

NACHHALTIGKEIT DURCH OFFENES RAUMKONZEPT

von Guido Honegger

Im Neuwiesenquartier hinter dem Bahnhof Winterthur ist das zweite Minergie-Eco-Gebäude im Kantons Zürich entstanden. Die 41 Mietwohnungen in gehobenem Standard wurden mit klaren Vorgaben der Pensionskasse der Schweizerischen Rückversicherungs-Gesellschaft als Bauherrin zu Nachhaltigkeit und 2000-Watt-Gesellschaft von den Architekten Vera Gloor AG in Zusammenarbeit mit GMS Partner AG geplant und realisiert.

Das idyllische Quartier hinter dem Winterthurer Bahnhof mit seinen Villen und Vorgärten aus dem 19. Jahrhundert wird wegen seiner zentralen Lage zunehmend mit neuer Bausubstanz resp. Wohngebäuden verdichtet und verändert.

Auf dem Geviert Konrad-, Rudolf- und Eichgutstrasse entsteht eine heterogene, offene Blockrandbebauung mit einem begrünten Innenhof. Der in differenzierten Rottönen gehaltene Solitär an der Eichgutstrasse 12/14 ist Teil dieses Hofrandes. Früher stand hier eine Kirche. Das Architekturbüro Vera Gloor AG erwarb 2003 von der Kirchgemeinde ein Kaufrecht, plante ein Gebäude mit einer einfachen, rationalen Struktur im Minergie-Standard und suchte anschliessend einen Investor.

2005 erwarb die Pensionskasse der Schweizerischen Rückversicherungs-Gesellschaft die Liegenschaft und das Projekt der Vera Gloor AG. Die Projektdefinition der Bauherrschaft enthielt hohe energetische und ökologische Anforderungen, die später mit dem Ziel der Eco-Zertifizierung ergänzt wurde. Das

ursprüngliche Projekt wurde überarbeitet und weiterentwickelt, indem das Nachweisinstrument Minergie-Eco nicht passiv als Pflichterfüllung, sondern aktiv als Steuerungsinstrument des Entwurfs eingesetzt wurde.

Vorgehen und Konzept

Städtebaulich betrachtet sind Wohn- und Bürogebäude die Kulissen, vor denen sich das öffentliche Leben der Stadt abspielt. Der Strasse zugewandt ist grundsätzlich eher die repräsentative, der Strasse abgewandt eher die private Seite der Inszenierung. Die Eichgutstrasse 12/14 ist mit ihrer kompakten Form und ihrer allseitig gleichen Orientierung ein Solitär, dessen Einordnung in die Blockrandbebauung mit Strassen- und Hofseite nur durch die unterschiedliche Ausbildung der Attikageschosse ersichtlich wird. Die Ambivalenz ist Programm und setzt sich auch im Innern des Gebäudes fort. Das übergeordnete Ziel der langfristigen Investition verlangt eine nachhaltige Gebäudestruktur, die sich dem Wandel der Wohnbedürfnisse anpassen kann. Entsprechend wurde ein offenes und vielseitig interpretierbares Raum- resp. Grundrisskonzept geschaffen: Die technischen und konstruktiven Elemente des Gebäudes sind zentral angeordnet. Die Erschliessung erfolgt über die Kernzone, die mit den Wandscheiben der Fassade tragende Funktion übernimmt. Die dazwischen liegende Raumschicht wird freigespielt, die Wohnräume mit offener Küche können umlaufend verschieden unterteilt und kombiniert werden. Innerhalb des baulichen Rasters können



