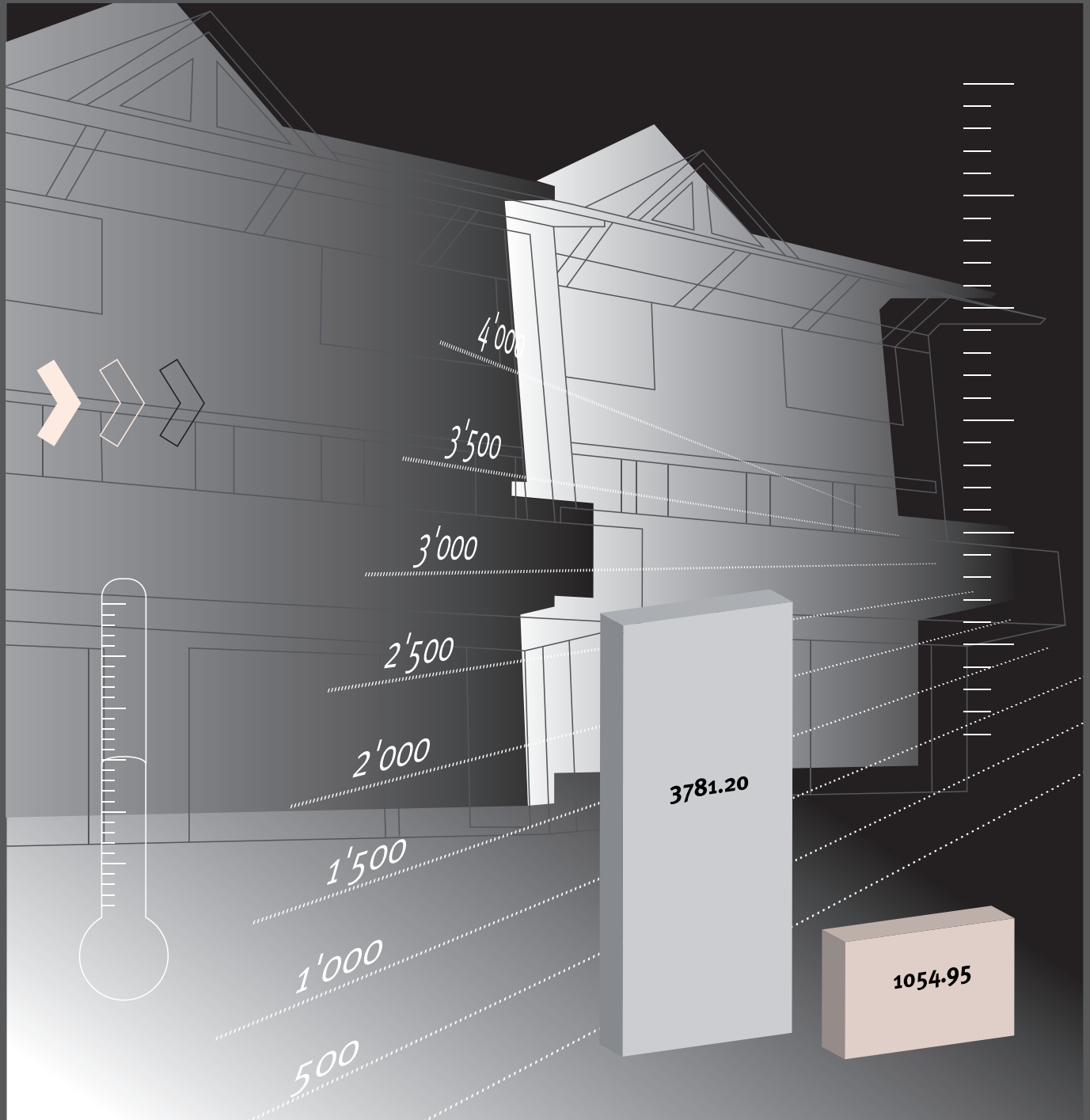


infraSWISS®

 SWISS MADE



Auswertung Energieverbrauch Winter 07/08

AUSGANGSLAGE

Ausgangslage

Für die Auswertungsphase stand ein einseitig angebautes Doppelfamilienhaus in Wolhusen zur Verfügung. Eine Gebäudeseite wurde mit Öl, die andere mit der neuesten Generation der infraSWISS Heizung beheizt. Die CKW Connex hat bei der Installation der infraSWISS Heizung sämtliche infraSWISS Wärmeelemente mit separaten Stromzählern ausgerüstet. Die Bausubstanz selber ist auf beiden Hausseiten identisch und unverändert seit dem Erstellungsjahr.

