energie-cluster.ch

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

EnWI-Tool für Berechnungen zum Energetisch Wirtschaftlich Investieren

Gebäude nach wirtschaftlichen Kriterien, optimierter Energieeffizienz & Energieproduktion sanieren

Mit dem EnWI-Tool wird die Wirtschaftlichkeit von energetischer Gebäudesanierung berechnet. Objektbezogen werden Analysen für Wohnliegenschaften, Bürogebäude sowie für Einfamilienhäuser durchgeführt. Die Berechnungen dienen als Entscheidungsgrundlage der strategischen Machbarkeit für Investoren, Hauseigentümer, Planer oder Architekten bei der Wahl geeigneter Energiemassnahmen.

Das Tool liefert Resulate über die neue Bruttomiete nach der Sanierung, der Nettorendite, der Eigenkapitalrendite sowie der Energierendite. Zusätzlich werden Varianten mit und ohne Subventionen sowie Steuerabzüge berechnet.

Die Berechnungsmethodik basiert auf den nachfolgenden Formeln. Die Rendite wird nicht auf Basis der Barwertmethode berechnet.

1.) $\text{Bruttomiete neu} = Bruttomiete\ alt + ververmehrende\ Investitionen\ * Kapitalisierungsfaktor$

2.) $\text{Kapitalisierungsfaktor} = Verzinsung + Amortisation + Unterhaltspauschale$

3.) $$Rendite\ = \frac{Ertrag\ - Aufwand}{Investition}$$

4.) $$Nettorendite\ = \frac{Mietzinsüberwälzung - Unterhaltpauschale}{Investitionen}$$

5.) $Kapitalkosten = Investitionen\ * Annuitätsfaktor$

6.) $Annuitätsfaktor = Kapitalzins; Nutzungsdauer$

7.) $$Eigenkapitalrendite\ = \frac{Mietzinsüberwälzung + Erlös\ PV - Unterhalt\ PV - FremdkapKosten}{Investitionen\ Eigenkapital}$$

8.) $$Energierendite\ = \frac{Eingesparte\ Energiekosten + Erträge\ PV - Unterhalt\ PV}{Investitionen}$$

9.) $$Energierendite\ PV\ = \frac{Ertrag\ Eigenverbr. + Überschuss\ - Unterhalt\ - Fremdkapitalkosten}{Investitionen\ Photovoltaik}$$

10.) $$Investitionkosten\ pro\ eingesparte\ \text{Energie} = \frac{Investition}{Energieeinsparung}$$

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grundannahmen zur Berechnung der Sanierungsvarianten

Energiekosten und CO2-Faktoren

Heizöl

Preis	85	CHF pro 100 lt
Umrechnungsfaktor kWh/Liter	10.5	kWh/lt
CO2-Emissionsfaktor	2.65	kg / lt
CO2-Abgabesatz	96	CHF / t CO2

Erdgas

Preis	-	
Biogas-Anteil	10.5	%
Umrechnungsfaktor CO2-Ausstoss	3.1	t / 1000lt

Strom

Preise		
Hochtarif (6h-21h)	0.27	CHF/kWh
Niedertarif (22h-5h)	0.18	CHF/kWh
Prozentualler Anteil Hochtarif	70%	
Durchschnittlicher Tages-Netzbezugspreis	0.24	CHF/kWh
Vergütung Überschuss Photovoltaik-Strom	0.08	CHF/kWh
Eigenverbrauch oder Verkauf Photovoltaik-Strom	0.27	CHF/kWh
Unterhalts- und Betriebskosten Photovoltaik	0.04	CHF/kWh

Finanzierung

Annuität	Gebäudehülle	Gebäudetechnik	
Fremdkapitalanteil	70%	70%	
Hypothekarzinsen	2.0%	2.0%	
Risiozuschlag auf Fremdkapital	3.0%	3.0%	
Zinssatz Eigenkapital	5.0%	5.0%	
Weighted Average Cost of Capital (WACC)	2.900%	2.9%	
Mittlere Nutzungdauer	30	20	Jahre
Nominaler Annuitätsfaktor der Investition	5.0%	6.7%	
Inflation	0.5%	0.5%	
Realer Annuitätsfaktor der Investition	***4.5%***	***6.2%***	

Faktor Mietzinsüberwälzung	30	20	Jahre
hypothekarischer Referenzzinssatz	1.5%	1.5%	
Risikozuschlag	0.5%	0.5%	
Verzinsung 50%	1.0%	1.0%	
Amortisation	3.3%	5.0%	
Unterhaltspauschale	10.0%	10.0%	
Kapitalisierungsfaktor Mietzinsüberwälzung	***4.8%***	***6.6%***	

Steuern

Grenzsteuersatz für Steuerabzug	25.0%	

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

EnWI - Energetisch Wirtschaftlich Investieren

Gebäude Nr. 1: Generisches 6-Appartment MFH

Objektadresse
Kt. Bern

Bauherrschaft/ Investor
-

Ersteller der Studie
Christian Renken, CR Energie GmbH, Z.I. l'Epine, 1868 Collombey

Datum
19. März 2018

Gebäudemerkmale		
Gebäudetyp:	Wohnen MFH	
Konstruktionsweise:	Massivbau	
Dachtyp:	Flachdach	
Bauperiode:	1947 - 1975	
Anzahl Wohnungen:	6	
Anzahl beheizter Stockwerke:	3	
Beheiztes Kellergeschoss:	Nein	
Energiebezugsfläche:	729	m2

Gebäudehülle		
Dach gegen Aussenluft	240	m2
Estrich zu unbeheizten Räumen	0	m2
Wände:		
gegen Aussenluft	552	m2
gegen unbeheizte Räume	0	m2
gegen Erdreich	0	m2
Böden:		
gegen Aussenluft	0	m2
gegen Erdreich	0	m2
gegen unbeheizte Räume	240	m2
Fensterflächen	153.5	m2

Gebäudetechnik		
Lüftungs- und Klimaanlagen	-	
Hauptheizung	Ölheizung	
	Heizleistung	48 kW
	Nutzungsgrad	0.85
Zusatzheizung	-	
Sep. Warmwassererzeugung	Elektroboiler	
	Leistung	kW
	Nutzungrad	0.60
	Kollektorfläche	0 m2
Wärme-Kraft-Koppelung	-	
	Thermische Leistung der WKK	0 kW
	Elektrische Leistung der WKK	0 kW
Stromproduktionsanlage	-	
	Installierte Leistung	0 kW
	PV-Fläche	m2
Energiespeicherung	-	
	Speicherkapazität	0 kWh
Beleuchtung & E-Geräte	wenig sparsam	

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Aktuelle Energie- und CO2-Bilanz der Immobilie

Energiebedarf

Heizwärmebedarf SIA 380/1	124'887	kWh/a
Warmwasserbedarf gemäss SIA 380/1	16'881	kWh/a

Fossile Energie:

Heizöl	16'107	lt/a

Endenergie	kWh	kWh/m2	Nat. Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energiekosten in CHF
Wärme					
Heiz- und Warmwassersystem	169'128	232.0	1	232.0	13'691.-
Zusatzheizung	0	0.0	2	0.0	0.-
Solarthermie					
Elektrizität					
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-
Kompfortlüftung		0.0	2	0.0	0.-
Haushalte	25'500	35.0	2	70.0	6'197.-
PV-Produktion	0	0.0			
davon Eigenverbrauch	0	0.0	2	0.0	
davon Überschussenergie	0	0.0	0.8	0.0	
Total	**195'628**	**268.4**		**304.7**	**20'131.-**

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 CHF/t CO2 [Rp. je Liter] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.4	**42.68**	**4'098.-**

Mietzins und Nebenkosten (CHF)	pro Monat	pro /m2	Total
Nettomiete	1'504.-	149.-	108'288.-
Nebenkosten	373.-	37.-	26'821.-
davon Heizkosten			9'594.-
davon CO2-Abgabe			4'098.-
davon Allgemeinzähler Gebäude			270.-
davon übrige Nebenkosten			12'860.-
Total Bruttomiete	1'877.-	185.-	135'109.-
Elektrizität Wohnungen	86.-	8.50	6'197.-
Total Bruttomiete & Elektrizitätskosten	1'963.-		141'306.-

Zielsetzungen und Rahmenbedingungen für die Sanierung

....

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Sanierungsvarianten

1. Pinsel-Renovation

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung				
Dach/Estrich	240	66.-	15'840.-	Dachrinnen erneuern, Dach reinigen
Wand	552	70.-	38'640.-	Wände neu streichen
Kellerdecke	240			
Fenster	153.5	40.-	6'140.-	Fensterrahmen streichen
Luftdichtheit				
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen				
Heiz- und Warmwassersystem	1	63'725.-	63'725.-	Ersatz fossile Heizung, η: 0.91
Zusatzheizung				
Separate Warmwassererzeugung				
Stromproduktionsanlage				
Energiespeicher				
Effiziente Haushaltsgeräte				
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**124'345.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	15'045 lt/a	-1'062 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	157'977	216.7	1	216.7	12'789.-	-903.-
Zusatzheizung						
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung		0.0	0	0.0	0.-	
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung						
Haushalte (Effiziente Geräte)	25'500	35.0	2	70.0	6'197.-	0.-
PV-Produktion						
davon Eigenverbrauch						
davon Überschussenergie						
Total	**184'477**	**253**		**289**	**19'228.-**	**-903.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Sanierungsvarianten

1. Pinsel-Renovation

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**39.87**	**3'828.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**2.81**	**270.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	0.-
Gemeinde	0.-
Swissgrid	0.-

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

2. Sanierung optimal mit Solarenergie

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	0.-	0.-	
Dach/Estrich	240	187.-	44'880.-	Steinwolle 12cm U-Wert = 0.25
Wand	552	0.-	0.-	
Kellerdecke	240	0.-	0.-	
Fenster	153.5	827.-	126'945.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.96
Luftdichtheit	0	0.-	0.-	
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	0	0.-	0.-	
Heiz- und Warmwassersystem	1	86'000.-	86'000.-	36kW, JAZ 2.5
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	132	450.-	59'400.-	24 kWp, Eigenverbrauch 47%
Energiespeicher				
Effiziente Haushaltsgeräte	0	0.-	0.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**317'225.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	40'095	55.0	2	110.0	9'743.-	-3'948.-
Zusatzheizung	0	0.0	2	0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung						
Haushalte (Effiziente Geräte)	25'500	35.0	2	70.0	6'197.-	0.-
PV-Produktion	-24'200	-33.2				
davon Eigenverbrauch	-11'374	-15.6	2	-31.2	-3'071.-	-3'071.-
davon Überschussenergie	-12'826	-17.6	2	-35.2	-1'026.-	-1'026.-
Total	**42'395**	**58**		**116**	**12'086.-**	**-8'045.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

2. Sanierung optimal mit Solarenergie

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	0.-
Gemeinde	0.-
Swissgrid	11'000.- EiV

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

3. MuKEn

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	40.-	29'160.-	Vollumfäng. Sanierung mit Baugesuch
Dach/Estrich	240	187.-	44'880.-	Steinwolle 12cm U-Wert = 0.25
Wand	552	130.-	71'760.-	EPS-Dämmung 12cm U-Wert = 0.25
Kellerdecke	240	0.-	0.-	EPS-Dämmung 15cm U-Wert = 0.2
Fenster	153.5	827.-	126'945.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.96
Luftdichtheit	0	0.-	0.-	
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	0	15'000.-	0.-	
Heiz- und Warmwassersystem	1	64'000.-	64'000.-	WP Luft/Wasser 23kW, JAZ 2.9
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	0	400.-	0.-	0kW, Eigenverbrauch 0%
Energiespeicher				
Effiziente Haushaltsgeräte	0	3'000.-	0.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**336'745.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	21'140	29.0	2	58.0	5'137.-	-8'554.-
Zusatzheizung				0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung	0	0.0	2	0.0	0.-	0.-
Haushalte (Effiziente Geräte)	25'500	35.0	2	70.0	6'197.-	0.-
PV-Produktion	0	0				
davon Eigenverbrauch	0	0	2	0.0	0.-	0.-
davon Überschussenergie	0	0	2	0.0	0.-	0.-
Total	**47'640**	**65**		**131**	**11'577.-**	**-8'554.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

3. MuKEn

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	80'190.-	3 GEAK-Effizienzklassen
Gemeinde	0.-	
Swissgrid	0.-	EiV

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

4. Minergie

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	50.-	36'450.-	Vollumfäng. Sanierung mit Baugesuch
Dach/Estrich	240	197.-	47'280.-	EPS-Dämmung 16cm U-Wert = 0.2
Wand	552	133.-	73'416.-	EPS-Dämmung 16cm U-Wert = 0.2
Kellerdecke	240	112.-	26'880.-	EPS-Dämmung 17cm U-Wert = 0.2
Fenster	153.5	827.-	126'945.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.96
Luftdichtheit	0	0.-	0.-	
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	1	143'000.-	143'000.-	Komfortlüftung
Heiz- und Warmwassersystem	1	50'000.-	50'000.-	WP Luft/Wasser 13kW, JAZ 3.1
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	44	450.-	19'800.-	7.3 kWp, Eigenverbrauch 71%
Energiespeicher				
Effiziente Haushaltsgeräte	6	4'500.-	27'000.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**550'771.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	13'851	19.0	2	38.0	3'366.-	-10'326.-
Zusatzheizung				0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung	1'500	2.1	2	4.1	365.-	365.-
Haushalte (Effiziente Geräte)	16'740	23.0	2	45.9	4'068.-	-2'129.-
PV-Produktion	-7'300	-10.0				
davon Eigenverbrauch	-5'183	-7.1	2	-14.2	-1'399.-	-1'399.-
davon Überschussenergie	-2'117	-2.9	2	-5.8	-169.-	-169.-
Total	**25'791**	**35**		**71**	**6'472.-**	**-13'658.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

4. Minergie

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	109'350.-	4 Klassen + Bonus für GEAK B/B
Gemeinde		
Swissgrid	4'320.-	EiV

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

5. Minergie-P

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	50.-	36'450.-	Vollumfäng. Sanierung mit Baugesuch
Dach/Estrich	240	208.-	49'920.-	EPS-Dämmung 23cm U-Wert = 0.15
Wand	552	137.-	75'624.-	EPS-Dämmung 22cm U-Wert = 0.15
Kellerdecke	240	122.-	29'280.-	EPS-Dämmung 24cm U-Wert = 0.15
Fenster	153.5	857.-	131'550.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.79
Luftdichtheit	1	15'000.-	15'000.-	Messung
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	1	143'000.-	143'000.-	Komfortlüftung
Heiz- und Warmwassersystem	1	47'000.-	47'000.-	WP Luft/Wasser 11kW, JAZ 3.15
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	44	450.-	19'800.-	7.3 kWp, Eigenverbrauch 75%
Energiespeicher				
Effiziente Haushaltsgeräte	6	4'500.-	27'000.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**574'624.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	11'664	16.0	2	32.0	2'834.-	-10'857.-
Zusatzheizung				0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung	1'500	2.1	2	4.1	365.-	365.-
Haushalte (Effiziente Geräte)	16'740	23.0	2	45.9	4'068.-	-2'129.-
PV-Produktion	-7'300	-10.0				
davon Eigenverbrauch	-5'475	-7.5	2	-15.0	-1'478.-	-1'478.-
davon Überschussenergie	-1'825	-2.5	2	-5.0	-146.-	-146.-
Total	**23'604**	**32**		**65**	**5'885.-**	**-14'245.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

5. Minergie-P

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	131'220.-	5 Effizienzklassen + Bonus GEAK A/A
Gemeinde		
Swissgrid	4'320.-	EiV

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

6. GEAK B Plus

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	50.-	36'450.-	Vollumfäng. Sanierung mit Baugesuch
Dach/Estrich	240	187.-	44'880.-	Steinwolle 12cm U-Wert = 0.25
Wand	552	197.-	108'744.-	Steinwolle 12cm U-Wert = 0.25
Kellerdecke	240	103.-	24'720.-	EPS-Dämmung 10cm U-Wert = 0.3
Fenster	153.5	827.-	126'945.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.96
Luftdichtheit	0	0.-	0.-	
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	6	15'000.-	90'000.-	
Heiz- und Warmwassersystem	1	56'000.-	56'000.-	WP Luft/Wasser 17kW, JAZ 2.95
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	360	450.-	162'000.-	52 kWp, Eigenverbrauch 35%
Energiespeicher				
Effiziente Haushaltsgeräte	6	2'500.-	15'000.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**664'739.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	15'309	21.0	2	42.0	3'720.-	-9'971.-
Zusatzheizung				0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung	1'500	2.1	2	4.1	365.-	365.-
Haushalte (Effiziente Geräte)	21'870	30.0	2	60.0	5'314.-	-882.-
PV-Produktion	-39'950	-54.8				
davon Eigenverbrauch	-13'983	-19.2	2	-38.4	-3'775.-	-3'775.-
davon Überschussenergie	-25'968	-35.6	2	-71.2	-2'077.-	-2'077.-
Total	**-271**	**0**		**-1**	**3'789.-**	**-16'341.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

6. GEAK B Plus

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	123'930.-	Effizienzklassen + Plusenergiebonus	
Gemeinde			
Swissgrid	21'500.-	EiV	ca.

