
GEMEINDE EBIKON



INFORMATION HEIZUNGSBESITZER

Peter Böhler, Böhler MTU GmbH

Betriebsoptimierungsingenieur (Energio ZEP), KMU-Energieberater (PEIK), act-Energiespezialist, GEAK®-Experte

25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

GEMEINDE EBIKON



INFORMATION HEIZUNGSBESITZER



25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

INHALTSÜBERSICHT



- Herausforderung Klimaneutrale Schweiz
- Wirtschaftlichkeit Heizungsersatz
- Übersicht Heizsysteme
- Energievorschriften Heizungsersatz
- Nutzung Sonnenenergie
- Förderung Kanton Luzern
- Vorgehen beim Heizungsersatz
- Zusammenfassung

HERAUSFORDERUNG KLIMANEUTRALE SCHWEIZ

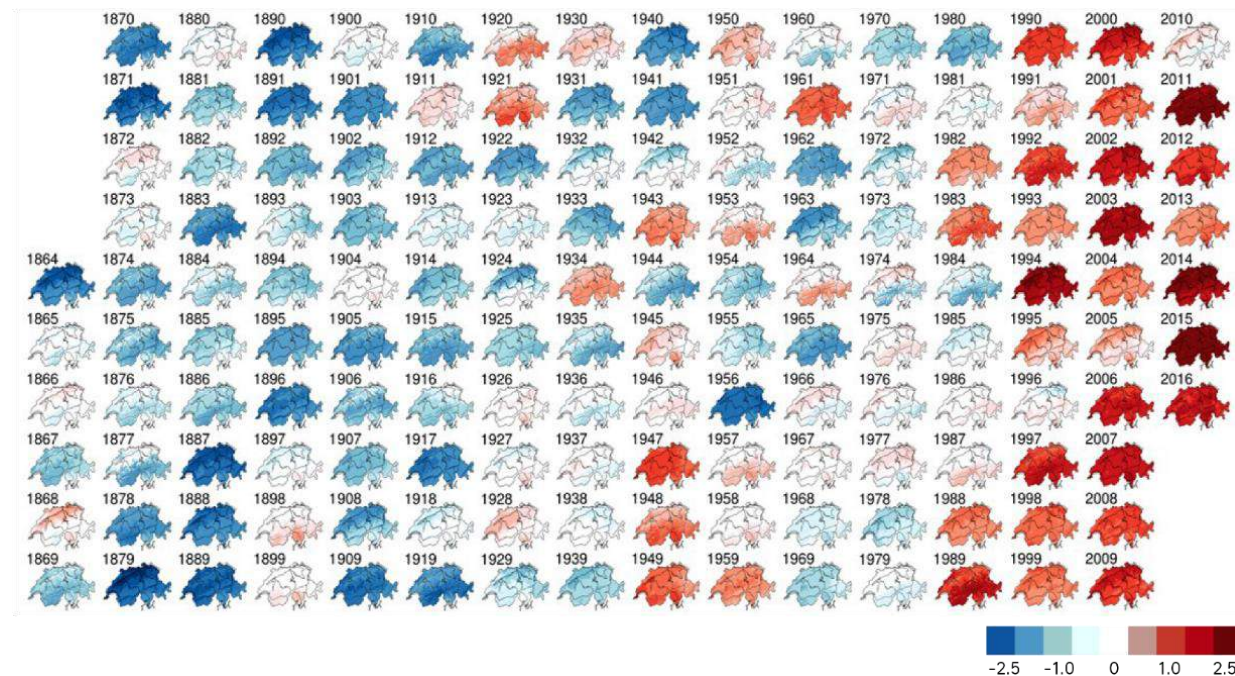


Beschluss Bundesrat, 28.8.2019

- Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen («Netto Null»).
- Damit entspricht die Schweiz dem international vereinbarten Ziel, die globale Klimaerwärmung auf maximal 1,5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

HERAUSFORDERUNG KLIMANEUTRALE SCHWEIZ

- Schweiz **doppelt betroffen**: CH + 2°C, Global + 0.9°C (seit Messbeginn 1864)
- Erneuerbare Heizsysteme: Sehr gutes Kosten/Nutzen-Verhältnis.
- Jedes Verbleiben bei einer fossilen Heizung ist eine verpasste Chance für die nächsten 20 Jahre.



HERAUSFORDERUNG KLIMANEUTRALE SCHWEIZ



Quelle: iStock/scubaluna

Fossile Heizsysteme stossen CO₂ aus und tragen zur Klimaerwärmung bei.

HERAUSFORDERUNG KLIMANEUTRALE SCHWEIZ



Heizungersatz ohne fossile Brennstoffe (Heizöl/Erdgas)

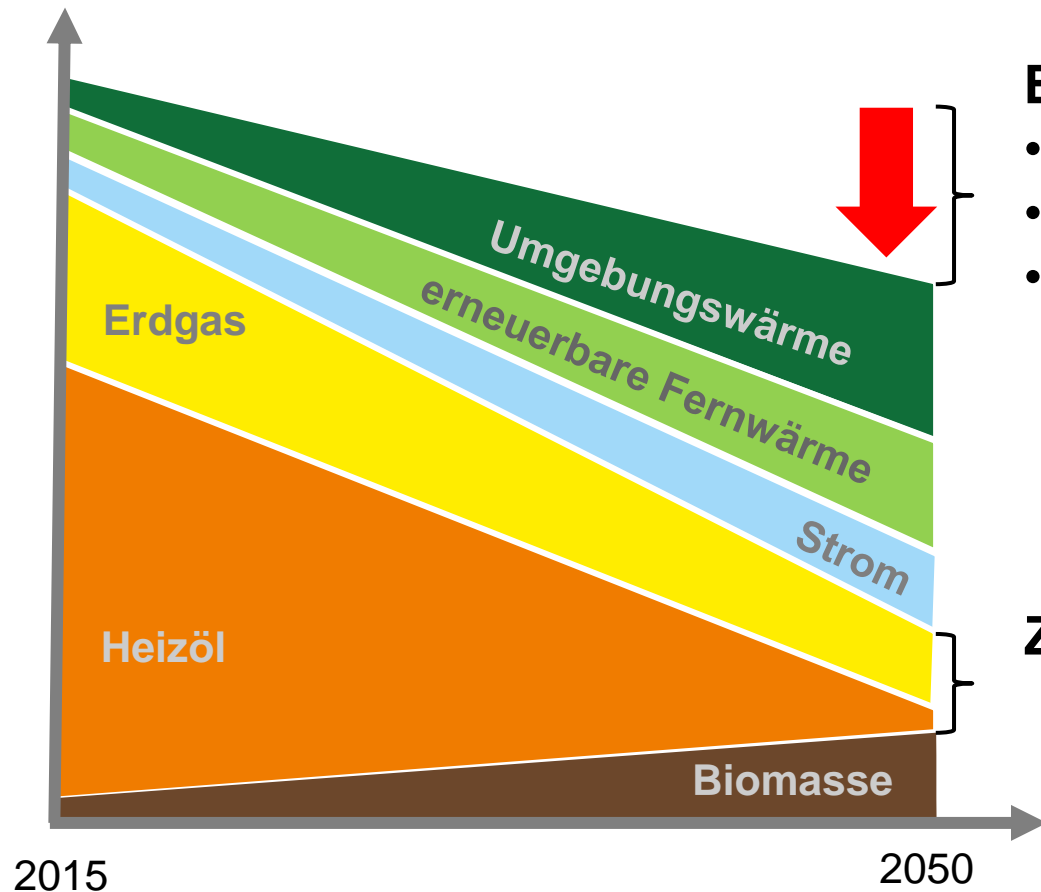
Problematik: Der 1:1-Ersatz „war“ immer einfacher*

- Keine vertiefte Abklärung erforderlich (bequem)
- Niedrige Investitionskosten (günstig)
- Keine (Bau-)Bewilligung erforderlich (einfach)
- «Man weiss, dass es funktioniert.» (sicher)

*Kanton Luzern: Bei der Sanierung bestehender Heizung dürfen fossile System nur bei einer GEAK-Effizienzklasse D oder besser eingebaut werden.