Die Bausubstanz erfüllt bei weitem nicht den heutigen Standard. Auf Grund präziser Verbrauchsdaten von beiden Haushälften über mehrere Jahre konnte nicht nur der aktuelle Verbrauch, sondern auch der Durchschnitt über diese Zeit nachgewiesen werden. Das Heizverhalten der neu mit infraSWISS beheizten Haushälfte ist gleich geblieben, da diese Mieter schon einige Jahre in derselben Wohnung zuhause sind. Die Aufbereitung des Warmwassers geschieht bei beiden Wohneinheiten separat auf elektrischer Basis. Nachfolgend ist eine Gegenüberstellung beider Haushälften hinsichtlich des Energieverbrauchs dargestellt.

Objektbeschreibung

Standort	Burghalde 35 und 37, 6110 Wolhusen	Dach aussen	Tonziegel, Lattung 24 mm, Konterlattung 50 mm, Pafarok 4 mm, Holzkonstruktion 160 mm
Baujahr	1987 Doppelfamilienhaus	Dach innen	Täfer, Lattung 24 mm, Flamex, Isolation 100 mm
Kellergeschoss	betoniert, Kellerdecke 40 mm isoliert	Fenster	Isolierglas U-Wert 1.8
Wand aussen	Abrieb, Grundputz, Perfektaplatte 40 mm, Spanplatte 19 mm, Holzkonstruktion 120 mm		
Wand innen	Täfer, Lattung 24 mm, Flamex, Isolation 100 mm		

Burghalde 35

Ölbrenner	Minox IV Modul Therm Typ 3.0 - 5-7 kgH Wirkungsgrad ca. 95% laut Hersteller Erneuerung Ölbrenner 04.11.1994
Speicher	6000 Liter Wasserspeicher (ohne Boiler)
Steuerung	Heizungssteuerung über Aussenfühler Erdgeschoss mit Bodenheizung Ober- und Dachgeschoss mit Radiatoren und Danfos-Ventile

Burghalde 37

elektrische Infrarotheizung	infraSWISS Niedrigenergie-Designheizkörper 11 Geräte, total Anschlussleistung 5.8 kW
Steuerung	Siemens-Steuerung Typ Synco-living mit Einzelraumfühler



ENERGIEVERBRAUCH

Zeitraum der Messung: 1. 10. 2007 bis 30. 4. 2008 (7 Monate)
Anzahl Messtage: 213

Burghalde 35

Energieverbrauch Öl
(ohne Stromverbrauch Ölbrenner)
Liter: 2'760
kWh / pro Liter Heizöl: 9.9
Total kWh Heizleistung: 27'324

