

Kurz-Bericht Energieanalyse Turnhalle Schulhaus Neusatz in Binningen

Sanierung Gebäudehülle (Wärmedämmung)

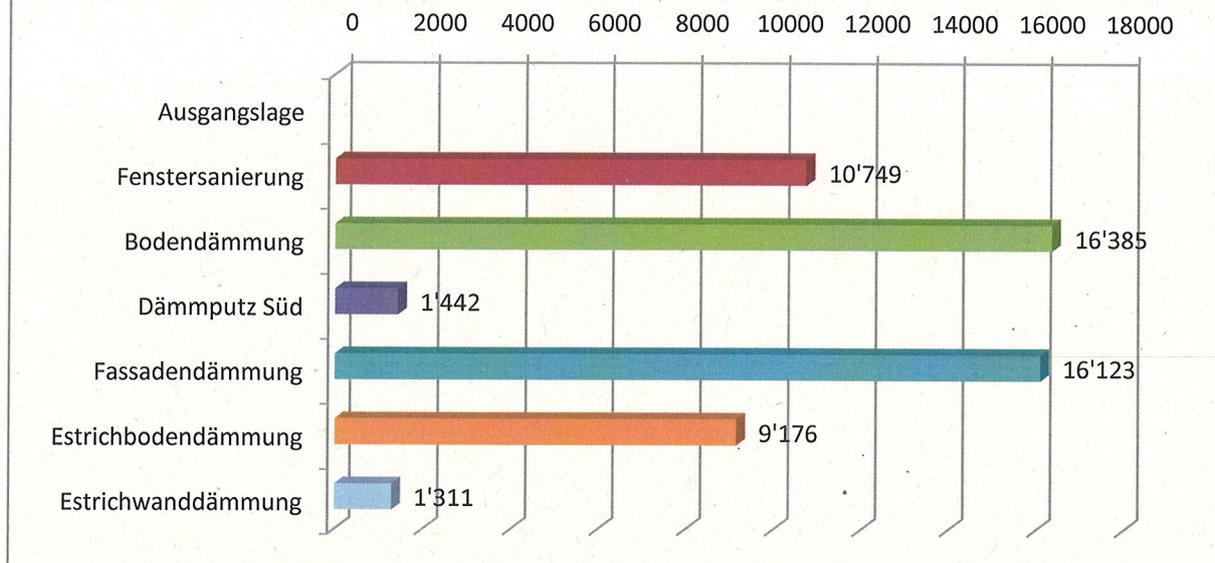
Nr.	Bauteil-Bezeichnung	Erstellungskosten in Fr. (Förderung berücksichtigt) inkl. 8 % MwSt	Energie-Einsparung in kWh _{Ho} Erdgas pro Jahr im Vergleich zu Istzustand	Bemerkung
1	Fenster Halle inkl. Nordband	110'000.-	10'800	Entsprechend vorliegendem Angebot von Fa. Schwald, 3-fach Isolierverglasung mit Holzrahmen ohne Storenersatz
2	Boden Halle+ Boden Geräteraum	37'000.-	16'400	Dämmung Halle+Geräteraum mit 16 cm XPS Jackodur oder EPS 20, evtl. verputzt. Die Betonstützen werden min. 20 cm nach unten seitlich eingekleidet, die Tür des Durchstiegs grob abgedichtet (keine Kaltluft mehr ins beheizte Garderoben-UG).
3	Südfassade ohne Brüstung	15'000.-	1'400	4 cm Dämmputz (z.B. HAGATHERM mit Styroporkügelchen) auf die freien Flächen der Südwestfassade (alter Verputz entfernt, keine Dämmung auf die Brüstung)
4	Ost-, West-, Nordfassaden	70'000.-	16'100	14 cm Steinwollplatten (Fa. Flumroc Compact) auf allen Fassadenflächen ausser Südwest, inkl. Geräteraum und bis zum Dachhimmel
5	Estrichboden Halle+ Geräteraum	13'000.-	9'200	12 cm Steinwollplatten, begehrbar (z.B. Flumroc Para oben verdichtet). In der Halle auf die bestehende Dämmung gelegt, im Geräteschuppen min. 16 cm in der Annahme: auf den ungedämmten Estrichboden
6	Zwischenwand Schulhaus+ Geräteraum	4'000.-	1'300	14 cm Steinwollplatten (Fa. Flumroc Compact) im Estrich des Geräteraums gegen die Turnhallenwand sowie im Estrich des Schulhauses gegen die Turnhallenwand
	Total	249'000.-	55'200	Einrechnung der Einsparung von Wärmeerzeugungs- und Verteilverlusten

Die Zahlenangaben sind gerundete Beträge

Details: siehe „Einspar-Berechnungen“, 1 Seite excel

↳ ≈ 2 3'500.- / Jahr

Einsparung Erdgas Ho [kWh_{Ho}/Jahr] durch die jeweilige Massnahme



Angaben aufgrund unserer Berechnungen gemäss SIA 380/1, die Verluste der Wärmeerzeugung und -verteilung wurden auf 15 % geschätzt

zu 1) Fenstersanierung

Durch den Austausch der Fenster wird gleichzeitig die Luftdichtigkeit der Halle verbessert und dadurch auch der natürliche Luftwechsel herabgesetzt. Dies fliesst in die Berechnung ein.