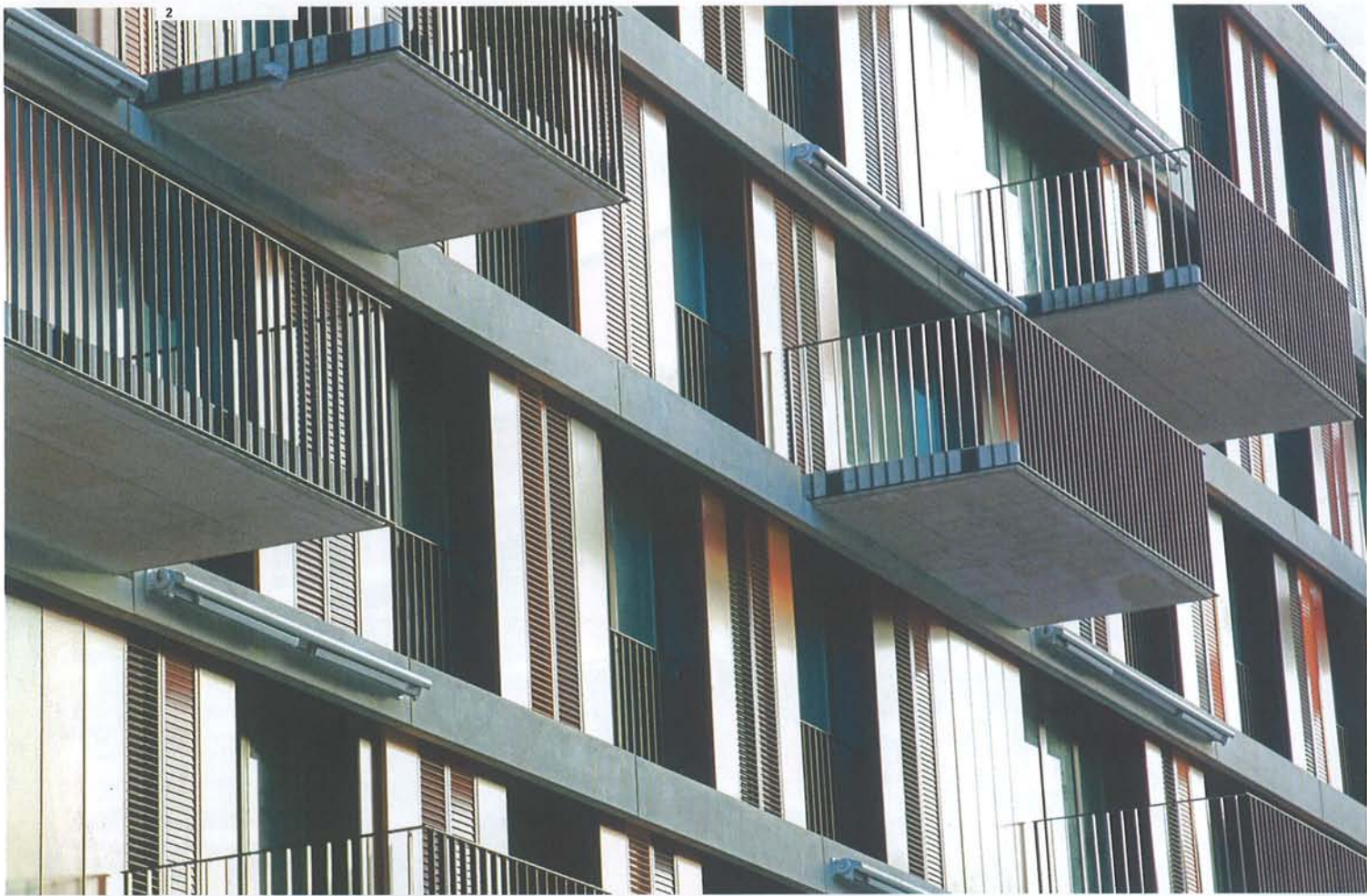
1 Die Variation der Grundrisse widerspiegelt sich im spielerischen Rhythmus der Fassade. Foto Hannes Henz

verschiedene Wohnungstypen realisiert werden. Anstelle von tiefen durchgehenden Wohnungen entstehen mehrheitlich zweiseitig orientierte Übereck-Wohnungen. Diese Rationalisierung führt zu einer effizienten Bauweise und setzt finanzielle Mittel für bautechnische und gestalterische Qualität frei. Die Variation der Grundrisse widerspiegelt sich im spielerischen Rhythmus der Fassade mit den geschosshohen Metall- und Glaselementen, die sich – analog zu den Schiebeläden – zwischen den durchlaufenden Deckenstirnen aus Sichtbeton zu bewegen scheinen.

