



Gemeinde
Köniz



Ersatz von Öl- und Gasheizungen – braucht es dazu Gebäudehüllensanierung und Photovoltaik?

Begrüssung durch Hansueli Pestalozzi

Gemeinderat Köniz

Direktionsvorsteher Umwelt und Betriebe



Öl- und Gasheizungen: Preisrisiko

Einfamilienhaus, 10 kW Leistung, 20'000 kWh Energie pro Jahr
Gesamtkosten für 100% Erdgas in Rp./kWh ohne MwSt.



Erklärung zum Produkt Wärme Privat:
Die Netzentgelte sind sowohl im Leistungspreis als auch im Energiepreis enthalten.



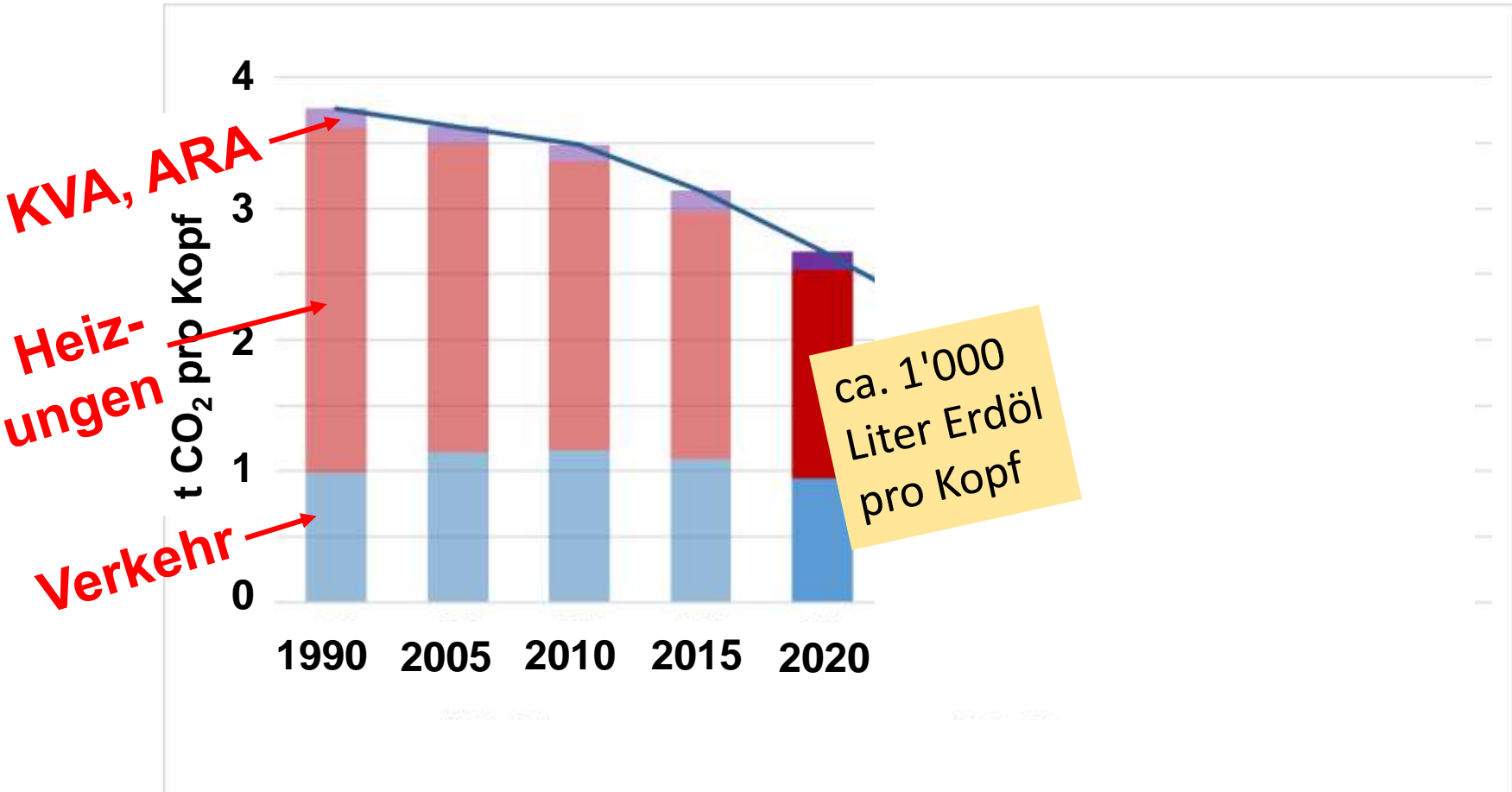
Öl- und Gasheizungen: Klimarisiko



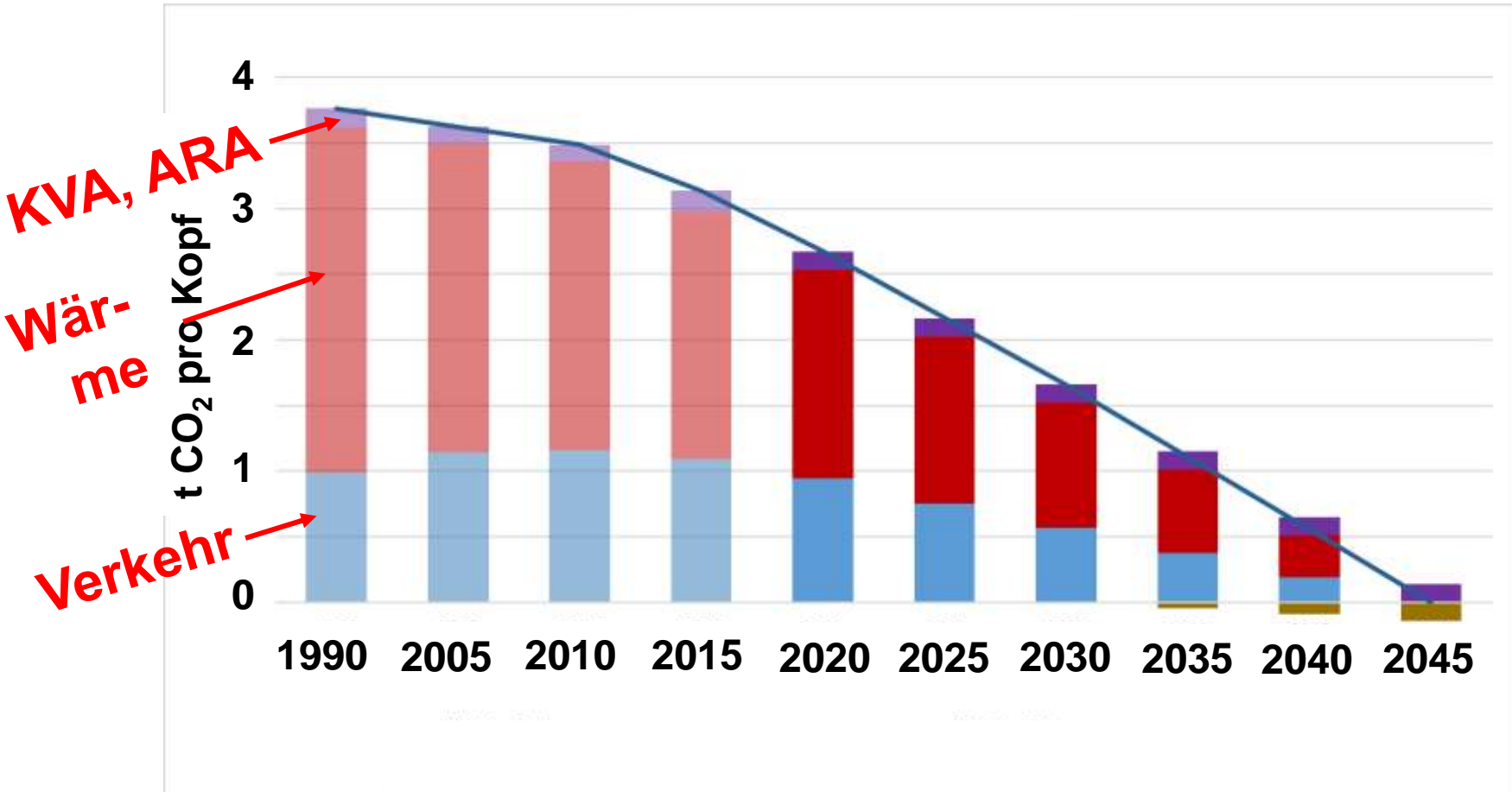
Klima- und Energiepolitik in der Gemeinde Köniz

- 2000: Erstmals **Energiestadt**
- 2011: Erstmals **Energiestadt-Gold**
- 2019: Parlament ruft **Klimanotstand** aus
- 2022: Beschluss der Klima- und Energiestrategie 2020-2050
- 2023: **Klimaschutzreglement**
Netto-Null: Gemeinde 2045 / Verwaltung 2035
- 2024: **Klimamassnahmenpaket**

Absenkepfad Netto-Null bis 2045



Absenkepfad Netto-Null bis 2045



Was kann ich tun mit meiner Öl- oder Gasheizung?





WING CONSULTING



Effizienzsteigerung Gebäudehüllensanierung

Informationsveranstaltung Gemeinde Köniz

29.08.2024

Oliver Schwarz (Wing Consulting GmbH)



Mit Unterstützung von



energieschweiz

Agenda

1	Vorstellung Referent	(Vorstellung Oliver Schwarz und Wing Consulting GmbH)
2	Ausgangslage	(Energiepolitische und gesetzliche Grundlagen)
3	Gebäudehülle	(Endenergieverbrauch und die Gebäudehülle)
4	Heizungersatz vs Gebäudehülle	(Zusammenhang und Abhängigkeiten Gebäudehülle und Heizungersatz)
5	Beratungsangebot/Vorgehen	(Beratungsmöglichkeiten und das optimale Vorgehen)
6	Fördermöglichkeiten	(Förderbeiträge für die Beratung und Umsetzung der Massnahmen)
