Herzlich Willkommen

Programm heute Abend

18:15 Uhr Eröffnung der Tischausstellung

19:15 Uhr Begrüssung & Präsentationen

20:15 Uhr Fragen und Apéro

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Begrüssung

Andreas Kaufmann, Gemeindepräsident

Vorträge

Gebäudemodernisierung als Chance? (A. Fröhlich, Energie Zukunft Schweiz)

Smart heizen mit Hilfe der Sonne (D. Gerlach, Swisstherm)

Home Energy – Energie intelligent steuern (S. Felder, BKW Energie AG)

Förderung und Beratung (M. Stalder, Energieberatung Bern-Mittelland)

Fragerunde und Apéro

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Gebäudemodernisierung als Chance

Andreas Fröhlich, Referent, Energie Zukunft Schweiz

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Gebäudemodernisierung als Chance

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Handlungsbedarf Energie & Klima

BKW

BEKB | BCBE

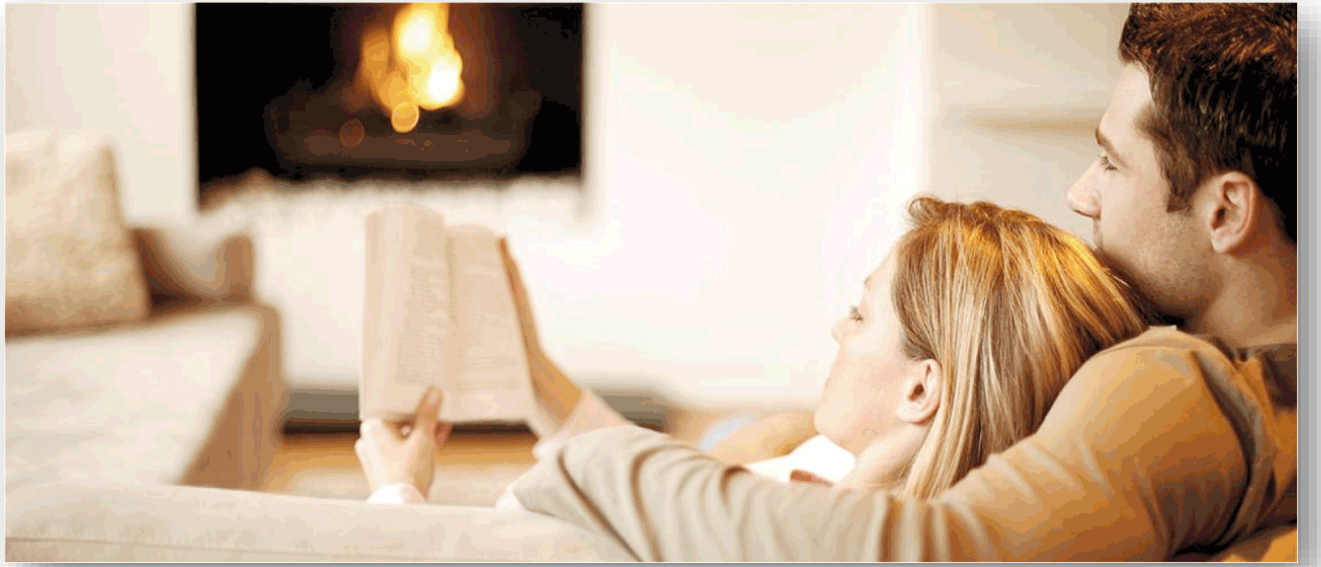
erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Modernisierung – was bringt‘s?

Mehr Wohnkomfort, geringere Kosten und Gewinn für die Umwelt



BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Die Gebäudehülle

Andreas Fröhlich, Referent, Energie Zukunft Schweiz

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

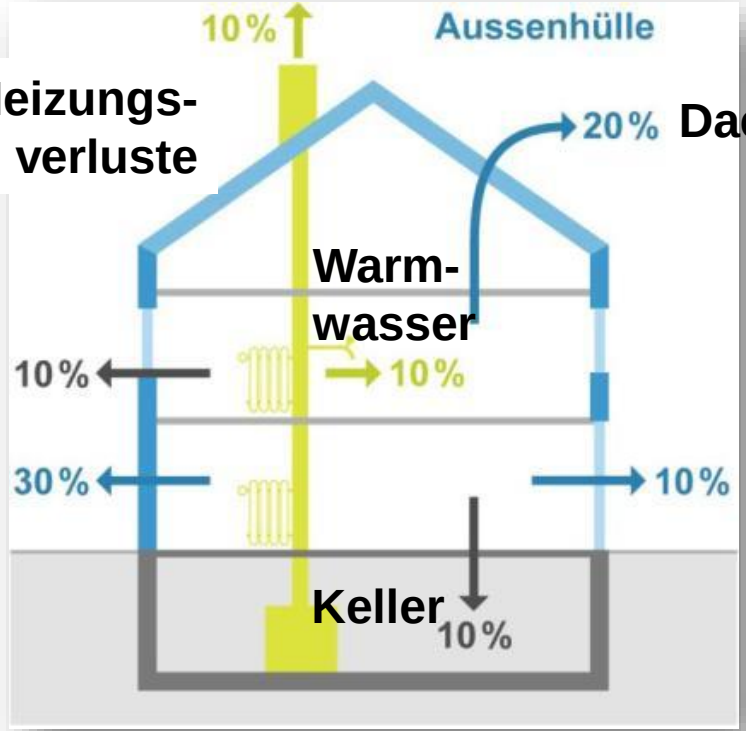
WWF

Energiesparen – aber wie?

Am Gebäude selber lautet der Grundsatz

1. Effizienz steigern durch energetische Sanierung der Gebäudehülle
2. Heizung ersetzen – erneuerbare Energien «ins Spiel» bringen
3. Energie selber produzieren: Sonnenstrom vom eigenen Dach!

Wo geht die Energie verloren?