Kompakte Gebäudeform und Fassade

Das Gebäude ist ein kompakter Kubus. Die beiden einzigen Einschnitte bezeichnen die Haupteingänge. Die Bauweise ist monolithisch, das heisst, es gibt keine dem Wetter ausgesetzten Kittfugen. Die Gebäudehülle besteht aus tragenden Wandabschnitten in Beton/Backstein, die mit 28 cm Glaswolle gedämmt und mit hinterlüfteten, stehenden Alublechpaneelen in 4 verschiedenen

RAL-Rottönen verkleidet und geschosswise mit umlaufenden Betonstirnen und einem Sockel aus einem 2-schaligen Sichtbetonmauerwerk gegliedert sind. Die opaken Teile wechseln mit schwarzen Holz-Metall-Fenstern mit Dreifachverglasung ($U=0.5$). Der U-Wert des gesamten Fensters beträgt 0.85. Die Betonstirnen – zur Wärmebrückenreduktion nur punktuell mit der Decke verbunden – sind unterbrochen durch Balkone mit Kragplattenanschlüssen. Die Schiebeläden – vom konstruktiven Aufbau her analog wie die Blechpaneele – unterordnen sich der Fassade und verstärken das Spiel der horizontalen Bewegung. Die von Hand verstellbare Lamellen der Alu-Schiebeläden gewährleisten den sommerlichen Wärmeschutz. Anstelle von Loggias sind die gegeneinander versetzten Balkone auskragend, was bei an sich schon hoher Kompaktheit des Baukörpers (40 m x 20 m x 20 m) die Gebäudehüllzahl (0.79) noch verbessert und andererseits die Bewohner einlädt, ihre Privatsphäre im Aussenraum mit Pflanzengrün zu schützen. Um dem Wunsch der



2 Fassadenelemente, Schiebeläden und auskragende Balkone scheinen sich zwischen den Deckenstirnen zu verschieben. Foto Nadja Trebo

3 Der doppelt gespannte Metallvorhang erzeugt mit dem Kunstlicht ein changierendes Muster. Foto Hannes Henz

Bauherrschaft nach einem schwellenlosen, behindertengerechten Terrassenausgang zu entsprechen, wurden der Absatz in der Rohdecke und die Dämmstärke der Dachterrasse optimiert. Das oberste begehbare Dach mit weitreichender Aussicht über die Altstadt ist allen Bewohnern zugänglich. Infolge maximaler Grundstücksausnutzung resp. wenig Umgebungsfläche war es eine Auflage der Stadt, auf dem Dach einen Kinderspielplatz und eine Begegnungszone für Erwachsene zu erstellen. Entsprechend der «Höhenlage» ist die Materialisierung eher karg, aber sinnlich: Die Dachaufbauten sind mit anthrazitfarbenem Eternit verkleidet, die grossformatigen Zementplatten mit extensiven Pflanzbeeten in verschiedenen Farben aufgelockert und die Möblierung in vorfabriziertem Beton gehalten. Auf Photovoltaik oder thermische Kollektoren wurde aus obgenannten Gründen verzichtet.

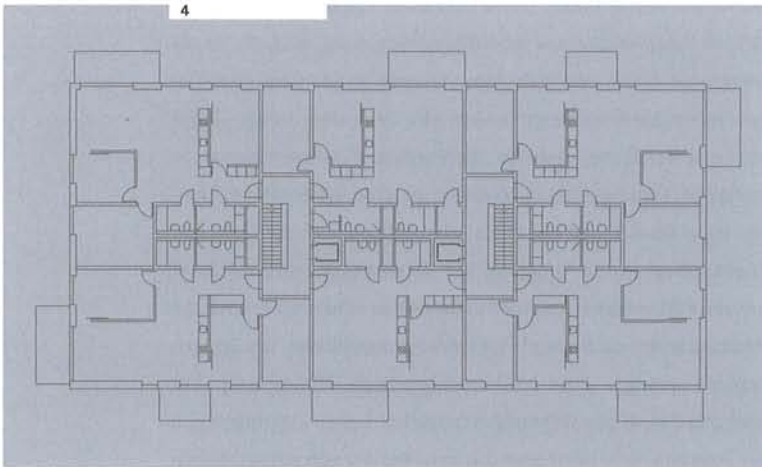
Haustechnik, thermoaktive Bauteile und Energie-Contracting