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

7. MuKEn Plus

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	40.-	29'160.-	Vollumfäng. Sanierung mit Baugesuch
Dach/Estrich	240	187.-	44'880.-	Steinwolle 12cm U-Wert = 0.25
Wand	552	270.-	149'040.-	VHF Steinwolle 12cm U-Wert = 0.25
Kellerdecke	240	0.-	0.-	EPS-Dämmung 15cm U-Wert = 0.2
Fenster	153.5	827.-	126'945.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.96
Luftdichtheit	0	0.-	0.-	
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	0	15'000.-	0.-	
Heiz- und Warmwassersystem	1	64'000.-	64'000.-	WP Luft/Wasser 23kW, JAZ 2.9
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	485	450.-	218'250.-	66 kWp, Eigenverbrauch 35%
Energiespeicher				
Effiziente Haushaltsgeräte	6	1'800.-	10'800.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**643'075.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	21'140	29.0	2	58.0	5'137.-	-8'554.-
Zusatzheizung				0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung	0	0.0	2	0.0	0.-	0.-
Haushalte (Effiziente Geräte)	22'600	31.0	2	62.0	5'492.-	-705.-
PV-Produktion	-45'200	-62.0				
davon Eigenverbrauch	-15'820	-21.7	2	-43.4	-4'271.-	-4'271.-
davon Überschussenergie	-29'380	-40.3	2	-80.6	-2'350.-	-2'350.-
Total	**-460**	**-1**		**-1**	**4'250.-**	**-15'881.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

7. MuKEn Plus

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	109'350.-	3 Effizienzklassen + Bonus für Plusenergie	
Gemeinde			
Swissgrid	26'640.-	EiV	ca.

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

8. Minergie Plus

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	50.-	36'450.-	Vollumfäng. Sanierung mit Baugesuch
Dach/Estrich	240	197.-	47'280.-	EPS-Dämmung 16cm U-Wert = 0.2
Wand	552	270.-	149'040.-	VHF, Steinwolle 22cm U-Wert = 0.15
Kellerdecke	240	112.-	26'880.-	EPS-Dämmung 17cm U-Wert = 0.2
Fenster	153.5	827.-	126'945.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.96
Luftdichtheit	0	0.-	0.-	
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	1	143'000.-	143'000.-	Komfortlüftung
Heiz- und Warmwassersystem	1	50'000.-	50'000.-	WP Luft/Wasser 13kW, JAZ 3.1
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	485	450.-	218'250.-	66 kWp, Eigenverbrauch 55%
Energiespeicher	30	750.-	22'500.-	30kWh, 8'000kWh Zusatzspeicherung
Effiziente Haushaltsgeräte	6	4'500.-	27'000.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	0.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**847'345.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	13'851	19.0	2	38.0	3'366.-	-10'326.-
Zusatzheizung				0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung	1'500	2.1	2	4.1	365.-	365.-
Haushalte (Effiziente Geräte)	16'740	23.0	2	45.9	4'068.-	-2'129.-
PV-Produktion	-45'000	-61.7				
davon Eigenverbrauch	-26'000	-35.7	2	-71.3	-7'020.-	-7'020.-
davon Überschussenergie	-19'000	-26.1	0.8	-20.9	-1'520.-	-1'520.-
Total	**-11'909**	**-16**		**-1**	**-499.-**	**-20'630.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

8. Minergie Plus

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	123'930.-	4 Effizienzklassen + Bonus für Plusenergie	
Gemeinde			
Swissgrid	26'640.-	EiV	ca.

Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

9. Minergie A

Massnahmen und Investitionskosten

	Fläche [m²] oder Anzahl	Kosten [CHF/m²]	Investitions-kosten [CHF]	Bechreibung der Massnahmen
Gebäudehülle				
Planung	729	50.-	36'450.-	Vollumfäng. Sanierung mit Baugesuch
Dach/Estrich	240	208.-	49'920.-	EPS-Dämmung 23cm U-Wert = 0.15
Wand	552	270.-	149'040.-	VHF, Steinwolle 22cm U-Wert = 0.15
Kellerdecke	240	122.-	29'280.-	EPS-Dämmung 24cm U-Wert = 0.15
Fenster	153.5	857.-	131'550.-	Kunststofffenster U-Wert = 0.79
Luftdichtheit	1	15'000.-	15'000.-	Messung
Gebäudetechnik				
Lüftungs- und Klimanlagen	1	143'000.-	143'000.-	Komfortlüftung
Heiz- und Warmwassersystem	1	47'000.-	47'000.-	WP Luft/Wasser 11kW, JAZ 3.15
Zusatzheizung	0	0.-	0.-	
Separate Warmwassererzeugung	0	0.-	0.-	
Stromproduktionsanlage	485	450.-	218'250.-	66 kWp, Eigenverbrauch 50%
Energiespeicher	15	750.-	11'250.-	15kWh, 4'000kWh Zusatzspeicherung
Effiziente Haushaltsgeräte	6	4'500.-	27'000.-	
Weitere Massnahmen				
Küche / Bad neu	0	42'000.-	0.-	
An- oder Umbauten				
Investition total			**857'740.-**	

Bilanz Energie und Betriebskosten

Fossile Energie:	Bedarf		Reduktion
Heizöl	bisher	16'107 lt/a	
	neu	0 lt/a	-16'107 lt/a

Energiebedarf (Endenergie)	kWh	kWh/m2	Gewicht.-faktoren	kWh/m2 gewichtet	Energie-kosten CHF	Einsparung CHF
Raumwärme und Warmwasser						
Heiz- und Warmwassersystem	11'664	16.0	2	32.0	2'834.-	-10'857.-
Zusatzheizung				0.0	0.-	
Solarthermie /sep. WW-Erzeugung						
Elektrizität						
Gebäudetechnik / Allgemeinzähler	1'000	1.4	2	2.7	243.-	0.-
Komfortlüftung	1'500	2.1	2	4.1	365.-	365.-
Haushalte (Effiziente Geräte)	16'740	23.0	2	45.9	4'068.-	-2'129.-
PV-Produktion	-45'200	-62.0				
davon Eigenverbrauch	-22'040	-30.2	2	-60.5	-5'951.-	-5'951.-
davon Überschussenergie	-23'160	-31.8	0.8	-25.4	-1'853.-	-1'853.-
Total	**-14'296**	**-20**		**-1**	**-294.-**	**-20'425.-**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

9. Minergie A

Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe

CO2-Abgabe auf Brennstoffe	CO2-Emissionsfaktor [kg je Liter] [kg je kg]	Abgabesatz 96 Fr/t CO2 [Rp. je Lt] [Rp. je kg]	Ansatz Fr. je 1'000 lt	CO2-Emission [t CO2]	CO2-Abgabe [CHF]
Heizöl extraleicht	2.65	25.44	254.40	**0.00**	**0.-**
Reduktion Treibhausgasemission und CO2-Abgabe				**0.00**	**0.-**

Subventionen für die geplanten Energieeinsparmassnahmen

Kantonal	138'510.-	5 Effizienzklassen + Bonus Plusenergie	
Gemeinde			
Swissgrid	26'640.-	EiV	ca.

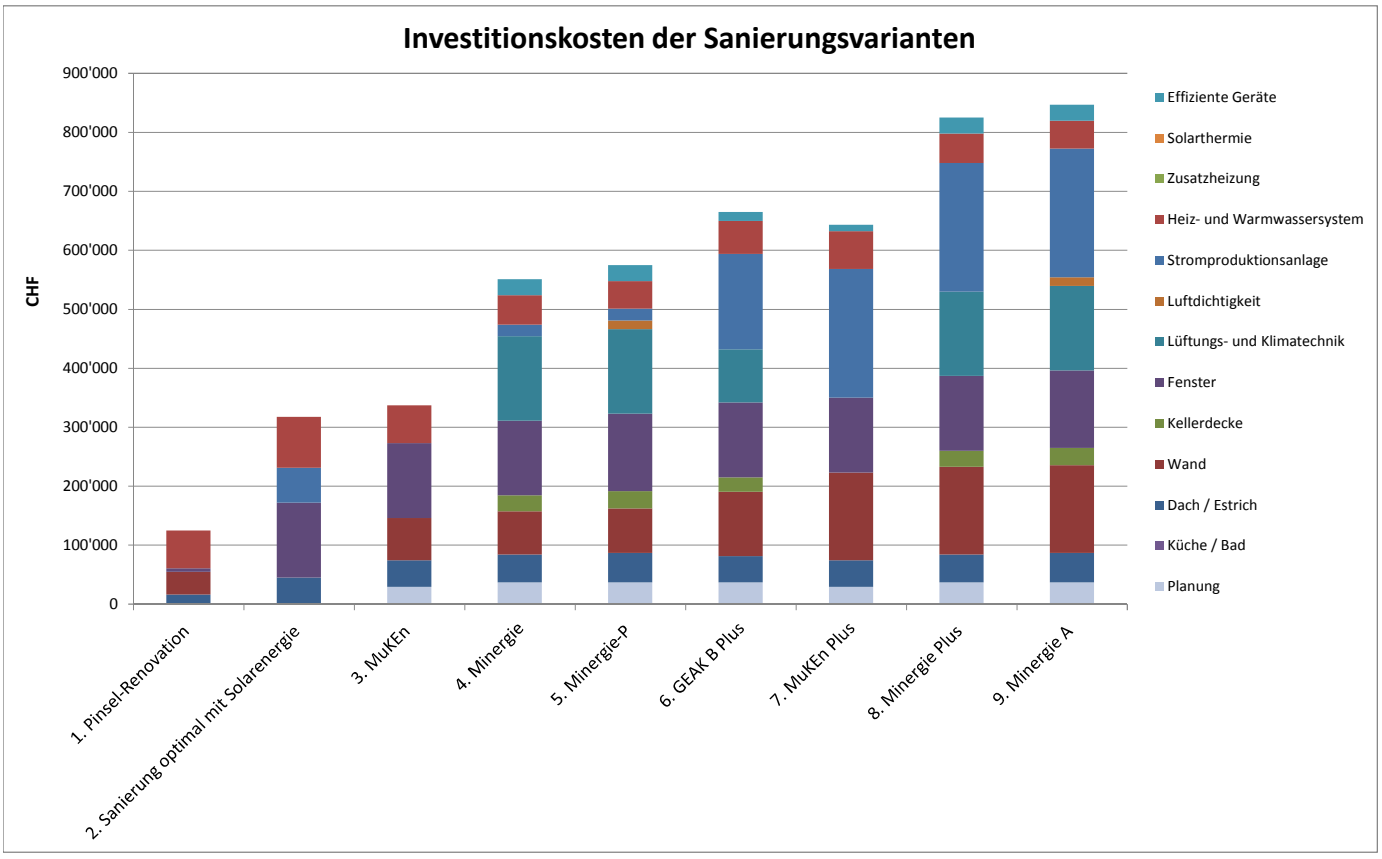
Wertvermehrende Investitionen

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Zusammenfassung Sanierungsvarianten

Investitionskosten

Investitionen	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Gebäudehülle										
Planung	CHF	0	0	29'160	36'450	36'450	36'450	29'160	36'450	36'450
Dach / Estrich	CHF	15'840	44'880	44'880	47'280	49'920	44'880	44'880	47'280	49'920
Wand	CHF	38'640	0	71'760	73'416	75'624	108'744	149'040	149'040	149'040
Kellerdecke	CHF	0	0	0	26'880	29'280	24'720	0	26'880	29'280
Fenster	CHF	6'140	126'945	126'945	126'945	131'550	126'945	126'945	126'945	131'550
Luftdichtigkeit	CHF	0	0	0	0	15'000	0	0	0	15'000
Gebäudehülle total	CHF	60'620	171'825	272'745	310'971	337'824	341'739	350'025	386'595	411'240
Gebäudetechnik										
Lüftungs- und Klimatechnik	CHF	0	0	0	143'000	143'000	90'000	0	143'000	143'000
Heiz- und Warmwassersystem	CHF	63'725	86'000	64'000	50'000	47'000	56'000	64'000	50'000	47'000
Zusatzheizung	CHF	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Separate Warmwassererzeugung	CHF	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stromproduktionsanlage	CHF	0	59'400	0	19'800	19'800	162'000	218'250	218'250	218'250
Energiespeicher		0	0	0	0	0	0	0	22'500	11'250
Effiziente Haushaltgeräte	CHF	0	0	0	27'000	27'000	15'000	10'800	27'000	27'000
Gebäudetechnik total	CHF	63'725	145'400	64'000	239'800	236'800	323'000	293'050	460'750	446'500
Umbauten										
Küche/Bad	CHF	0	0	0	0	0	0	0	0	0
An- und Umbauten	CHF	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umbauten total	CHF	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitionen total	**CHF**	**124'345**	**317'225**	**336'745**	**550'771**	**574'624**	**664'739**	**643'075**	**847'345**	**857'740**
Anteil Gebäudehülle	%	48.8%	54.2%	81.0%	56.5%	58.8%	51.4%	54.4%	45.6%	47.9%
Anteil Gebäudetechnik	%	51.2%	45.8%	19.0%	43.5%	41.2%	48.6%	45.6%	54.4%	52.1%
Anteil Umbauten	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

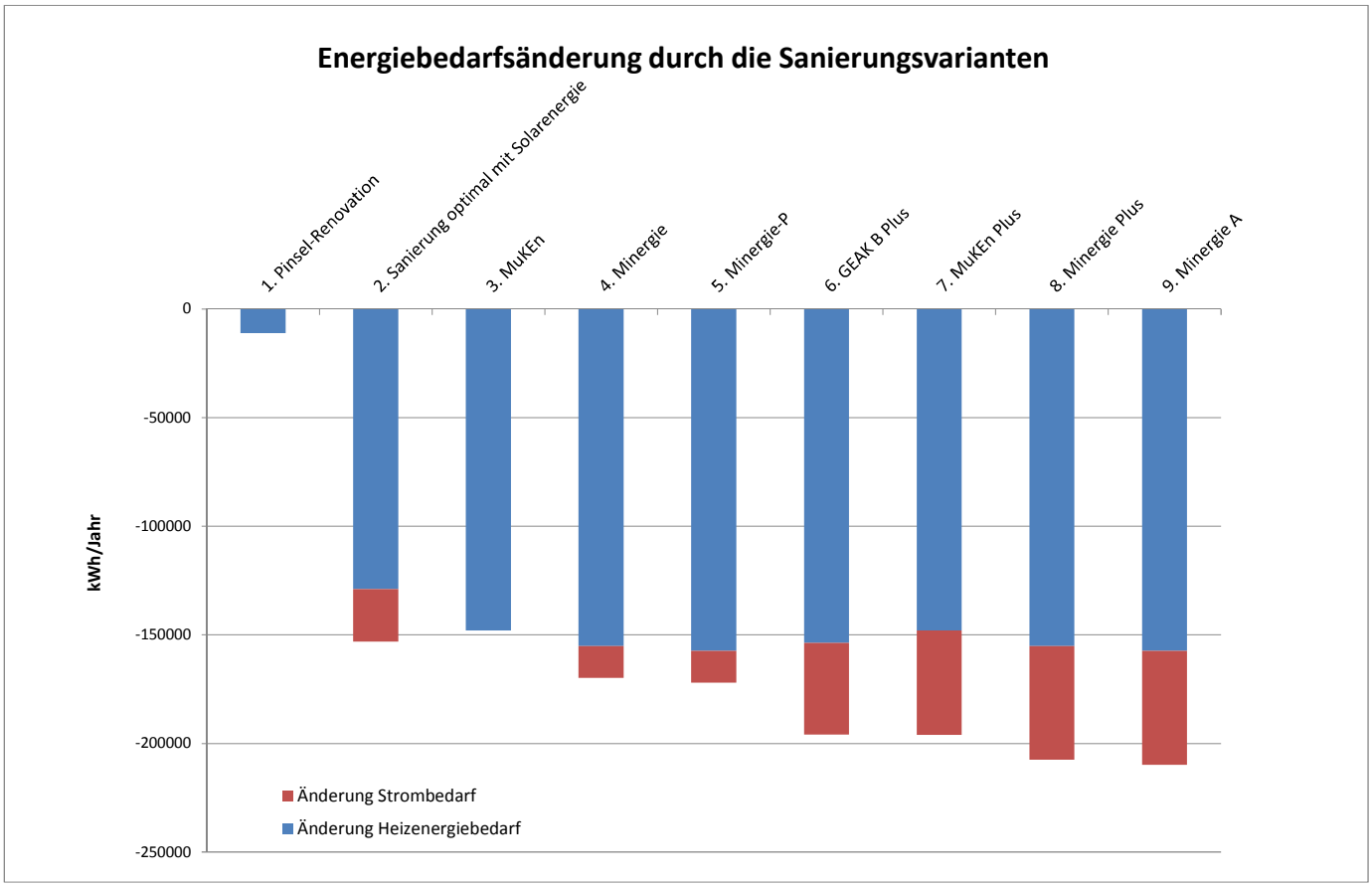


Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Zusammenfassung Sanierungsvarianten