HERAUSFORDERUNG KLIMANEUTRALE SCHWEIZ

Gebäudepolitik 2050 (EnDK / Kantone)



Effizienzgewinne

- Technologien, Geräte
- Gebäudehülle
- Ersatzneubauten

Ziel: Möglichst wenig fossile Brennstoffe

HERAUSFORDERUNG KLIMANEUTRALE SCHWEIZ



Kampagne EnergieSchweiz



HERAUSFORDERUNG KLIMANEUTRALE SCHWEIZ

www.erneuerbarheizen.ch

erneuerbarheizen

0848 444 444 DEUTSCH

VORTEILE HEIZKOSTENRECHNER IMPULSBERATUNG DAS PROGRAMM

HEIZEN SIE MIT EINHEIMISCHER, ERNEUERBARER ENERGIE DIE NATUR DANKT IHNEN

WIE KANN ICH BEIM HEIZEN DAS KLIMA SCHÜTZEN?
MEHR ZU DEN VORTEILEN

WIE VIEL CO₂ UND KOSTEN SPARE ICH MIT DEM HEIZUNGSERSATZ?
ZUM HEIZKOSTENRECHNER

WELCHE ERNEUERBARE HEIZUNG PASST ZU MEINEM HAUS?
ZUR IMPULSBERATUNG

HEIZUNG ERSETZEN - KLIMA SCHÜTZEN - GELD SPAREN

INFORMATION HEIZUNGSBESITZER



WIRTSCHAFTLICHKEIT HEIZUNGSERSATZ

25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

WIRTSCHAFTLICHKEIT HEIZUNGSERSATZ

Rechenmodell

	Kapitalkosten <ul style="list-style-type: none">– Amortisation über Lebensdauer– Zinsen
+	Betrieb <ul style="list-style-type: none">– Service, Unterhalt– Eigene Aufwendungen
+	Energie <ul style="list-style-type: none">– Energie– Zuschläge (CO₂-Abgabe)
=	Energiegestehungskosten

WIRTSCHAFTLICHKEIT HEIZUNGSERSATZ



Beispiel Einfamilienhaus

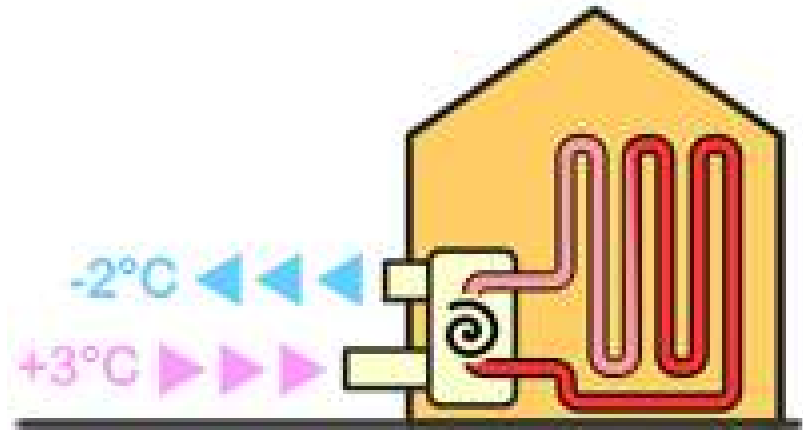
- Energieverbrauch
inkl. Warmwasser 1400 Liter/a
- Heizleistungsbedarf ca. 5 kW

WIRTSCHAFTLICHKEIT HEIZUNGSERSATZ

Ölheizung

Investition	15'000 Fr.
– Amortisation	750 Fr./a
– Zinsen (2%)	300 Fr./a
	1'050 Fr./a
Betrieb	
– Serviceabonnement	250 Fr./a
– Kaminfeger	400 Fr./a
– Tankrevision	200 Fr./a
	850 Fr./a
Energie	
– Heizöl (1'400 Liter)	1'250 Fr./a
– CO2-Abgabe	350 Fr./a
	1'600 Fr./a
Wärmekosten	3'500 Fr./a

WIRTSCHAFTLICHKEIT HEIZUNGSERSATZ



Beispiel Wärmepumpe

- Berechnungsgrundlagen:
- Jahresarbeitszahl: 2.5 bis 3.5
- Kein/geringer Serviceaufwand
- Höhere Investitionskosten