7	Schlussfolgerung	(Braucht es nun eine Gebäudehüllensanierung?)

1 Vorstellung

Wing Consulting GmbH

Ein unabhängiges Beratungs- und Ingenieurbüro für:

- Energieberatung
- Energetische Gebäudesanierungen
- Gebäudeenergieausweise (GEAK+) und Impulsberatungen EFH/MFH
- Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen)
- Wärmeversorgungskonzepte für Quartiere/Überbauungen
- Fernwärmeprojekte / thermische Vernetzung von Dörfern und Städten



Oliver Schwarz

Geschäftsführer und Projektleiter Energiesysteme

- MSc Business Administration FH
- BSc Wirtschaftsingenieurwesen FH
- eidg. dipl. Techniker Gebäudetechnik HF
- Gebäudetechnikplaner Heizung EFZ
- Sanitärmoniteur EFZ
- Zertifizierter GEAK-Experte
- Zertifizierter Impulsberater MFH



Quelle: Verein GEAK, erneuerbar heizen und Energie Schweiz

2 Ausgangslage

Wie sicher fühlen Sie sich in den folgenden Bereichen?

- Gebäudehüllensanierung
- Heizungsersatz
- Gesetzliche Vorschriften
- Förderbeiträge



2 Ausgangslage

Energiapolitische und gesetzliche Grundlagen:

- Energieperspektiven 2050 (Planungsgrundlage des Bundes)
- Übereinkommen von Paris 2015 (Halbierung Emissionen bis 2030, Netto Null 2050)
- Energiestrategie 2050 (Resultat der Planung und vom Stimmvolk angenommen)
- Energiegesetz in Kraft seit 01.01.2018
- Musterverordnungen der Kantone (MuKE n 2014 / MuKE n 2025)
- Kantonales Energiegesetz und Verordnung (KE n G / KE n V)
- Kommunales Baureglement

Weitere Themen die uns beschäftigen:

- Energiepreisschwankungen
- Abhängigkeit zum Ausland
- Energiesparen
- Fördergelder
- Lenkungs-/CO₂-Abgaben
- Klimaerwärmung
- CO₂-Emissionen
- Versorgungssicherheit



Quelle: Photo by NOAA / Unsplash

3 Gebäudehülle

Verwendungszweck Anteil am Endenergieverbrauch privater Haushalte 2022:

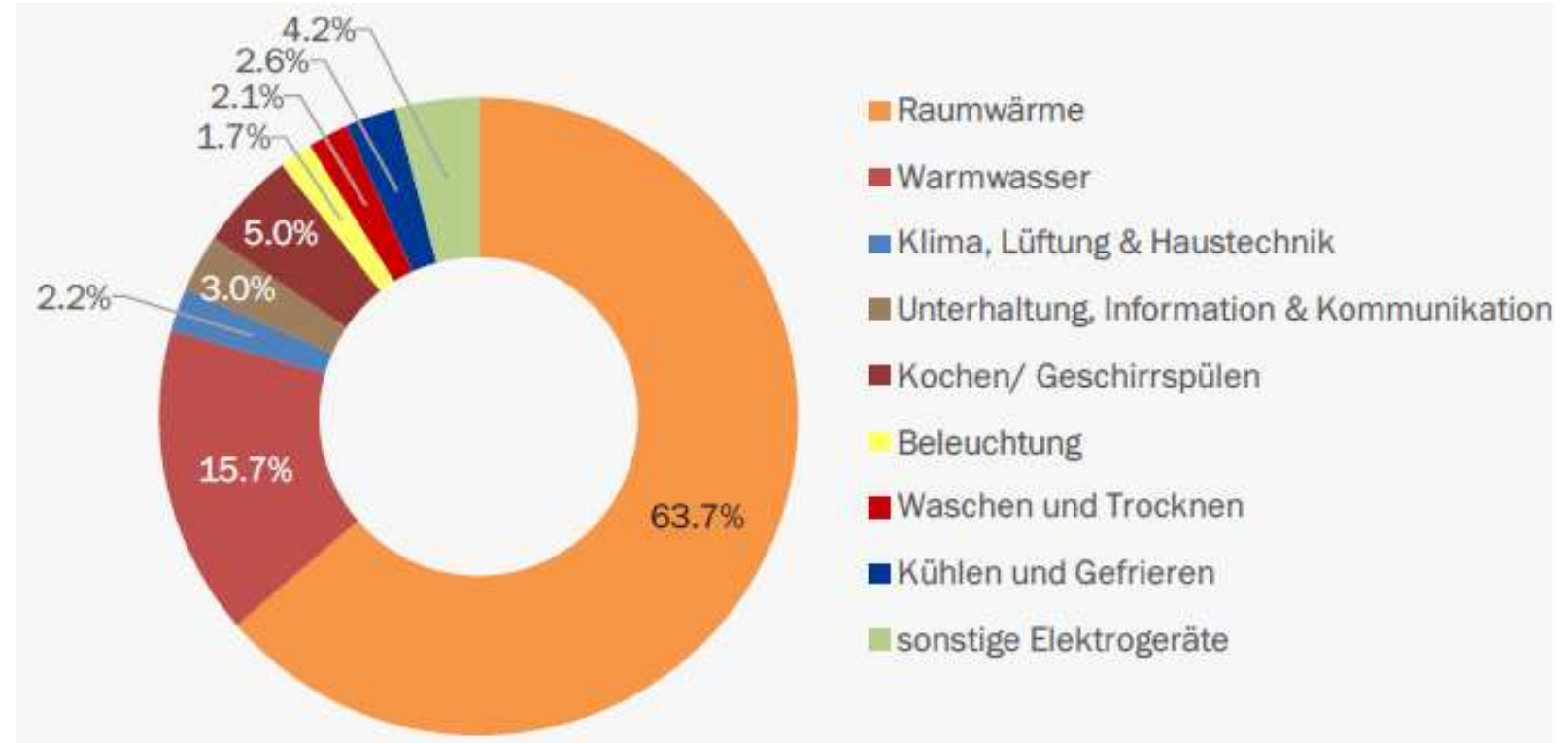


Abbildung: Anteile Endenergieverbrauch private Haushalte (Quelle: Prognos 2023)

3 Gebäudehülle

Transmissionswärmeverluste sichtbar machen:

- Durch eine Thermographie (Wärmebildkamera) können schwache Bauteile und Wärmebrücken sichtbar werden
- Die Durchführung einer Thermographie ist eine hilfreiche Visualisierung der Situation, ist jedoch nicht zwingend notwendig für eine professionelle Beurteilung
- Einstellungen der Kamera und die Situation der Gebäudehüllen müssen korrekt berücksichtigt werden, um belastbare Aussagen zu erhalten