Energiebedarfsänderungen durch energetische Sanierung

Energiebedarfsänderung	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Heizenergiebedarf										
Heizenergiebedarf vor Sanierung	[kWh]	169'128	169'128	169'128	169'128	169'128	169'128	169'128	169'128	169'128
nach Sanierung										
Heizung fossil	[kWh]	157'977	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmepumpe	[kWh]	0	40'095	21'140	13'851	11'664	15'309	21'140	13'851	11'664
Zusatzheizung	[kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solarthermie	[kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Änderung Heizenergiebedarf	[kWh]	-11'151	-129'033	-147'988	-155'277	-157'464	-153'819	-147'988	-155'277	-157'464
Strombedarf										
Strombedarf vor Sanierung	[kWh]	26'500	26'500	26'500	26'500	26'500	26'500	26'500	26'500	26'500
nach Sanierung										
Gebäudetechnik	[kWh]	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000
Komfortlüftung	[kWh]	0	0	0	1'500	1'500	1'500	0	1'500	1'500
Effiziente Geräte	[kWh]	25'500	25'500	25'500	16'740	16'740	21'870	22'600	16'740	16'740
PV-Produktion	[kWh]	0	-24'200	0	-7'300	-7'300	-39'950	-45'200	-45'000	-45'200
Änderung Strombedarf	[kWh]	0	-24'200	0	-14'560	-14'560	-42'080	-48'100	-52'260	-52'460
Änderung Energiebedarf	**[kWh]**	**-11'151**	**-153'233**	**-147'988**	**-169'837**	**-172'024**	**-195'899**	**-196'088**	**-207'537**	**-209'924**



Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

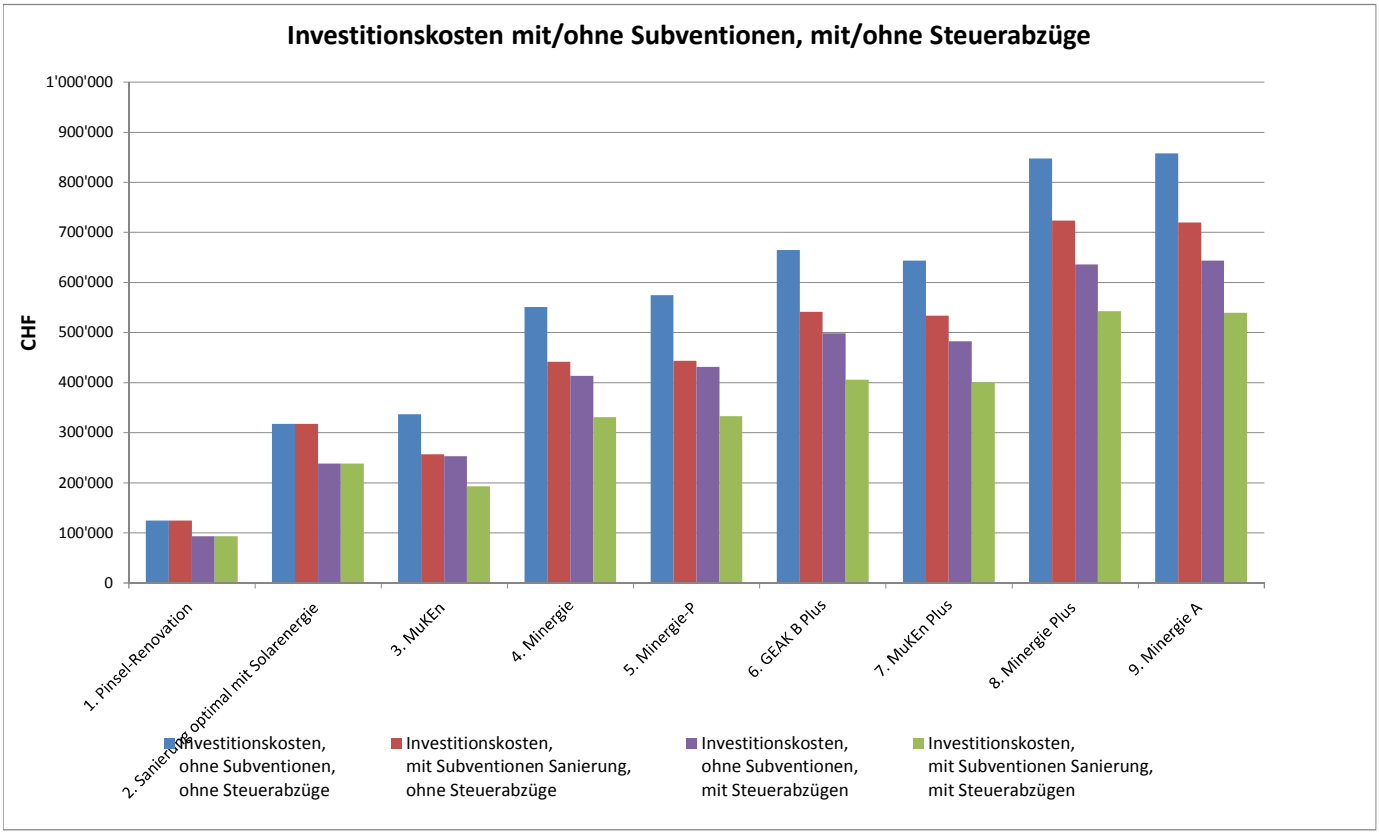
Übersichtstabelle Investitionskosten, Subventionen, Steuerabzüge

Steuerabzug Grenzsteuersatz 25%
Subventionen für die Gebäudesanierung gemäss kantonalen Bestimmungen
Subventionen erneuerbare Energien gemäss Pronovo AG

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Investitionskosten, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	317'225	336'745	550'771	574'624	664'739	643'075	847'345	857'740
Investitionskosten Gebäudehülle ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	60'620	171'825	272'745	310'971	337'824	341'739	350'025	386'595	411'240
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	63'725	145'400	64'000	239'800	236'800	323'000	293'050	460'750	446'500
Subvention	[CHF/m2]	0.00	0.00	110.00	150.00	180.00	170.00	150.00	170.00	190.00
Sanierung	[CHF]	0	0	80'190	109'350	131'220	123'930	109'350	123'930	138'510
	[%]	0%	0%	24%	20%	23%	19%	17%	15%	16%
Photovoltaik	[CHF]		11'000	0	4'320	4'320	21'500	26'640	26'640	26'640
Investitionskosten, mit Subventionen Sanierung, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	317'225	256'555	441'421	443'404	540'809	533'725	723'415	719'230
Investitionskosten, mit Subventionen Sanierung & PV, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	306'225	256'555	437'101	439'084	519'309	507'085	696'775	692'590
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	60'620	171'825	207'795	249'230	260'679	278'027	290'505	330'052	344'831
Investitionskosten Gebäudetechnik mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	63'725	145'400	48'759	192'190	182'725	262'782	243'219	393'362	374'398
Steuerabzug	[%]	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Steuerabzug auf Investitionen mit Subventionen Sanierung	[CHF]	31'086	79'306	64'139	110'355	110'851	135'202	133'431	180'854	179'807
Steuerabzug auf Investitionen mit Subventionen Sanierung & PV	[CHF]	31'086	76'556	64'139	109'275	109'771	129'827	126'771	174'194	173'147
Investitionskosten, mit Subventionen Sanierung, mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	237'918	192'416	331'065	332'553	405'606	400'293	542'561	539'422
Investitionskosten, mit Subventionen Sanierung & PV, mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	229'668	192'416	327'825	329'313	389'481	380'313	522'581	519'442
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	45'465	128'868	155'846	186'923	195'509	208'520	217'879	247'539	258'624
Investitionskosten Gebäudetechnik mit Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	47'794	109'050	36'570	144'143	137'044	197'086	182'414	295'022	280'799
Steuerabzug auf Investitionen ohne Subventionen	[CHF]	31'086	79'306	84'186	137'693	143'656	166'185	160'769	211'836	214'435
Investitionskosten, ohne Subventionen, mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	237'918	252'558	413'078	430'968	498'554	482'306	635'508	643'305
Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	45'465	128'868	204'558	233'228	253'368	256'304	262'518	289'946	308'430
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	47'794	109'050	48'000	179'850	177'600	242'250	219'788	345'563	334'875

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grafik Investitionskosten, Subventionen, Steuerabzüge



Übersichtstabelle Investitionskosten abzügl. der Pinselrenovation

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Kosten Pinsel-Renov. ohne Steuerabzügen	[CHF]	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345
Kosten Pinsel-Renov. mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259
Investitionskosten, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**192'880**	**212'400**	**426'426**	**450'279**	**540'394**	**518'730**	**723'000**	**733'395**
Investitionskosten, mit Subventionen, ohne Steuerabzügen, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**192'880**	**132'210**	**317'076**	**319'059**	**416'464**	**409'380**	**599'070**	**594'885**
Investitionskosten, mit Subventionen, mit Steuerabzügen, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**144'660**	**99'157**	**237'807**	**239'294**	**312'348**	**307'035**	**449'302**	**446'163**
Investitionskosten, ohne Subventionen, mit Steuerabzügen, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**144'660**	**159'300**	**319'819**	**337'709**	**405'295**	**389'047**	**542'250**	**550'046**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

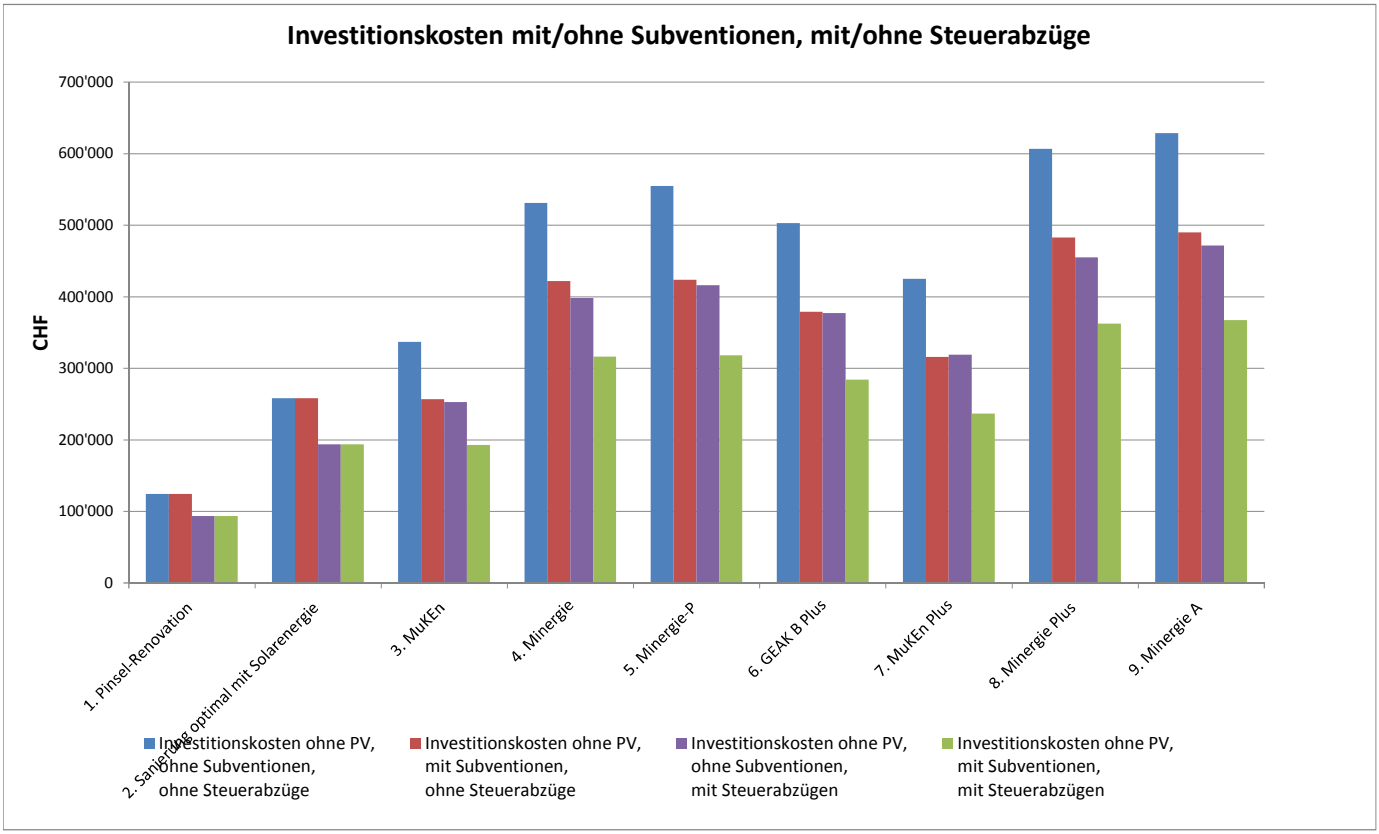
Übersichtstabelle Investitionskosten ohne Photovoltaik, Subventionen, Steuerabzüge

Steuerabzug Grenzsteuersatz 25%

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Investitionskosten ohne PV, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	257'825	336'745	530'971	554'824	502'739	424'825	606'595	628'240
Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	60'620	171'825	272'745	310'971	337'824	341'739	350'025	386'595	411'240
	[%]	48.8%	66.6%	81.0%	58.6%	60.9%	68.0%	82.4%	63.7%	65.5%
Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	63'725	86'000	64'000	220'000	217'000	161'000	74'800	242'500	228'250
	[%]	51.2%	33.4%	19.0%	41.4%	39.1%	32.0%	17.6%	40.0%	36.3%
Subventionen Sanierung ohne PV	[CHF/m2]	0.00	0.00	110.00	150.00	180.00	170.00	150.00	170.00	190.00
	[CHF]	0	0	80'190	109'350	131'220	123'930	109'350	123'930	138'510
	[%]	0%	0%	24%	21%	24%	25%	26%	20%	22%
Investitionskosten ohne PV, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	257'825	256'555	421'621	423'604	378'809	315'475	482'665	489'730
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	60'620	171'825	207'795	246'928	257'926	257'497	259'928	307'611	320'572
Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	63'725	86'000	48'759	174'692	165'678	121'312	55'546	192'956	177'927
Steuerabzug	[%]	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Steuerabzug auf Investitionen mit Subventionen	[CHF]	31'086	64'456	64'139	105'405	105'901	94'702	78'869	120'666	122'432
Investitionskosten ohne PV, mit Subventionen, mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	193'368	192'416	316'215	317'703	284'106	236'606	361'998	367'297
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	45'465	128'868	155'846	185'196	193'444	193'122	194'946	230'709	240'429
Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV mit Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	47'794	64'500	36'570	131'019	124'258	90'984	41'660	144'717	133'445
Steuerabzug auf Investitionen ohne Subventionen	[CHF]	31'086	64'456	84'186	132'743	138'706	125'685	106'206	151'649	157'060
Investitionskosten ohne PV, ohne Subventionen, mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	193'368	252'558	398'228	416'118	377'054	318'618	454'946	471'180
Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	45'465	128'868	204'558	233'228	253'368	256'304	262'518	289'946	308'430
Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV ohne Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	47'794	64'500	48'000	165'000	162'750	120'750	56'100	181'875	171'188

