qbic
architecture

Hochstr. 41b - Via Alta 41b
39049 Sterzing - Vipiteno BZ

mail: info@qbic.it
web: www.qbic.it
mobile: +39 333 4471624
fax: +39 0472 677130

PROJEKT | PROGETTO

ENERGETISCHE SANIERUNG DER STÄDTISCHEN TURNHALLE AUF DER BP. 495 KG. STERZING

RISANAMENTO ENERGETICO DELLA PALESTRA COMUNALE P.ED. 495 CC. VIPITENO

April | aprile 2016

Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige
Gemeinde Sterzing
Comune di Vipiteno

Inhalt - contenuto:

Technischer Bericht | relazione tecnica
Berechnung Energieeinsparung - Ölsubstitution
| Calcolo del risparmio energetico - gasolio sostituito

E

K026.15.04

Bauherr - committente:

Stadtgemeinde Sterzing | Comune Città di Vipiteno

Neustadt 21 | Città Nuova 21
39049 Sterzing | Vipiteno - BZ

Projektant - progettista:

Dr. Arch. Paul Volgger

ORDINE DEGLI ARCHITETTI • KAMMER DER ARCHITEKTEN • RAUMPLANER, LANDSCHAFTSPLANER UND DENKMALPFLEGER DER PROVINZ BOZEN • PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BOLZANO
1195
ARCHITEKT
VOLGGER
PAUL
Sektion A

TECHNISCHER BERICHT

Projekt:

Energetische Sanierung der Städtischen Turnhalle auf der Bp. 495 Kg. Sterzing

Auftraggeber:

Stadtgemeinde Sterzing

Neustadt 21, 39049 Sterzing

Allgemeines:

Die Städtische Turnhalle in der Sportzone Sterzing stammt aus einer Zeit wo „energiesparen“ nicht prioritäre Wichtigkeit hatte.

Die Gebäudehülle ist weitgehend ungedämmt Heizungsverteilung und Wärmeabgabe müssen erneuert und verbessert werden.

Dabei soll das Gebäude seinen architektonischen Charakter beibehalten.

Ziel ist die Reduzierung des Energieverbrauchs des öffentlich genützten Gebäudes und die Integration von erneuerbaren Energiequellen.

RELAZIONE TECNICA

Progetto:

Risanamento energetico della palestra comunale P.ed. 495 C.C. Vipiteno

Committente:

Città Comune Vipiteno

Città Nuova 21, 39049 Vipiteno

Generale:

La palestra comunale nella zona sportiva di Vipiteno è stata realizzata negli anni in cui “risparmiare energia” non aveva un’assoluta priorità.

La maggior parte dell’involucro non è isolato, la distribuzione e l’emissione di calore devono essere rinnovate e migliorate.

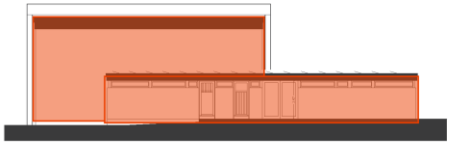
In tal ambito l’edificio deve mantenere il suo carattere architettonico.

L’obiettivo consiste nella riduzione dei consumi energetici nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico e nell’integrazione di fonti rinnovabili.

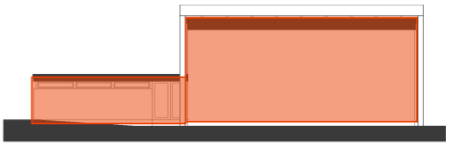
Dr. Arch. Paul Volgger | Hochstr. – Via Alta 41b | 39049 Sterzing – Vipiteno BZ | mail: info@qbic.it | mobile: +39 333 4471624 | fax: +39 0472 677130

Sanierungskonzept der Hülle:

Wärmedämmung der Außenwände:



SW



NO

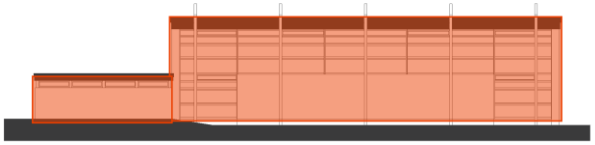
- Die bestehenden Außenmauern sind verputzte Stahlbetonmauern mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) von 3,17 W/m²K
- Die Wände werden durch eine Wärmedämmschicht aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum EPS isoliert.
- Die Dämmstärke beträgt 16 cm bis auf die Südost- und Nordwestfassade der Turnhalle. Hier werden aufgrund des geringen Zwischenraumes Mauer - Stützen nur 12 cm Dämmmaterial angebracht.
- Erreicht wird ein U-Wert von 0,18 W/m²K (0,24 W/m²K bei 12 cm)