zu 2) Bodendämmung

Das unbeheizte Untergeschoss ist leicht zugänglich und ohne Gerüst zu dämmen, selbst das Verputzen ist nicht unbedingt notwendig. Es ist darauf zu achten, dass zusätzlich entlang der Betonpfeiler mind. 20 cm weit isoliert wird. Die 3 offenen Fenster sollten nicht geschlossen werden, zur Gewährleistung des Luftaustauschs und Abtransport allfälliger nach unten diffundierender Feuchtigkeit. Die Zugangstür kann mit Dämmstoff geschlossen werden. Es wird für die Berechnung angenommen, dass durch diese Massnahme die Innentemperatur besser auf Solltemperatur von 18°C gehalten werden kann. Überhitzung ist zu vermeiden.

zu 3) Dämmputz Südfassade

Aufgrund der geringen Fläche der Südwestfassade ist die absolute Einsparung gering. Die Brüstung soll laut Besprechung anlässlich der ersten Besichtigung am 6. Jan. 2011 nicht gedämmt werden, zum Erhalt des optischen Eindrucks.

zu 4) Dämmung andere Fassaden

Die giebelseitigen Aussenwandflächen des Estrichraumes müssen mit gedämmt werden, die freiliegenden Flächen des Sockels nicht. Die Anpassung der Anschlussbleche des Geräteschuppens und des Schulgebäudes sollten in den Kostenschätzungen enthalten sein. Für Fassadendämmung an die Fenster der Nordost-Seite muss eine ästhetisch akzeptable Lösung gefunden werden (z.B. Dämmung bis an die Steineinfassung, mit Abschrägung (wie Engadiner-Fensteröffnungen)).

zu 5) Estrichbodendämmung

Der Zugang zum Estrich der Halle sowie des Geräteraumes ist über die bestehenden Luken gewährleistet.

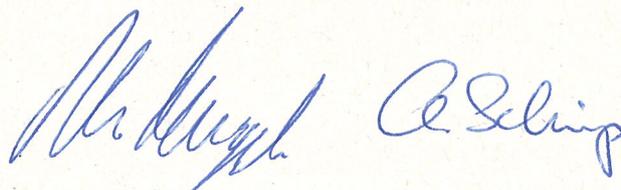
Bemerkung zu 6) Dämmung Estrichwände

Gemeint ist die Dämmung der Innenwandflächen des Estrichraumes über dem Geräteraum und die Innenflächen des Estrichraumes über dem angrenzenden Schulgebäude, jeweils hallenseitig.

Durch die vorgeschlagenen Wärmedämm-Massnahmen und Fensterersatz kann der heutige Erdgasverbrauch um über 2/3 gesenkt werden. Nach Ausführung der Wärmedämm-Sanierung sollte unbedingt die Raumwärme-Verteilung und -Abgabe neu eingestellt werden, damit nicht ungewollt überheizt und die errechnete Einsparung zunichte gemacht wird.

Die Investition in Gebäude-Isolation ist auf lange Frist gut angelegtes Kapital und ein wichtiger Schritt in Richtung einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung.

Alteno AG, Basel & Binningen,
Urs Renggli Christoph Schings



Einsparberechnungen Gebäude : Turnhalle Neusatz

EBF		361 m2		Brennstoff-/Wärmetarif						9.08	Rp./kWh
Massnahme- Bezeichnung	Qh in MJ/m²	Heizwärme- bedarf =Nutz- Raumwärme in kWh/Jahr bei Norm-Witterung	Einsparung= Delta Q _{NutzRaumwärme} in kWh/Jahr	Dämm- fläche Brutto in m²	Dämm- kosten Fr./m² ohne MwSt	Dämm- kosten Fr.	Bundes- programm Förderbeitrag Fr./m2	EBM Förder- beitrag Fr./m²	Förder- beitrag Fr.	Investition ohne Honorare ohne MwSt Fr.	Energiekosten- Einsparung in Fr./Jahr
Ausgangslage	597	59'866									5'400
1 Fenstersanierung	515	51'643	8'223	92	1300	111'000	70	30	9240	102'000	747
2 Bodendämmung	390	39'108	12'535	360	120	43'000	15	10	9000	34'000	1'138
3 Dämmputz Süd	379	38'005	1'103	50	280	14'000			0	14'000	100
4 Fassadendämmung	256	25'671	12'334	263	300	79'000	40	20	15780	63'000	1'120
5 Estrichbodendämmung	186	18'652	7'019	360	56	20'000	15	10	9000	11'000	638
6 Zwischenwanddämmung	176	17'649	1'003	27	160	4'000	15	10	675	3'000	91
Total Raum- wärmebedarf	29%	vom Istzustand	42'000	kWh-Nutzenergie-Einsparung		271'000			43'695	227'000	3'800
			3'800	Fr.-Erdgas-Einsparung							

Nach der Sanierung

Raumwärme

24'400 kWh_{Ho} Restbedarf Erdgas bei Normwitterung

68 kWh_{Ho}/m²Jahr

1'600 Fr./Jahr Erdgas bei aktuellem Tarif

aktuell

78'000 kWh_{Ho}/Jahr Erdgas, approximativ