



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Schlussbericht 5. Januar 2009

Integration des BFE-Sanierungskatalogs in den elektronischen Bauteilkatalog

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Energie in Gebäuden
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:

Holliger Consult GmbH
Dorfstrasse 4
CH-3272 Epsach
www.holligerconsult.ch

Autoren:

Markus Di Paolantonio, Holliger Consult GmbH, info@holligerconsult.ch

BFE-Bereichsleiter: Andreas Eckmanns

BFE-Programmleiter: Charles Filleux

BFE-Vertrags- und Projektnummer: 153204 / 102522

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor dieses Berichts verantwortlich.

Abstract

Analog den Neubaukonstruktionen des BFE-Neubaukatalogs wurden im Rahmen dieses Projekts die Konstruktionen des BFE-Sanierungskataloges in den elektronischen Bauteilkatalog (www.Bauteilkatalog.ch) integriert. Die Erfassung erfolgte auf Basis der aktualisierten KBOB / Eco-bau / IPB - Empfehlung Ökobilanzdaten 2009/1.

Methodisch wurden die Regeln des zukünftigen sia Merkblattes 2032 „Graue Energie von Gebäuden“ berücksichtigt.

Somit stehen einem breiten Kreis von Interessierten nun auch die rund 100 Konstruktionen des BFE-Sanierungskataloges in deutscher und französischer Sprache zur Verfügung.

Integration des BFE-Sanierungskatalogs in den elektronischen Bauteilkatalog

Projektziele

Die Konstruktionen des BFE-Sanierungskataloges in den elektronischen Bauteilkatalog (www.Bauteilkatalog.ch) integrieren und einen breiten Kreis von Interessierten zur Verfügung stellen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

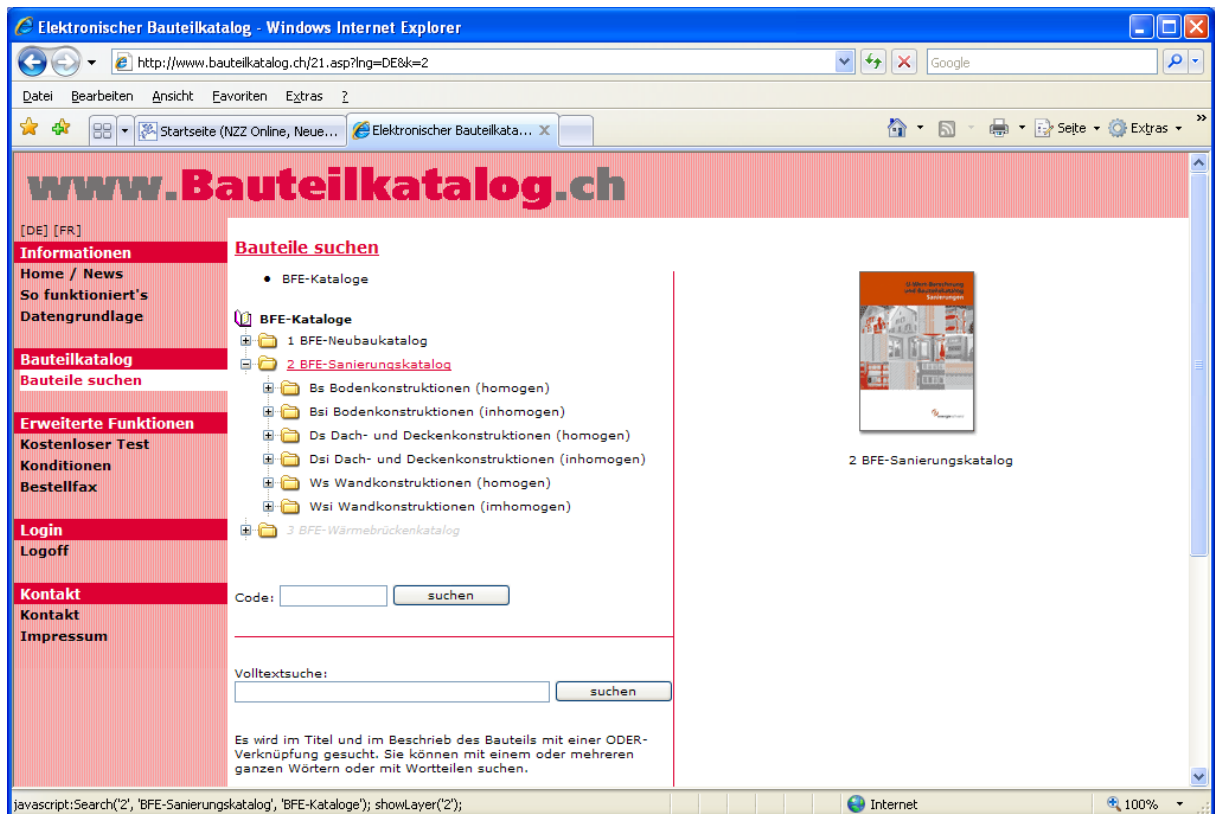
Die Bauteile des Sanierungskataloges wurden unter folgender Gliederung im Bauteilkatalog integriert:

BFE-Sanierungskatalog

- - Bs Bodenkonstruktionen (homogen)
- - Bsi Bodenkonstruktionen (inhomogen)
- - Ds Dach- und Deckenkonstruktionen (homogen)
- - Dsi Dach- und Deckenkonstruktionen (inhomogen)
- - Ws Wandkonstruktionen (homogen)
- - Wsi Wandkonstruktionen (inhomogen)

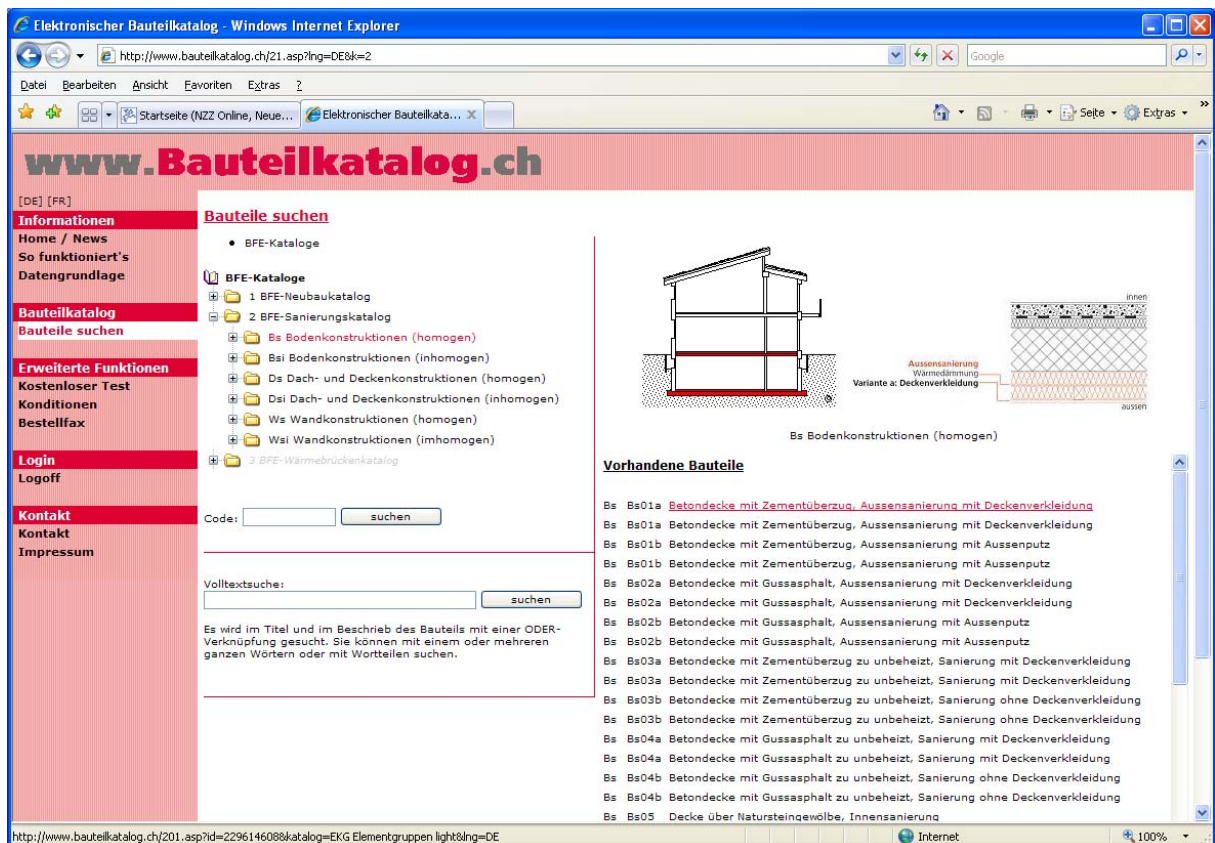
vgl. Bauteilliste im Anhang:

Struktur des Kataloges:



Die Gliederungsstruktur wurde vom BFE-Sanierungskatalog übernommen.

Bauteilsuche:



Bauteile können über die Gliederungsstruktur, den Code (z.B. Bs05) oder über die Volltextsuche aufgerufen werden.