Im Zentrum der Energieversorgung steht eine Wärmepumpe, die die Energie des Grundwassers nutzt und die Wärme für die Heizung und das Warmwasser bereitstellt. Die Grundwasserfassung und die Grundwasserrückgabe befinden sich in je einer Ecke des Grundstücks. Die Energiezentrale wie auch die beiden Zentralen der Komfortlüftung betreibt das EWZ im Energie-Contracting. Es liefert für die Eichgutstrasse 12/14 die gewünschte Menge an Wärme und konditionierter Luft zu vertraglich festgelegten Preisen. Beheizt werden die Wohnungen über thermoaktive Bauteile (TAB) oder thermoaktive Decken (TAD). Die Decke wirkt im Winter wie ein Wärmestrahler, welcher bei einem Vorlauf von 30° C eine angenehme, milde Wärme von 28° C abstrahlt, was zu einer durchschnittlichen Raumtemperatur von 20° C führt. Das gewählte Wärmeabgabesystem verhält sich sehr träge. Aussentemperatur-Schwankungen werden in den Wohnungen – wenn überhaupt – nur mit Verzögerung wahrgenommen. Die Schnittstelle zu den haus- resp. wohnungseigenen Anlageteilen liegt nach dem TAB-Verteiler. Änderungen an den Systemeinstellungen, die das EWZ vornehmen kann, sind ebenfalls erst nach 2 bis 3 Tagen spürbar. Die beiden Hausteile verfügen neben einer gemeinsamen Energiezentrale über je eine Lüftungszentrale à je 2500 m³ Luft. Die Luftaufbereitung mit Wärmerückgewinnung geschieht in den zwei Technikzentralen im ersten Untergeschoss. Die beiden Anlagen der kontrollierten Wohnungslüftung (KWL) verfügen über einen Volumenstrom von 2500 m³ pro Stunde. Die Steuerung – zweistufig für Tag- und Nachtbetrieb – erfolgt für alle Wohneinheiten zentral. Die wohnungsinterne Verteilung resp. Rückführung erfolgt über Deckenauslässe in den Wohnräumen resp. über Abluftventile in den Nasszellen. Dichte Gebäudehülle und hochwertige Fenster helfen die verschärften Schallanforderungen SIA 181 (Bahnhofsnähe und Wülflingerstrasse) einzuhalten. Die parallel geprüfte Variante mit dezentralen Kompaktgeräten in den Reduits

wurde aus Platzgründen und erschwerter Zugänglichkeit verworfen. Im Treppenhaus war eine Platzierung nicht möglich, da die Steigzonen hinter den einläufigen Treppen angeordnet sind. Der grösseren Wartungsfreundlichkeit der zentralen Anlage (Filterwechsel, Reinigung) steht der Mehraufwand der mehrfachen Installation/Leitungsführung in relativ grossen Schachtquerschnitten gegenüber. Es ist ein Muss, die Luftkanäle in der Roh- und Ausbauphase durch Abdecken vor Verschmutzung zu schützen und die KWL möglichst schnell in Betrieb zu nehmen, um allfällige Restbestände von Baustoff-Emissionen abzuführen. Die Elektroplanung verfolgte unter Berücksichtigung der Minergie-Eco-Vorgabe das Ziel, in den Wohnungen möglichst keinen Elektrosmog zu verursachen. Das beinhaltet die Verwendung von halogenfreien Materialien für Installationen und den Einbau von Haushaltgeräten mit der Energieeffizienzklasse A+ oder höher. Im Allgemeinbereich kamen hochwertige, sparsame Leuchten zum Einsatz, deren Steuerung über Präsenzmelder erfolgt. Die elektrobiologischen Massnahmen waren vielfältig und umfangreich. Sie betreffen den gezielten Erdungs- und stromflussfreien Haustechnikaufbau zur Verminderung magnetischer Felder im Gebäude und die Minimierung der elektrischen Wechselfelder dank feldableitender Installationsweise. So wurde zum Beispiel die Küchenrückwand gegen das dahinterliegende Zimmer vor der Beplankung mit einem „Häsengitter“ bespannt, um das Elektrofeld zu neutralisieren, speziell hinter dem Kühlschrank. Als Folge des Grundrisskonzepts sind alle Steigzonen in der Nähe von Nebenräumen platziert. Die optimale Leitungsführung innerhalb der einzelnen Wohnungen erfolgt u. a. durch sternförmige Erschliessung der Wohnräume und der Zimmer ab Wohnungsunterverteilung. Der Einbau von Netzfreischaltern (Bioswitch) ist auf Mieterwunsch problemlos möglich.