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grafik Investitionskosten ohne Photovoltaik, Subventionen, Steuerabzüge



Übersichtstabelle Investitionskosten ohne Photovoltaik abzügl. der Pinselrenovation

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Kosten Pinsel-Renov. ohne Steuerabzügen	[CHF]	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345	124'345
Kosten Pinsel-Renov. mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259	93'259
Investitionskosten ohne PV, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**133'480**	**212'400**	**406'626**	**430'479**	**378'394**	**300'480**	**482'250**	**503'895**
Investitionskosten ohne PV, mit Subventionen, ohne Steuerabzügen, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**133'480**	**132'210**	**297'276**	**299'259**	**254'464**	**191'130**	**358'320**	**365'385**
Investitionskosten ohne PV, mit Subventionen, mit Steuerabzügen, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**100'110**	**99'157**	**222'957**	**224'444**	**190'848**	**143'347**	**268'740**	**274'038**
Investitionskosten ohne PV, ohne Subventionen, mit Steuerabzügen, minus Pinsel-Renov.	**[CHF]**	*	**100'110**	**159'300**	**304'969**	**322'859**	**283'795**	**225'360**	**361'687**	**377'921**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Mietzinsüberwälzung ohne Photovoltaik mit und ohne Subventionen

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Investitionskosten ohne PV, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	257'825	336'745	530'971	554'824	502'739	424'825	629'095	639'490
Investitionskosten ohne PV, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	257'825	256'555	421'621	423'604	378'809	315'475	505'165	500'980
Investitionskosten Gebäudehülle: wertvermehrender Anteil	**%**	**10%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**
Investitionskosten Gebäudetechnik wertvermehrender Anteil	**%**	**10%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**
Mietwirksame Investitionskosten, ohne PV ohne Subventionen	[CHF]	12'435	180'477	235'721	371'679	388'376	351'917	297'377	440'366	447'643
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subventionen	[CHF]	6'062	120'277	190'921	217'679	236'476	239'217	245'017	270'616	287'868
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV ohne Subventionen	[CHF]	6'373	60'200	44'800	154'000	151'900	112'700	52'360	169'750	159'775
Mietwirksame Investitionskosten, ohne PV mit Subventionen	[CHF]	12'435	180'477	179'588	295'134	296'522	265'166	220'832	350'397	348'949
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subventionen	[CHF]	6'062	120'277	145'457	172'850	180'548	180'248	181'950	215'328	224'401
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV mit Subventionen	[CHF]	6'373	60'200	34'132	122'285	115'974	84'918	38'883	135'069	124'549
Kapitalisierungsfaktor Mietzinsüberwälzung Gebäudehülle	**[%]**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**
Kapitalisierungsfaktor Mietzinsüberwälzung Gebäudetechnik	**[%]**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**
Mietzinsüberwälzung ohne Subventionen	[CHF/a]	'710	9'706	12'057	20'540	21'297	18'841	15'135	24'103	24'267
Mietzinsüberwälzung Gebäudehülle ohne Subventionen	[CHF/a]	'289	5'733	9'101	10'376	11'272	11'403	11'679	12'899	13'722
Mietzinsüberwälzung Gebäudetechnik ohne PV ohne Subventionen	[CHF/a]	'421	3'973	2'957	10'164	10'025	7'438	3'456	11'204	10'545
Mietzinsüberwälzung mit Subventionen	[CHF/a]	'710	9'706	9'186	16'310	16'260	14'196	11'239	19'179	18'917
Mietzinsüberwälzung Gebäudehülle mit Subventionen	[CHF/a]	'289	5'733	6'933	8'239	8'606	8'592	8'673	10'264	10'696
Mietzinsüberwälzung Gebäudetechnik ohne PV mit Subventionen	[CHF/a]	'421	3'973	2'253	8'071	7'654	5'605	2'566	8'915	8'220

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Mietzinsüberwälzung ohne Photovoltaik und abzügl. Pinselrenovation mit und ohne Subventionen

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Investitionskosten Gebäudehülle: wertvermehrender Anteil	**%**	*	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**
Investitionskosten Gebäudetechnik wertvermehrender Anteil	**%**	*	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**	**70%**
Mietwirksame Investitionskosten, ohne PV ohne Subventionen	[CHF]	*	93'436	148'680	284'638	301'335	264'875	210'336	353'325	360'601
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subventionen	[CHF]	*	77'843	148'487	175'245	194'042	196'783	202'583	228'182	245'434
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV ohne Subventionen	[CHF]	*	15'593	'193	109'393	107'293	68'093	7'753	125'143	115'168
Mietwirksame Investitionskosten, ohne PV mit Subventionen	[CHF]	*	93'436	92'547	208'093	209'481	178'124	133'791	263'356	261'908
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subventionen	[CHF]	*	77'843	103'023	130'416	138'114	137'814	139'516	172'894	181'967
Mietwirksame Investitionskosten Gebäudetechnik, ohne PV mit Subventionen	[CHF]	*	15'593	-10'476	77'677	71'367	40'311	-5'725	90'462	79'941
Kapitalisierungsfaktor Mietzinsüberwälzung Gebäudehülle	**[%]**	*	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**	**4.8%**
Kapitalisierungsfaktor Mietzinsüberwälzung Gebäudetechnik	**[%]**	*	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**	**6.6%**
Mietzinsüberwälzung ohne Subventionen	[CHF/a]	*	4'740	7'091	15'573	16'331	13'874	10'168	19'136	19'300
Mietzinsüberwälzung Gebäudehülle ohne Subventionen	[CHF/a]	*	3'711	7'078	8'353	9'249	9'380	9'656	10'877	11'699
Mietzinsüberwälzung Gebäudetechnik ohne PV ohne Subventionen	[CHF/a]	*	1'029	'13	7'220	7'081	4'494	'512	8'259	7'601
Mietzinsüberwälzung mit Subventionen	[CHF/a]	*	4'740	4'219	11'343	11'294	9'230	6'272	14'212	13'950
Mietzinsüberwälzung Gebäudehülle mit Subventionen	[CHF/a]	*	3'711	4'911	6'216	6'583	6'569	6'650	8'241	8'674
Mietzinsüberwälzung Gebäudetechnik ohne PV mit Subventionen	[CHF/a]	*	1'029	-'691	5'127	4'710	2'661	-'378	5'970	5'276

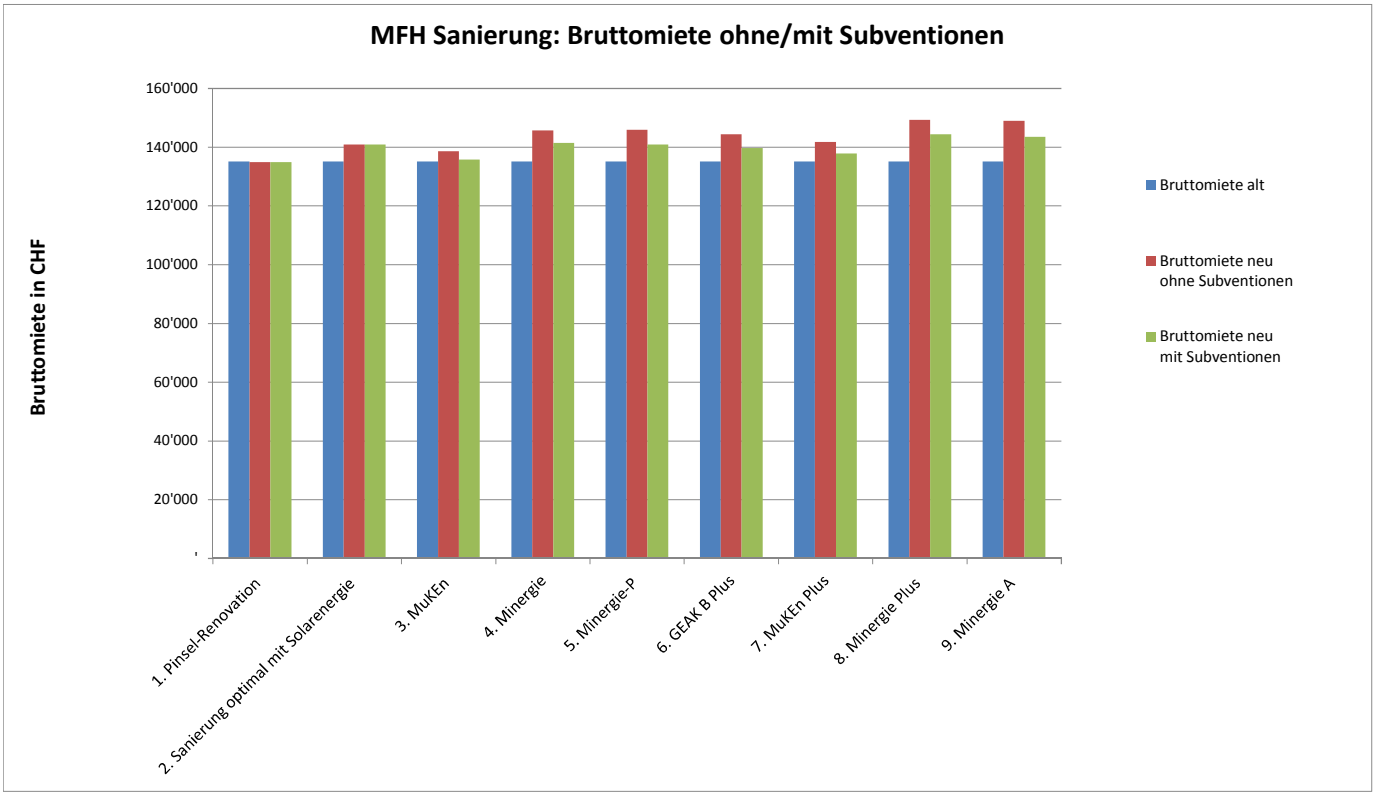
Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

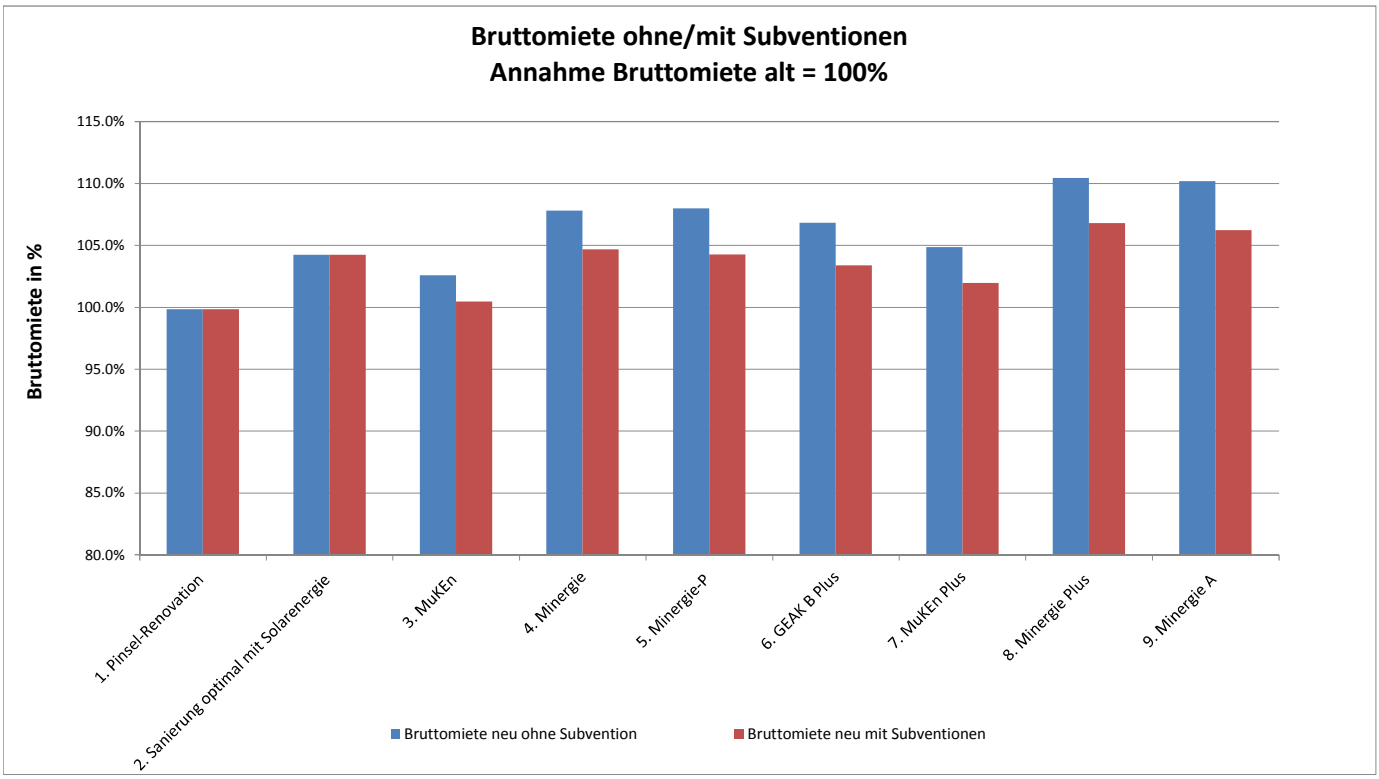
Brutto-, Nettomiete und Nebenkosten vor und nach Sanierung

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Mietkonditionen vor Sanierung										
Bruttomiete alt	**[CHF/a]**	**135'109**	**135'109**	**135'109**	**135'109**	**135'109**	**135'109**	**135'109**	**135'109**	**135'109**
Nettomiete alt	[CHF/a]	108'288	108'288	108'288	108'288	108'288	108'288	108'288	108'288	108'288
Nebenkosten alt	**[CHF/a]**	**26'821**	**26'821**	**26'821**	**26'821**	**26'821**	**26'821**	**26'821**	**26'821**	**26'821**
davon Heizkosten	[CHF/a]	9'594	9'594	9'594	9'594	9'594	9'594	9'594	9'594	9'594
davon CO2 Abgabe	[CHF/a]	4'098	4'098	4'098	4'098	4'098	4'098	4'098	4'098	4'098
davon Elektrizität Gebäudetechnik	[CHF/a]	'270	'270	'270	'270	'270	'270	'270	'270	'270
davon sonstige Nebenkosten	[CHF/a]	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860
Mietkonditionen nach Sanierung										
Nettomiete neu inklusive Überwälzung, ohne Subventionen	[CHF/a]	108'998	117'994	120'345	128'828	129'585	127'129	123'423	132'391	132'555
Nettomiete neu inklusive Überwälzung, mit Subventionen	[CHF/a]	108'998	117'994	117'474	124'598	124'548	122'484	119'527	127'467	127'205
Nebenkosten neu	**[CHF/a]**	**25'892**	**22'846**	**18'240**	**16'833**	**16'302**	**17'188**	**18'240**	**16'833**	**16'302**
davon Heizkosten	[CHF/a]	8'961	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
davon CO2-Abgabe	[CHF/a]	3'828	'	'	'	'	'	'	'	'
davon Elektrizität Gebäudetechnik	[CHF/a]	243	243	243	608	608	608	243	608	608
davon sonstige Nebenkosten	[CHF/a]	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860	12'860
Bruttomiete neu ohne Subventionen										
Bruttomiete neu ohne Subventionen	**[CHF/a]**	**134'889**	**140'840**	**138'585**	**145'661**	**145'887**	**144'316**	**141'663**	**149'224**	**148'857**
	%	**99.8%**	**104.2%**	**102.6%**	**107.8%**	**108.0%**	**106.8%**	**104.9%**	**110.4%**	**110.2%**
	[CHF/Mt]	11'241	11'737	11'549	12'138	12'157	12'026	11'805	12'435	12'405
Bruttomiete neu pro Wohnung	[CHF/Mt]	1'873	1'956	1'925	2'023	2'026	2'004	1'968	2'073	2'067
Bruttomiete neu mit Subventionen										
Bruttomiete neu mit Subventionen	**[CHF/a]**	**134'889**	**140'840**	**135'714**	**141'431**	**140'850**	**139'672**	**137'767**	**144'300**	**143'507**
	%	**99.84%**	**104.24%**	**100.45%**	**104.68%**	**104.25%**	**103.38%**	**101.97%**	**106.80%**	**106.22%**
	[CHF/Mt]	11'241	11'737	11'310	11'786	11'738	11'639	11'481	12'025	11'959
Bruttomiete neu pro Wohnung	[CHF/Mt]	1'873	1'956	1'885	1'964	1'956	1'940	1'913	2'004	1'993