Sofortmassnahmen
kleine Kosten – grosse Wirkung

Einbau Thermostatventil:

- Einsparung bis zu 20% der Heizenergie pro Radiator

Isolation Heizungsrohre:

- Einsparung bis zu 5% der Heizenergie

Quelle: VDMA, 2006

Einfach aber lohnend: Dachboden und Kellerdecke

Dämmung Estrichboden:

Dämmung Kellerdecke:

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Umfassend wirksam – Aussenwände und Dach

- Markante Reduktion der Energieverluste
- Tieferer Energieverbrauch
- Angenehmes Raumklima – auch im Sommer
- Eliminieren von Feuchtigkeits- und Pilzschäden

Fenster ersetzen

- Kleiner Rahmen bringt mehr Licht
- Schnittstelle zur Fassade beachten
- Dreifachverglasung wählen
- MINERGIE®-Fenster
- Kosten:
  Fr. 20’000 – 25’000 / EFH

Smart heizen mit Hilfe der Sonne

swisstherm
WÄRME-KONZEPTE

Denis Gerlach, Produktemanager, Swisstherm

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

Zielsetzung
Intelligente Heizsysteme sollen…

…Energie sparen

…klimafreundlich sein

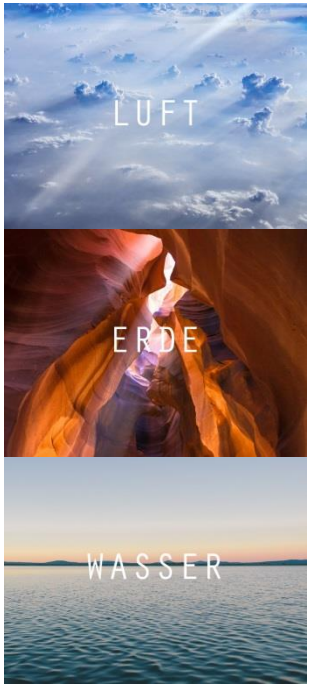
…den Komfort erhöhen

…die Bedienung & Unterhalt vereinfachen

…ausbaubar sein

Wärmepumpen

Erneuerbare Umgebungswärme



mit Strom aus erneuerbaren Energien!

25% *1 kWh_{el}*

75%

100% *4 kWh_{TH}*

Heizwärme und Warmwasser

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ

WWF

Wärmepumpen

- **Vorteile**
  - Effiziente Energienutzung (www.topten.ch)
  - Geringer Platzbedarf, wartungsarm
  - Klimafreundlich → mit erneuerbarem Strom und/oder Sonnenenergie vom eigenen Dach
  - + PV-Anlage = erhöhter Eigenverbrauch
  - + PV-Anlage und Wärmepumpenboiler = noch besserer Wirkungsgrad, Warmwasser im Sommer zum Nulltarif
  - Tiefe Betriebskosten

Quelle: www.swisstherm.ch

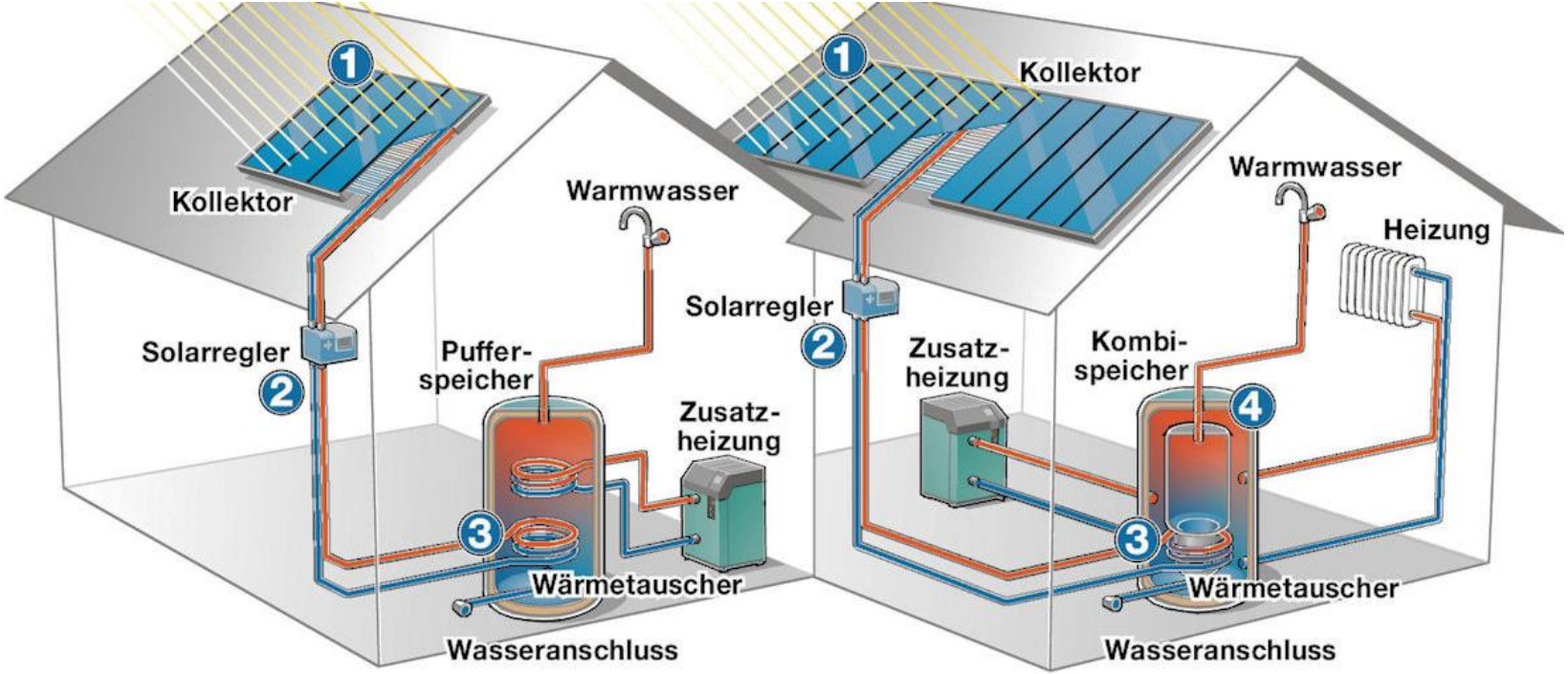
- **Nachteile**
  - Investitionskosten mittel (Luft) bis hoch (Erdwärme oder Wasser)
  - Effizienz abhängig von benötigter Vorlauf-Temperatur (Gebäudedämmung, Verteilsystem, Dimensionierung)
  - Bedingt: Lärmemissionen bei Luft/Wasser-Wärmepumpen