WIRTSCHAFTLICHKEIT HEIZUNGSERSATZ

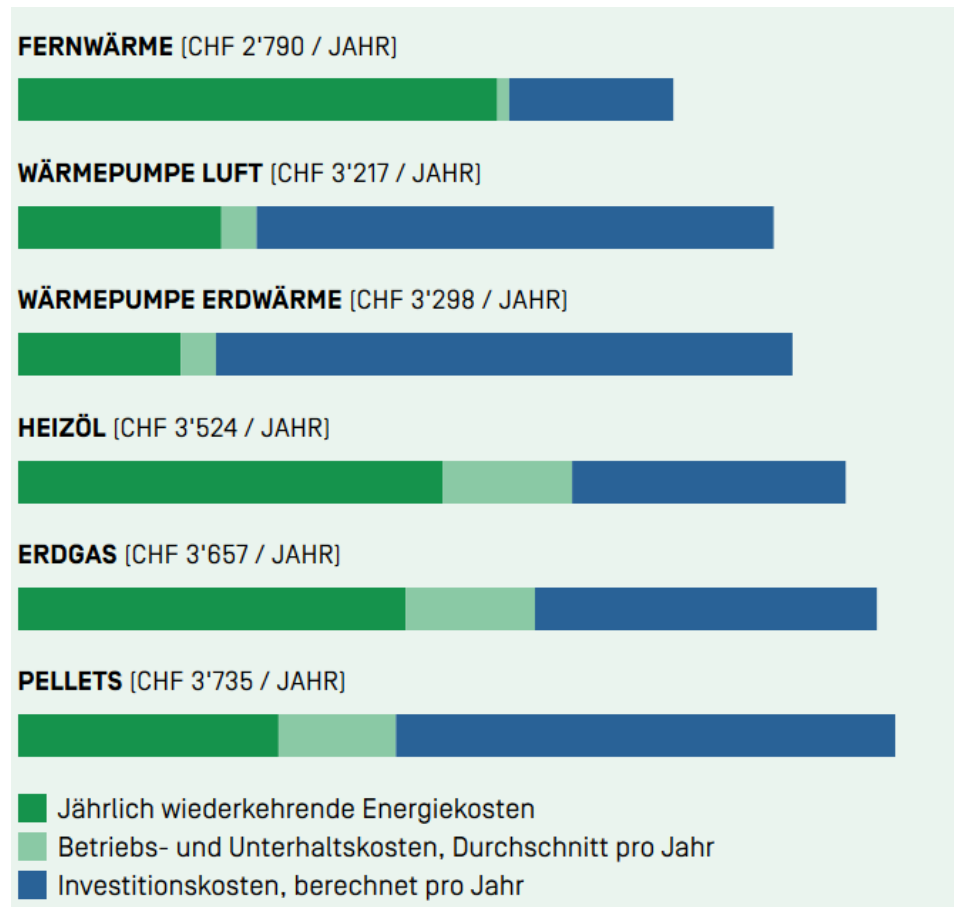
Ölheizung

Investition	15'000 Fr.
– Amortisation	750 Fr./a
– Zinsen (2%)	300 Fr./a
	1'050 Fr./a
Betrieb	
– Serviceabonnement	250 Fr./a
– Kaminfeger	400 Fr./a
– Tankrevision	200 Fr./a
	850 Fr./a
Energie	
– Heizöl (1'400 Liter)	1'250 Fr./a
– CO2-Abgabe	350 Fr./a
	1'600 Fr./a
Wärmekosten	3'500 Fr./a

Wärmepumpe Luft/Wasser

Investition	35'000 Fr.
– Amortisation	1'750 Fr./a
– Zinsen (2%)	700 Fr./a
	2'450 Fr./a
Betrieb	
– Service	0 Fr./a
	0 Fr./a
Energie	
– Strom (4'000 kWh)	
18 Rp./kWh	720 Fr./a
	720 Fr./a
Wärmekosten	3'170 Fr./a

WIRTSCHAFTLICHKEIT HEIZUNGSERSATZ



Heizkostenrechner

auf www.erneuerbarheizen.ch

- Eingabedaten Energieverbrauch
 Standortkanton
- Anpassungsmögl. Investitionskosten
 Energiepreise
- Berechnung Jahreskosten
 CO₂-Austoss

Berechnung von Durchschnittswerten !

INFORMATION HEIZUNGSBESITZER

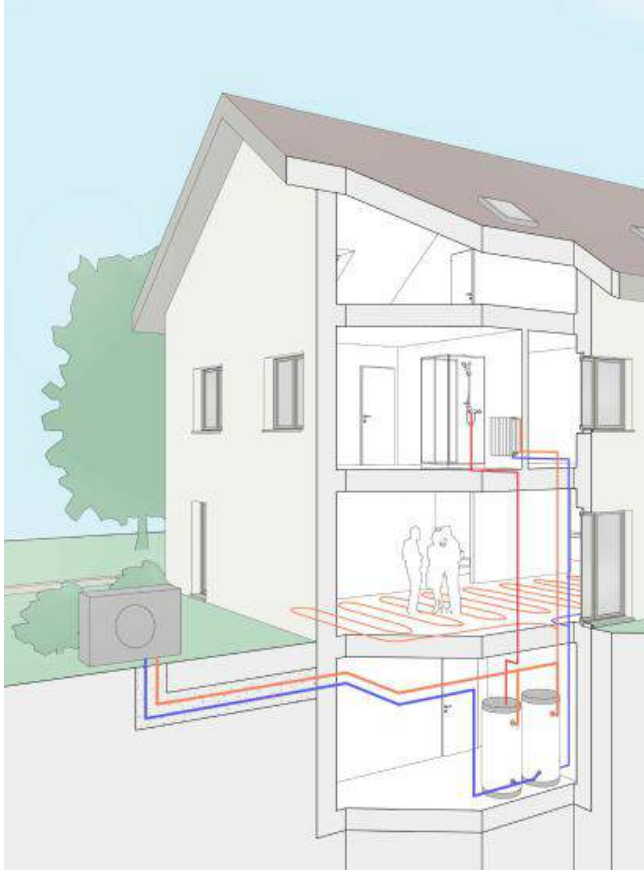
ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

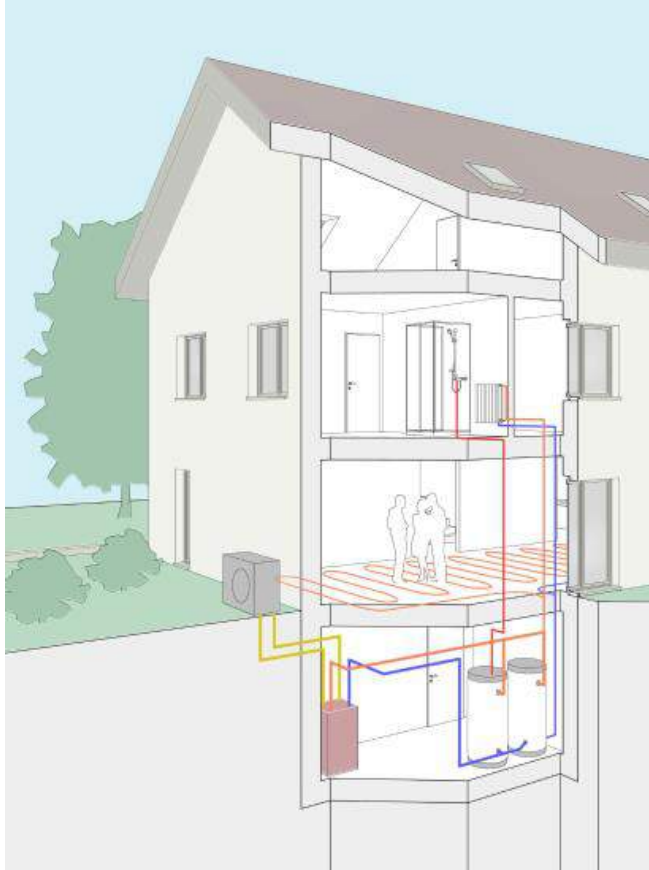
ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Wärmepumpe Luft/Wasser, Aussenaufstellung

- Einfache Installation
- Kein Kamin, kein bzw. minimaler Serviceaufwand
- Baubewilligung/Lärmschutzgutachten erforderlich
- Gute Energieeffizienz
- Ideal bei Fussbodenheizungen

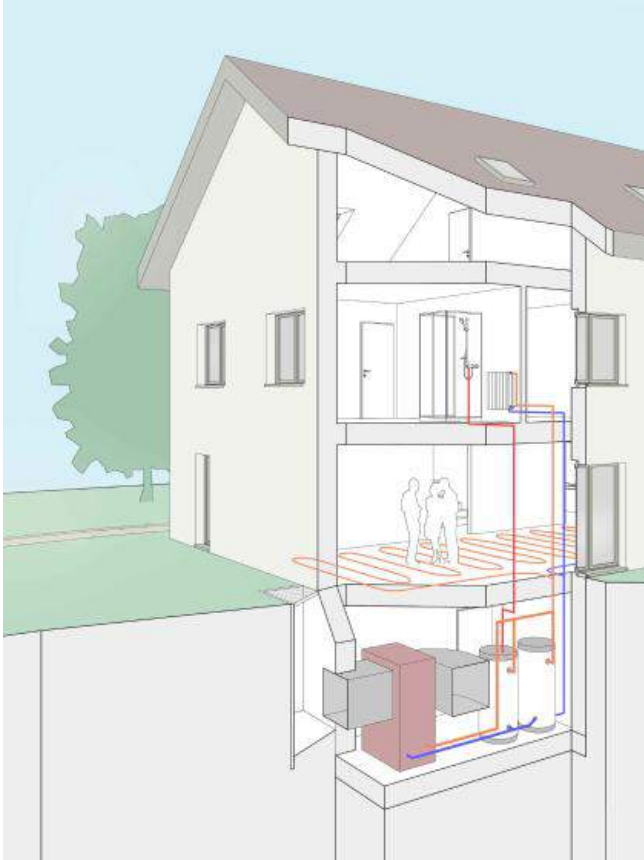
ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Wärmepumpe Luft/Wasser, Splitanlage