Wärmedämmung Flachdach

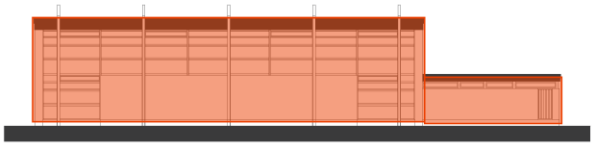
Für die Dämmung der Dachflächen muss Rücksicht auf das bestehende statische System genommen werden. Um keine zusätzlichen Lasten auf die Dachfläche aufzubringen wird die Dämmung mittels Vakuumdämmplatten durchgeführt. Somit kann auf eine Verstärkung des Tragsystems verzichtet werden, welches den Mehrpreis des Dämmmaterials aufwiegt.

Concetto di risanamento dell'involucro

Coibentazione delle strutture verticali:



SO



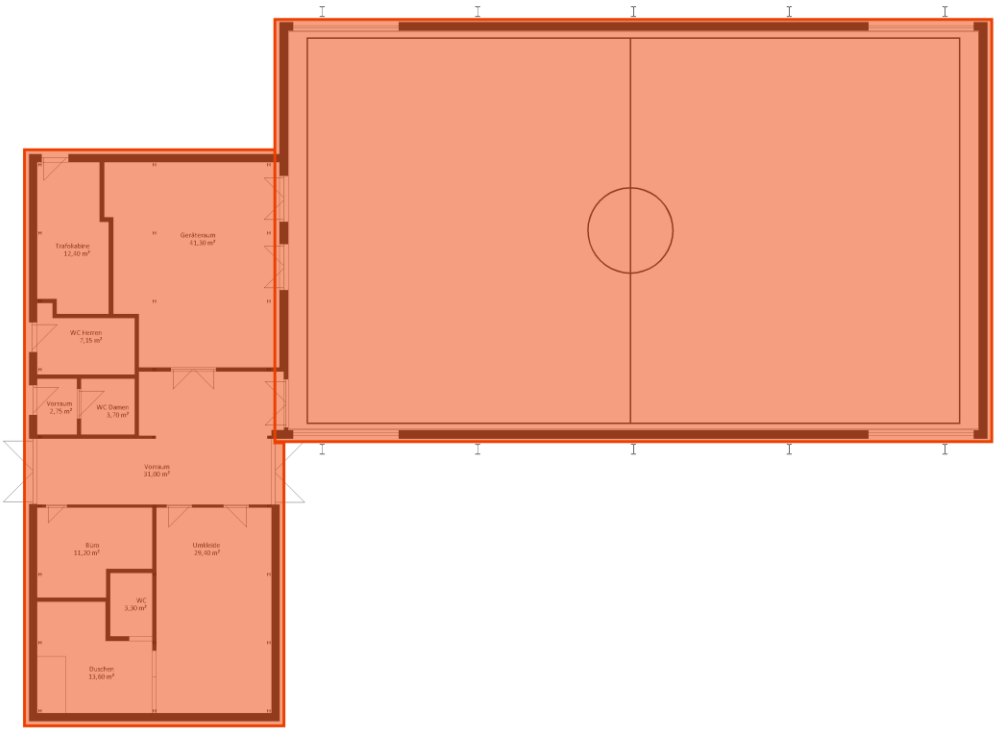
NW

- I muri esterni esistenti di cemento armato con intonaco hanno un coefficiente di trasmissione termica (valore U) di 3,17 W/m²K
- I muri vengono coibentati con un strato isolante termico in lastre di polistirolo espanso EPS.
- Lo spessore del isolamento ammonta a 16 cm ad eccezione delle facciate Sud-Est e Nord-Ovest della palestra, dove a causa dello spazio limitato tra muro e pilastri vengono realizzati solo 12 cm.
- Viene raggiunto un valore U di 0,18 W/m²K (0,24 W/m²K con spessore 12 cm)

Coibentazione del tetto piano

L'isolamento dell'ultimo solaio deve tenere conto del sistema statico esistente. Per non aumentare il carico del piano del tetto l'isolamento viene fatto con pannelli isolanti sottovuoto. In questo modo è possibile rinunciare al rafforzamento del sistema portante il quale causerebbe un maggiore prezzo del costo del materiale d'isolamento.