Solarthermie

- **Vorteile**
  - Sonne liefert Warmwasser „kostenlos“
  - Wärme für Brauchwarmwasser und Raumheizung
  - mit allen Heizungssystemen kompatibel
  - Flächenbedarf geringer als bei Solarstromanlagen

- **Nachteile**
  - Platzbedarf und Menge für Wasserspeicher limitiert
  - Ausrichtung Haus und Beschattung muss stimmen
  - nicht bei allen Systemen bzgl. Wirtschaftlichkeit sinnvoll
  - Anlage wird komplexer

Solarthermie



Quelle: Agentur für erneuerbare Energien

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie
zukunft
schweiz

WWF

Solarthermie
Erdwärmepumpe + Solarthermie

- Sommer: 100% Warmwasserbereitung
- Übergangszeit: Heizungsunterstützung
- Winter: Anhebung der Quelltemperatur
- Sondenregeneration
- 30 - 50% sparsamer als eine vergleichbare Wärmepumpenanlage

! Alle Komponenten sind intelligent miteinander verknüpft, um die optimale Energieausnutzung zu erreichen!

Quelle: www.swisstherm.ch

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ WWF

Ölheizungen

- **Vorteile**
  - Neue effiziente Systeme (Brennwertkessel)
  - Bis zu 98% Wirkungsgrad
  - Tiefe Investitionskosten

- **Nachteile**
  - Hohe Umweltbelastung (CO_2) und Betriebskosten
  - Endliche Energiequelle
  - Abhängigkeit/Wertschöpfung vom/im Ausland
  - Wartung (Kaminfeger, Brennerservice, Tankrevision, etc.)
  - Platzbedarf für Brennstofflagerung

Quelle: www.swisstherm.ch

Holz: Pelletsheizung

- **Vorteile**
  - nachwachsender Rohstoff (erneuerbar)
  - CO2-neutrale Verbrennung (trägt nicht zum Treibhauseffekt bei)
  - vollautomatischer Betrieb

- **Nachteile**
  - Gesamtkosten (Investitions- u. Betriebskosten) hoch
  - Platzbedarf für Brennstofflagerung
  - Umweltbelastung durch Partikel
  - Wartung (Kaminfeger, Service, Aschenentleerung)

Quelle: www.swisstherm.ch

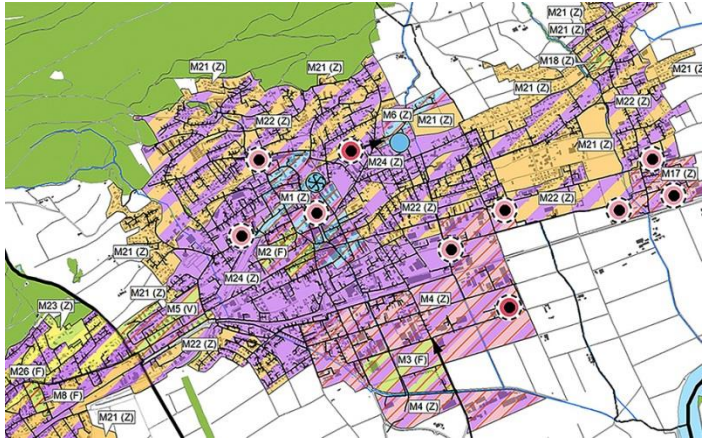
Quelle: www.swisspellets.ch

Holz: Stückholzheizung

- **Vorteile**
  - nachwachsender Rohstoff (erneuerbar)
  - CO2-neutrale Verbrennung (trägt nicht zum Treibhauseffekt bei)
  - Flexible und regionale Brennstoffbeschaffung
  - Einfache Brennstofflagerung
- **Nachteile**
  - mittelhohe Investitionskosten
  - Umweltbelastung durch Partikel
  - Wartung (Kaminfeger, Service, Ascheentleerung)
  - Manuelle Beschickung

Nah- und Fernwärme

- **Vorteile:**
  - Kein bis geringer Platzbedarf
  - Keine Wartungskosten
  - In den meisten Fällen klimaneutral
  - Kalkulierbare Nebenkosten auf lange Zeit
- **Nachteile:**
  - Mittelhohe Investitionskosten (Anschlussgebühr)
  - Vertragslaufzeit
  - Machbarkeit auch von Dritten abhängig



Quelle: www.planar.ch

Heizsysteme im Vergleich

	ÖL Brennwert	Gas	WP-Sole	WP-Luft	Pellets
Investition	24500	26500	47000	28300	34000
Energie CHF/a	1844	1919	746	904	1635
Übrige CHF/a	774	367	100	200	737
Total CHF/a	4181	3913	3580	2935	4498

Quelle: eigene Berechnung basieren auf 2000L Heizöl/a ≈ 24500 kWh/a, Swisstherm AG