- Einfache Installation
- Kein Kamin, kein bzw. minimaler Serviceaufwand
- Baubewilligung/Lärmschutzgutachten erforderlich
- Gute Energieeffizienz
- Ideal bei Fussbodenheizungen

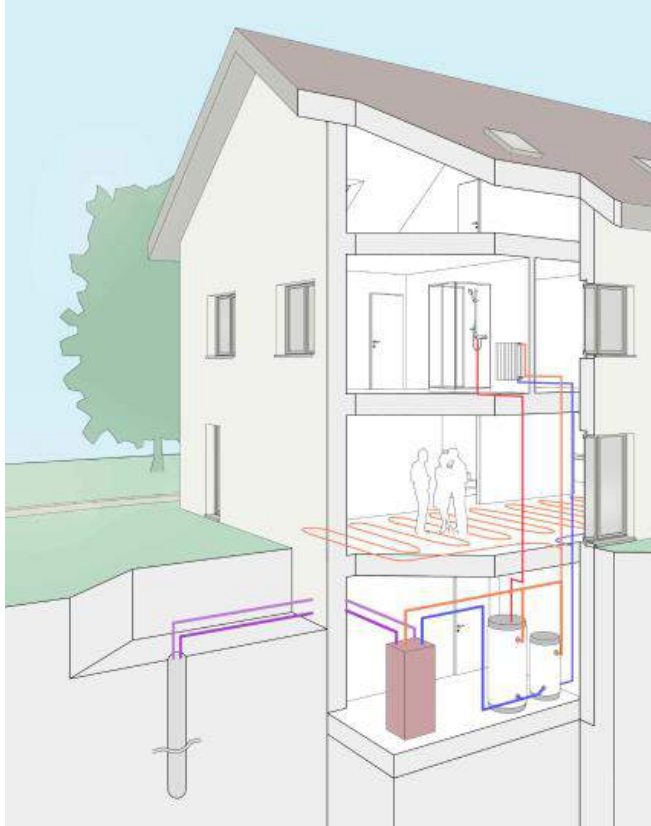
ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Wärmepumpe Luft/Wasser, Innenaufstellung

- Einfache Installation
(räumliche Verhältnisse sind zu beachten)
- Kein Kamin, kein bzw. minimaler Serviceaufwand
- Baubewilligung/Lärmschutzgutachten erforderlich
- Gute Energieeffizienz
- Ideal bei Fussbodenheizungen

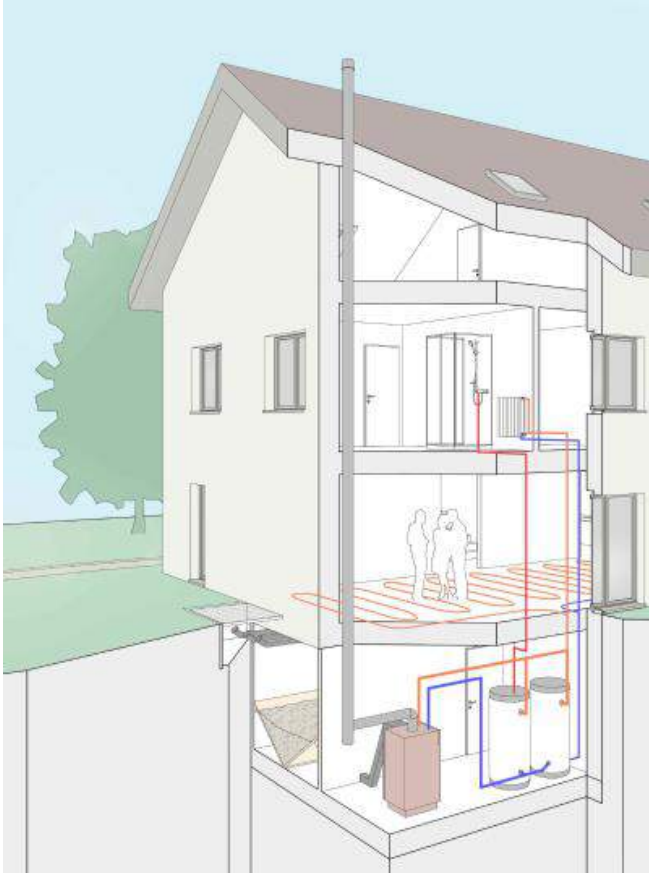
ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Wärmepumpe Erdsonde

- Möglichkeit für Erdsonde muss vorgängig geklärt werden
- Kein Kamin, kein bzw. minimaler Serviceaufwand
- Baubewilligung/Bohrbewilligung erforderlich
- Beste Energieeffizienz
- Geo-Cooling möglich

ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Holzpelletheizung

- Ideal für Ersatz Ölheizung
- Lagerung Holzpellet in der Regel unproblematisch (Distanz für die Zulieferung max. 50 m)
- Auch bei hohen Vorlauftemperaturen geeignet

ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Stückholzheizung

- Nutzung Energie aus dem eigenen Wald
- Holzlogistik beachten (Lagerung)
- «Automatischer» Betrieb mit Speicher (pro 1-2 mal pro Tag anfeuern)
- Kombination mit Solarkollektoren (Warmwasser)

ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Fernwärmeanschluss

- «Rundum-sorglos»-Paket
 - Kein Brennstoffeinkauf
 - Kein Service
 - Keine Reparaturen
 - Kein Ersatzbedarf
- Langfristiger Wärmeliefervertrag («fixe Preisstruktur»)
- Hohe Versorgungssicherheit
- Geringer Platzbedarf, kein Kamin
- Nicht überall verfügbar

ÜBERSICHT HEIZSYSTEME



Weitere Systeme (grössere Anlagen)