Resultatblatt:

Elektronischer Bauteilkatalog - Windows Internet Explorer

http://www.bauteilkatalog.ch/202.asp?id=229614608&katalog=EKG%20Elementgruppen%20light&typ=487236825&lng=DE

Elektronischer Bauteilkatalog

www.Bauteilkatalog.ch

[DE] [FR]

Informationen
Home / News
So funktioniert's
Datengrundlage

Bauteilkatalog
Bauteile suchen

Erweiterte Funktionen
Kostenloser Test
Konditionen
Bestellfax

Login
Logoff

Kontakt
Kontakt
Impressum

Lizenznehmer: Markus Di Paolantonio, Holliger Consult GmbH, 3272 Epsach

zurück zur Suche berechnen zurücksetzen Berechnungsdokumentation drucken PDF XML

Beurteilungsgröße UBP 2006

E0 Decken, Treppen und Balkone

Bs01a Betondecke mit Zementüberzug, Aussensanierung mit Deckenverkleidung

Ausführung Steinwolle p 30 [kg/m3], d 0.16 m, λ 0.04 W/mK

Beschrieb Aussensanierung: Lattenrost, Wärmedämmung und Deckenverkleidung. Diese Sanierungsvariante ist inhomogen.

Bauteiltyp C1 Boden gegen Aussenklima

UBP 2006 [Pt.] 472,92

Lebenszyklus pro a [Pt./m² a]

U-Wert [W/m²K] 0,27

Variantenvergleich

Nr.	Material / Schicht	ECO-Devis	Schichtdicke [m]	Lambda [W/mK]	Lebensdauer [a]	Masse [kg/m²]	Herstellung [Pt.]	Erneuerung [%]	Entsorgung [%]	Total Lebenszyklus [40a]
1	Zementunterlagsboden 7cm armiert [m2]		0.07	2	30	130.5	0.00	0%	0.00	0%
2	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0.00012	0	30	0.1	0.00	0%	0.00	0%
3	bestehende Wärmedämmung 0 cm		0	0.045	30	0.0	0.00	0%	0.00	0%
4	bestehende Wärmedämmung 2 cm		0.18	2.3	60	445.4	0.00	0%	0.00	0%
5	bestehende Wärmedämmung 4 cm		0.16	0.04	40	4.8	10'189.18	74%	129.32	3%
6	Steinwolle p 30 [kg/m3]		0.16	0.04	40	4.8	10'189.18	74%	129.32	3%
7	Lattenrost 60/80mm, a 0.66, (doppelt über Kreuz) [m2]		0	0.14	40	6.8	1'572.65	11%	2'443.76	48%
8	Massivholz Richte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, gehobelt		0.015	0.13	40	7.0	2'061.76	15%	2'520.12	49%
nicht gekennzeichnet						595	13'823,59	73%	0,00	5'093,20
bedingt gekennzeichnet										
gekennzeichnet										18'916,79

UBP 2006 [Pt.]

Schichten

Phasen

Fertig

Internet

100%

Die Schichtdicken und Lambdawerte der best. und neuen Wärmedämmung können vom Anwender verändert und die Ansicht mittels der Schaltfläche „Berechnen“ aktualisiert werden.

Das Resultatblatt lässt sich über den Browser oder als PDF-Dokument ausdrucken sowie als xml-Datei herunterladen.

Berechnungsdokumentation:

zurück zur Suche zurück drucken PDF											
E0	Decken, Treppen und Balkone										
Bs01a	Betondecke mit Zementüberzug, Aussensanierung mit Deckenverkleidung										
Ausführung	Steinwolle p 30 [kg/m³], d 0.16 m, λ 0.04 W/mK										
Beschrieb	Aussensanierung: Lattenrost, Wärmedämmung und Deckenverkleidung. Diese Sanierungsvariante ist inhomogen.										
Bauteiltyp	C1 Boden gegen Aussenklima										
UBP 2006 [Pt.]	472,92										
Lebenszyklus pro a [Pt./m² a]	0,27										
U-Wert [W/m²K]	0,27										
☒ Herstellung											
ECO-Berechnung Bauteilherstellung Berechnungsformel: [Belastungsfaktor x Herstellungsprozess (Material)]											
Nr.	Material / Schicht	Menge	Einheit	Mengen-faktor	Schichtdicke	Masse	Dichte/Masse	Belastungs-faktor	Formel	Datensatz Nr.	Memo
					[m]	[kg/m²]	[kg/m³] resp. [kg]	[-]			
2	Zementunterlagsboden 7cm armiert [m²]	1	m²	1	0.07	130.5357831	130.5357831	1	1*1*0	1017	# 39, Zementunterlagsboden 129.5 {0.07x1850x1}, # 415, Armierungsstahl (100% Rec.) 1.03578308022 {1.03578308022x1},
3	Dampfbremse Polyethylen (PE)	1	m²	1	0.00012	0.1128	940	0.1128	0.00012*1*940*1*0	112	ID Namesecoinvent v2.01: [], ID DB: []
4	bestehende Wärmedämmung 0 cm	1	m²	1	0	0		1	1*1*0	968	
5	Betondecke d=18cm (Fe 80kg/m³) [m²]	1	m²	1	0.18	445.392	445.392	1	1*1*0	1036	# 2, Beton C 30/37 428.4 {0.18x2380x1}, # 415, Armierungsstahl (100% Rec.) 14.4 {80x0.18}, # 1005, Schalung Typ 2 (Verwendung 5x) [m²] 1 {1x1},
6	Steinwolle p 30 [kg/m³]	1	m²	1	0.16	4.8	30	4.8	0.16*1*30*1*1	1031	# 121, Steinwolle p 100 [kg/m³] 1 {1x1},
7	Lattenrost 60/80mm, a 0.66, (doppelt über Kreuz) [m²]	1	m²	1	0	6.836363636	6.836363636	1	1*1*1	1024	# 1025, Holzlatte 60/80mm [m] 3.03030303030303 {3.03030303030303x1},
8	Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, gehobelt	1	m²	1	0.015	7.05	470	7.05	0.015*1*470*1*1	89	ID Namesecoinvent v2.01: [], ID DB: [2506]
ECO-Berechnung Bauteilentwertung Berechnungsformel: [Anzahl Ersatz x Bauteilherstellung] (Einmalige Entsorgung: Berechnungsformel: [Belastungsfaktor x Entsorgungsprozess (Material)])										Lebenszyklus [40a] [(Lebenszyklus / Schichtlebensdauer)-1]	
Nr.	Material / Schicht	Schichtlebensdauer		Anzahl Ersatz							
		[a]	[-]								
2	Zementunterlagsboden 7cm armiert [m²]	30	0.333333333333333								
3	Dampfbremse Polyethylen (PE)	30	0.333333333333333								
4	bestehende Wärmedämmung 0 cm	30	0.333333333333333								
5	Betondecke d=18cm (Fe 80kg/m³) [m²]	60	-0.333333333333333								
6	Steinwolle p 30 [kg/m³]	40	0								
7	Lattenrost 60/80mm, a 0.66, (doppelt über Kreuz) [m²]	40	0								
8	Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, gehobelt	40	0								
ECO-Berechnung Bauteilentwertung Berechnungsformel: [(1 + Anzahl Ersatz) x einmalige Entsorgung]											
Nr.	Datensatz Nr.	Entsorgungsprozess	Memo	Belastungsfaktor							
				[-]							
2	234	Entsorgungsmix, Beton bewehrt	ID Namesecoinvent v2.01: [0], ID DB: []	174.0477108							
3	280	PE-Dampfbremse flammgeschützt in Beseitigung	ID Namesecoinvent v2.01: [3972], ID DB: [2050]	0.1504							
4	979	irrelevant [-]	Virtuelle Schicht	0							
5	234	Entsorgungsmix, Beton bewehrt	ID Namesecoinvent v2.01: [0], ID DB: []	296.928							
6	282	Mineralwolle in Beseitigung	ID Namesecoinvent v2.01: [3948], ID DB: [2023]	4.8							
7	262	Schnittholz, Nadelholz, luftgetrocknet in KVA	ID Namesecoinvent v2.01: [3953], ID DB: [2052]	6.836363636							
8	262	Schnittholz, Nadelholz, luftgetrocknet in KVA	ID Namesecoinvent v2.01: [3953], ID DB: [2052]	7.05							
U-Wertberechnung (inhomogen)											
Nr.	Material / Schicht	U-Wert-relevant	Schichtdicke	Lambda	R-Schichtwiderstand (Ro)		R-Schichtwiderstand (Ru)				
			[m]	[W/mK]	Steinwolle p 30 [kg/m³] 91%	Lattenrost 60/80mm, a 0.66, (doppelt über Kreuz) [m²] 9%	R-Schicht				
1	Steinzeugplatten	ja	0.02	1.3	0.02	0.02	0.02				
2	Zementunterlagsboden 7cm armiert [m²]	ja	0.07	2	0.04	0.04	0.04				
3	Dampfbremse Polyethylen (PE)	nein	0.00012	0	0	0	0				
4	bestehende Wärmedämmung 0 cm	ja	0	0.045	0	0	0				
5	Betondecke d=18cm (Fe 80kg/m³) [m²]	ja	0.18	2.3	0.08	0.08	0.08				
6	Steinwolle p 30 [kg/m³]	ja	0.16	0.04	4		4.4				
7	Lattenrost 60/80mm, a 0.66, (doppelt über Kreuz) [m²]	nein	0.16	0.14		1.14					
8	Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, gehobelt	ja	0.015	0.13	0.12	0.12	0.12				
9	Wärmeübergang (Rsi 0.13 + Rse 0.04) [m²]	ja	1	5.882352941	0.17	0.17	0.17				
					R-Abschnitt	1.557	3.679				
					R-Wert gewichtet	0.058					
					Ro/Ru	3.788	3.679				
					Ø		3.734				
					U-Wert		0.268				

Die Berechnungsdokumentation liefert Detailinformationen zu den Berechnungen

Nationale Zusammenarbeit

Die Projektbearbeitung wurde mit dem Projekt „Systemnachweis Minergie-eco“ sowie der Arbeitsgruppe sia Merkblatt 2032 „Graue Energie von Gebäuden“ sowie der Empa Dübendorf unter der Leitung von H. Gugerli, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, koordiniert.