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

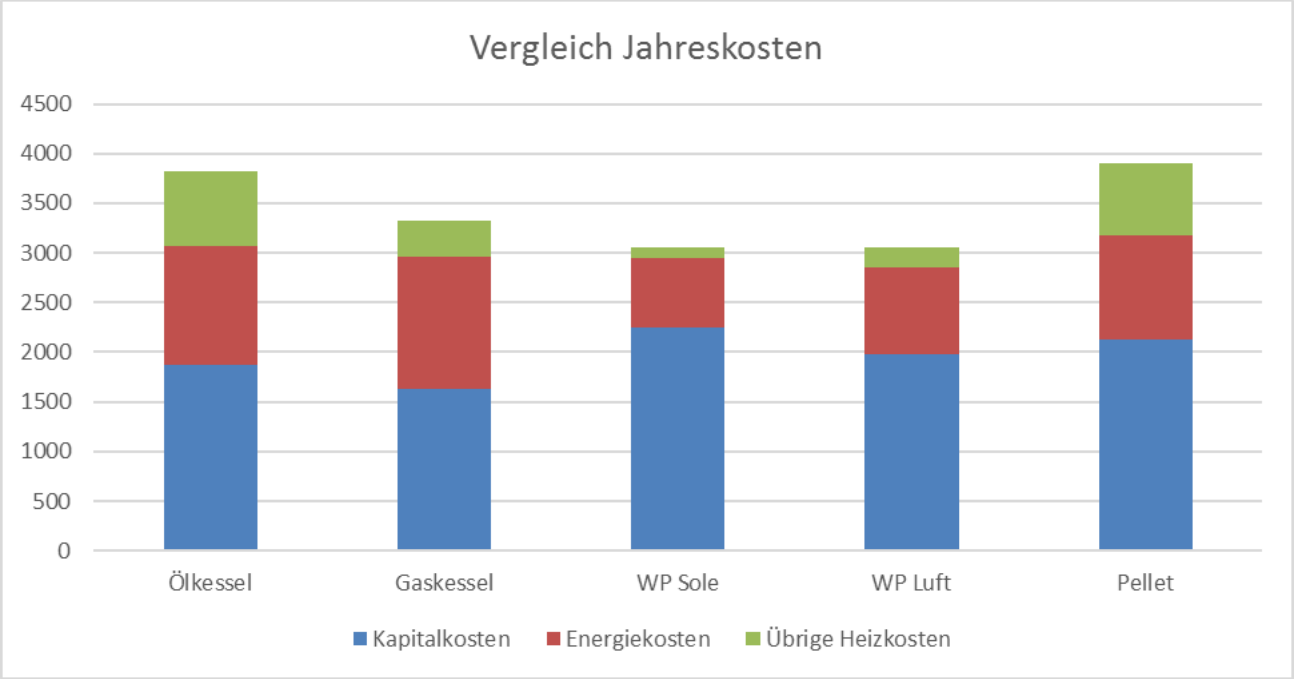
Heizsysteme im Vergleich (ergänzt mit Sonnenenergie)

	ÖL Brennwert	Gas	WP-Sole	WP-Luft	Pellets
	10qmThermie	10qmThermie	10qmThermie	7kWp PV	10qmThermie
Investition	39500	41500	62000	45300	49000
Energie CHF/a	1216	1365	435	320	1085
Total CHF/a	4540	4360	4258	3492	4935

Quelle: eigene Berechnung basieren auf 2000L Heizöl/a ≈ 24500 kWh/a, Swisstherm AG

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ WWF

Heizsysteme im Vergleich



BKW

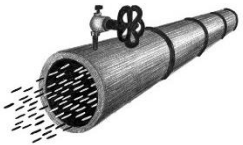
BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ

WWF

Heizsysteme im Vergleich



Öl	Gas	Gas+Solar-thermie	Wärme-Verbund	Holzpellets	Luft-WP	Erdwärme
4680 KG CO_2/a	3650 KG CO_2/a	3190 KG CO_2/a	1560 KG CO_2/a	710 KG CO_2/a	490 KG CO_2/a	380 KG CO_2/a

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf www.wwf.ch

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ WWF

Brennpunkt Klima Schweiz

- Durchschnittstemperatur erhöht sich seit 1864 in der Schweiz um 1.8°C. Die Folgen sind: Hitzewellen, Starkregen, Gletscherschwund, Permafrost, etc.
- Zunehmende Erwärmung steigert Risiken für Ökosystem und Gesellschaft und verursacht hohe Kosten z.B. Bergsturz in Bondo im Kt. GR!
- Stabilisierung der globalen Temperatur nur durch Reduktion der Netto-Co2-Emissionen auf Null möglich!
- Heutiges Nichthandeln von allen Staaten/Bewohnern reduziert den Handlungsspielraum massiv und es werden zunehmend ambitioniertere Massnahmen und Regeln notwendig um die gesteckten Ziele zu erreichen.

Quelle: Swiss Academies Reports, Vol. 11, No 5, 2016

Smart Home

Komfort und Behaglichkeit

- Badheizkörper mit Elektrobetrieb oder Elektrozusatzbetrieb problemlos integrieren
- Installation ist drahtlos und damit sauber, unkompliziert und günstig
- jeder Raum lässt sich individuell regeln und programmieren
- Temperatur vom Sofa aus regulierbar
- Bedienung mit PC, Tablet oder Smart-phone ist einfach und intuitiv
- weder irgendeine Software installieren noch Programm erlernen

Quelle: www.swisstherm.ch

Smart Home

- jederzeit und von überall die Heizung kontrollieren und bei Bedarf spontan Änderungen vornehmen
- Zeitprogramme, individuelle Raumtemperaturen- oder Urlaubs- und Party-Modi individuell erstellen
- Warmwasserbereitung nach dem tatsächlichen Bedarf regeln
- Wärmepumpe mit eigenerzeugtem Photovoltaik-Strom betreiben
- Ausseneinflüsse wie Sonneneinstrahlung oder geöffnete Fenster werden permanent erfasst, und die Heizung reguliert punktgenau Ihre gewünschte Temperatur

Quelle: www.swisstherm.ch

Mit Smart Home bis zu 34% Energie und somit Kosten sparen.