Besondere Details und Minergie-Eco

Im Wohn-Essbereich mit offener Küche sind verschiedene spezielle Details vereint: Zimmertrennwände in Leichtbauweise stehen mehrheitlich auf dem Parkett, um der gewünschten kurz- bis mittelfristigen Flexibilität Rechnung zu tragen. Auch dem Tageslicht wurde besondere Beachtung geschenkt: Raumhohe, sturzlose Fenster und Schiebetüren zur Fassade hin (offene Raumfolge) fördern den Tageslichteinfall. Glasoblichter über den Zimmertüren schaffen in den dunkleren Gangzonen einen Bezug zum Licht. Die Wohnküche ohne Oberschränke erhält mit offenen Edelstahl-Tablaren einen wohnlichen Charakter. Der Dunstabzug für Umluftbetrieb mit Aktivkohlefilter entspricht den Anforderungen der Komfortlüftung. Durch Applikation einer lösemittelfreien 2-K Bodenfarbe an der Rückwand der Küchenabdeckung kann auf das Stehbord verzichtet werden. Ein weiterer architektonischer Höhepunkt ist der über fünf Geschosse doppelt gespannte Metallvorhang im Treppenauge des innen liegenden Sichtbeton-Treppenhauses. Der Vorhang übernimmt die räumliche Gliederung und die Funktion der Absturzsicherung. Durch Überlagerung der Ma-



4 Verschiedene Wohnungsgrundrisse.

schenglieder entsteht ein changierendes Muster in der Streuung des Kunstlichts. Die Hofbegrenzungsmauer des Aussenraums wurde im Sinn einer gestalterischen Umsetzung des Minergie-Eco-Gedankens als geschliffene Mischabbruch-Betonwand ausgeführt: Der Mischabbruch enthält u. a. Kies, Holzsplitter, Keramik und Backstein, das heisst Materialien, die nach dem Schleifen Terrazzo-ähnlich zum Vorschein kommen. Allerdings variiert die Gleichmässigkeit der Einsprengsel an der Sichtoberfläche.

Erfahrungen und Probleme

Wie erwähnt, wurde das Nachweisinstrument Minergie-Eco als Steuerungsinstrument des Entwurfs verwendet: In längeren Fachplanersitzungen unter Mitwirkung der Bauherrschaft wurden unterschiedliche Raum-, Materialisierungs- und Haustechnikkonzepte einander gegenübergestellt, was schliesslich zu verschiedenen Projektänderungen führte. Während der Optimierungsprozess in der Projektphase spielerisch und kreativ war, wurde er in der Ausführungsphase naturgemäss beschwerlicher und aufwändiger. Während die Planungsphase auf BKP-Merk-