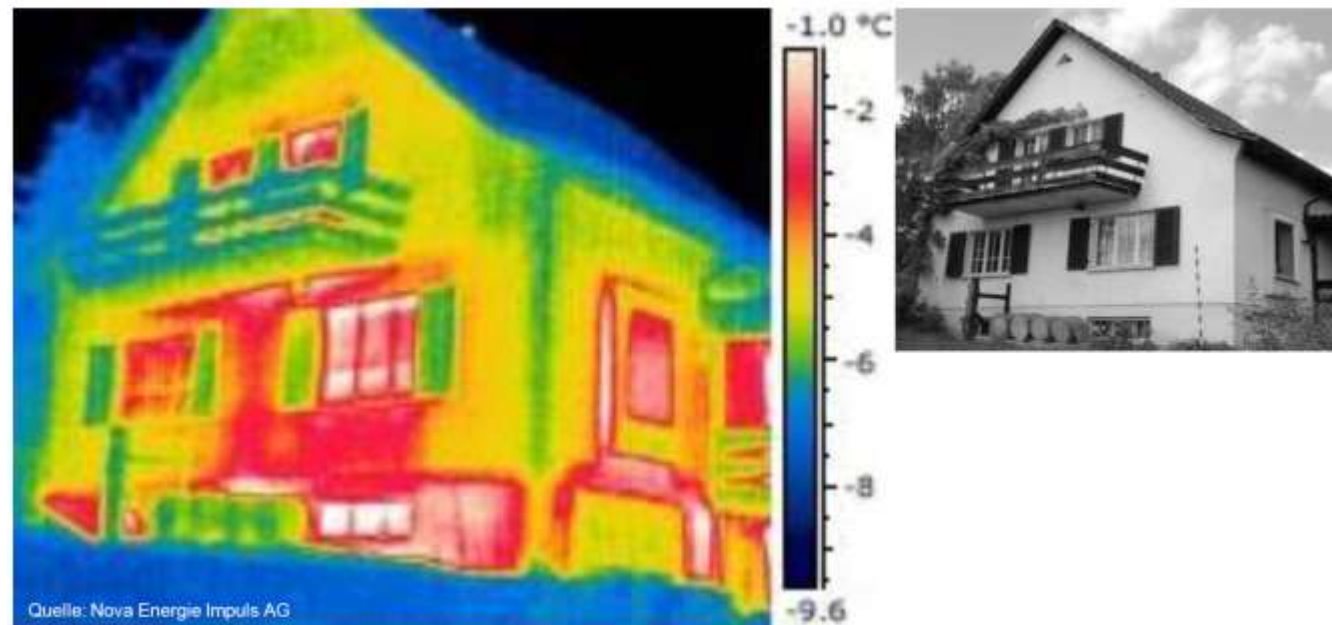


Abbildung: Beispiel Aufnahme Thermographie EFH (Quelle: Nova Energie Impuls AG)

Energiefluss:

- Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik «Höhere Energie (Wärme) fließt immer zu niedrigerer Energie (Kälte)»
- Die Verluste verlaufen von beheizten Räumen gegen unbeheizte Räume, das Erdreich oder die Aussenluft
- Definition der beheizten oder teils beheizten Räume
- Zudem sollte der zukünftige Bedarf und die Nutzung der Räume berücksichtigt werden

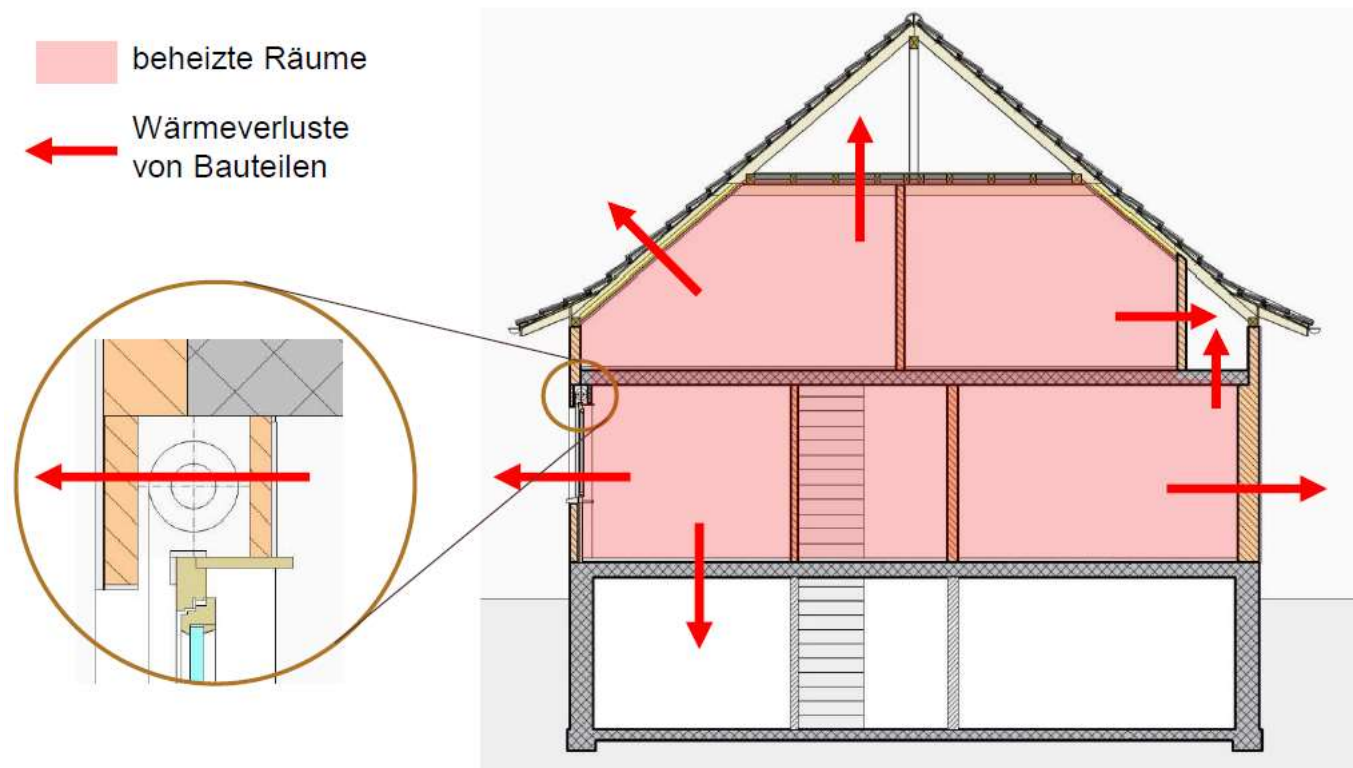






Abbildung: Energieflüsse Gebäudehülle (Quelle: Nova Energie Impuls AG)

Thermische Gebäudehülle:

- Definition des bestehenden Dämmperimeters
- Festlegung des neuen Dämmperimeters
- Evaluation der Wärmebrücken (Unterbrechungen der Wärmedämmung)
- Bauteile gegen unbeheizte Räume berücksichtigen (Wände gegen Treppenhaus/Keller/Garagen etc.)
- Einfachste Massnahmen:
 - Dämmung Kellerdecke
 - Dämmung Estrichboden
 - Dämmung Wände gegen unbeheizt