Dr. Arch. Paul Volgger | Hochstr. – Via Alta 41b | 39049 Sterzing – Vipiteno BZ | mail: info@qbic.it | mobile: +39 333 4471624 | fax: +39 0472 677130



Im Zuge der Dämmarbeiten wird die Feuchtigkeitsisolierung erneuert.

- Dachaufbau Bestand:
  Trapezblech – Dampfsperre – XPS - Kiess
  U = 0,72 W/m²K
- Aufgrund des bestehenden statischen Systems, Dämmung mittels Vakuum-dämmplatten Stärke 3 cm
- Erreicht wird ein U-Wert von 0,16 W/m²K

Nel corso dei lavori di isolamento verrà rinnovato l'isolamento all'umidità.

- Strati tetto esistente:
  pannelli di lamiere grecate – barriera di vapore – XPS – ghiaia U = 0,72 W/m²K
- A causa del sistema statico esistente, isolamento con pannelli isolanti sottovuoto spessore 3cm
- Viene raggiunto un valore U di 0,16 W/m²K

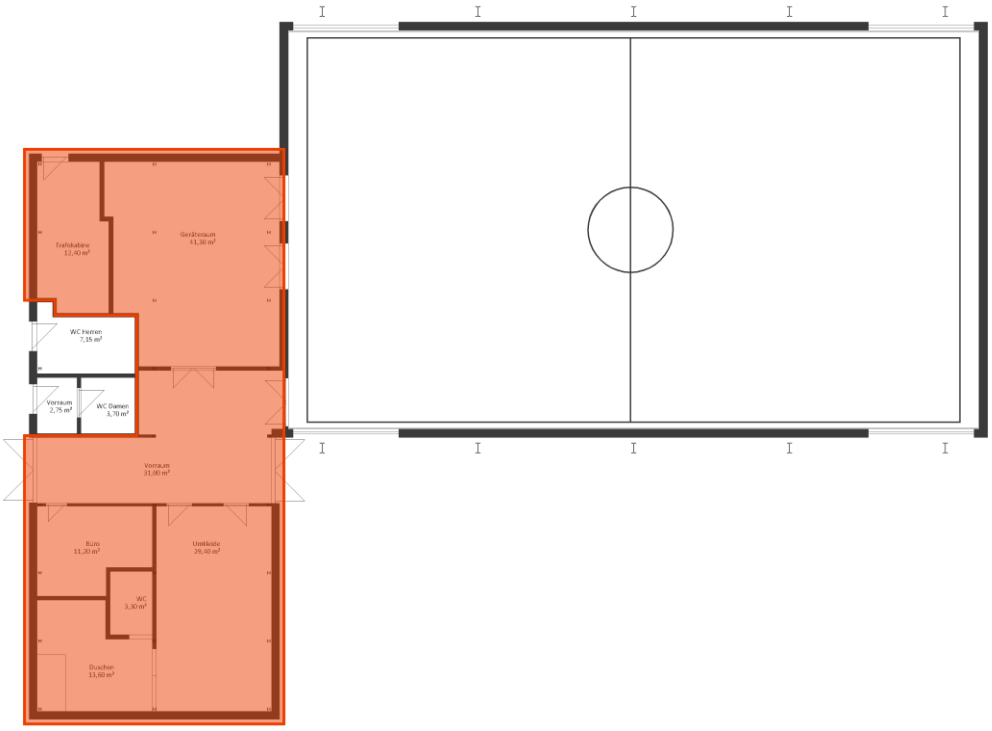
Wärmedämmung erdanliegende Böden

Derzeit gibt es zwei Arten von Böden:
- Sportboden in der Turnhalle
- Boden verfließt in Umkleiden, Duschen und Nebenräumen

Isolamento pavimento contro terra

Al momento ci sono due tipi di pavimenti:
- pavimento per palestra
- pavimento con piastrelle negli spogliatoi, docce e vani secondari

Dr. Arch. Paul Volgger | Hochstr. – Via Alta 41b | 39049 Sterzing – Vipiteno BZ | mail: info@qbic.it | mobile: +39 333 4471624 | fax: +39 0472 677130



- Für die Dämmung des Sportbodens musste dieser zur Gänze abgebrochen und durch ein gedämmtes System ersetzt werden. Die dadurch entstehenden Kosten stehen in keinem Zusammenhang zur erzielten Einsparung. Aus diesem Grund wurde entschieden keine Sanierungsarbeiten vorzunehmen.
  U-Wert Bestand: 1,40 W/m²K
- Die verfliesten Böden werden abgebrochen und durch einen wärmegedämmten Aufbau ersetzt.
- Der U-Wert sinkt von 2,66 W/m²K auf 0,25 W/m²K

- Per effettuare un isolamento del pavimento della palestra si renderebbe necessario rimuoverlo completamente e sostituirlo con un sistema coibentato. Le spese ivi risultanti non sono connesse al risparmio ottenuto. Per questo è stato deciso di non effettuare lavori di risanamento.