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ WWF

Zusammenfassung

- Effiziente, klimafreundliche Heizsysteme sind in der Anschaffung teurer, dies zahlt sich jedoch über die Lebensdauer der Anlage aus.
- Da jedes Heizsystem die Umwelt belastet, empfiehlt sich das Gebäude gesamthaft zu sanieren. (Gebäudehülle, Fenster, etc.).
- Jedes System hat seine individuellen Vor- und Nachteile.
- Die Heizung muss auf das Gebäude und die entsprechenden Einflussfaktoren (Nutzung, Lage, etc.) abgestimmt sein.
- **Mit Hilfe von Fachspezialisten und Beratung gemeinsam die optimale Lösung erarbeiten!**

BKW Home Energy – Energie intelligent steuern

Stefan Felder, Projektleiter, BKW Energie AG

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Strom vom Dach - Dachsanierung

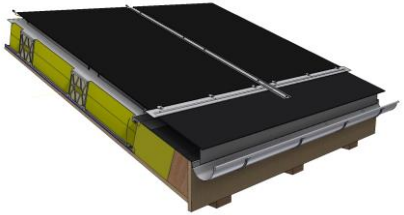
Mit einer Indachlösung Dachsanierung und Stromproduktion kombinieren

Quelle: Meyer Burger AG, Installationsanleitung

Strom vom Dach - Dachsanierung
Innovation Designergy

Zusammenarbeit mit BKW

watt d'or 2016

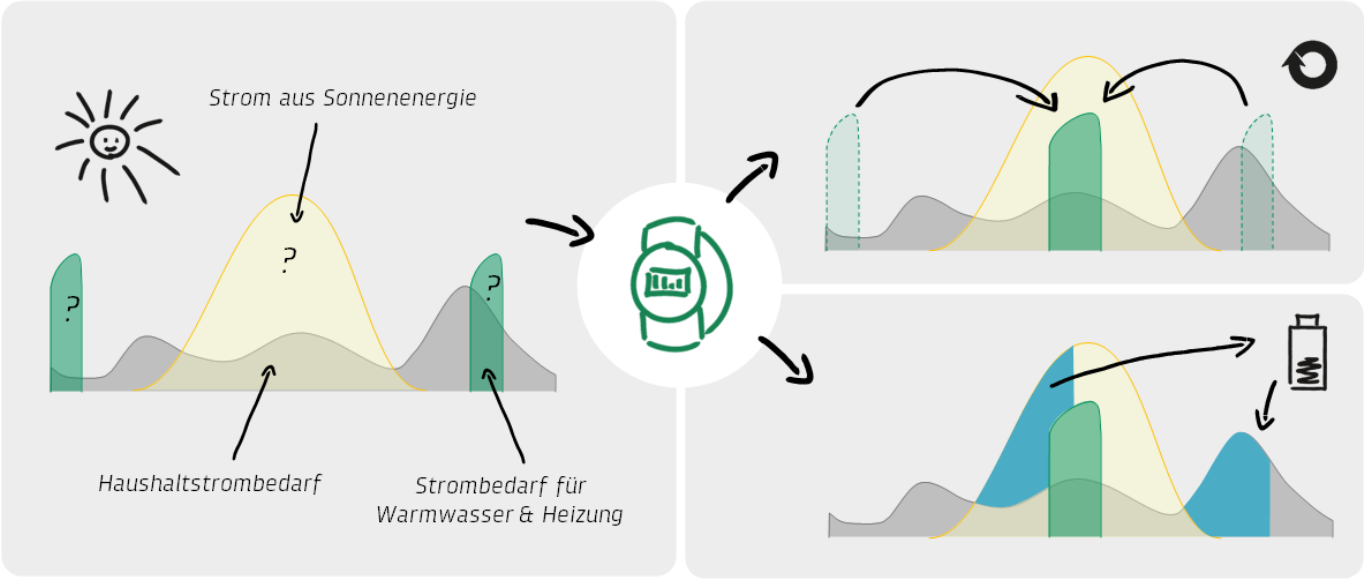


"Sandwich"-Modul
- Isolation
- Dampfsperre
- Wasserabweisende Schichten
- Solarmodul
- Wetterschutz

Quelle: designergy.ch

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

Eigenverbrauchsoptimierung
Lastverschiebung und Speicher



BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

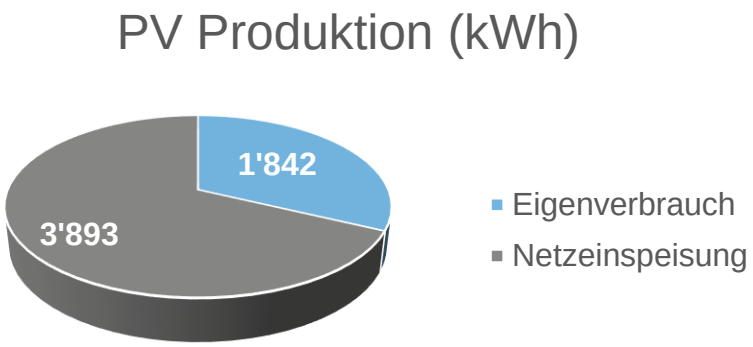
ENERGIE
ZUKUNFT
SCHWEIZ

WWF

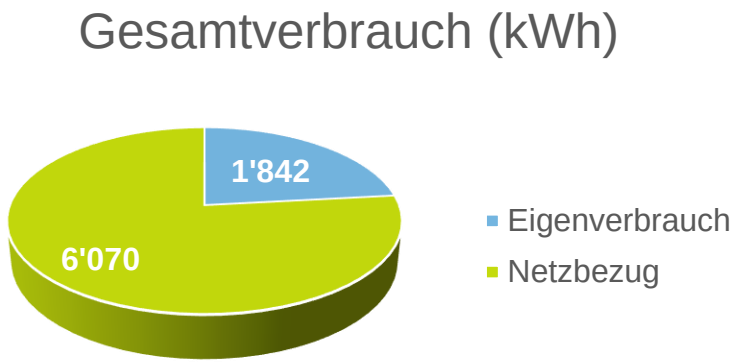
Praxisbeispiel
Familie Schmid

- 4 Personen
- Neues Haus gebaut nach Minergie Standard
- Heizung und Warmwasser: Sole/Wasser-WP (Erdsonde)
- Gesamtverbrauch: 8'000 kWh
- 1. Etappe: PVA mit 5.4 kWp, ca. 5'400 kWh
- 2. Etappe: Batterie mit 4.5 kWh
- 3. Etappe: intelligente Steuerung zwischen PV und WP