- Wärmepumpen mit Grundwasser
- Wärmepumpe mit Seewasser
- Holzsnitzelheizung

INFORMATION HEIZUNGSBESITZER

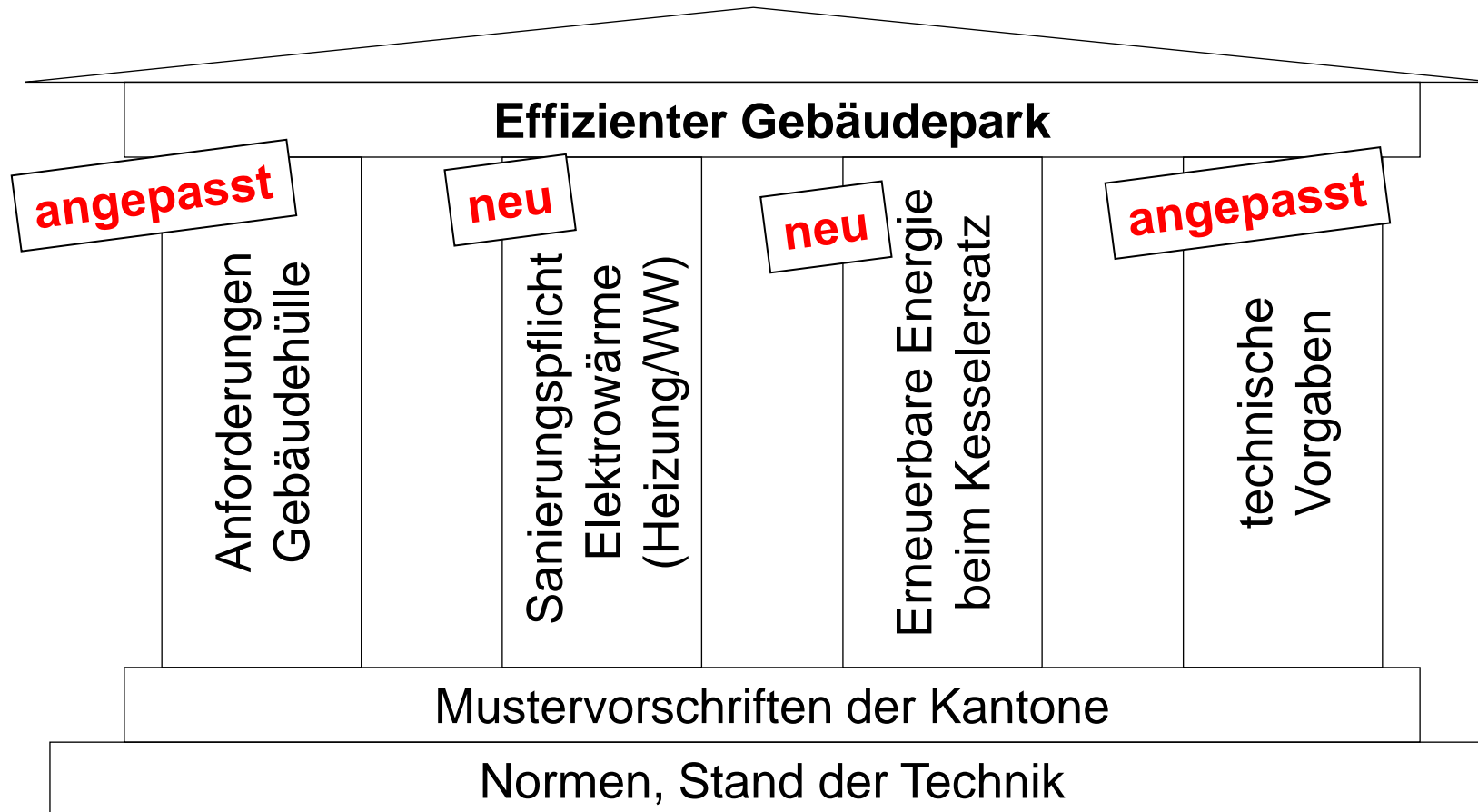


ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ

25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ



ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ

Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz

Wärmeerzeugerersatz in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung

- GEAK Gesamtenergieeffizienzklasse D
- Minergie-Zertifikat
- Standardlösung
- Biogas

Standardlösungen

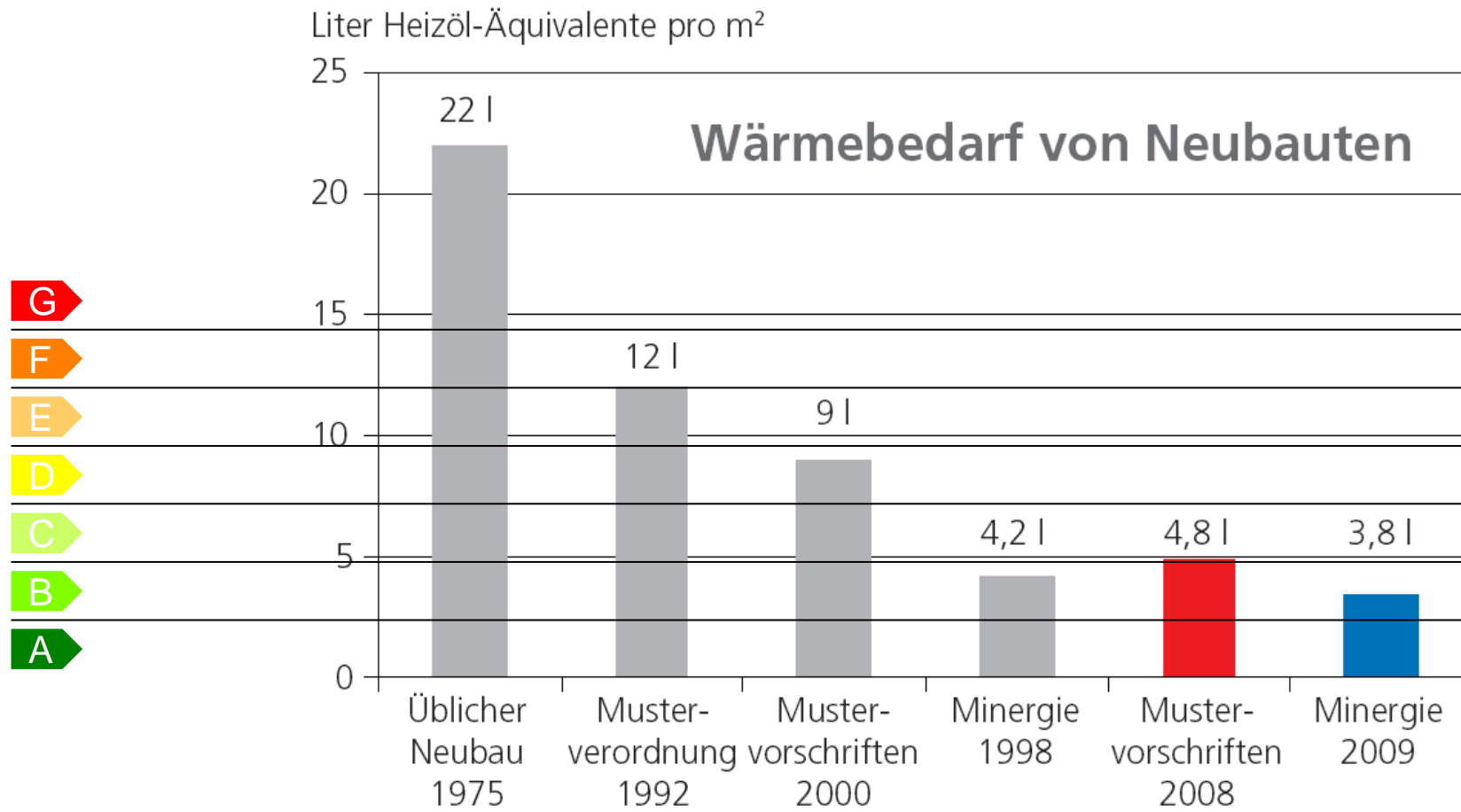
Anteil nichterneuerbarer Energie max. 90%

- Fossile Wärmeerzeugung + erneuerbare Energie
- Heizsystem mit erneuerbarer Energie
- Fossile Wärmeerzeugung + Effizienzmassnahme