  Valore U esistente: 1,40 W/m²K
- I pavimenti piastrellati vengono demoliti e sostituiti con und sistema coibentato.
- Il valore U si cala da 2,66 W/m²K a 0,25 W/m²K

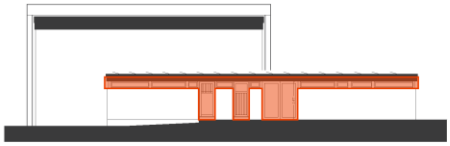
Austausch der Außenabschlüsse

Die bestehenden Fenster entsprechen weder im Hinsicht auf die Wärmedämmung den Anfordernissen noch entsprechen sie dem Sicherheitsvorschiften (Bruchsicherheit). Alle Fenster und Eingangstüren werden ersetzt.

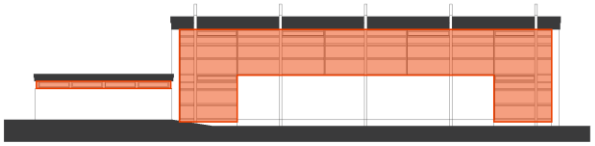
Sostituzione degli infissi

Gli infissi esistenti non corrispondono né ai requisiti di isolamento termico né alle prescrizioni in termini di sicurezza (sicurezza alla rottura). Saranno sostituiti tutte le finestre e le porte d'entrata.

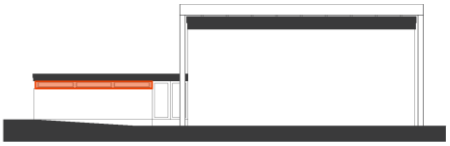
Dr. Arch. Paul Volgger | Hochstr. – Via Alta 41b | 39049 Sterzing – Vipiteno BZ | mail: info@qbic.it | mobile: +39 333 4471624 | fax: +39 0472 677130



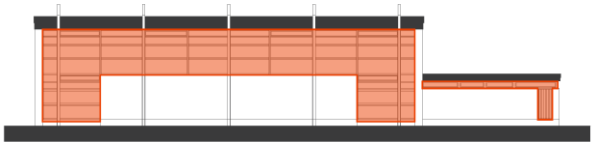
SW



SO



NO



NW

- Eingebaut werden Fenster mit einer 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung. Mehrscheibenverglasungen mit Einscheibensicherheitsglas - ESG und Verbundsicherheitsglas - VSG
- Verbesserung von durchschnittlich U_W = 2,16 W/m²K auf U_W = 1,02 W/m²K
- Die Bestehenden Türen zu den öffentlichen WCs und Technikraum werden durch neue ersetzt.
  U 1,10 W/m²K

- Vengono montate finestre con triplo vetro basso-emissivo
  Vetrocamera con vetri temprati di sicurezza ESG e vetri stratificati di sicurezza – VSG
- Miglioramento medio da U_W = 2,16 W/m²K ad U_W = 1,02 W/m²K
- Le porte esistenti ai bagni pubblici e al vano tecnico vengono sostituite.