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grafik Bruttomiete vor und nach Sanierung





Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Nettorendite der Investitionen

Unterhaltspauschale des wertvermehrenden Anteils der Investitionen :

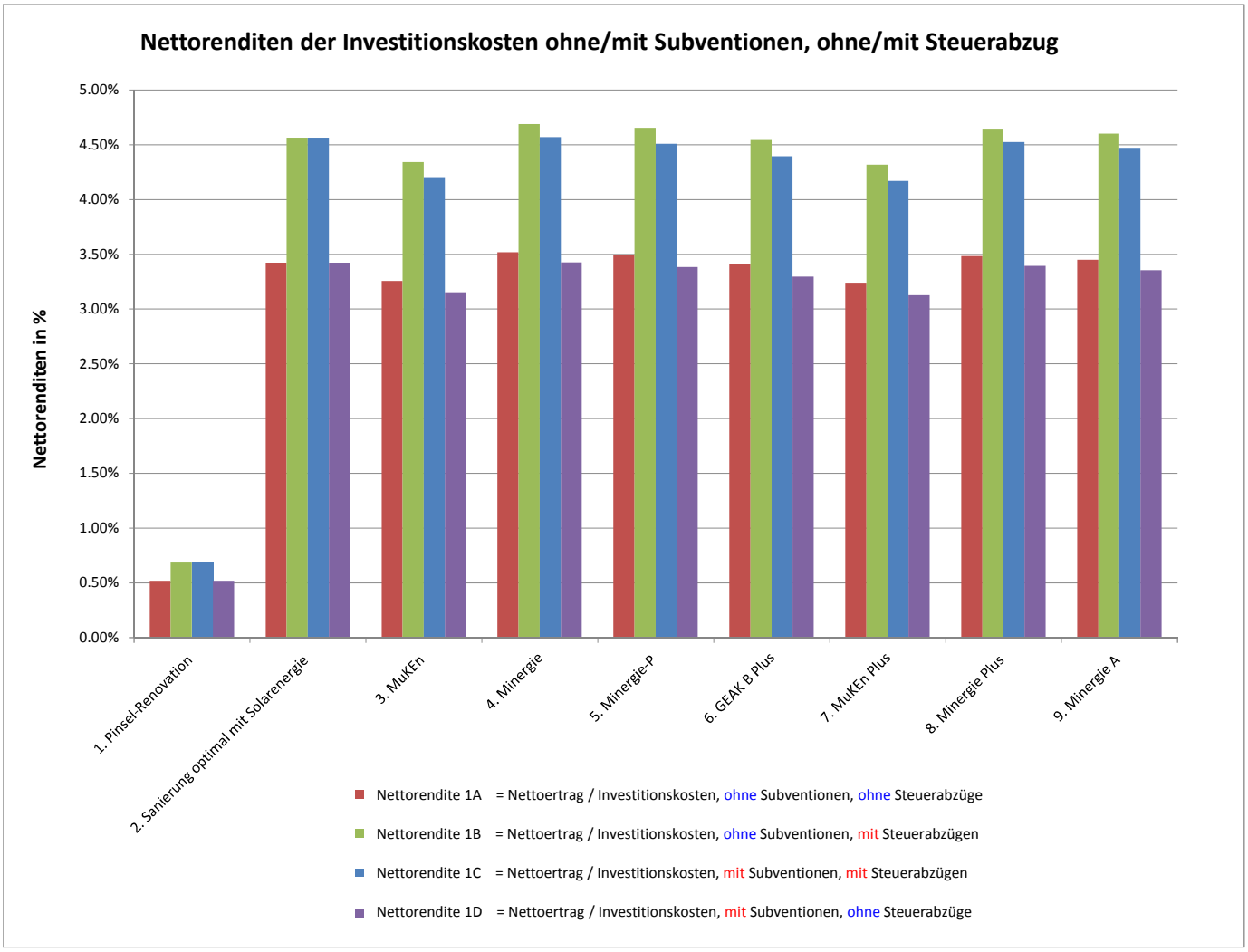
Gebäudehülle	0.4%
Gebäudetechnik	0.6%

$$Nettorendite = \frac{Mietzinsüberwälzung - Unterhalt}{Investitionskosten}$$

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subv., ohne Steuerabzüge	[CHF/a]	60'620	171'825	272'745	310'971	337'824	341'739	350'025	386'595	411'240
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	289	5'733	9'101	10'376	11'272	11'403	11'679	12'899	13'722
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	26	521	827	943	1'025	1'037	1'062	1'173	1'247
Nettorendite Gebäudehülle 1A	%	0.43%	3.03%	3.03%	3.03%	3.03%	3.03%	3.03%	3.03%	3.03%
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF/a]	63'725	86'000	64'000	220'000	217'000	161'000	74'800	242'500	228'250
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	421	3'973	2'957	10'164	10'025	7'438	3'456	11'204	10'545
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	38	361	269	924	911	676	314	1'019	959
Nettorendite Gebäudetechnik 1A	%	0.60%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%
Nettorendite 1A	**%**	**0.52%**	**3.42%**	**3.26%**	**3.52%**	**3.49%**	**3.41%**	**3.24%**	**3.48%**	**3.45%**
Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subv., mit Steuerabzüge	[CHF]	45'465	128'868	204'558	233'228	253'368	256'304	262'518	289'946	308'430
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	289	5'733	9'101	10'376	11'272	11'403	11'679	12'899	13'722
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	26	521	827	943	1'025	1'037	1'062	1'173	1'247
Nettorendite Gebäudehülle 1B	%	0.58%	4.04%	4.04%	4.04%	4.04%	4.04%	4.04%	4.04%	4.04%
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, ohne Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	47'794	64'500	48'000	165'000	162'750	120'750	56'100	181'875	171'188
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	421	3'973	2'957	10'164	10'025	7'438	3'456	11'204	10'545
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	38	361	269	924	911	676	314	1'019	959
Nettorendite Gebäudetechnik 1B	%	0.80%	5.60%	5.60%	5.60%	5.60%	5.60%	5.60%	5.60%	5.60%
Nettorendite 1B	**%**	**0.69%**	**4.56%**	**4.34%**	**4.69%**	**4.65%**	**4.54%**	**4.32%**	**4.64%**	**4.60%**
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subv., mit Steuerabzügen	[CHF/a]	45'465	128'868	155'846	185'196	193'444	193'122	194'946	230'709	240'429
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	289	5'733	6'933	8'239	8'606	8'592	8'673	10'264	10'696
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	26	521	827	943	1'025	1'037	1'062	1'173	1'247
Nettorendite Gebäudehülle 1C	%	0.58%	4.04%	3.92%	3.94%	3.92%	3.91%	3.90%	3.94%	3.93%
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, mit Subventionen, mit Steuerabzügen	[CHF/a]	47'794	64'500	36'570	131'019	124'258	90'984	41'660	144'717	133'445
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	421	3'973	2'253	8'071	7'654	5'605	2'566	8'915	8'220
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	38	361	269	924	911	676	314	1'019	959
Nettorendite Gebäudetechnik 1C	%	0.80%	5.60%	5.42%	5.45%	5.43%	5.42%	5.41%	5.46%	5.44%
Nettorendite 1C	**%**	**0.69%**	**4.56%**	**4.20%**	**4.57%**	**4.51%**	**4.39%**	**4.17%**	**4.52%**	**4.47%**
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subv., ohne Steuerabzüge	[CHF]	60'620	171'825	207'795	246'928	257'926	257'497	259'928	307'611	320'572
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	289	5'733	6'933	8'239	8'606	8'592	8'673	10'264	10'696
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	26	521	827	943	1'025	1'037	1'062	1'173	1'247
Nettorendite Gebäudehülle 1D	%	0.43%	3.03%	2.94%	2.95%	2.94%	2.93%	2.93%	2.96%	2.95%
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	63'725	86'000	48'759	174'692	165'678	121'312	55'546	192'956	177'927
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	421	3'973	2'253	8'071	7'654	5'605	2'566	8'915	8'220
Unterhaltspauschale	[CHF/a]	38	361	269	924	911	676	314	1'019	959
Nettorendite Gebäudetechnik 1D	%	0.60%	4.20%	4.07%	4.09%	4.07%	4.06%	4.05%	4.09%	4.08%
Nettorendite 1D	**%**	**0.52%**	**3.42%**	**3.15%**	**3.43%**	**3.38%**	**3.30%**	**3.13%**	**3.39%**	**3.35%**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grafik Nettorendite der Investitionen



Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Nettorendite der Investitionen abzüglich der Pinselrenovation

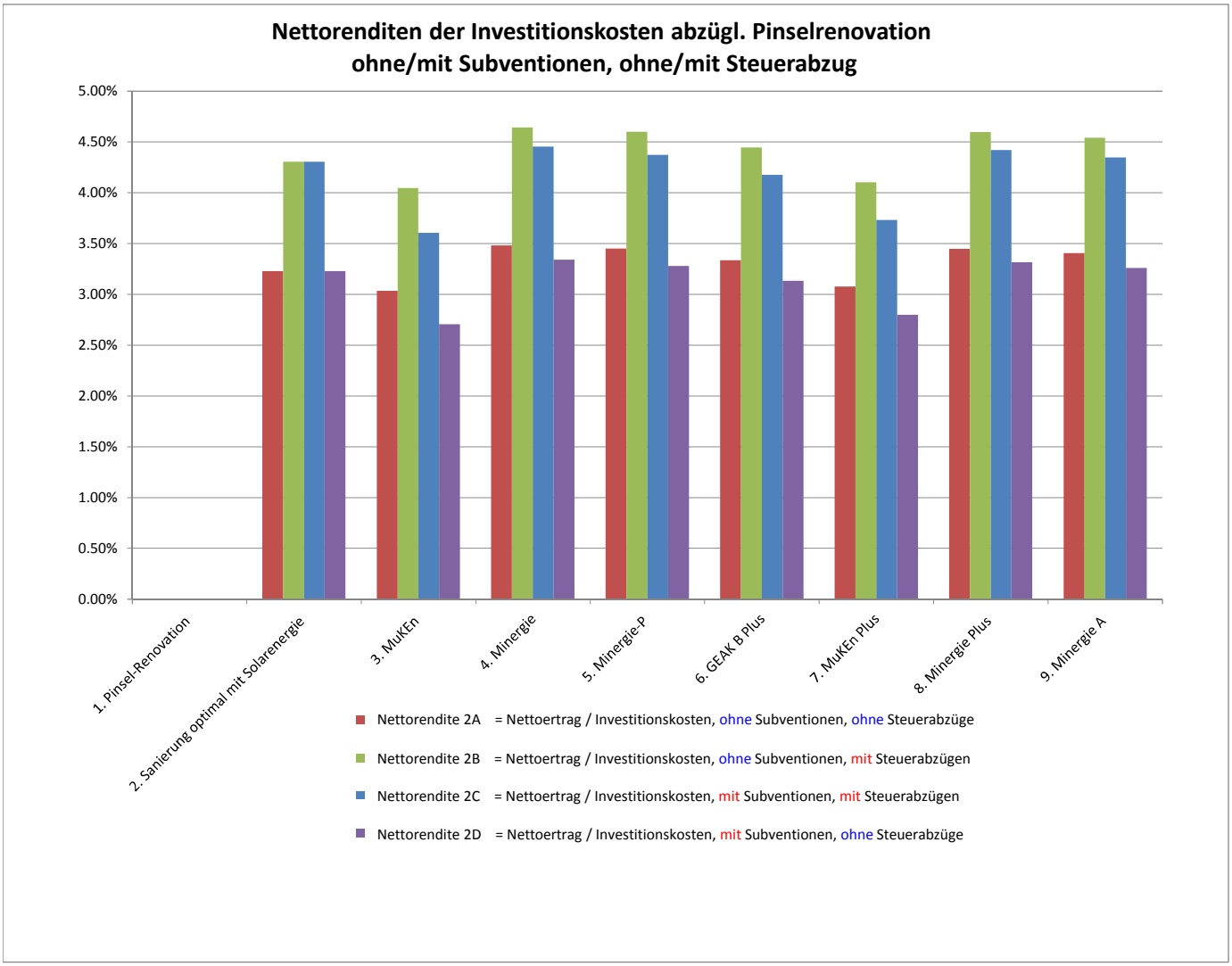
Unterhaltspauschale des wertvermehrenden Anteils der Investitionen :
Gebäudehülle 0.4%
Gebäudetechnik 0.6%

$$Nettorendite = \frac{Mietzinsüberwälzung - Unterhaltspauschale}{Investitionskosten}$$

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subv., ohne Steuerabzüge	[CHF/a]	*	111'205	212'125	250'351	277'204	281'119	289'405	325'975	350'620
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	*	3'711	7'078	8'353	9'249	9'380	9'656	10'877	11'699
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		337	643	759	841	853	878	989	1'064
Nettorendite Gebäudehülle 1A	%	*	**3.03%**	**3.03%**	**3.03%**	**3.03%**	**3.03%**	**3.03%**	**3.03%**	**3.03%**
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF/a]	*	22'275	275	156'275	153'275	97'275	11'075	178'775	164'525
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	*	1'029	13	7'220	7'081	4'494	512	8'259	7'601
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		94	1	656	644	409	47	751	691
Nettorendite Gebäudetechnik 1A	%	*	**4.20%**	**4.20%**	**4.20%**	**4.20%**	**4.20%**	**4.20%**	**4.20%**	**4.20%**
Nettorendite 1A	**%**	*	**3.23%**	**3.03%**	**3.48%**	**3.45%**	**3.33%**	**3.08%**	**3.45%**	**3.41%**
Investitionskosten Gebäudehülle, ohne Subv., mit Steuerabzüge	[CHF]	*	83'403	159'093	187'763	207'903	210'839	217'053	244'481	262'965
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	*	3'711	7'078	8'353	9'249	9'380	9'656	10'877	11'699
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		337	643	759	841	853	878	989	1'064
Nettorendite Gebäudehülle 1B	%	*	**4.04%**	**4.04%**	**4.04%**	**4.04%**	**4.04%**	**4.04%**	**4.04%**	**4.04%**
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, ohne Subventionen, mit Steuerabzüge	[CHF]	*	16'706	206	117'206	114'956	72'956	8'306	134'081	123'394
Mietzinsüberwälzung ohne Subv.	[CHF/a]	*	1'029	13	7'220	7'081	4'494	512	8'259	7'601
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		94	1	656	644	409	47	751	691
Nettorendite Gebäudetechnik 1B	%	*	**5.60%**	**5.60%**	**5.60%**	**5.60%**	**5.60%**	**5.60%**	**5.60%**	**5.60%**
Nettorendite 1B	**%**	*	**4.30%**	**4.05%**	**4.64%**	**4.60%**	**4.44%**	**4.10%**	**4.60%**	**4.54%**
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subv., mit Steuerabzügen	[CHF/a]	*	83'403	110'381	139'731	147'979	147'657	149'481	185'244	194'964
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	*	3'711	4'911	6'216	6'583	6'569	6'650	8'241	8'674
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		337	643	759	841	853	878	989	1'064
Nettorendite Gebäudehülle 1C	%	*	**4.04%**	**3.87%**	**3.91%**	**3.88%**	**3.87%**	**3.86%**	**3.92%**	**3.90%**
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, mit Subventionen, mit Steuerabzügen	[CHF/a]	*	16'706	-11'224	83'226	76'465	43'190	-6'134	96'923	85'651
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	*	1'029	-691	5'127	4'710	2'661	-378	5'970	5'276
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		94	1	656	644	409	47	751	691
Nettorendite Gebäudetechnik 1C	%	*	**5.60%**	**6.17%**	**5.37%**	**5.32%**	**5.21%**	**6.92%**	**5.39%**	**5.35%**
Nettorendite 1C	**%**	*	**4.30%**	**3.61%**	**4.45%**	**4.37%**	**4.18%**	**3.73%**	**4.42%**	**4.35%**
Investitionskosten Gebäudehülle, mit Subv., ohne Steuerabzüge	[CHF]	*	111'205	147'175	186'308	197'306	196'877	199'308	246'991	259'952
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	*	3'711	4'911	6'216	6'583	6'569	6'650	8'241	8'674
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		337	643	759	841	853	878	989	1'064
Nettorendite Gebäudehülle 1D	%	*	**3.03%**	**2.90%**	**2.93%**	**2.91%**	**2.90%**	**2.90%**	**2.94%**	**2.93%**
Investitionskosten Gebäudetechnik ohne PV, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	*	22'275	-14'966	110'967	101'953	57'587	-8'179	129'231	114'202
Mietzinsüberwälzung mit Subv.	[CHF/a]	*	1'029	-691	5'127	4'710	2'661	-378	5'970	5'276
Unterhaltspauschale	[CHF/a]		94	1	656	644	409	47	751	691
Nettorendite Gebäudetechnik 1D	%	*	**4.20%**	**4.63%**	**4.03%**	**3.99%**	**3.91%**	**5.19%**	**4.04%**	**4.01%**
Nettorendite 1D	**%**	*	**3.23%**	**2.70%**	**3.34%**	**3.28%**	**3.13%**	**2.80%**	**3.32%**	**3.26%**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grafik Nettorendite der Investitionen



Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Eigenkapitalrendite

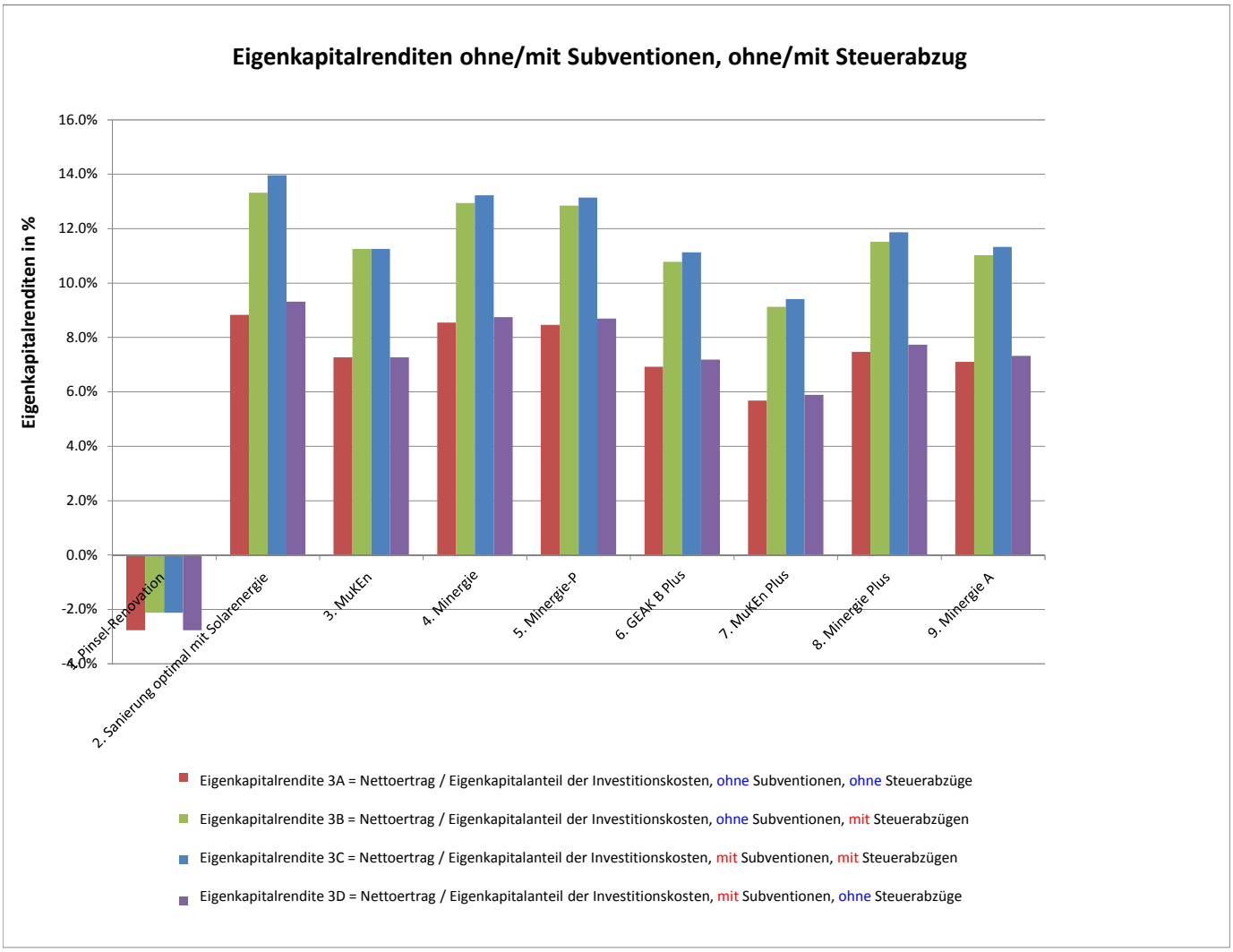
Eigenkapital Anteil: 30%
Fremdkapital Anteil: 70%
Fremdkapital Zinssatz: 2%

$$Eigenkapitalrendite = \frac{Mietzinsüberwälzung + Erlös\ PV - Unterhalt\ PV - Fremdkapitalkosten}{Investitionskosten}$$

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Investitionskosten mit PV ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	317'225	336'745	550'771	574'624	664'739	643'075	847'345	857'740
Fremdkapital	[CHF]	87'042	222'057	235'721	385'539	402'236	465'317	450'152	593'141	600'418
Eigenkapital	[CHF]	37'304	95'167	101'023	165'231	172'387	199'422	192'922	254'203	257'322
Mietzinsüberwälzung ohne Subventionen	[CHF/a]	710	9'706	12'057	20'540	21'297	18'841	15'135	24'103	24'267
Photovoltaik Erlös	[CHF/a]	'	3'129	'	1'277	1'332	4'255	4'814	6'740	5'996
Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	1'741	4'441	4'714	7'711	8'045	9'306	9'003	11'863	12'008
Mietzinsüberwälzung + Erlös PV - Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	-1'031	8'394	7'343	14'106	14'585	13'789	10'946	18'980	18'254
Eigenkapitalrendite 3A	**[%]**	**-2.8%**	**8.8%**	**7.3%**	**8.5%**	**8.5%**	**6.9%**	**5.7%**	**7.5%**	**7.1%**
Investitionskosten mit PV ohne Subventionen mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	237'918	252'558	413'078	430'968	498'554	482'306	635'508	643'305
Fremdkapital	[CHF]	65'281	166'543	176'791	289'155	301'677	348'988	337'614	444'856	450'313
Eigenkapital	[CHF]	27'978	71'376	75'768	123'923	129'290	149'566	144'692	190'653	192'991
Mietzinsüberwälzung ohne Subventionen	[CHF/a]	710	9'706	12'057	20'540	21'297	18'841	15'135	24'103	24'267
Photovoltaik Erlös	[CHF/a]	'	3'129	'	1'277	1'332	4'255	4'814	6'740	5'996
Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	1'306	3'331	3'536	5'783	6'034	6'980	6'752	8'897	9'006
Mietzinsüberwälzung + Erlös PV - Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	-'596	9'505	8'522	16'034	16'596	16'116	13'196	21'946	21'256
Eigenkapitalrendite 3B	**[%]**	**-2.1%**	**13.3%**	**11.2%**	**12.9%**	**12.8%**	**10.8%**	**9.1%**	**11.5%**	**11.0%**
Investitionskosten mit PV mit Subventionen inkl. für PV mit Steuerabzügen	[CHF]	93'259	229'668	192'416	327'825	329'313	389'481	380'313	522'581	519'442
Fremdkapital	[CHF]	65'281	160'768	134'691	229'478	230'519	272'637	266'219	365'807	363'609
Eigenkapital	[CHF]	27'978	68'901	57'725	98'348	98'794	116'844	114'094	156'774	155'833
Mietzinsüberwälzung mit Subventionen	[CHF/a]	710	9'706	9'186	16'310	16'260	14'196	11'239	19'179	18'917
Photovoltaik Erlös	[CHF/a]	'	3'129	'	1'277	1'332	4'255	4'814	6'740	5'996
Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	1'306	3'215	2'694	4'590	4'610	5'453	5'324	7'316	7'272
Mietzinsüberwälzung + Erlös PV - Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	-'596	9'620	6'492	12'997	12'982	12'998	10'729	18'602	17'640
Eigenkapitalrendite 3C	**[%]**	**-2.1%**	**14.0%**	**11.2%**	**13.2%**	**13.1%**	**11.1%**	**9.4%**	**11.9%**	**11.3%**
Investitionskosten mit PV mit Subventionen inkl. für PV ohne Steuerabzüge	[CHF]	124'345	306'225	256'555	437'101	439'084	519'309	507'085	696'775	692'590
Fremdkapital	[CHF]	87'042	214'357	179'588	305'970	307'358	363'516	354'959	487'742	484'813
Eigenkapital	[CHF]	37'304	91'867	76'966	131'130	131'725	155'793	152'125	209'032	207'777
Mietzinsüberwälzung mit Subventionen	[CHF/a]	710	9'706	9'186	16'310	16'260	14'196	11'239	19'179	18'917
Photovoltaik Erlös	[CHF/a]	'	3'129	'	1'277	1'332	4'255	4'814	6'740	5'996
Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	1'741	4'287	3'592	6'119	6'147	7'270	7'099	9'755	9'696
Mietzinsüberwälzung + Erlös PV - Kapitalkosten Fremdkapital	[CHF/a]	-1'031	8'548	5'594	11'467	11'446	11'181	8'954	16'164	15'216
Eigenkapitalrendite 3D	**[%]**	**-2.8%**	**9.3%**	**7.3%**	**8.7%**	**8.7%**	**7.2%**	**5.9%**	**7.7%**	**7.3%**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grafik Eigenkapitalrendite



Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Übersicht Elektrititätsbedarf und -Erzeugung

Berechnungsgrundlage: aktuelle Tarife des Energieversorgers

Durchschnittlicher Tages-Netzbezugspreis	0.24 CHF/kWh
Vergütung Überschuss Photovoltaik-Strom	0.04 CHF/kWh
Eigenverbrauch oder Verkauf Photovoltaik-Strom	0.27 CHF/kWh
Unterhalts- und Betriebskosten Photovoltaik	0.04 CHF/kWh

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Strombedarf total von Sanierung	**[kWh/a]**	**26'500**	**26'500**	**26'500**	**26'500**	**26'500**	**26'500**	**26'500**	**26'500**	**26'500**
Nach Sanierung										
Strombedarf Gebäudebetrieb	[kWh/a]	1'000	41'095	22'140	16'351	14'164	17'809	22'140	16'351	14'164
Wärmepumpe	[kWh/a]	0	40'095	21'140	13'851	11'664	15'309	21'140	13'851	11'664
Zusatzheizung	[kWh/a]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gebäudetechnik	[kWh/a]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Komfortlüftung	[kWh/a]	0	0	0	1'500	1'500	1'500	0	1'500	1'500
Strombedarf Haushalte	[kWh/a]	25'500	25'500	25'500	16'740	16'740	21'870	22'600	16'740	16'740
Strombedarf total nach Sanierung	**[kWh/a]**	**26'500**	**66'595**	**47'640**	**33'091**	**30'904**	**39'679**	**44'740**	**33'091**	**30'904**
Produktion Photovoltaik	**[kWh/a]**	**0**	**-24'200**	**0**	**-7'300**	**-7'300**	**-39'950**	**-45'200**	**-45'000**	**-45'200**
Änderung Strombedarf nach Sanierung	[kWh/a]	'	40'095	21'140	6'591	4'404	13'179	18'240	6'591	4'404
Eigenverbrauch Photovoltaikstrom	[kWh/a]	'	-11'374	'	-5'183	-5'475	-13'983	-15'820	-26'000	-22'040
Überschuss Photovoltaikstrom, Abgabe ins öffentliche Netz	[kWh/a]	'	-12'826	'	-2'117	-1'825	-25'968	-29'380	-19'000	-23'160
Bezug Netzstrom	[kWh/a]	26'500	55'221	47'640	27'908	25'429	25'697	28'920	7'091	8'864
Summe Bedarf und Produktion Betrag negativ = PEG	**[kWh/a]**		**42'395**	**47'640**	**25'791**	**23'604**	**-'271**	**-'460**	**-11'909**	**-14'296**
Änderung Strombedarf nach Sanierung	[%]	0.0%	151.3%	79.8%	24.9%	16.6%	49.7%	68.8%	24.9%	16.6%
Eigenverbrauchsrate Photovoltaik	[%]	0.0%	47.0%	0.0%	71.0%	75.0%	35.0%	35.0%	57.8%	48.8%
Eigendeckungsrate mit Photovoltaik (Autarkiegrad)	[%]	0.0%	17.1%	0.0%	15.7%	17.7%	35.2%	35.4%	78.6%	71.3%
Stromkosten Heizen (WP)	[CHF/a]	0	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
Stromkosten Allgemeinzähler	[CHF/a]	243	243	243	608	608	608	243	608	608
Stromkosten Haushalte	[CHF/a]	6'197	6'197	6'197	4'068	4'068	5'314	5'492	4'068	4'068
Erlös Eigenverbrauch oder Verkauf Photovoltaikstrom	[CHF/a]	0	-3'071	0	-1'399	-1'478	-3'775	-4'271	-7'020	-5'951
Erlös Überschuss Photovoltaik-strom ins öffentliche Netz	[CHF/a]	0	-513	0	-85	-73	-1'039	-1'175	-760	-926
Kosten Unterhalt Photovoltaik	[CHF/a]	0	968	0	292	292	1'598	1'808	1'800	1'808
Gesamterlös Photovoltaik	**[CHF/a]**	**'**	**-2'616**	**'**	**-1'192**	**-1'259**	**-3'216**	**-3'639**	**-5'980**	**-5'069**

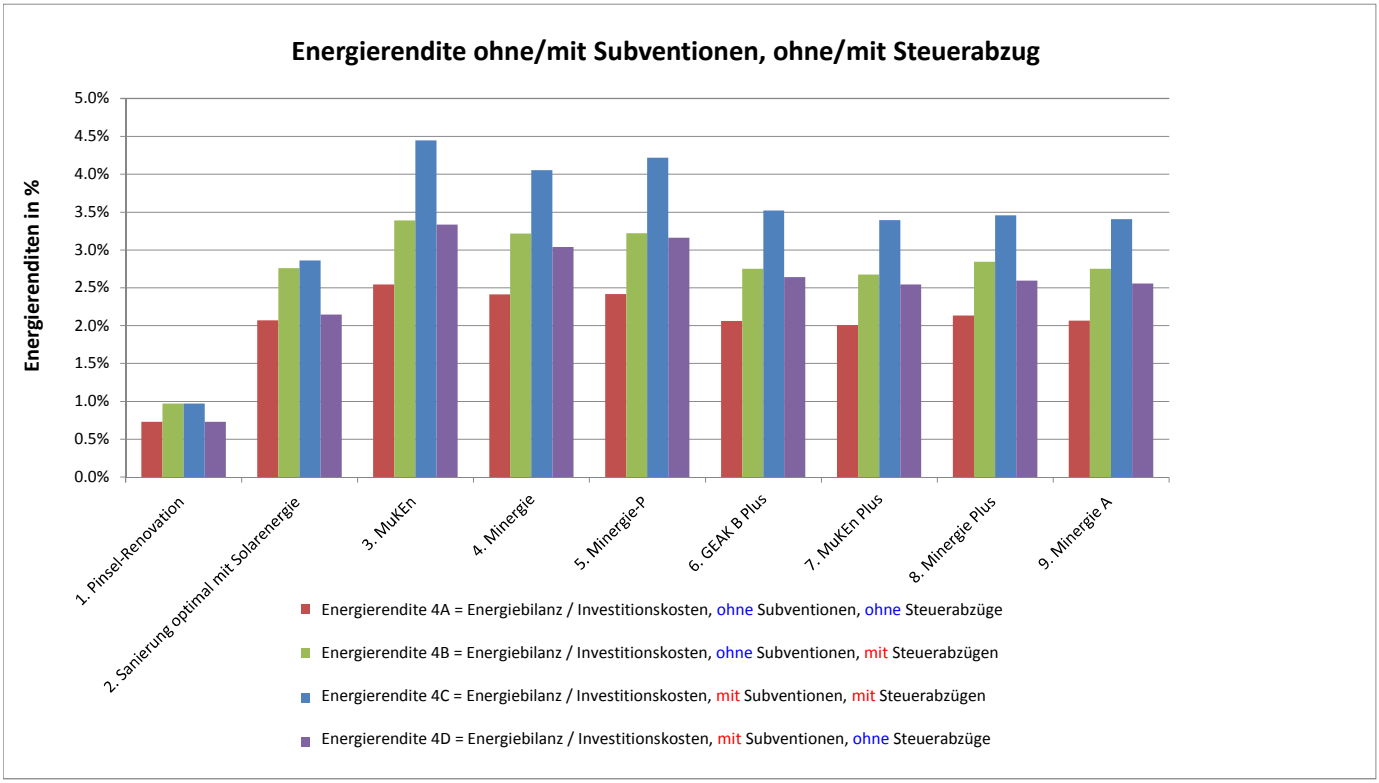
Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