1. Etappe
Erweiterung mit PV



PV Produktion: 5'735 kWh
Eigenverbrauchsgrad: 32%

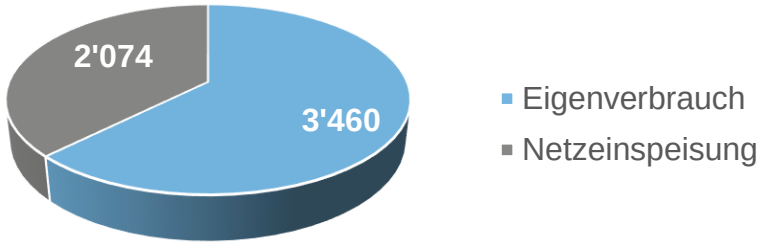


Gesamtverbrauch: 7'912 kWh
Autarkiegrad: 23%

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

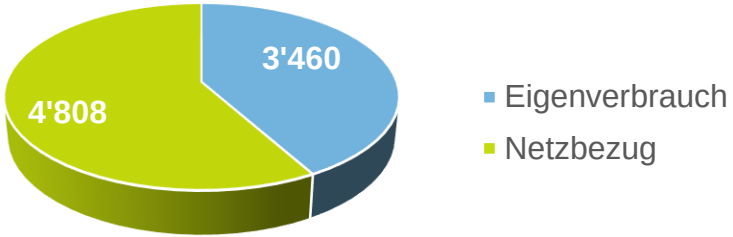
2. Etappe
Optimierung mit Batterie

PV Produktion (kWh)



PV Produktion: 5‘534 kWh
Eigenverbrauchsgrad: **63%**

Gesamtverbrauch (kWh)

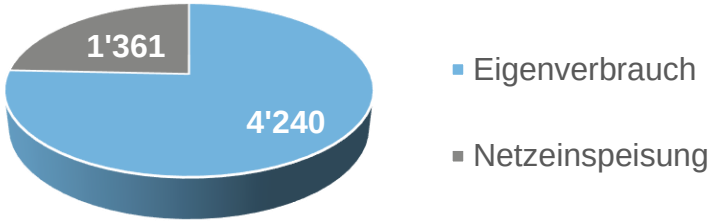


Gesamtverbrauch: 8‘268 kWh
Autarkiegrad: **42%**

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

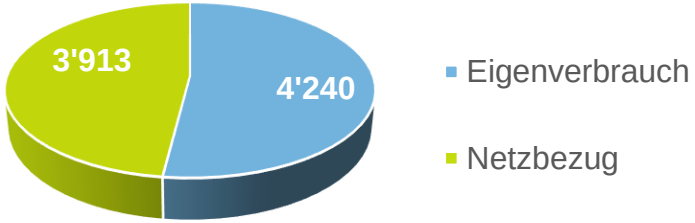
3. Etappe
Intelligente Steuerung

PV Produktion (kWh)



PV Produktion: 5‘601 kWh
Eigenverbrauchsgrad: **76%**

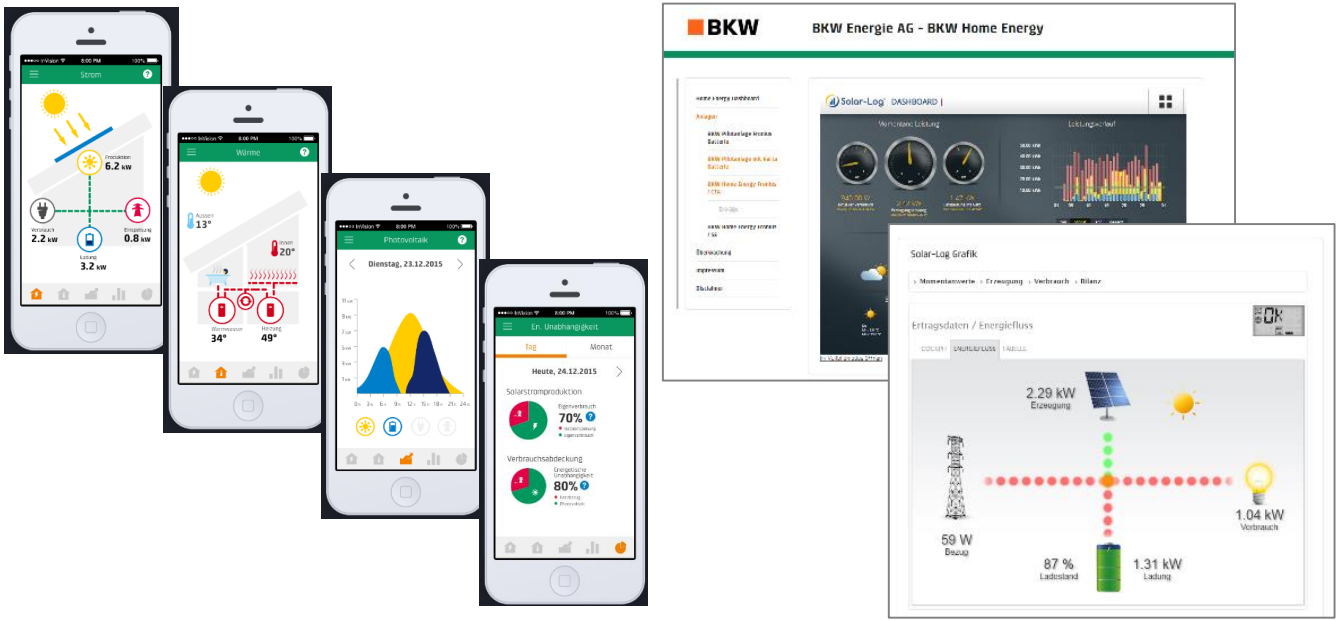
Gesamtverbrauch (kWh)