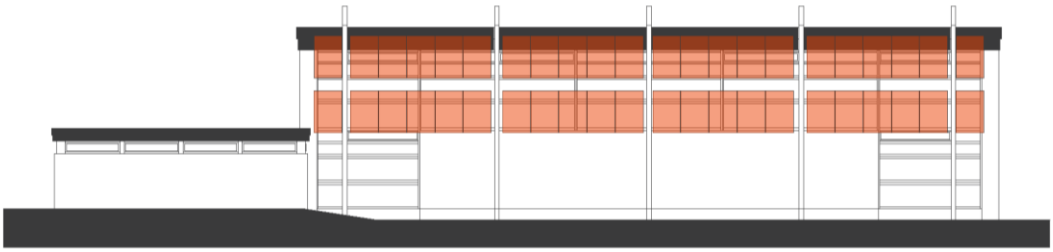
  U: 1,10 W/m²K

Energiekonzept – Heizung, Beleuchtung

Photovoltaik

Concetto energetico – riscaldamento, illuminazione

Fotovoltaico



Das Dach des Nebengebäudes (Umkleiden, Duschen, Geräteräume) ist bereits mit PV-Modulen bestückt.
Zusätzlich sollen an der Süd-Ost-Fassade der Turnhalle semitransparente PV-Modulen montiert werden welche zusätzlich zur Erzeugung von Energie auch dem sommerlichen Wärmeschutz dienen. Die Module werden an den bestehenden IPE-Trägern montiert.

Il tetto dell'edificio secondario (spogliatoi, docce, vano attrezzi) è già coperto con moduli fotovoltaici.
Inoltre verranno montati dei moduli fotovoltaici semitrasparenti sulla facciata Sud-Est della palestra, i quali non servono soltanto alla produzione di energia ma aiutano anche ad aumentare l'ombreggiamento estivo. I moduli vengono montati sui montanti IPE.

Dr. Arch. Paul Volgger | Hochstr. – Via Alta 41b | 39049 Sterzing – Vipiteno BZ | mail: info@qbic.it | mobile: +39 333 4471624 | fax: +39 0472 677130

44 semitransparente Module zu 250 Wp Gesamtleistung: 11 kWp

44 moduli semitrasparenti a 250 Wp potenza totale: 11 kWp

Austausch und Erneuerung der Gebäudetechnik

Sostituzione e rinnovazione degli impianti tecnici

Einbau einer kontrollierten Lüftung Wärmerückgewinnung.

Installazione di una ventilazione controllata recupero di calore.

Um die Verluste durch den vom Gesetz geforderten Luftwechsel abzumindern wird eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung eingebaut.

Per minimizzare le perdite di calore per la ventilazione prescritta dalla legge viene installata una ventilazione controllata con recupero di calore.

Die bestehende Beleuchtung wird durch energieeffiziente LED Beleuchtung ersetzt.

L'illuminazione esistente verrà sostituita con lampade LED con un alto rendimento energetico.

Die Übergabestation des Fernheizwerkes wird in den Technikraum verlegt. Sämtliche Leitungen werden isoliert.

Lo scambiatore di calore di teleriscaldamento viene montato nel vano tecnico. Tutta la tubazione viene isolata.

Urbanistische Kennwerte

- Zone laut Gemeindebauleitplan:

  Zone für öffentliche Einrichtungen – Sportanlagen

- Gebäude- und Grenzabstände:

  Lt. Art. 127, Abs. 6 und 7 des Landesraumordnungsgesetzes führt die Anbringung einer (< 20cm) keine Änderung des Grenz- und Gebäudeabstandes mit sich.

- Urbanistische Kubatur

  Wird nicht verändert

Dati urbanistici

- Zona secondo PUC:

  Zona per attrezzature collettive - impianti sportivi

- Distanza dagli edifici e dai confini:

  Ai sensi dell'art. 127, comma 6 e 7 della legge urbanistica provinciale, l'isolamento (< 20 cm) delle facciate non comporta alcuna variazione delle distanze dagli edifici e dai confini.

- Cubatura

  La cubatura rimane invariata

Dr. Arch. Paul Volgger | Hochstr. – Via Alta 41b | 39049 Sterzing – Vipiteno BZ | mail: info@qbic.it | mobile: +39 333 4471624 | fax: +39 0472 677130

Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes

Bestand:

Heizwärmebedarf: 338 kWh/m²a (Klasse G)

Gesamtenergieeffizienz: 473 kWh/m²a

Spezifische CO_2 Emissionen: 147 kg CO_2/m²a

Projekt:

Heizwärmebedarf: 65 kWh/m²a (Klasse C)

Gesamtenergieeffizienz: 74 kWh/m²a

Spezifische CO2 Emissionen: 22 kg CO_2/m²a

Die geplante energetische Sanierung bewirkt eine Verbesserung um 81% des Heizwärmebedarfes Der Ausstoß an CO_2 wird um 84% reduziert.