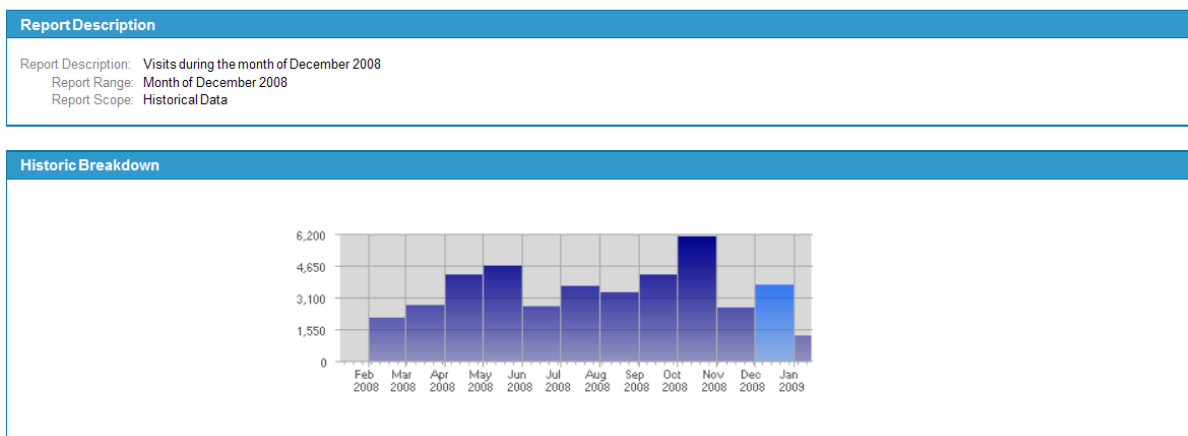
Bewertung 2008 und Ausblick 2009

Die Methodik und die Datengrundlage des www.Bauteilkatalog.ch haben sich im Jahr 2008 weiterentwickelt und mussten bei der Integration der Sanierungsbauteile berücksichtigt werden. Im Jahr 2009 wird diese Entwicklung weitergehen und insbesondere die neue Gliederungsstruktur (Baukostenplan BKP 2009 (als Ersatz von Baukostenplan BKP und Elementkostengliederung EKG) müssen integriert werden.

Statistik der Internetaktivitäten:

Anzahl Besuche:

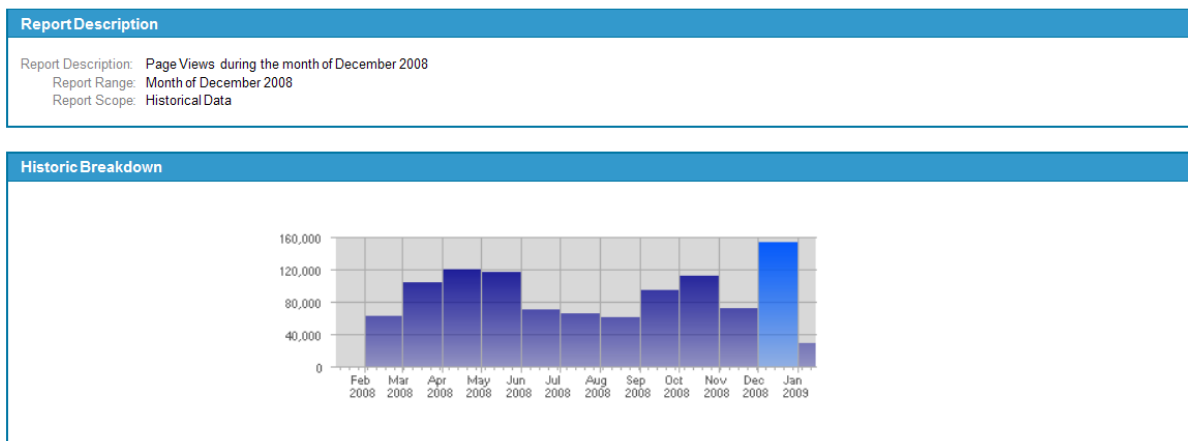
Traffic and Activity > [Visits](#)



Monatlich werden rund 3'000 Besuche registriert.