Gesamtverbrauch: 8’153 kWh
Autarkiegrad: **52%**

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

Visualisierung des Gesamtsystems



BKW

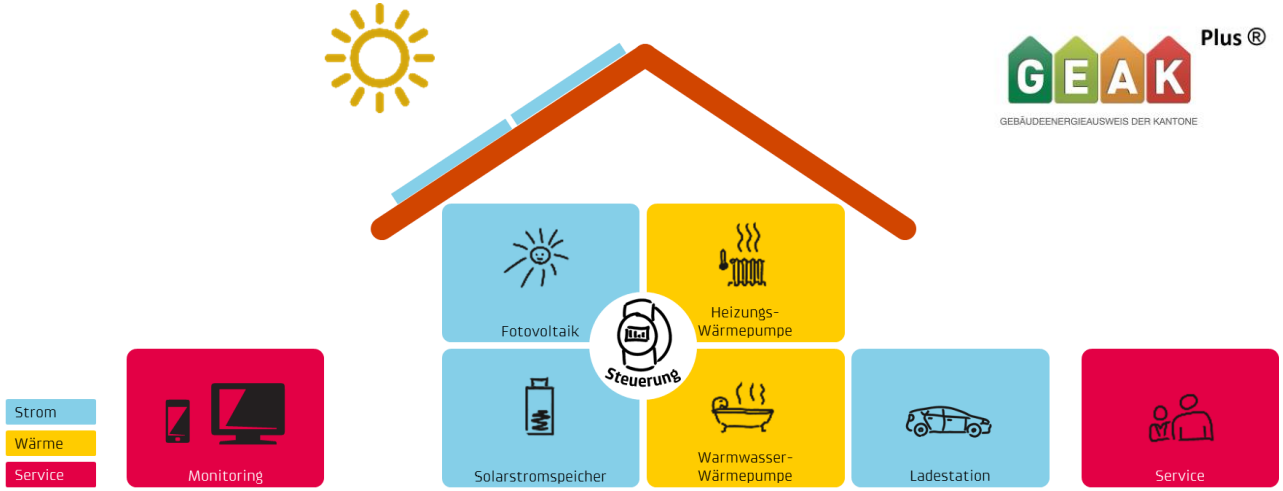
BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ

WWF

Das modulare Produkt **BKW Home Energy** ermöglicht die stetige Weiterentwicklung zu **mehr Unabhängigkeit** & **Eigenverbrauch**



GEAK Plus ®
GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS DER KANTONE

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ

WWF

BKW Home Energy
Zusammenfassung

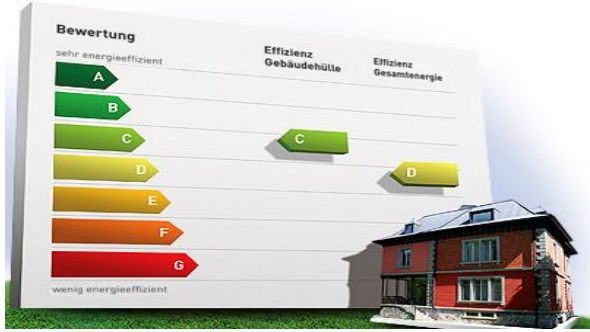
1. Intelligente Steuerung – Lastverschiebung und Priorisierung
2. Erhöhung Eigenverbrauch und Unabhängigkeit
3. Energiekosten sparen
4. Modulare erweiterbare Lösung
5. Alles aus einer Hand – Strom, Wärme, Mobilität und Service
6. Visualisierung des Gesamtsystems
7. BKW als langfristiger und zuverlässiger Partner

https://www.bkw.ch/privatkunden/home-energy

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

Energieberatung BKW

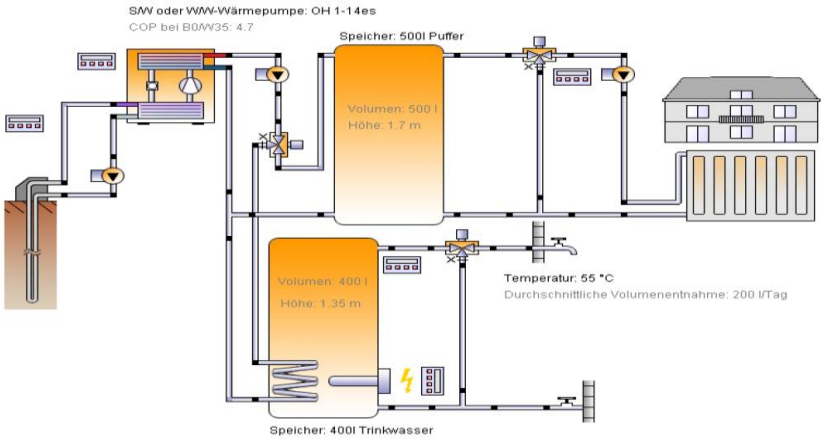
- **Gebäudeenergieausweis – GEAK und GEAK Plus**
  - Grundlage für umfassende Gebäudeerneuerung
  - Grundlage für Beantragung von Fördergeldern

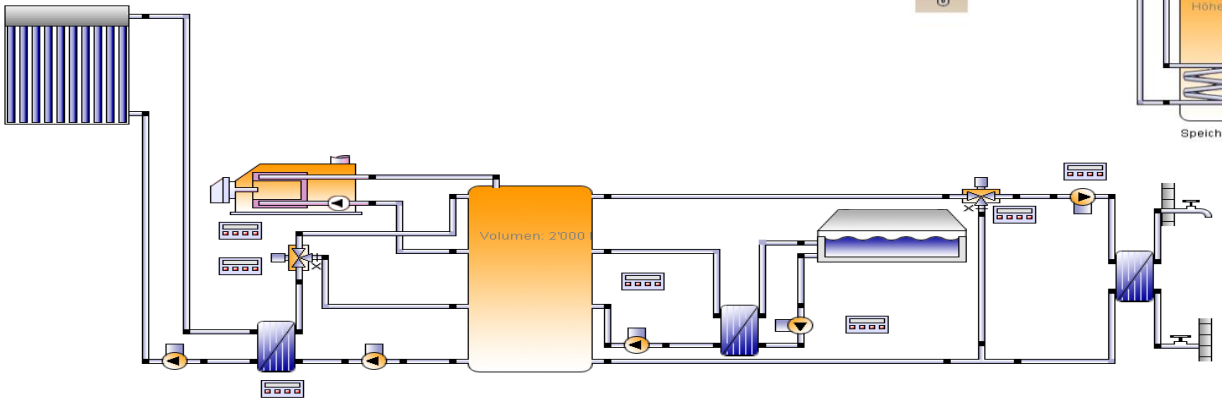


- **Wärmebildaufnahme (innen und aussen)**
  - Aufdecken energetischer Schwachpunkte
  - Frühzeitige Erkennung von Schimmelgefahr
  - Aufdecken von Baumängel (bspw. fehlende Isolation)