Quelle: Kurs der Kantone Luzern/Aargau
„Heizungs-Check“

ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ



ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ

Wärmeerzeugerersatz, Standardlösungen



Quelle: www.swissolar.ch

Fossile Wärmeerzeugung + erneuerbare Energie

- (SL1) Thermische Sonnenkollektoren (mind. 2% der EBF)
- (SL7) WP-Boiler mit PV-Anlage (mind. 5 W_{peak} / m² EBF)
- (SL4) Erdgas-Wärmepumpe
- (SL6) Wärmekraftkopplung

Heizsystem mit erneuerbarer Energie

- (SL2) Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung
- (SL3) Wärmepumpe (Erdsonde, Wasser, Luft)
- (SL5) Fernwärmeanschluss (KVA, ARA, erneuerbaren Energie)
- (SL10) Wärmeerzeuger erneuerbar mit fossilem Spitzenlastkessel

Fossile Wärmeerzeugung + Effizienzmassnahme

- (SL8) Ersatz der Fenster
- (SL9) Wärmedämmung Fassade/Dach/Estrichboden
- (SL11) Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)
- (LU) Kauf von Biogaszertifikaten

ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ

Wärmedämmung Heizungsrohre

- Wärmeverluste im Heizraum vermeiden
- Auch Umwälzpumpen, Flansche oder Armaturen dämmen

Kondensations-/Brennwerttechnik

- Pflicht!
- Allenfalls Kaminsanierung erforderlich

Weitere Spartipps

- Auch Umwälzpumpe ersetzen
- Heizkurve und Nutzungszeiten prüfen, kein Sommerbetrieb
- Heizraum sauber halten



ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ

Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassererwärmer in Wohnbauten

- Entsprechend Vorgabe für Neubauten
- Sanierungsfrist von 15 Jahren
- Verschiedene Sanierungsmöglichkeiten
 - Anschluss an die Heizung
 - Solarthermische Anlagen
 - Wärmepumpenboiler
- Sanierungspflicht betrifft nur Wohnbauten (keine Sanierungspflicht für Etagenboiler)



Quelle: Broschüre EnergieSchweiz
„Wasserspass“

ENERGIEVORSCHRIFTEN HEIZUNGSERSATZ

Sanierungspflicht für Elektro-Heizungen mit Wasserverteilsystem (Zentrale Elektroheizungen)

- Wärmepumpen reduzieren den Verbrauch um einen Faktor 3-4
- Sanierungsfrist von 15 Jahren
(Erneuerung der Gebäudehülle vor dem Heizungersatz)
- Keine Sanierungspflicht für Elektroheizungen, die als Zusatz- oder Notheizungen eingesetzt sind
- Keine Sanierungspflicht für dezentrale Elektroheizungen



Quelle: Broschüre EnergieSchweiz
„Ersatz von Elektroheizungen“

INFORMATION HEIZUNGSBESITZER

NUTZUNG SONNENENERGIE



25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

NUTZUNG SONNENENERGIE

Wärmeerzeugung
Sonnenkollektoren



Kombination zu

- Holzheizungen, Fernwärme
- Öl- oder Gasheizung

Stromerzeugung
Photovoltaik



Kombination mit

- Wärmepumpe, WP-Boiler
- Elektromobilität

NUTZUNG SONNENENERGIE

www.sonnendach.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederaziun Svizra
Confederaziun Svizra

Dachdienst für Energie DFE
Dienstleistung für Mikrotologie und Klimatologie sowie Schweiz
Dienstleistung für Landestopografie und Topo



Wie viel **Strom** oder **Wärme** kann mein Dach produzieren?

Suchen Sie Ihre Adresse...

...ODER LOKALISIEREN SIE SICH

Höchweidstrasse 36
6030 Ebikon

Eignung: Gut

Entweder Solarstrom im Wert von bis zu 2'900

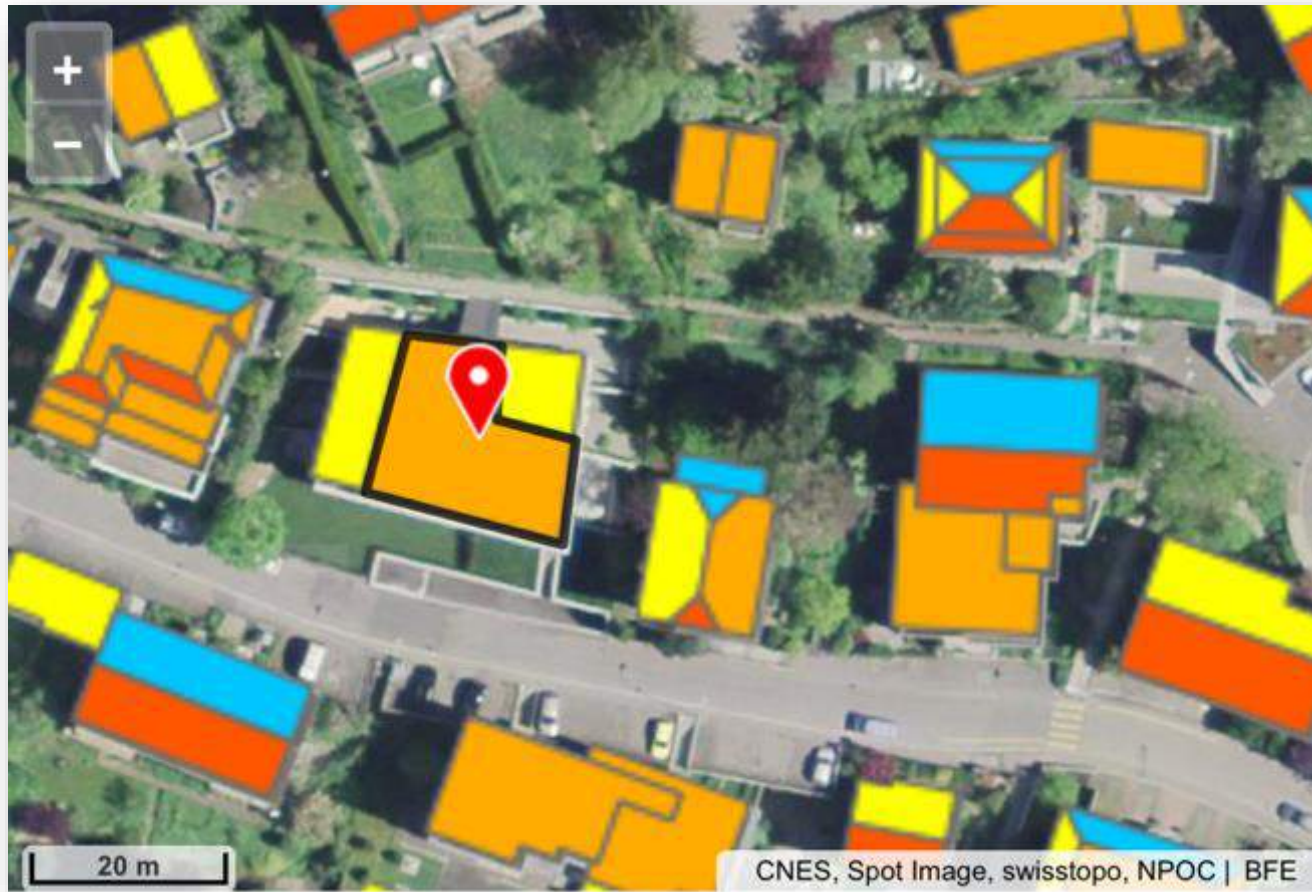
Franken...