blätter und Eco-Devis abgestützt ist und mehr oder weniger produktneutral in die Ausschreibung mündet, sind nach der Vergabe die Unternehmensvorschläge durch den Bauökologen und die Projektleitung erneut mit Materialabklärungen und Baukontrollen zu überprüfen. Der zeitliche Aufwand für die definitive Zertifizierung wurde von Architekten- und Bauleitungsseite unterschätzt. Recyclingbeton, formaldehydarme Holzwerkstoffplatten und lösemittelfreie Farben, Kleber und Abdichtungen sind im Eichgut eine Selbstverständlichkeit. Problematischer sind Produkte, deren Einsatz je nach Jahreszeit terminrelevant wird: Das Eco-verträgliche Produkt zur Fensterabklebung (zum Beispiel Gysostrip 135) konnte bei Winteranfang aus Temperaturgründen nicht mehr verwendet werden. Trotzdem ertrug die Schliessung der Hülle keinen Aufschub. In Absprache mit der Zertifizierungsstelle konnte ausnahmsweise vorübergehend auf ein lösemittelhaltiges Produkt (Gyso-Butylkitt 220) zurückgegriffen werden. Die Materialwahl Aluminium für die hinterlüftete Fassadenhaut war nicht unbestritten und wirft einige Fragen auf: Ist die Verwendung von Aluminium (Graue Energie) in der benötigten Menge verantwortbar? Ist die Pulverbeschichtung einfach trennbar von Aluminium? Gemäss Aussage von Alu-Recyclierern ist die Trennung von Alu und Beschichtung beim Aufschmelzen kein Problem. In unserem Fall beträgt die Recyclierbarkeit durch den sortenreinen Einbau annähernd 100 %. Es stand auch eine Faserzement-Verkleidung zur Diskussion, die ebenfalls in verschiedenen Rottönen angeboten wird. Deren Kombination brachte jedoch gestalterisch nicht genügend Farbkraft. Der Rhythmus verschiedener Rottöne (aus der RAL-Skala mit einem breiten Farbspektrum) ergibt einen changierenden Effekt, der in der Fassadenebene Tiefe erzeugt. Der Rückbaubarkeit wurde grosse Beachtung geschenkt, indem die mechanische Befestigung der Materialien zum Zweck der späteren sortenreinen Trennung entsprechend bestimmt wurde. Dies trifft insbesondere für die Gebäudehülle und die Dämmungen zu. Der Sichtbeton wurde möglichst roh belassen (Decken gene-

Jede Fassade hat
ihr eigenes Gesicht

Wir danken
der Bauherrschaft
für das entgegengebrachte
Vertrauen

Spilhof 1
5626 Hermetschwil
www.diethelm-ag.ch

Tel. 056 649 20 20
Fax 056 649 20 10
info@diethelm-ag.ch



DIETHELM
F A S S A D E N B A U A G

rell sowie Treppenhauswände), denn Nicht-Bauen resp. Nicht-Beschichten ist immer ökologischer.

Fazit

Das Gebäude erfüllt den Minergie-Eco-Standard. Die energetischen Kennwerte sind wesentlich besser als bei konventionellen Bauten. Bezüglich Minergie-Eco wurden im Prozess wertvolle Erkenntnisse gewonnen. Minergie-Eco zwingt die Planer und Gestalter auch, sich bezüglich Konstruktion und Material auf das Wesentliche zu konzentrieren. Die Wohnungen waren rasch vermietet, und die Mieter fühlen sich wohl. Ein Beweis mehr, dass sich qualitativ anspruchsvolle Architektur und energetisch-ökologische Anliegen nicht ausschliessen.

Daten und Fakten	
Ort	Eichgut, Winterthur
Höhe ü.M.	+/-0.00 = 438.79 m
GEBÄUDE	
Planung	2005-2006
Bau/Sanierung	2007-2008
Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus
Anzahl Wohnungen	41
Anzahl Arbeitsplätze	2
Bruttogeschossfläche	4674 m ²
Energiebezugsfläche (EBF)	5478 m ²
m ³ SIA 416	20722 m ³
GEBÄUDEHÜLLE	
Gebäudehüllfläche A	4349 m ² mit b-Faktor
Gebäudehüllzahl A/EBF	0.79
Fensterfläche FF	983 m ²
Fensterfläche FF/EBF	0.179
U-Wert gesamtes Fenster	0.85 W/m ² K
g-Wert Glas	45%
U-WERTE	
Boden gegen Erdreich	0.16 W/m ² K
Boden gegen unbeheizt	0.19 W/m ² K
Boden gegen aussen	0.21 W/m ² K
Wand gegen Erdreich	0.25 W/m ² K
Wand gegen unbeheizt	0.27 W/m ² K
Wand gegen aussen	0.12 W/m ² K
Decke resp. Dach gegen aussen	0.19 resp. 0.13 W/m ² K
Fenster, inkl. Rahmen	0.85 W/m ² K
Aussentüren	1.33 W/m ² K
ENERGIEERZEUGUNG	
Wärmepumpe WP	2 x 17 kW El. Anschlusswert
Umgebungswärmequelle der WP	Grundwasser
Kontrollierte Lüftung mit WRG	Gegenstrom
WÄRMEVERTEILUNG	
System	Hydraulisch TAB
Lufterneuerung mit Wärmerückgewinnung	
ENERGIEBERECHNUNG (PROJEKT)	
Heizwärmebedarf	46.1 MJ/m ² EBFa 12.8 kWh/m ² a
Wärmebedarf für Warmwasser	75 MJ/m ² EBFa 20.8 kWh/m ² a
Gewichtete Energiekennzahl Minergie	24.7 kWh/m ² a
ENDENERGIEVERBRAUCH (BETRIEB)	
Messperiode	Start Betrieb 2009