Anzahl Seitenaufrufe:

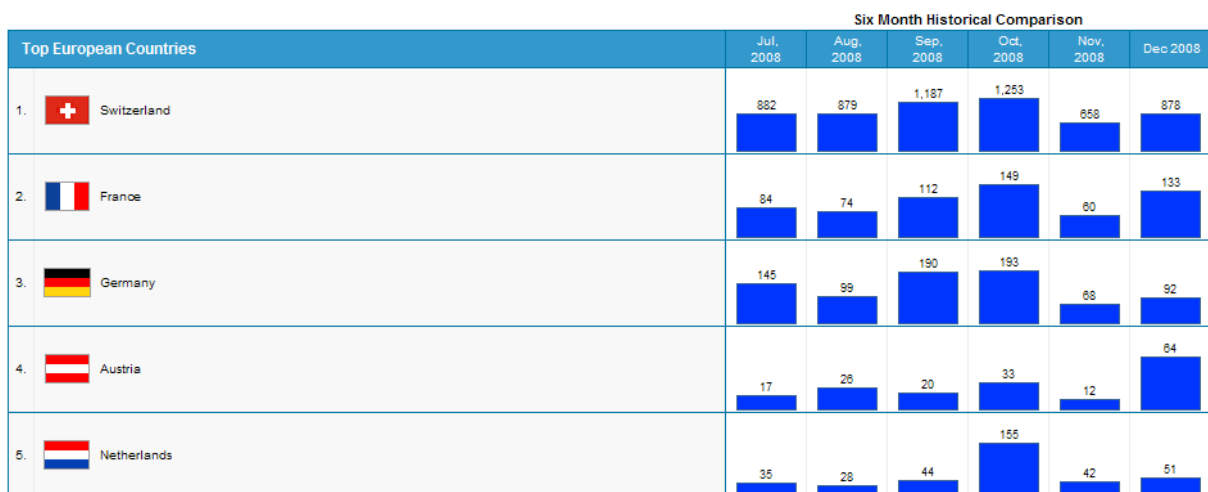
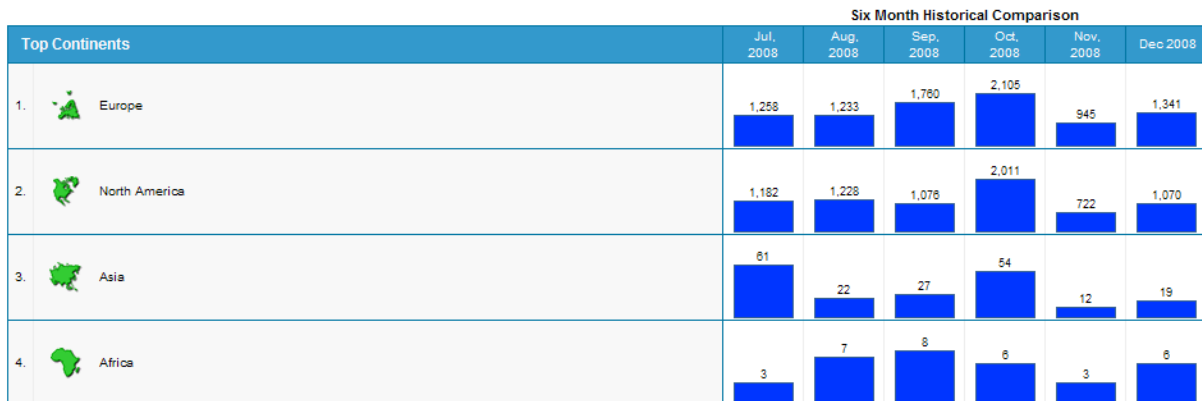
Traffic and Activity > [Page Views](#)



Monatlich werden rund 70'000 Seitenaufrufe registriert.

Herkunft der Besucher:

Geographic Info Summary	
During the Month of December, 2008:	
- A total of 3,746 distinct visits were made to the site. - of all visits were from a known geographic location. 28.56% were from North America, 35.80% from Europe, 0.51% from Asia, - from Oceania, - from South America and 0.16% from Africa.	



Die Darstellung zeigt die Herkunft der Besucher der letzten 6 Monate.

Referenzen

- [1] U-Wert-Berechnung und Bauteilekatalog Sanierungen, BFE,
<http://www.bundespublikationen.admin.ch/redirect.php?lang=de&itemnumber=805.155.d>
- [2] Konzept elektronischer Bauteilkatalog, Projektnummer 100169
<http://www.aramis.admin.ch/Default.aspx?page=Grunddaten&projectid=16114>
- [3] KBOB/eco-bau/IPB-Empfehlung 2009/1 „Ökobilanzdaten“
<http://www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=de>
- [4] Eco-devis Merkblatt "Methodische Grundlagen"
http://www.eco-bau.ch/deutsch/html/eco_uebersicht.php3
- [5] Ecoinvent, www.ecoinvent.ch

Anhang

Liste der erfassten Bauteile (Sanierungskatalog)