EnWI - Berechnungen

Energierendite

$$Energierendite = \frac{Eingesparte\ Energiekosten + Erträge\ PV - Unterhalt\ PV}{Investitionskosten}$$

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Energiekosten vor Sanierung	**[CHF/a]**	**20'131**	**20'131**	**20'131**	**20'131**	**20'131**	**20'131**	**20'131**	**20'131**	**20'131**
Heizkosten	[CHF/a]	13'691	13'691	13'691	13'691	13'691	13'691	13'691	13'691	13'691
Stromkosten	[CHF/a]	6'440	6'440	6'440	6'440	6'440	6'440	6'440	6'440	6'440
Energiekosten nach Sanierung	**[CHF/a]**	**19'228**	**13'567**	**11'577**	**6'849**	**6'250**	**6'426**	**7'233**	**2'061**	**2'440**
Heizkosten	[CHF/a]	12'789	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
Allgemeinzähler	[CHF/a]	243	243	243	608	608	608	243	608	608
Haushalte	[CHF/a]	6'197	6'197	6'197	4'068	4'068	5'314	5'492	4'068	4'068
Erlös Energieproduktion	[CHF/a]	0	-2'616	0	-1'192	-1'259	-3'216	-3'639	-5'980	-5'069
Einsparungen durch Sanierung	**[CHF/a]**	**-903**	**-6'564**	**-8'554**	**-13'282**	**-13'880**	**-13'705**	**-12'898**	**-18'070**	**-17'690**
Investitionskosten, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	**[CHF]**	124'345	317'225	336'745	550'771	574'624	664'739	643'075	847'345	857'740
Energierendite 4A	**[%]**	**0.7%**	**2.1%**	**2.5%**	**2.4%**	**2.4%**	**2.1%**	**2.0%**	**2.1%**	**2.1%**
Investitionskosten, ohne Subventionen, mit Steuerabzügen	**[CHF]**	93'259	237'918	252'558	413'078	430'968	498'554	482'306	635'508	643'305
Energierendite 4B	**[%]**	**1.0%**	**2.8%**	**3.4%**	**3.2%**	**3.2%**	**2.7%**	**2.7%**	**2.8%**	**2.7%**
Investitionskosten, mit Subventionen, mit Steuerabzügen	**[CHF]**	93'259	229'668	192'416	327'825	329'313	389'481	380'313	522'581	519'442
Energierendite 4C	**[%]**	**1.0%**	**2.9%**	**4.4%**	**4.1%**	**4.2%**	**3.5%**	**3.4%**	**3.5%**	**3.4%**
Investitionskosten, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	**[CHF]**	124'345	306'225	256'555	437'101	439'084	519'309	507'085	696'775	692'590
Energierendite 4D	**[%]**	**0.7%**	**2.1%**	**3.3%**	**3.0%**	**3.2%**	**2.6%**	**2.5%**	**2.6%**	**2.6%**



Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Energierendite Photovoltaik

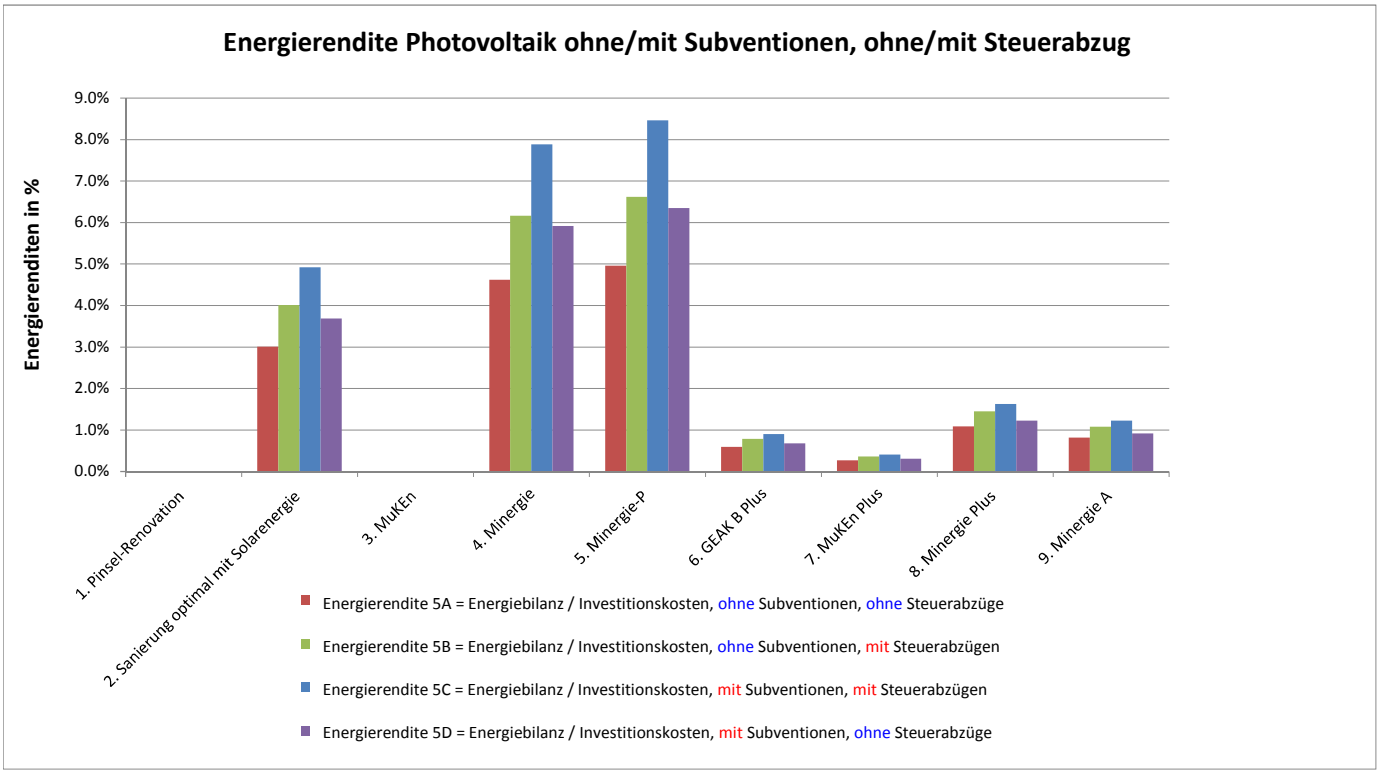
Fremdkapitalkosten	2.0%
Mittlere Nutzungdauer	30 Jahre

$$Energierendite\ PV = \frac{Ertrag\ Eigenverbrauch + Ertrag\ Überschuss - Unterhalt - Fremdkap.Kosten}{Investitionskosten}$$

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Erlös Eigenverbrauch oder Verkauf Photovoltaikstrom	[CHF/a]	0	-3'071	0	-1'399	-1'478	-3'775	-4'271	-7'020	-5'951
Erlös Überschuss Photovoltaik-strom ins öffentliche Netz	[CHF/a]	0	-513	0	-85	-73	-1'039	-1'175	-760	-926
Kosten Unterhalt Photovoltaik	[CHF/a]	0	968	0	292	292	1'598	1'808	1'800	1'808
Gesamterlös Energieproduktion	**[CHF/a]**	**0**	**-2'616**	**0**	**-1'192**	**-1'259**	**-3'216**	**-3'639**	**-5'980**	**-5'069**
Investitionskosten Photovoltaik, ohne Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	'	59'400	'	19'800	19'800	162'000	218'250	240'750	229'500
Fremdkapitalkosten Photovoltaik	[CHF/a]	'	'832	'	'277	'277	2'268	3'056	3'371	3'213
Energierendite 1A	**[%]**	**0.0%**	**3.0%**	**0.0%**	**4.6%**	**5.0%**	**0.6%**	**0.3%**	**1.1%**	**0.8%**
Investitionskosten Photovoltaik, ohne Subventionen, mit Steuerabzügen	[CHF]	'	44'550	'	14'850	14'850	121'500	163'688	180'563	172'125
Fremdkapitalkosten Photovoltaik	[CHF/a]	'	'832	'	'277	'277	2'268	3'056	3'371	3'213
Energierendite 1B	**[%]**	**0.0%**	**4.0%**	**0.0%**	**6.2%**	**6.6%**	**0.8%**	**0.4%**	**1.4%**	**1.1%**
Investitionskosten Photovoltaik, mit Subventionen, mit Steuerabzügen	[CHF]	'	36'300	'	11'610	11'610	105'375	143'708	160'583	152'145
Kapitalkosten Photovoltaik	[CHF/a]	'	'832	'	'277	'277	2'268	3'056	3'371	3'213
Energierendite 1C	**[%]**	**0.0%**	**4.9%**	**0.0%**	**7.9%**	**8.5%**	**0.9%**	**0.4%**	**1.6%**	**1.2%**
Investitionskosten Photovoltaik, mit Subventionen, ohne Steuerabzüge	[CHF]	'	48'400	'	15'480	15'480	140'500	191'610	214'110	202'860
Kapitalkosten Photovoltaik	[CHF/a]	'	'832	'	'277	'277	2'268	3'056	3'371	3'213
Energierendite 1D	**[%]**	**0.0%**	**3.7%**	**0.0%**	**5.9%**	**6.3%**	**0.7%**	**0.3%**	**1.2%**	**0.9%**

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Grafik Energierendite Photovoltaik



Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

EnWI - Berechnungen

Übersicht Wirtschaftlichkeit der Sanierungsvarianten

Berechneter Heizölpreis	85	CHF pro 100 lt
Heizölverbrauch	16107	lt/a
Überwälzung aus Mietzins		
für Gebäudehülle	70%	
für Gebäudetechnik	70%	
Stromkosten		
für Bezug aus dem Netz	0.24	CHF/kWh
für Abgabe ans Netz	0.04	CHF/kWh
für Eigenverbrauch	0.27	CHF/kWh
Annuitätsfaktor der Investition	4.5%	

		1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Neuer Mietzins ohne Subventionen		99.8%	104.2%	102.6%	107.8%	108.0%	106.8%	104.9%	110.4%	110.2%
Neuer Mietzins mit Subventionen		99.8%	104.2%	100.4%	104.7%	104.2%	103.4%	102.0%	106.8%	106.2%
Nettorendite										
1A ohne Subventionen ohne Steuerabzüge		0.52%	3.42%	3.26%	3.52%	3.49%	3.41%	3.24%	3.48%	3.45%
1B ohne Subventionen mit Steuerabzügen		0.69%	4.56%	4.34%	4.69%	4.65%	4.54%	4.32%	4.64%	4.60%
1C mit Subventionen mit Steuerabzügen		0.69%	4.56%	4.20%	4.57%	4.51%	4.39%	4.17%	4.52%	4.47%
1D mit Subventionen ohne Steuerabzüge		0.52%	3.42%	3.15%	3.43%	3.38%	3.30%	3.13%	3.39%	3.35%
Nettorendite ohne Pinselrenovation										
2A ohne Subventionen ohne Steuerabzüge		*	3.23%	3.03%	3.48%	3.45%	3.33%	3.08%	3.45%	3.41%
2B ohne Subventionen mit Steuerabzügen		*	4.30%	4.05%	4.64%	4.60%	4.44%	4.10%	4.60%	4.54%
2C mit Subventionen mit Steuerabzügen		*	4.30%	3.61%	4.45%	4.37%	4.18%	3.73%	4.42%	4.35%
2D mit Subventionen ohne Steuerabzüge		*	3.23%	2.70%	3.34%	3.28%	3.13%	2.80%	3.32%	3.26%
Eigenkapitalrendite										
3A ohne Subventionen ohne Steuerabzüge		-2.76%	8.28%	7.27%	8.49%	8.42%	6.39%	5.06%	7.17%	6.73%
3B ohne Subventionen mit Steuerabzügen		-2.13%	12.60%	11.25%	12.87%	12.78%	10.08%	8.31%	11.11%	10.53%
3C mit Subventionen mit Steuerabzügen		-2.13%	13.22%	11.25%	13.13%	13.07%	10.24%	8.37%	11.38%	10.73%
3D mit Subventionen ohne Steuerabzüge		-2.76%	8.75%	7.27%	8.68%	8.63%	6.51%	5.11%	7.37%	6.88%
Energierendite										
4A ohne Subventionen ohne Steuerabzüge		0.7%	2.1%	2.5%	2.4%	2.4%	2.1%	2.0%	2.1%	2.1%
4B ohne Subventionen mit Steuerabzügen		1.0%	2.8%	3.4%	3.2%	3.2%	2.7%	2.7%	2.8%	2.7%
4C mit Subventionen mit Steuerabzügen		1.0%	2.9%	4.4%	4.1%	4.2%	3.5%	3.4%	3.5%	3.4%
4D mit Subventionen ohne Steuerabzüge		0.7%	2.1%	3.3%	3.0%	3.2%	2.6%	2.5%	2.6%	2.6%
Energierendite PV										
5A ohne Subventionen ohne Steuerabzüge		0.0%	3.0%	0.0%	4.6%	5.0%	0.6%	0.3%	1.1%	0.8%
5B ohne Subventionen mit Steuerabzügen		0.0%	4.0%	0.0%	6.2%	6.6%	0.8%	0.4%	1.4%	1.1%
5C mit Subventionen mit Steuerabzügen		0.0%	4.9%	0.0%	7.9%	8.5%	0.9%	0.4%	1.6%	1.2%
5D mit Subventionen ohne Steuerabzüge		0.0%	3.7%	0.0%	5.9%	6.3%	0.7%	0.3%	1.2%	0.9%

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

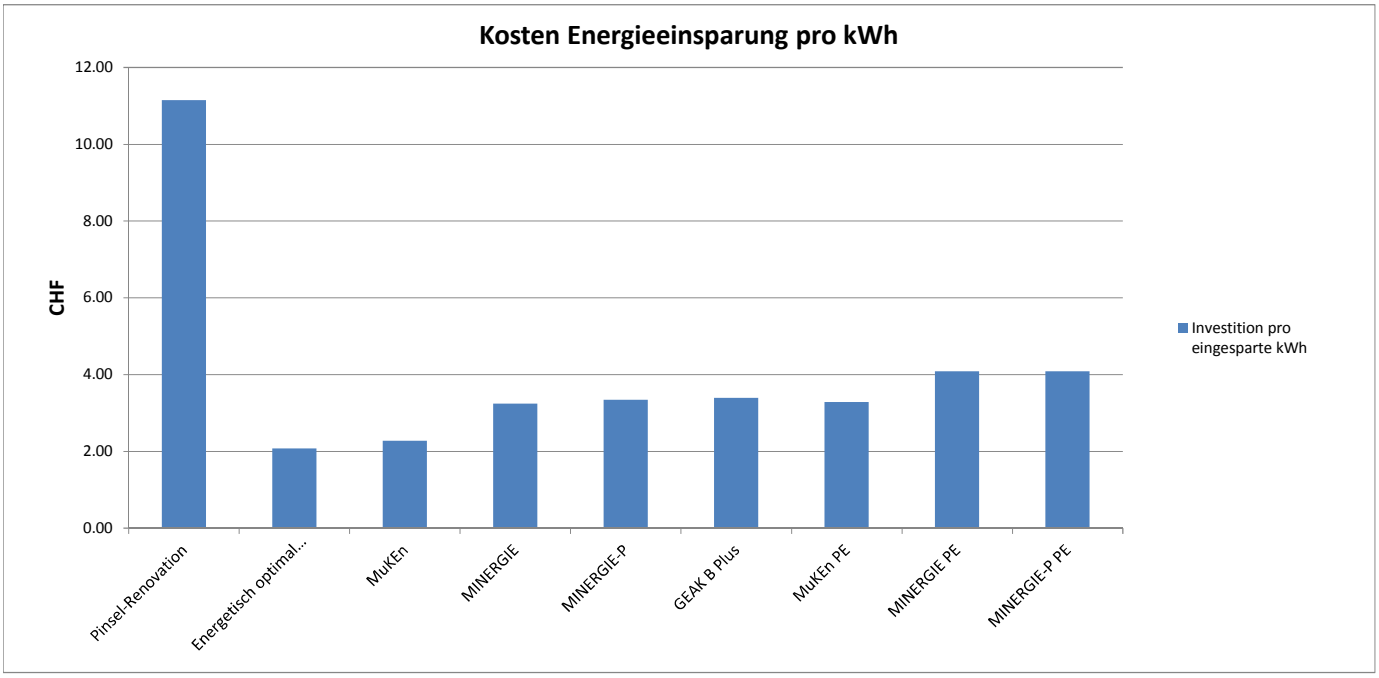
EnWI - Berechnungen

Kosten der Energieeinsparung und der Reduktion CO2-Emission

$$Investition\ pro\ eingesparte\ \text{Energie} = \frac{Investition}{Energieeinsparung}$$