Liter Öl	Faktor *	Total kWh
2'760	9.9	27'324

* 1 Liter Heizöl erzeugt 9,9 kWh Energie

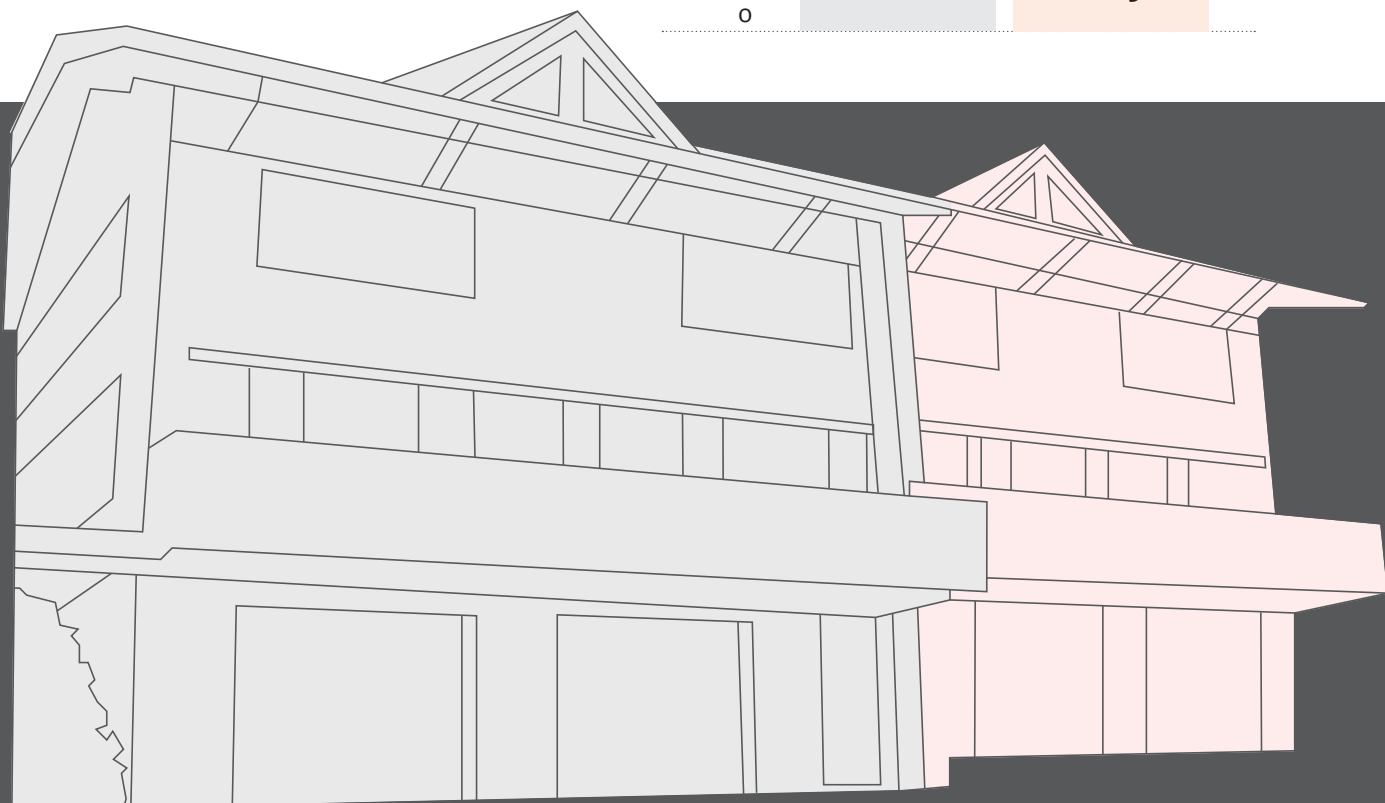
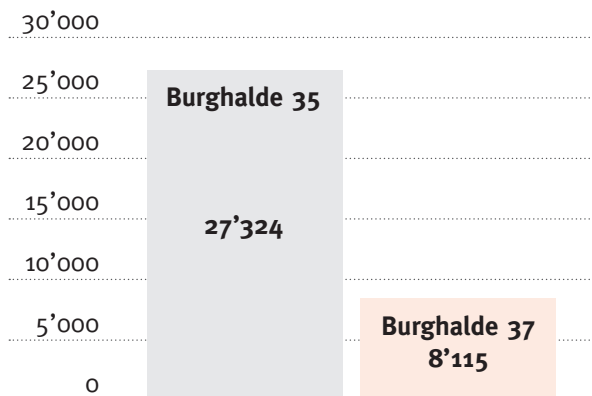
Burghalde 37

Energieverbrauch infraSWISS
Install. Heizleistung: 5.8 kW
Heizstunden: 1'399.14h

NT Niedertarif (%): 2'346 (28.9)
HT Hochtarif (%): 5'769 (71.1)
Total kWh Heizleistung: 8'115
Durchschnittliche Laufzeit Heizung: 6.57h/Tag

kWh / Strombezug effektiv
8'115

■ Erzeugte Heizleistung in kWh mit Öl
■ Energieverbrauch in kWh mit infraSWISS



Fazit

Der Zeitraum der Messperiode beider Hausteile ist absolut identisch. Die modern hergestellte Wärme mit infraSWISS benötigt trotz einer Bausubstanz, die eine relativ schlechte Energiekennzahl aufweist, äusserst wenig Energie.

Die Ölheizung verbrauchte 2760 Liter Heizöl, umgerechnet 27324 kWh. In derselben Messperiode benötigte die infraSWISS Heizung 8115 kWh. Die Auswertung der effektiven Verbrauchszahlen bescheinigt der neuesten infraSWISS Generation eine Leistungszahl von 3.37 im direkten Vergleich.