Sortiercode	Text
B	Böden
Bs01a	Betondecke mit Zementüberzug, Aussensanierung mit Deckenverkleidung
Bs01b	Betondecke mit Zementüberzug, Aussensanierung mit Aussenputz
Bs02a	Betondecke mit Gussasphalt, Aussensanierung mit Deckenverkleidung
Bs02b	Betondecke mit Gussasphalt, Aussensanierung mit Aussenputz
Bs03a	Betondecke mit Zementüberzug zu unbeheizt, Aussensanierung mit Deckenverkleidung
Bs03b	Betondecke mit Zementüberzug zu unbeheizt, Aussensanierung mit Aussenputz
Bs04a	Betondecke mit Gussasphalt zu unbeheizt, Aussensanierung mit Deckenverkleidung
Bs04b	Betondecke mit Gussasphalt zu unbeheizt, Aussensanierung mit Aussenputz
Bs05	Decke über Natursteingewölbe, Innensanierung
Bs06a	Tonhohlkörperdecke zu unbeheizt, Aussensanierung mit Deckenverkleidung
Bs06b	Tonhohlkörperdecke zu unbeheizt, Aussensanierung mit Aussenputz
Bs07	Bodenplatte, Innensanierung mit Zementüberzug
Bs08	Naturboden, Innensanierung mit Zementüberzug
Bs09	Naturboden, Sanierung mit Bodenplatte und Zementüberzug
Bs10	Betondecke über belüftetem Hohlraum, Innensanierung
Bs11	Betondecke mit Bodenheizung, Aussensanierung mit Deckenverkleidung
Bs12	Betondecke mit Bodenheizung zu unbeheizt, Aussensanierung ohne Verkleidung
Bs13	Bodenplatte, Innensanierung mit Bodenheizung
Bs14	Bodenplatte, Innensanierung mit Spanplatten
Bs15	Bodenplatte, Innensanierung mit Bodenheizung
Bsi04	Innendämmung auf Balkendecke mit Schlackenfüllung
Bsi05	Kerndämmung Balkendecke
Bsi06	Kern- und Innendämmung Balkendecke
Bsi07	Aussendämmung mit Verkleidung unter Balkendecke mit Schlackenfüllung
Bsi09	Innendämmung auf gedämmter Balkendecke
Bsi10	Kerndämmung gedämmte Balkendecke
Bsi11	Kern- und Innendämmung gedämmte Balkendecke
Bsi12	Aussendämmung mit Verkleidung unter gedämmte Balkendecke
Bsi13	Innendämmung auf Balkendecke mit Schlackenfüllung zu unbeheizt
Bsi14	Kerndämmung Balkendecke zu unbeheizt
Bsi15	Aussendämmung mit Verkleidung unter Balkendecke mit Schlackenfüllung zu unbeheizt
Bsi17	Innendämmung auf gedämmter Balkendecke zu unbeheizt
Bsi18	Kerndämmung gedämmte Balkendecke zu unbeheizt
Bsi19	Aussendämmung mit Verkleidung unter gedämmter Balkendecke zu unbeheizt
D	Decken / Dächer
Ds01	Doppeldach auf Betondecke
Ds02	Umkehrdach / Plusdach auf Betondecke
Ds03	Doppeldach auf Trapezblechdecke
Ds04	Umkehrdach / Plusdach auf Trapezblechdecke
Ds05	Doppeldach begehbar auf Betondecke
Ds06	Umkehrdach / Plusdach begehbar auf Betondecke
Ds07	Doppeldach begehbar auf Trapezblechdecke
Ds08	Umkehrdach / Plusdach begehbar auf Trapezblechdecke
Ds10	Aussendämmung auf Betondecke zu unbeheizt
Ds11	Innendämmung mit Deckenverkleidung unter Betondecke zu unbeheizt
Ds12	Aussendämmung auf gedämmter Betondecke zu unbeheizt
Ds13	Aussendämmung auf gedämmter und verputzter Betondecke zu unbeheizt
Ds14	Innendämmung mit Deckenverkleidung unter gedämmter Betondecke zu unbeheizt
Ds15	Aussendämmung auf gedämmter Betondecke zu unbeheizt
Ds16	Innendämmung mit Deckenverkleidung unter gedämmter Betondecke zu unbeheizt
Ds17	Aussendämmung auf verkleideter und gedämmter Betondecke zu unbeheizt
Dsi01	Aussensanierung ungedämmtes Steildach
Dsi02	Kernsanierung ungedämmtes Steildach
Dsi03	Innensanierung ungedämmtes Steildach