Energieberatung BKW

- **Machbarkeitsstudien**
  - Ausarbeitung alternativer Heizvarianten
  - Simulation
  - Kostenschätzung





BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ

WWF

Förderung und Beratung

Maya Stalder, Energieberaterin, Energieberatung Bern-Mittelland

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

GEAK® Plus
(Gebäudeenergieausweis der Kantone)

Förderbeitrag

Doppel- und Einfamilienhaus	Fr.	1 000.–
Mehrfamilienhaus	Fr.	1 500.–
Verwaltungsbau	Fr.	1 500.–
Schulhaus	Fr.	1 500.–

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

Energieeffiziente Gebäude: Neubauten / Ersatzneubauten

Förderbeitrag

Plusenergie-Gebäude oder Minergie-A® (Standard 2017)	Fr. 100.–/m² EBF
GEAK® A/A oder Minergie-P®	Fr. 80.–/m² EBF

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

Sanierungen von Wohngebäuden über GEAK®-Klassen

Förderbeitrag

2 Effizienzklassen	Fr.	80.–/m² EBF
3 Effizienzklassen	Fr.	110.–/m² EBF
4 Effizienzklassen	Fr.	130.–/m² EBF
5 Effizienzklassen	Fr.	150.–/m² EBF
6 Effizienzklassen	Fr.	160.–/m² EBF

Effizienzbonus

Plusenergie-Gebäude (mindestens GEAK® B/A)	Fr.	40.–/m² EBF
GEAK® A/A	Fr.	30.–/m² EBF
GEAK® B/B	Fr.	20.–/m² EBF

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

Sanierungen von Nicht-Wohngebäuden

Förderbeitrag

Plusenergie-Gebäude oder Minergie-A® (Standard 2017)	Fr. 160.–/m² EBF
Minergie-P®	Fr. 130.–/m² EBF
Minergie®	Fr. 100.–/m² EBF

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

Förderprogramm 2017

Ersatz von Elektroheizungen und Ölheizungen durch Wärmepumpe (WP)

Förderbeitrag

Ersatz durch: Wärmepumpe Luft					
bestehende Heizung	≤ 20 kW	Fr.	4 500.–		
bestehende Heizung	> 20 kW	Fr.	3 500.–	+ Fr.	50.–/kW
Ersatz durch: Wärmepumpe Erdwärme oder Wasser					
bestehende Heizung	≤ 20 kW	Fr.	6 000.–		
bestehende Heizung	> 20 – 500 kW	Fr.	2 400.–	+ Fr.	180.–/kW
bestehende Heizung	> 500 kW	Fr.	42 400.–	+ Fr.	100.–/kW
Neues Wärmeverteilsystem					
EBF	< 100m²	Fr.	3 000.–		
EBF	≥ 100m²	Fr.	6 000.–		

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

Ersatz von Elektroheizungen und Ölheizungen durch Holzheizung oder Anschluss an Wärmenetz

Förderbeitrag

Ersatz durch: Holzheizung					
bestehende Heizung	≤ 20 kW	Fr.	4 500.–		
bestehende Heizung	20 – 70 kW	Fr.	3 500.–	+ Fr.	50.–/kW
bestehende Heizung	70 – 500 kW	Fr.	180.–/kW		
bestehende Heizung	> 500 kW	Fr.	40 000.–	+ Fr.	100.–/kW
Ersatz durch: Anschluss an Wärmenetz mit erneuerbarer Energie					
bestehende Heizung	≤ 20 kW	Fr.	4 500.–		
bestehende Heizung	> 20 kW	Fr.	3 500.–	+ Fr.	50.–/kW
Neues Wärmeverteilsystem					
EBF	< 100m²	Fr.	3 000.–		
EBF	≥ 100m²	Fr.	6 000.–		

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

Thermische Solaranlagen

Förderbeitrag

Fr. 1 200.– +	Fr. 500.–/kW_{th}

Photovoltaikanlagen: www.swissgrid.ch

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung bei Gebäudesanierungen

Förderbeitrag

pro Wohneinheit	Fr.	3 000.–

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Förderprogramm 2017

www.energie.be

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern

Amt für Umweltkoordination und Energie
Reiterstrasse 11
3011 Bern

Tel. +41 31 633 36 51

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF

Öffentliche Energieberatungsstelle Bern-Mittelland

- Per Telefon: **031 357 53 50** (Bürozeiten)
- Per Mail: **info@energieberatungbern.ch**
- Direkt **bei Ihnen** vor Ort
- An den Standorten **Bern, Konolfingen** und **Schwarzenburg**

Besuchen Sie unsere Homepage: **www.energieberatungbern.ch**

BKW BEKB | BCBE erdgas Die freundliche Energie. energie zukunft schweiz WWF

Unsere Fachpartner

BKW Home Energy
www.bkw.ch

Ihr Spezialist für Estrichboden- und Kellerdecken-Isolationen
www.huber-bautechnik.ch

Ihr Ansprechpartner für alle Energiefragen in Haus und Firma
www.energieberatungbern.ch

Wärme – Konzepte
www.swisstherm.ch

Nachhaltigkeit bei Finanzierungen
www.bekb.ch

Wärmepumpen vom Spezialisten
www.stiebel-eltron.ch

Herzlichen Dank

BKW

BEKB | BCBE

erdgas
Die freundliche Energie.

energie zukunft schweiz

WWF