Amortisationsdauer 30 Jahre

	Einheit	Pinsel-Renovation	Energetisch optimal mit PV	MuKEn	MINERGIE	MINERGIE-P	GEAK B Plus	MuKEn PE	MINERGIE PE	MINERGIE-P PE
Investition pro eingesparte kWh	CHF/kWh	11.15	2.07	2.28	3.24	3.34	3.39	3.28	4.08	4.09
Jährliche Investitionskosten pro eingesparte kWh	CHF/kWh /a	0.37	0.07	0.08	0.11	0.11	0.11	0.11	0.14	0.14
Kosten pro t CO2-Reduktion	CHF/t/a	371.69	69.01	75.85	108.10	111.35	113.11	109.32	136.10	136.20
Investition Grenzkosten = ΔInvestition/ ΔEnergiebedarfsänderung	CHF/kWh	*	1.36	1.55	2.69	2.80	2.93	2.80	3.68	3.69
Jährliche Investition Grenzkosten pro eingesparte kWh	CHF/kWh /a	*	0.05	0.05	0.09	0.09	0.10	0.09	0.12	0.12
Grenzkosten pro t CO2-Reduktion	CHF/t/a	*	45.25	51.74	89.57	93.30	97.50	93.50	122.72	122.99



Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

Berechnungen Sensitivitätsanalyse der CO2-Abgabe auf Nebenkosten und Bruttomiete

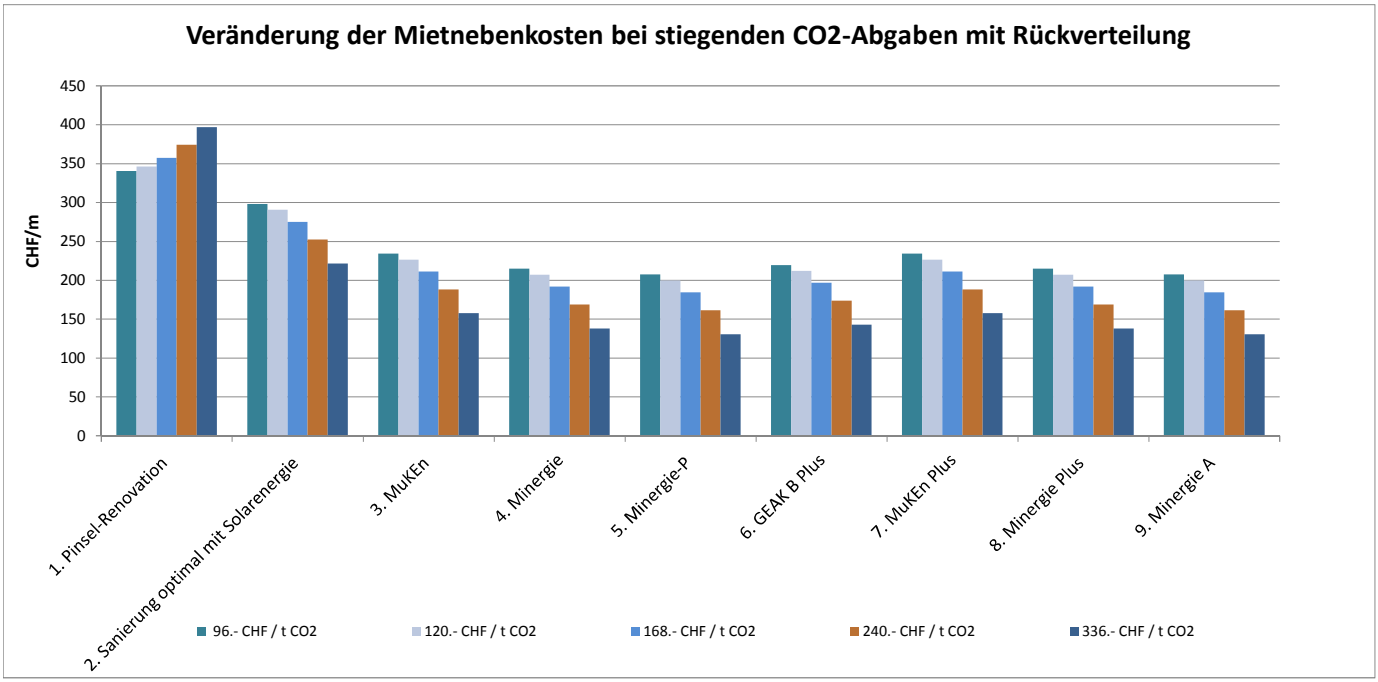
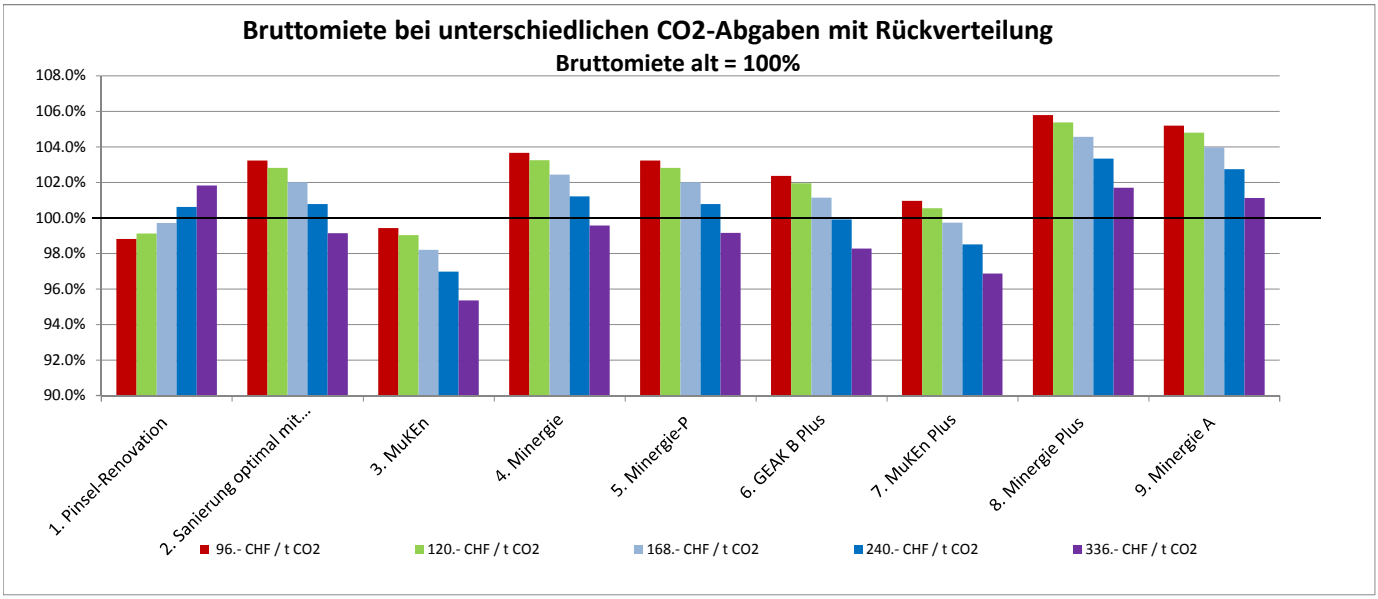
Annahmen zur Sensitivitätsanlayse:
5 unterschiedliche CO2-Abgabesätze können in den Berechnungen eingegeben werden.
Der Verteilschlüssel aus den Abgaben CO2 und VOC wird fix mit 85.24%/14.76% berechnet.
Die CO2-Rückverteilung an die Versicherten wird in den Nebenkosten mit einberechnet.

	Einheit	1. Pinsel-Renovation	2. Sanierung optimal mit Solarenergie	3. MuKEn	4. Minergie	5. Minergie-P	6. GEAK B Plus	7. MuKEn Plus	8. Minergie Plus	9. Minergie A
Nebenkosten neu mit CO2-Abgabe:	**[CHF/a]**	**25'892**	**22'846**	**18'240**	**16'833**	**16'302**	**17'188**	**18'240**	**16'833**	**16'302**
96.- CHF / t CO2	[CHF/a]	3'828	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizkosten	[CHF/a]	8'961	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
Nebenkosten pro Wohnung	[CHF/m]	360	317	253	234	226	239	253	234	226
Anteil Nebenkosten an Bruttomiete	[%]	19%	16%	13%	12%	11%	12%	13%	11%	11%
Rückverteilungsbetrag CO2-Abgabe	[CHF/a]	1'380	1'380	1'380	1'380	1'380	1'380	1'380	1'380	1'380
Nebenkosten neu mit CO2-Rückverteilung	**[CHF/a]**	24'511	21'466	16'860	15'453	14'922	15'807	16'860	15'453	14'922
pro Wohnung	[CHF/m]	340	298	234	215	207	220	234	215	207
Änderung der Bruttomiete neu mit Subvention und CO2-Rückverteilung	[%]	98.8%	103.2%	99.4%	103.7%	103.2%	102.4%	100.9%	105.8%	105.2%
Nebenkosten neu mit CO2-Abgabe:	**[CHF/a]**	**26'848**	**22'846**	**18'240**	**16'833**	**16'302**	**17'188**	**18'240**	**16'833**	**16'302**
120.- CHF / t CO2	[CHF/a]	4'784	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizkosten	[CHF/a]	8'961	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
Nebenkosten pro Wohnung	[CHF/m]	373	317	253	234	226	239	253	234	226
Anteil Nebenkosten an Bruttomiete	[%]	20%	16%	13%	12%	11%	12%	13%	11%	11%
Rückverteilungsbetrag CO2-Abgabe	[CHF/a]	1'932	1'932	1'932	1'932	1'932	1'932	1'932	1'932	1'932
Nebenkosten neu mit CO2-Rückverteilung	**[CHF/a]**	24'916	20'914	16'308	14'901	14'369	15'255	16'308	14'901	14'369
pro Wohnung	[CHF/m]	346	290	226	207	200	212	226	207	200
Änderung der Bruttomiete neu mit CO2-Rückverteilung	[%]	99.1%	102.8%	99.0%	103.2%	102.8%	101.9%	100.5%	105.4%	104.8%
Nebenkosten neu mit CO2-Abgabe:	**[CHF/a]**	**28'762**	**22'846**	**18'240**	**16'833**	**16'302**	**17'188**	**18'240**	**16'833**	**16'302**
168.- CHF / t CO2	[CHF/a]	6'698	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizkosten	[CHF/a]	8'961	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
Nebenkosten pro Wohnung	[CHF/m]	399	317	253	234	226	239	253	234	226
Anteil Nebenkosten an Bruttomiete	[%]	21%	16%	13%	12%	11%	12%	13%	11%	11%
Rückverteilungsbetrag CO2-Abgabe	[CHF/a]	3'037	3'037	3'037	3'037	3'037	3'037	3'037	3'037	3'037
Nebenkosten neu mit CO2-Rückverteilung	**[CHF/a]**	25'726	19'809	15'203	13'797	13'265	14'151	15'203	13'797	13'265
pro Wohnung	[CHF/m]	357	275	211	192	184	197	211	192	184
Änderung der Bruttomiete neu mit CO2-Rückverteilung	[%]	99.7%	102.0%	98.2%	102.4%	102.0%	101.1%	99.7%	104.6%	104.0%
Nebenkosten neu mit CO2-Abgabe:	**[CHF/a]**	**31'633**	**22'846**	**18'240**	**16'833**	**16'302**	**17'188**	**18'240**	**16'833**	**16'302**
240.- CHF / t CO2	[CHF/a]	9'569	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizkosten	[CHF/a]	8'961	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
Nebenkosten pro Wohnung	[CHF/m]	439	317	253	234	226	239	253	234	226
Anteil Nebenkosten an Bruttomiete	[%]	22%	16%	13%	12%	11%	12%	13%	11%	11%
Rückverteilungsbetrag CO2-Abgabe	[CHF/a]	4'693	4'693	4'693	4'693	4'693	4'693	4'693	4'693	4'693
Nebenkosten neu mit CO2-Rückverteilung	**[CHF/a]**	26'940	18'153	13'547	12'140	11'609	12'495	13'547	12'140	11'609
pro Wohnung	[CHF/m]	374	252	188	169	161	174	188	169	161
Änderung der Bruttomiete neu mit CO2-Rückverteilung	[%]	100.6%	100.8%	97.0%	101.2%	100.8%	99.9%	98.5%	103.3%	102.7%
Nebenkosten neu mit CO2-Abgabe:	**[CHF/a]**	**35'460**	**22'846**	**18'240**	**16'833**	**16'302**	**17'188**	**18'240**	**16'833**	**16'302**
336.- CHF / t CO2	[CHF/a]	13'396	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizkosten	[CHF/a]	8'961	9'743	5'137	3'366	2'834	3'720	5'137	3'366	2'834
Nebenkosten pro Wohnung	[CHF/m]	493	317	253	234	226	239	253	234	226
Anteil Nebenkosten an Bruttomiete	[%]	25%	16%	13%	12%	11%	12%	13%	11%	11%
Rückverteilungsbetrag CO2-Abgabe	[CHF/a]	6'902	6'902	6'902	6'902	6'902	6'902	6'902	6'902	6'902
Nebenkosten neu mit CO2-Rückverteilung	**[CHF/a]**	28'559	15'945	11'339	9'932	9'400	10'286	11'339	9'932	9'400
pro Wohnung	[CHF/m]	397	221	157	138	131	143	157	138	131
Änderung der Bruttomiete neu mit CO2-Rückverteilung	[%]	101.8%	99.1%	95.3%	99.6%	99.1%	98.3%	96.9%	101.7%	101.1%

Geschäftsstelle: Dr. Ruedi Meier, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch
Geschäftsleiter: Dr. Frank Kalvelage, Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, frank.kalvelage@energie.cluster.ch

EnWI - Berechnungen

Berechnungsgrundlage der CO2-Rückverteilung aus den Umweltabgaben

	CO2-Abgabesatz	Einnahmen Bund	Ausgaben Gebäude-programm	Betrag für Rückverteilung	Betrag aus VOC-Abgabe (fix 14.67%)	Betrag aus CO2-Abgabe	Versicherte	Rückverteilung aus CO2-Abgabe auf Versicherte
	CHF / t CO2	CHF/a	CHF/a	CHF/a	CHF/a	CHF/a	Anzahl	CHF/a
	96	1'200'000'000	-450'000'000	750'000'000	110'025'000	639'975'000	8'450'000	75.74
	120	1'500'000'000	-450'000'000	1'050'000'000	154'035'000	895'965'000	8'450'000	106.03
	168	2'100'000'000	-450'000'000	1'650'000'000	242'055'000	1'407'945'000	8'450'000	166.62
	240	3'000'000'000	-450'000'000	2'550'000'000	374'085'000	2'175'915'000	8'450'000	257.50
	336	4'200'000'000	-450'000'000	3'750'000'000	550'125'000	3'199'875'000	8'450'000	378.68

Grafik Sensitivitätsanalyse der CO2-Abgabe auf Nebenkosten und Bruttomiete