Dsi04	Innensanierung gedämmtes Steildach
Dsi05	Aussendämmung begehbar auf Balkendecke mit Schlackenfüllung zu unbeheizt
Dsi06	Kerndämmung Balkendecke zu unbeheizt
Dsi07	Innendämmung unter Balkendecke mit Schlackenfüllung zu unbeheizt
Dsi08	Innendämmung unter gedämmte Balkendecke zu unbeheizt
Dsi09	Aussendämmung begehbar auf gedämmter Balkendecke zu unbeheizt
W	Wände
Ws01	Kompaktfassade auf Mauerwerk BN
Ws02	Hinterlüftete Aussenwärmedämmung auf Mauerwerk BN
Ws03	Innendämmung mit Verkleidung auf Mauerwerk BN
Ws04	Innendämmung mit Verkleidung auf Natursteinmauerwerk
Ws05	Kompaktfassade auf Mauerwerk BN
Ws06	Kompaktfassade auf Mauerwerk BN mit best. Aussendämmung
Ws07	Hinterlüftete Fassade auf Mauerwerk BN
Ws08	Kompaktfassade auf Mauerwerk KS
Ws09	Kompaktfassade auf Mauerwerk KS mit best. Aussendämmung
Ws10	Hinterlüftete Fassade auf Mauerwerk KS
Ws11	Kompaktfassade auf ungedämmtem Zweischalenmauerwerk BN/BN
Ws12	Hinterlüftete Fassade auf ungedämmtem Zweischalenmauerwerk BN/BN
Ws13	Innendämmung mit Verkleidung auf ungedämmtem Zweischalenmauerwerk BN/BN
Ws14	Kompaktfassade auf gedämmtem Zweischalenmauerwerk BN/BN
Ws15	Hinterlüftete Fassade auf gedämmtem Zweischalenmauerwerk BN/BN
Ws16	Innendämmung mit Verkleidung auf ungedämmtem Zweischalenmauerwerk BN/BN
Ws17	Kompaktfassade auf gedämmtem Zweischalenmauerwerk KS/BN
Ws18	Hinterlüftete Fassade auf gedämmtem Zweischalenmauerwerk KS/BN
Ws19	Innendämmung mit Verkleidung auf ungedämmtem Zweischalenmauerwerk KS/BN
Ws20	Kompaktfassade auf innengedämmtes Mauerwerk BN
Ws21	Hinterlüftete Fassade auf innengedämmtes Mauerwerk (BN)
Ws22	Innendämmung mit Verkleidung auf Mauerwerk BN
Ws23	Kompaktfassade auf innengedämmtes Mauerwerk KS
Ws24	Hinterlüftete Fassade auf innengedämmtes Mauerwerk KS
Ws25	Innendämmung mit Verkleidung auf Mauerwerk KS
Ws26	Aussensanierung auf Mauerwerk BN zu unbeheizt
Ws27	Innendämmung mit Verkleidung auf Mauerwerk BN zu unbeheizt
Ws28	Aussensanierung auf Mauerwerk KS zu unbeheizt
Ws29	Innendämmung mit Verkleidung auf Mauerwerk KS zu unbeheizt
Ws30	Aussensanierung auf aussengedämmtes Mauerwerk (BN) zu unbeheizt
Ws31	Aussensanierung auf verputztes Mauerwerk BN zu unbeheizt
Ws32	Aussensanierung auf aussengedämmtes Mauerwerk KS zu unbeheizt
Ws33	Aussensanierung mit Verkleidung auf Mauerwerk KS zu unbeheizt
Ws34	Aussensanierung auf innengedämmtes Mauerwerk BN zu unbeheizt
Ws35	Aussensanierung auf innengedämmtes Mauerwerk KS zu unbeheizt
Ws36	Innendämmung mit Verkleidung auf ungedämmter Betonwand gegen Erdreich
Ws37	Innendämmung auf gedämmter Betonwand gegen Erdreich
Ws38	Innendämmung mit Verkleidung auf gedämmter Betonwand gegen Erdreich
Ws39	Hinterlüftete Fassade auf Gasbetonwand
Ws40	Innendämmung auf Gasbetonwand
Ws41	Kompaktfassade auf Verbandmauerwerk
Ws42	Hinterlüftete Fassade auf Verbandmauerwerk
Ws43	Innendämmung mit Verkleidung auf Verbandmauerwerk
Ws44	Hinterlüftete Fassade auf Holzblockwand
Ws45	Innendämmung mit Verkleidung auf Holzblockwand
Wsi01	Innendämmung mit Verkleidung auf gedämmter und hinterlüfteter Holzständerkonstruktion
Wsi02	Aussendämmung hinterlüftet auf gedämmter Holzständerkonstruktion
Wsi03	Innendämmung mit Verkleidung auf ausgemauertes Holzfachwerk
Wsi04	Aussensanierung auf ausgemauertes Holzfachwerk
Wsi05	Innendämmung mit Verkleidung auf gedämmter Holzständerwand zu unbeheizt
Wsi06	Aussendämmung auf gedämmter Holzständerwand zu unbeheizt