...oder Solarwärme für 8% weniger Heizkosten.



NUTZUNG SONNENENERGIE


www.sonnendach.ch



NUTZUNG SONNENENERGIE

www.sonnendach.ch


1 Standort / Technologie

 Postleitzahl
Luzern

Solarwärme Photovoltaik


Manuelle Auslegung


2 Bewohner im Haus / System

 Bewohner im Haus

System
Haushaltstrom

3 Orientierung / Neigung

 Orientierung der Module
Süd

 Dachneigung

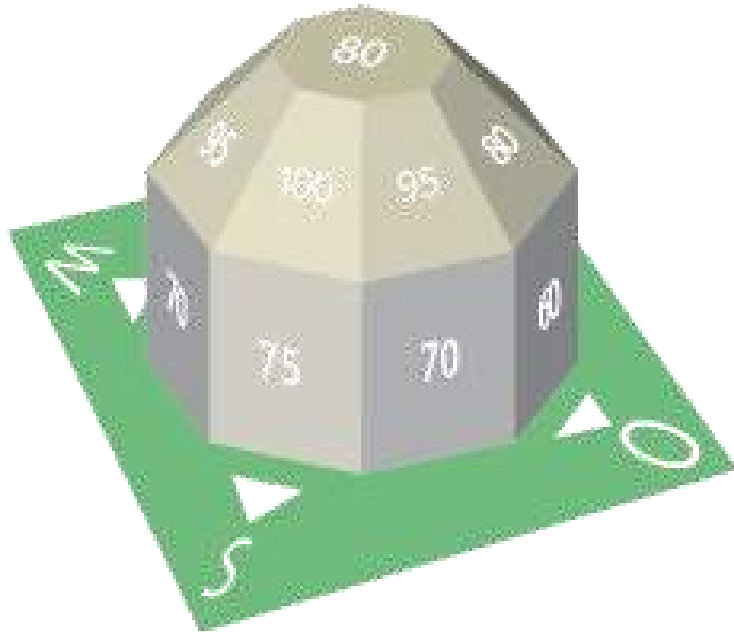
4 Grösse der Anlage

belegte Dachfläche m² kW

belegte Fassadenfläche m² kW



NUTZUNG SONNENENERGIE



Wichtige Hinweise

- Dachausrichtung hat untergeordnete Bedeutung
- Verschattung beachten
 - Nachbarbauten, Bäume, Horizont
 - Kamine, Lukarnen, Lüftungsrohre
- Dachzustand prüfen/
PV mit Dacherneuerung kombinieren
- Nur Meldepflicht – keine Baubewilligung

NUTZUNG SONNENENERGIE



Wichtige Hinweise

- Dachausrichtung hat untergeordnete Bedeutung
- Verschattung beachten
 - Nachbarbauten, Bäume, Horizont
 - Kamine, Lukarnen, Lüftungsrohre
- Dachzustand prüfen/
PV mit Dacherneuerung kombinieren
- Nur Meldepflicht – keine Baubewilligung

NUTZUNG SONNENENERGIE

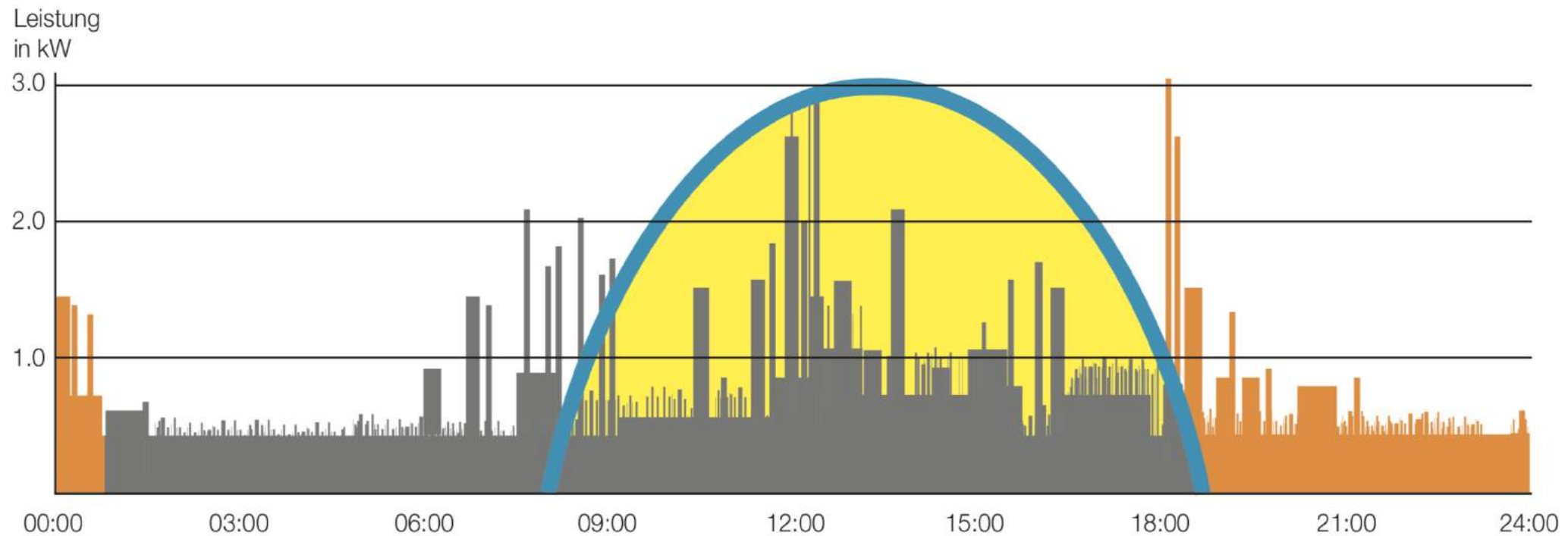


Wichtige Hinweise

- Dachausrichtung hat untergeordnete Bedeutung
- Verschattung beachten
 - Nachbarbauten, Bäume, Horizont
 - Kamine, Lukarnen, Lüftungsrohre
- Dachzustand prüfen/
PV mit Dacherneuerung kombinieren
- Nur Meldepflicht – keine Baubewilligung
- Anlage sorgfältig integrieren

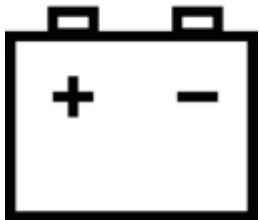
NUTZUNG SONNENENERGIE

Eigenbedarfsoptimierung



Vergleich Gestehungskosten: ca. 15 Rp./kWh

NUTZUNG SONNENENERGIE



Eigenbedarfsoptimierung

- Produktion mit Heizung/Warmwasser abstimmen
- Bewusste Verwendung elektrische Geräte
- Einbau einer Batterie
- Kombination mit Elektroauto
- Bildung einer ZEV
(Zusammenschluss zum Eigenverbrauch)

INFORMATION HEIZUNGSBESITZER



FÖRDERUNG KANTON LUZERN

25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

FÖRDERUNG KANTON LUZERN



- Gebäudehülle
 - Wärmedämmung Fassade



- Haustechnik
 - Wärmepumpen
 - Holzfeuerungen
 - Thermische Solaranlagen



- Beratungen
 - GEAK Plus
 - Impulsberatungen
 - Machbarkeitsstudien für Wärmenetze



