



Mostackerstrasse 16
CH-4051 Basel
Fon: ++41 (0) 44 740 83 93
Fax: ++41 (0) 44 742 04 56
mail: paul.bossert@greenmail.ch
MWST Nr. CHE-106.977.833

Stadt Zürich
Liegenschaftsverwaltung
Herrn Markus Feer
Morgartenstrasse 29

8022 Zürich

Basel, 13. Januar 2016

Ergänzung des SCHLUSSBERICHTES vom 30. November 2014

Effizienz Kontrolle - Wohnsiedlung Heuried

Sehr geehrter Herr Feer

Mit Bezug auf das Email von Herrn Durisch vom 11. Januar 2016 überprüfte ich meine Daten auf Fehler. Leider trifft es zu, dass der angegebene **MINERGIE-Sollwert Qh** von **73 [MJ/m²]** falsch ist. Ich konnte nicht mehr eruieren woher dieser Fehler kommt und wie er entstanden ist. Da bei **MINERGIE** ständig die Dimensionen **kWh/m²** und **[MJ/m²]** wechseln, könnte der Fehler in diesem Bereich entstanden sein.

Allerdings ist auch Frau Lalive und Herrn Durisch entgangen, dass das Warmwasser in der EVA nicht berücksichtigt wird. Das hat folgenden Grund: Der Energieverbrauch von Warmwasser ist eine individuelle Energieverbrauchsgrösse, welche mit dem Gebäude nichts zu tun hat. Diesen Umstand reklamiere ich bei **MINERGIE** seit Beginn, weil bei einer juristischen Auseinandersetzung der Mehrverbrauch an Energie auf das Warmwasser geschoben werden kann. Im Projekt wird **Q_{ww}** mit **20.8 kWh/m²** bzw. **75 [MJ/m²]** als Teil des massgebenden Grenzwertes von **80 kWh/m²** bzw. **288 [MJ/m²]** beziffert. Im vorliegenden Fall beträgt aber der Energieanteil für das Warmwasser **Q_{ww} 39 kWh/m²** bzw. **140 [MJ/m²]** also beinahe das Doppelte! Die **MINERGIE-Grenzwerte** sind verzichtbar!

Vergleichende Heizwärmebedarfswerte:

Gemessener spezifischer Heizenergieverbrauch Bestand	Qh 482 [MJ/m ²]
HELIOS-Vergleichsberechnung Heizwärmebedarf Bestand	Qh 490 [MJ/m ²]
Gemessener spezifischer Heizenergieverbrauch nach Sanierung	Qh 234 [MJ/m ²]
HELIOS-Vergleichsberechnung Heizwärmebedarf nach Sanierung	Qh 240 [MJ/m ²]
Grenzwert Heizenergiebedarf bei Sanierung Jahr 2005	Qh 288 [MJ/m²]
MINERGIE-Sollwert nach Sanierung im 2005 berechnet von B+H	Qh 172 [MJ/m ²]
Die Einsparung von Bestand - Sanierung beträgt	Qh 248 [MJ/m ²]
Die Differenz: Sanierung zu MINERGIE-Sollwert beträgt	Qh 62 [MJ/m ²]

Energiewerte und Kapitalwerte zulässiger Investitionen

A	Der mittlere Energieverbrauch Bestand beträgt rund	3'734'000 kWh
	Abzüglich Warmwasser, gemessen	<u>1'600'000 kWh</u>
	Heizenergie-Verbrauch	2'134'000 kWh
B	Die Energie-Bezugs-Fläche (EBF) beträgt	15'944 m ²
	Die Geschosshöhe beträgt	2.7 m
	Daraus resultiert ein Heiz-Raum-Volumen (HRV) von rund	43'000 m ³
C	Der spez. Energieverbrauch beträgt 2'134'000 kWh/15'944 m ²	134.0 kWh/m ² a
D	Der gemessene Heizenergieverbrauch Bestand beträgt	Qh = 482 [MJ/m ²]
E	Der gemessene Heizenergieverbrauch der Sanierung beträgt	- Qh = 234 [MJ/m ²]
F	Die Einsparung „Bestand“ - „Sanierung“ beträgt	Qh = 248 [MJ/m ²]
G	Das entspricht rund 6.9 Lt. Heizöl, 6.9 m ³ Erdgas oder 69 kWh/m ²	= Fr. 6.90/m ²
H	Theoretische jährliche Energie-Einsparung bei 15'944 m ² von	= Fr. 110'000.00/a
I	Bei 6% Zins exkl. Annuität entspricht das einer zul. Investition von	= Fr. 1'833'000.00
J	Aufgerundet	= Fr. 2'000'000.00

Gemäss Abrechnung kosteten Dach, Fassaden, Kellerdecke und die Kontrollierte Wohnungslüftung (mit Fr. 1'740'000.-) ca. = **Fr. 10'500'000.00**
(Die kontrollierte Wohnungslüftung kostete etwa gleich viel wie die zul. Investition!)

Da rund 5-mal mehr investiert wurden dauert die Amortisation von Fr. 10.5 Mio bei einer jährlichen Energieeinsparung von Fr. 110'000.00 rund 95 Jahre!

Zieht man in Betracht, dass im Jahr 1925 die allgemeine „Kennziffer“ von gut gebauten Häusern bei 60 kWh/m² bzw. 250 [MJ/m²] lag, welche heute wegen gedämmter Kellerdecken und Dachboden inkl. IV-Fenster bei rund 45 kWh/m² bzw. 160 [MJ/m²] betragen, so ist nicht nachvollziehbar, dass der gemessener spezifischer Heizenergieverbrauch nach Sanierung nur ein Qh von 234 [MJ/m²] aufweist.

Die Ursache dieses höheren Energieverbrauchs bei der WS Heuried ist m.E. die fehlende Solareinstrahlung auf den opaken Fassadenflächen.

SANIERUNG

Nach rund 10 Jahren sind schon verschiedentlich Bauschäden beobachtbar, denn die Verputzschicht auf der Steinwolle-Dämmung weist nur begrenzte Haltbarkeit auf.



Verputzabplatzungen im Sockelbereich



Risse im Sturzbereich



Verputzabplatzungen im Sockelbereich



Farbkorrekturen bei den Balkonen

Die Energie- und Kapitalwerte zulässiger Investitionen sind gleich geblieben.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'P. Bossert'.

Paul Bossert, dipl. Bauingenieur FH, Architekt, Bauphysiker, Energie- und Bauschadenexperte

www.paul-bossert.ch

-

www.klimamanifest.ch

3