Prestazione energetica dell'edificio

Stato attuale:

Fabbisogno di calore per il riscaldamento 338 kWh/m²a (classe G)

Fabbisogno di energia primaria: 473 kWh/m²a

Emissioni specifiche di CO_2: 147 kg CO_2/m²a

Progetto:

Fabbisogno di calore per il riscaldamento 65 kWh/m²a (classe C)

Fabbisogno di energia primaria: 74 kWh/m²a

Emissioni specifiche di CO2: 22 kg CO_2/m²a

I lavori di risanamento energetico comportano un miglioramento del 81% del fabbisogno di calore per il riscaldamento invernale. L'emissione di CO_2 verrà ridotta del 84%.

ORDINE DEGLI ARCHITETTI • KAMMER DER ARCHITEKTEN • PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BOLZANO • RAUMPLANER, LANDSCHAFTSPLANER UND DENKMALPFLEGER DER PROVINZ BOZEN
1195
ARCHITEKT
VOLGGER
PAUL
Sektion A

Sterzing am 22.04.2016
Vipiteno, lì 22.04.2016

Dr. Arch. Paul Volgger

Dr. Arch. Paul Volgger | Hochstr. – Via Alta 41b | 39049 Sterzing – Vipiteno BZ | mail: info@qbic.it | mobile: +39 333 4471624 | fax: +39 0472 677130

BERECHNUNG ENERGIEEINSPARUNG - ÖLSUBSTITUTION
CALCOLO DEL RISPARMIO ENERGETICO - GASOLIO SOSTITUITO

	BESTAND | STATO ATTUALE	PROJEKT |PROGETTO	ÄNDERUNG | VARIAZIONI
Beheiztes Bruttovolumen [V] Volume lordo riscaldato [V]	3.108 m³	3.108 m³	0 m³
Nettogeschossfläche [NGF] Superficie netta riscaldata [SNR]	496 m²	496 m²	0 m²
Fläche der wärmeabgebenden Gebäudehülle [A] Superficie lorda disperdente dell'involucro [S]	1.755 m²	1.770 m²	15 m²
Verhältnis Gebäudehülle/Volumen [A/V] Fattore di forma [S/V]	0,56	0,57	0,01
Heizlast des Gebäudes [P_{tot}] Fabbisogno di potenza di risc. [P_{tot}]	106 Kw	30 Kw	-76 Kw
Heizwärmebedarf [HWB_{NGF}] Fabbisogno di calore per il riscaldamento [FCR_{SNR}]	338 kWh/m²a	65 kWh/m²a	-273 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Heizung Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento	149.125 kWh/a	24.900 kWh/a	-124.225 kWh/a
Primärenergiebedarf Warmwasser Fabbisogno di energia primaria per acqua calda	579 kWh/a	566 kWh/a	-13 kWh/a
Primärenergiebedarf Kühlung Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento	0 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a
Primärenergiebedarf Beleuchtung Fabbisogno di energia primaria per illuminazione	82.440 kWh/a	9.506 kWh/a	-72.934 kWh/a
Primärenergiebedarf Hilfsenergie Fabbisogno di energia primaria per energia ausiliaria	2.527 kWh/a	1.638 kWh/a	-889 kWh/a
Gesamtprimärenergiebedarf Fabbisogno di energia primaria globale	234.670 kWh/a	36.610 kWh/a	**-198.060 kWh/a**
Gesamtenergieeffizienz Efficienza complessiva	473 kWh/m²a	74 kWh/m²a	-399 kWh/m²a
Spezifische CO_2 Emissionen Emissioni specifiche di CO_2	147 kg/m²a	22 kg/m²a	**-125 kg/m²a**
Spezifischer Primärenergiebedarf Heizung Fabbisogno specifico di energia primaria per il risc.	56 kWh/m²a	9 kWh/m²a	-47 kWh/m²a

Einsparung Gesamtprimärenergiebedarf Risparmio Fabbisogno di energia primaria globale	198.060	kWh/a	Heizwert Heizöl EL (leicht) valore energetico gasolio (leggero)	10	kWh/l

Entspricht der Menge an eingespartem Heizöl
Corrispode il volume di gasolio risparmiato **19.806** **Liter pro Jahr**
litri per anno

Nicht ausgestoßenes CO_2
CO_2 non emesso **62.000** **kg CO_2 pro Jahr**
kg CO_2 per anno

ORDINE DEGLI ARCHITETTI • KAMMER DER ARCHITEKTEN • PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BOLZANO • RAUMPLANER, LANDSCHAFTSPLANER UND DENKMALPFLEGER DER PROVINZ BOZEN
1195
ARCHITEKT
VOLGGER
PAUL
Sektion A

Sterzing | Vipiteno 22.04.2016