Adressen

BAUHERRSCHAFT

Pensionskasse der Schweizerischen
Rückversicherungs-Gesellschaft
Mythenquai 50/60, 8022 Zürich
Fon +41 (0)43 285 21 21, Fax +41 (0)43 285 29 99
www.swissre.com

ARCHITEKT

Vera Gloor AG
Krönleinstrasse 27, 8044 Zürich
Fon +41 (0)43 268 33 11, Fax +41 (0)43 268 33 12
info@veragloor.ch, www.veragloor.ch

BAULEITUNG

GMS Partner AG
Operations Center, 8058 Zürich-Flughafen
Fon +41 (0)43 816 50 58, Fax +41 (0)44 881 43 83
info@gmspartner.ch, www.gmspartner.ch

ENERGIEPLANER

Bauphysik Meier AG
Dorfstrasse 10, 8108 Dällikon
Fon +41 (0)44 845 14 10, Fax +41 (0)44 845 14 16
info@bauphysik-meier.ch, www.bauphysik-meier.ch

ENERGIE-CONTRACTING

EWZ Energiedienstleistung
Tramstrasse 35, 8050 Zürich
Fon +41 (0)58 319 47 12
info@ewz.sthz.ch, www.ewz.sthz.ch

PLANUNG HAUSTECHNIK

Turrin Engineering AG
Usterstrasse 4, 8604 Volketswil
Fon +41 (0)44 941 93 30, Fax +41 (0)44 941 93 31
info@turrin-engineering.ch, www.turrin-engineering.ch

ELEKTROPLANUNG

IBG B. Graf AG Engineering
Pflanzschulstrasse 17, 8400 Winterthur
Fon +41 (0)52 269 02 20, Fax +41 (0)52 269 02 25
winterthur@ibg.ch, www.ibg.ch

BAUSTATIK

Bona + Fischer Ingenieurbüro AG
Rütlistrasse 20, 8400 Winterthur
Fon +41 (0)52 212 30 20, Fax +41 (0)52 213 67 41
info@bonafischer.ch, www.bonafischer.ch

BAUÖKOLOGIE

Bau- und Umweltchemie Beratungen + Messungen AG
Wasserwerkstrasse 129, 8037 Zürich
Fon +41 (0)44 440 72 11, Fax +41 (0)44 440 72 13
info@raumluftthygiene.ch, www.raumluftthygiene.ch

BAUMEISTER

ARGE Hans Stutz AG/Landolt AG
Schlachthofstrasse 35, 8406 Winterthur
Fon +41 (0)52 269 09 70, Fax +41 (0)52 269 09 79

FASSADENBAU

Diethelm Fassadenbau AG
Spilhof 1, 5626 Hermetschwil-Staffeln
Fon +41 (0)56 649 20 20, Fax +41 (0)56 649 20 10
info@diethelm-ag.ch, www.diethelm-ag.ch

AUTOR

Guido Honegger
Architekturbüro Vera Gloor AG
Krönleinstrasse 27, 8044 Zürich
Fon +41 (0)43 268 33 11, Fax +41 (0)43 268 33 12
info@veragloor.ch, www.veragloor.ch