Heizleistung in kWh mit Öl	27'324	Faktor
Heizleistung in kWh mit infraSWISS	8'115	3.37

Die aufgewendete Energie der infraSWISS Heizung ist 3.37 Mal geringer als mit Öl und auch um diesen Faktor effektiver. In einer separaten Auswertung des Ölverbrauchs der Jahre 2004, 2005 und 2006, als noch beide Hausteile über eine Ölheizung verfügten, verbrauchte ein Hausteil durchschnittlich 2395 Liter Öl. Der Durchschnittswert dieser 3 Jahre errechnet der infraSWISS Heizung noch eine Leistungszahl von 2.92. Die Kalkulation sieht wie folgt aus:

Heizleistung in kWh mit Öl	23'718	Faktor
Heizleistung in kWh mit infraSWISS	8'115	2.92

Beim Vergleich mit anderen Heizsystemen liegt die infraSWISS in etwa bei den Leistungszahlen einer Wärmepumpe (Luft/Wasser). Werden zusätzlich Grauenergie (Herstellung/Installation) und die nicht benötigte Wartung der infraSWISS Geräte mitberücksichtigt, so zählt die infraSWISS mit zu den effizientesten und kostengünstigsten Heizsystemen.

Vorschläge der schweizerischen Energiedirektoren ab 2009

Maximaler Energiebedarf / Öl-äquivalent pro Quadratmeter und Jahr

Neubau: 4.8 Liter Heizöl / m² EBF*

Altbau: 9.0 Liter Heizöl / m² EBF*

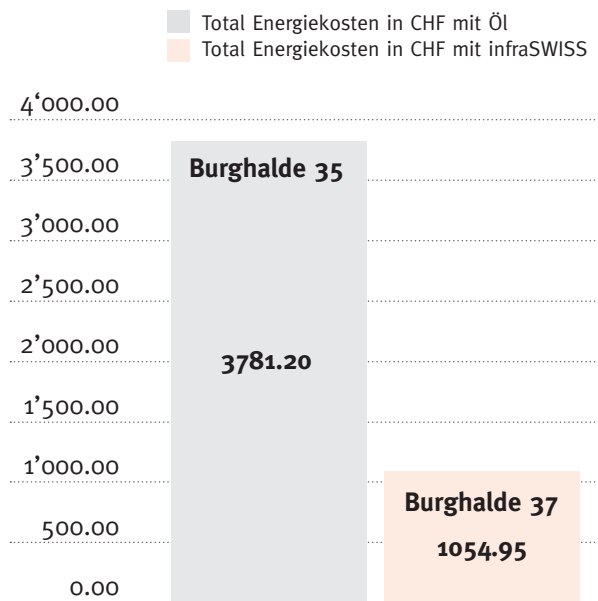
Am aktuellen Beispiel umgerechnet sieht dies wie folgt aus:

kWh / Strombezug effektiv	Faktor	Liter Öl	m ² EBF	Liter Öl / m ²
8'115	9.9	819.70	159	5.16

Die infraSWISS unterschreitet mit der neuesten Generation bei weitem die geforderten Werte von 9 Liter Heizöl für einen Altbau gemäss derzeitigem Minenergiestandard für Altbausanierungen. Das Gebäude an der Burghalde 35 und 37 weist ohne Renovation eine schlechte Energiekennzahl von 15 Liter pro Quadratmeter aus. Das heisst, infraSWISS Heizsysteme weisen auch bei schlecht isolierten Gebäuden eine hervorragende Energiebilanz aus.

* EBF Energiebezugsfläche

IM KONKRETEN FALL



Fazit

Elektrische Energie müsste mehr als dreimal soviel wie heute kosten, um ähnliche Ergebnisse wie mit Öl erzielen zu können. Nicht berücksichtigt wurden ausserdem die Kosten der Wartung für die Öl-Heizung sowie die kürzere Lebensdauer.

Komfort

Die Mieter haben festgestellt, dass die Reaktionszeit der Heizung um ein Vielfaches besser ist. Gleichzeitig haben sie eine signifikante Verbesserung der Luftqualität verspürt.





infraSWISS AG
Industriepark | Logistikcenter 1
CH-6246 Altishofen | Switzerland
T +41(0)62 748 98 88
F +41(0)62 748 98 80
info@infraswiss.com
www.infraswiss.com