- Gesamtsanierungen



- Zertifizierungskosten von Neubauten nach SNBS

FÖRDERUNG KANTON LUZERN



Weitere Fördermöglichkeiten

- Stromeffizienzprogramm
 - Ersatz von Umwälzpumpen
 - Erneuerung der Beleuchtung in Nicht-Wohnbauten
- Förderung von Solarstrom
 - EIV (Einmalinvestitionsvergütung)
- Klik (CO2-Kompensation Treibstoffe)
 - Automatische Pelletheizungen bis 70kW
 - Betriebsoptimierung Mietgebäude
 - Elektronische Heizkörperthermostate Danfoss
 - Holzheizungen Schweiz
 - Mobile Heizungen
 - Wärmeverbünde
 - Wassersparende Wandbrausen Schweiz

FÖRDERUNG KANTON LUZERN



Bild: www.heizmann.ch

Wichtige Tipps

- Antrag vor Baubeginn einreichen
- Bewilligung der Förderung ist keine Baubewilligung
- Förderbeitrag muss in der Steuererklärung deklariert werden
- Weitere Förderprogramme: www.energiefranken.ch

INFORMATION HEIZUNGSBESITZER



VORGEHEN BEIM HEIZUNGSERSATZ

25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

VORGEHEN BEIM HEIZUNGSERSATZ

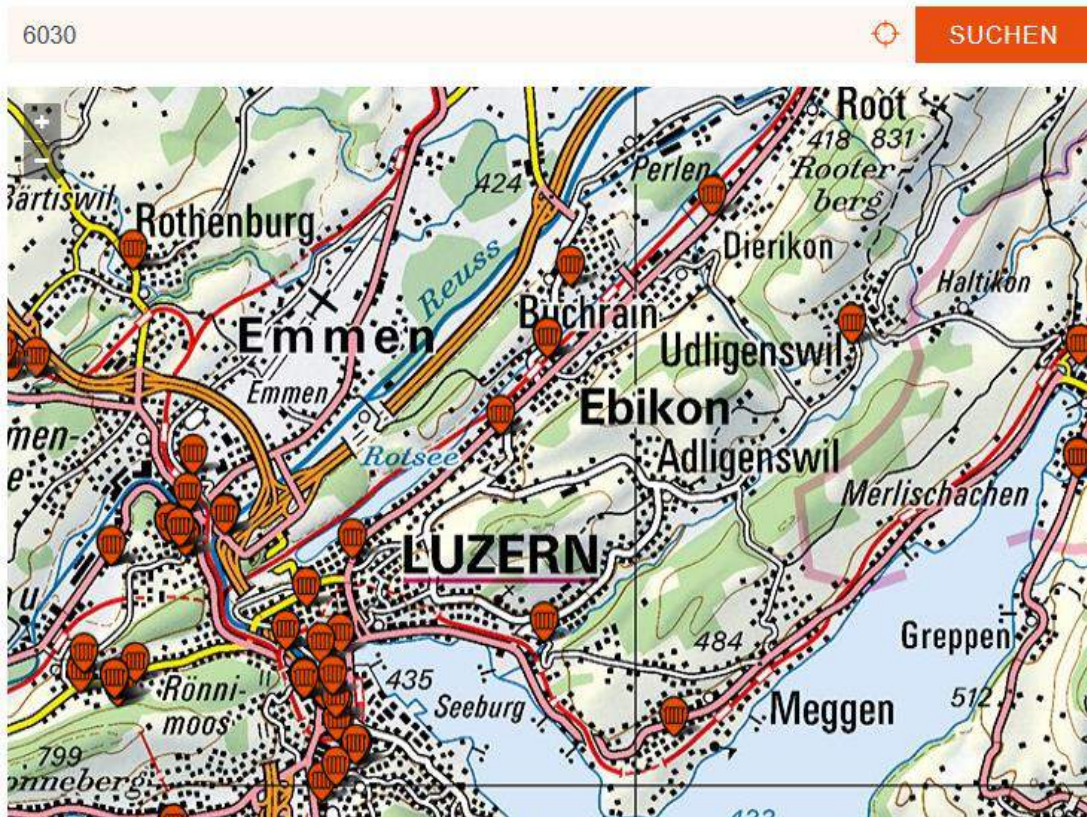


Quelle: Kurs der Kantone Luzern/Aargau
„Heizungs-Check“

Alternativen rechtzeitig prüfen

- Möglichkeiten vor Störfall prüfen
- Impulsberatung:
«Welche Heizsysteme kommen in Frage?»
- GEAK Plus:
«Was muss/kann an der Gebäudehülle verbessert werden?»

VORGEHEN BEIM HEIZUNGSERSATZ



Impulsberatung

- Suchen eines Impulsberaters: www.erneuerbarheizen.ch
- Impulsberater sind für die ganze Schweiz akkreditiert und müssen NICHT produktneutral beraten.
- Der Impulsberater kann im Nachgang auch einen GEAK Plus empfehlen oder erstellen (Förderung durch Kanton).

VORGEHEN BEIM HEIZUNGSERSATZ

Impulsberatung

- Aufnahme der Anlagendaten
- Berechnung von Energiebezugsfläche und Energiekennzahl (massgebende Grösse zur Beurteilung der Energieeffizienz)
- Praktische Tipps (Sofortmassnahmen)
- Sind vorgängig Massnahmen am Gebäude zwingend?
- Empfehlung eines Systems, allenfalls zwei
- Berechnung des Heizleistungsbedarfs
- Berechnung der Kosten und der CO₂-Einsparung



VORGEHEN BEIM HEIZUNGSERSATZ



Massnahmen an der Gebäudehülle

- Reduktion des Heizleistungsbedarfs
⇒ weniger Energie UND weniger Investitionsaufwand
- Besserer Wirkungsgrad/Jahresarbeitszahl der Heizung
- Weniger Störungen

Ob zwingend Massnahmen an der Gebäudehülle erforderlich sind, wird im Rahmen der Impulsberatung beurteilt.

VORGEHEN BEIM HEIZUNGSERSATZ



GEAK Plus

- Objektive Gesamtbeurteilung der energetischen Qualität
- Darstellung des energetischen Potenziale
 - Massnahmen mit der besten Wirkung
 - Fördergelder
- Grundlage für Förderung (ab Fördersumme Fr. 10'000.- Pflicht!)

Die Beratung durch den GEAK-Berater erfolgt produktneutral!

VORGEHEN BEIM HEIZUNGSERSATZ



- Beratung nutzen (Impulsberatung / GEAK Plus)
Beachtung der Energievorschriften
- Kostenvergleich vornehmen:
www.erneuerbarheizen.ch
- Erstellung Sanierungskonzept (Planung), Offerten einholen
- Fördergelder beantragen
- Umsetzung der Erneuerung
- Auszahlung der Förderung

INFORMATION HEIZUNGSBESITZER

ZUSAMMENFASSUNG



25. Oktober 2021

erneuerbarheizen

ZUSAMMENFASSUNG



Erneuerbare Energien

- Geringere Wärmekosten
- Werterhaltung/-steigerung der Liegenschaft
- Einheimische Energie
- Beitrag zur Reduktion CO₂-Ausstosses