-  Einfache Massnahme
-  beheizte Räume
-  wärmegeämmte Bauteile
-  Wärmebrücken

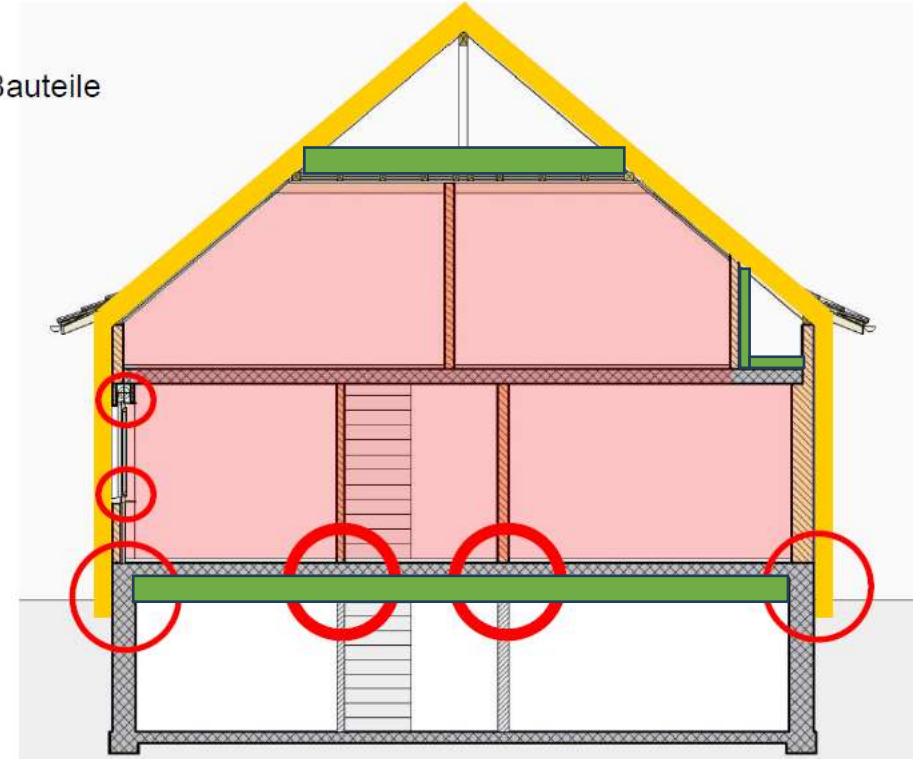
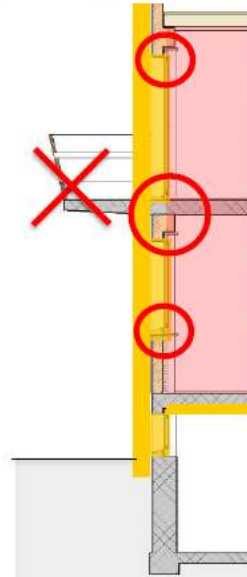


Abbildung: Thermische Gebäudehülle (Quelle: In Anlehnung Nova Energie Impuls AG, ergänzt Wing Consulting GmbH)

Veränderung der Schwachstellen:

- Durch die energetische Sanierung der Gebäudehülle verschieben sich die Schwachstellen
- Wärmebrücke erhalten eine höhere Gewichtung
- Bei teilweiser Sanierung z.B. nur Fassade ohne Fenster, sind die Verschiebungen noch stärker und zu beurteilen
- Kontinuierliches Lüften gewinnt an Bedeutung
- Der Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung lohnt sich (Luftqualität, Prävention Schimmelpilzbildung, Energieeffizienz durch Wärmerückgewinnung)

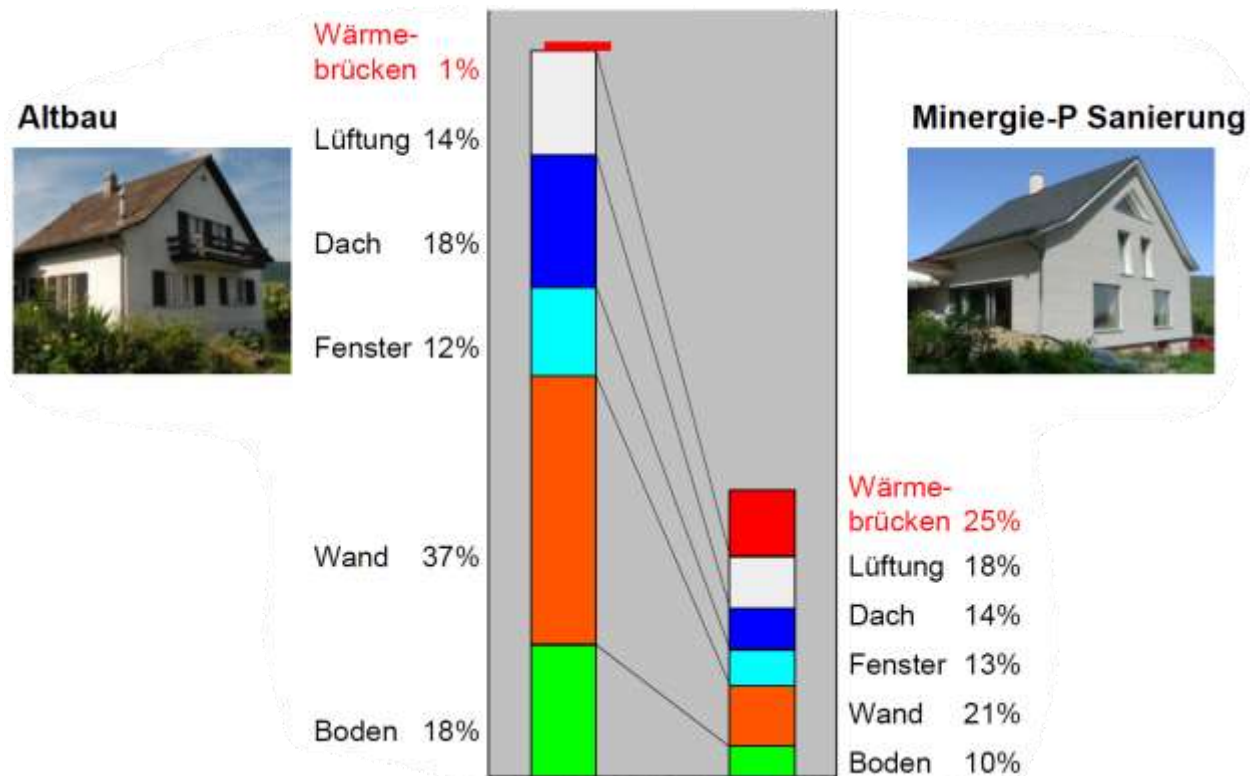


Abbildung: Beispiel Anteile Wärmeverluste vor und nach Sanierung EFH (Quelle: Verein GEAK, Expertenkurs Bauphysik)

4 Heizungersatz vs Gebäudehülle

Zusammenhang Heizung und Gebäudehülle:

- Die Verluste der Gebäudehülle (Transmission) sind zentral für die Auslegung der Heizung
- Dies beeinflusst den Leistungsbedarf (Grösse), den Energiebedarf, die Betriebstemperaturen und die Effizienz der Heizung
- Vor jedem Heizungersatz sollte die Energieeffizienz, insbesondere die Gebäudehülle, der Liegenschaft beurteilt werden
- Das Energiegesetz des Kantons Bern schreibt sogar älteren Liegenschaften, für den Einsatz von fossilen Brennstoffen, eine gewisse Energieeffizienz (Klasse D) vor
- Auch die Brauchwassererwärmung (Warmwasser) ist zu berücksichtigen

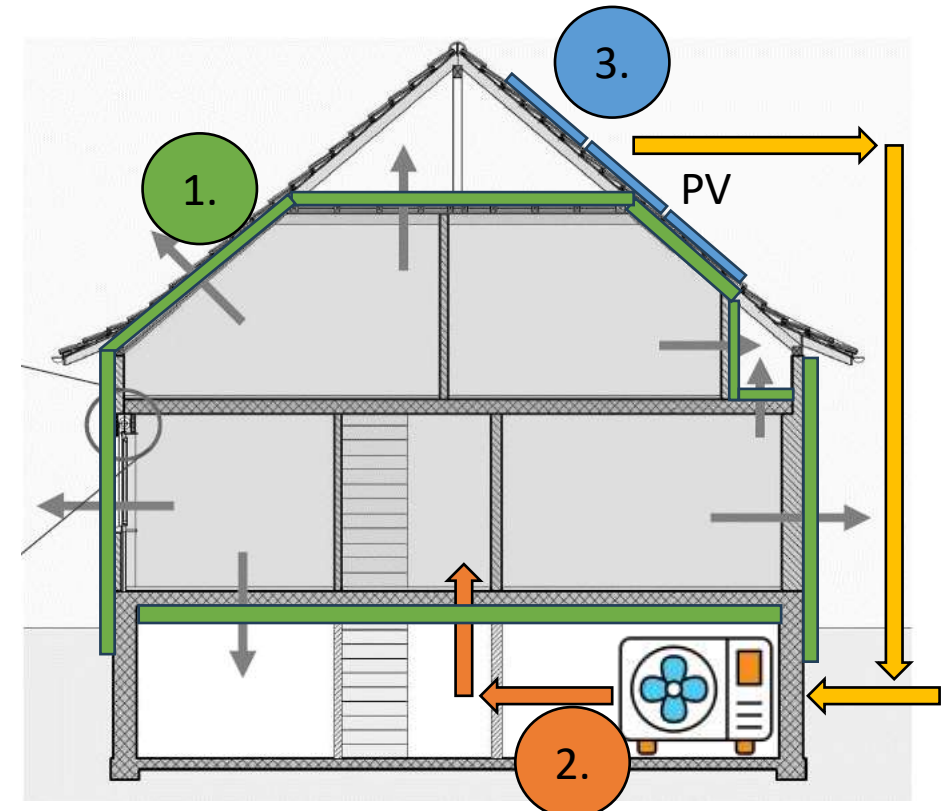


Abbildung: Deckung des Energiebedarfs, Ergänzung Energieflüsse (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung Nova Energie Impuls AG)

4 Heizungersatz vs Gebäudehülle

Gesetzliche Grundlagen zum Wärmerezeugerersatz im Kanton Bern:

- Jeder Heizungersatz ist Meldepflichtig
- Es bestehen Anforderungen für Gebäude die älter als 20 Jahre alt sind (betrifft primär den Einsatz von fossilen Brennstoffen)

Gesetz	Hauptthemen
Art. 40a, Abs. 1 KEnG	Meldepflicht
Art. 40a, Abs. 2 KEnG	Anforderungen

Verordnung	Hauptthemen
Art. 20a, Abs. 1 KEnV	Gebäudekategorien
Art. 20a, Abs. 2 KEnV	Definition Wärmerezeugerersatz
Art. 20a, Abs. 3 KEnV	Nachweise an Erfüllung der Anforderungen
Art. 20a, Abs. 3 - 5 KEnV	Gas

Abbildung: Gesetzliche Grundlagen Wärmerezeugerersatz im Kanton Bern (Quelle: Amt für Umwelt und Energie Kanton Bern)

4 Heizungersatz vs Gebäudehülle

Varianten beim Wärmeerzeugerersatz gem. Art. 40a Abs. 2 KEnG:

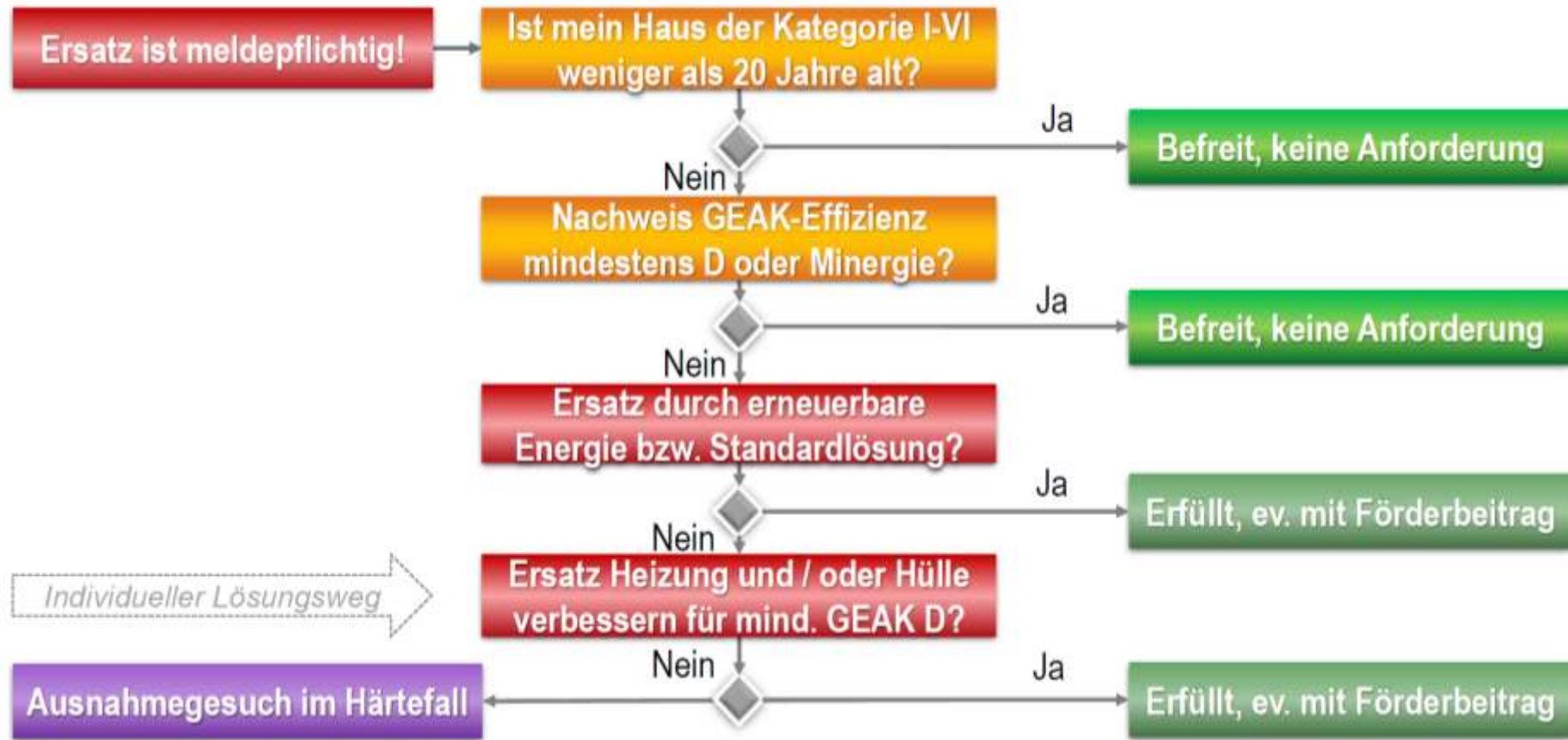


Abbildung: Varianten Wärmeerzeugerersatz (Quelle: Präsentation Teilrevision KEnG, Amt für Umwelt und Energie Kanton Bern)

4 Heizungersatz vs Gebäudehülle

Nachweis mit (MuKEN-) Standardlösung gem. Art. 20a Abs. 3 KEnV:

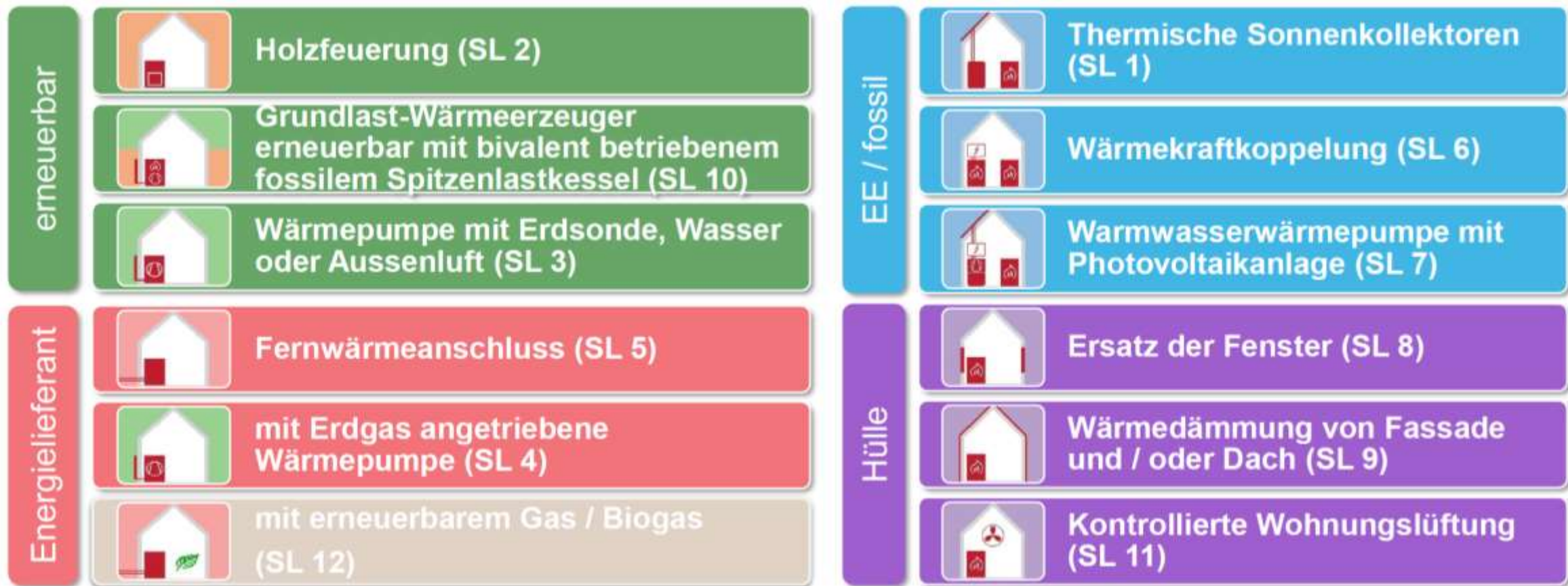


Abbildung: Nachweis mit MuKEN-Standardlösung (Quelle: Präsentation Teilrevision KEnG, Amt für Umwelt und Energie Kanton Bern)

4 Heizungersatz vs Gebäudehülle

Nachweis der Gebäudeeffizienzklasse gem. Art. 20a Abs. 3 KEnV:

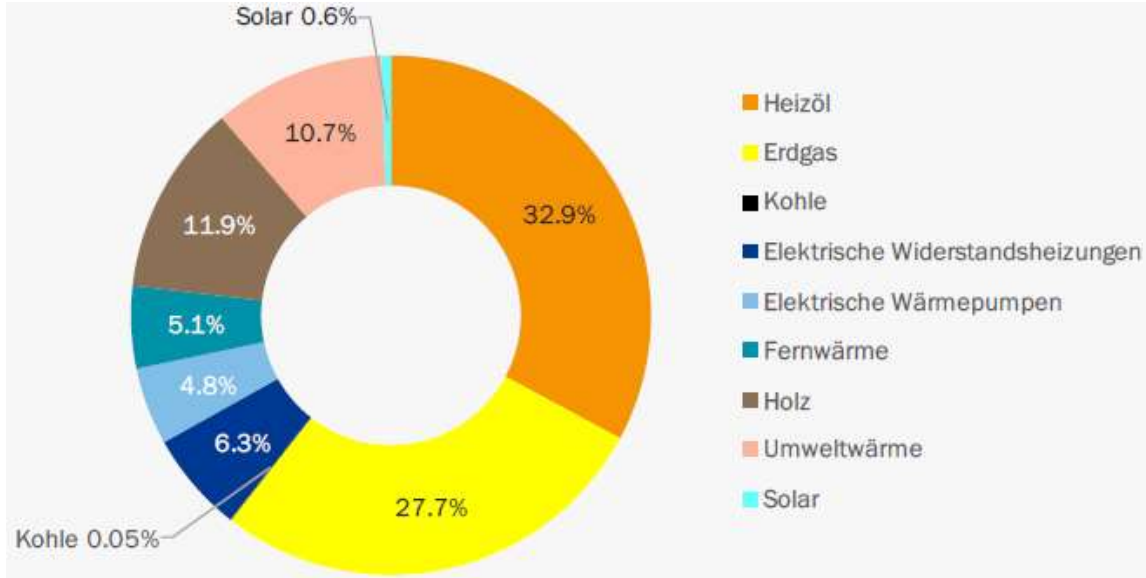
- Nachweis, dass mindestens die Gesamtenergieeffizienzklasse D gem. Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) erreicht wird oder ein gültiges Minergie-Zertifikat vorliegt



Abbildung: Nachweis der Gebäudeeffizienzklasse (Quelle: Präsentation Teilrevision KEnG, Amt für Umwelt und Energie Kanton Bern)

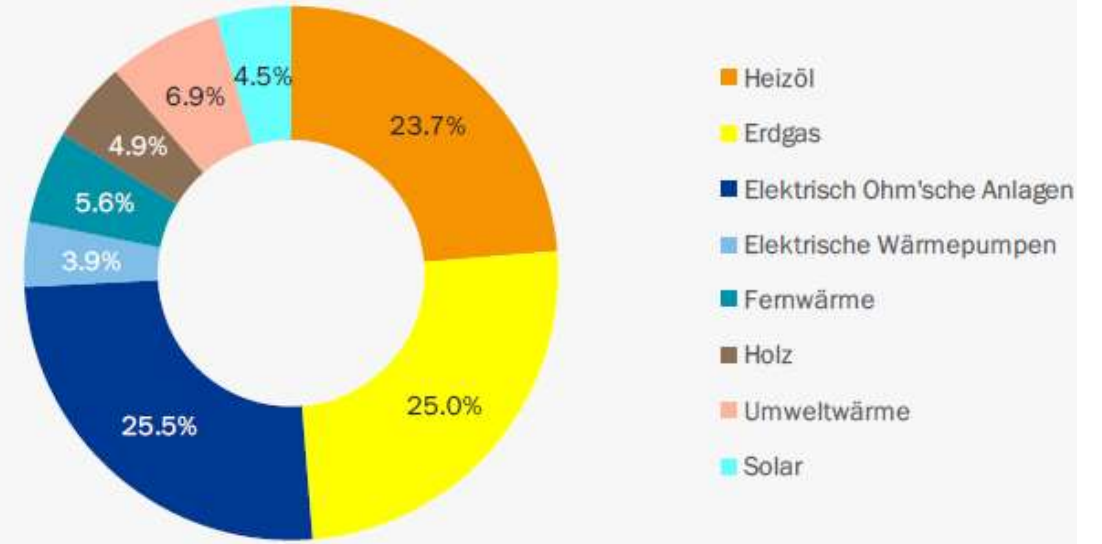
4 Heizungersatz vs Gebäudehülle

Struktur des Raumwärmeverbrauchs nach Energieträger 2022:



Quelle: Prognos 2023

Struktur des Warmwasserverbrauchs nach Energieträger 2022:



Quelle: Prognos 2023



Möglichkeiten:

- Öffentliche Energieberatungsstelle Bern-Mittelland (<https://www.energieberatungbern.ch/energieberatung-fuer-private/>)
- Privatwirtschaft
 - Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK, GEAK+, GEAK-Neubau)
 - Impulsberatung EFH/MFH
 - Grobanalyse (für Liegenschaften mit Gewerbefläche > 10% der EBF)
 - Machbarkeitsstudie Wärmeversorgung
 - Ganzheitliche Energiekonzepte
 - Machbarkeitsstudie Photovoltaikanlage
 - Energetische Betriebsoptimierung (Gewerbe/Industrie)
- Empfehlung
 - Beratung durch unabhängige, neutrale Unternehmungen durchführen (Personen/Unternehmungen, die Ihr Geld mit der Beratung verdienen)
 - Realisierung durch Fachunternehmungen (Personen/Unternehmungen, die Ihr Geld mit der Realisierung verdienen)



erneuerbarheizen

Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) allgemein:

Trägerverein GEAK (Gebäudeenergieausweis der Kantone):

- Schweizweit einheitliches System für die Erstellung von Gebäudeenergieausweisen gem. Energiegesetz
- Mitglieder sind die Vertreter der kantonalen Departemente für Energiefragen
- Beurteilung nach GEAK für EFH, MFH, einfache Schulen/Verwaltungsgebäude möglich (keine Industrie/Klimatisierung)

Was wird beurteilt:

- Effizienz der Gebäudehülle
- Gesamtenergieeffizienz (Gebäudetechnik, Heizung, Warmwasser, Elektrogeräte, Beleuchtung, Stromproduktion usw.)

Wann benötige ich einen GEAK/GEAK+:

- Als Grundlage für eine Sanierungsplanung
- Erkennen der Energiesparmöglichkeiten
- Wertung von möglichen Sanierungsmassnahmen und deren Folgen
- Evaluation der effizientesten und sinnvollsten Sanierungsmassnahmen (aus energetischer Sicht)
- Beantragung von Förderbeiträgen
- Einsatz von erneuerbaren Wärme-/Energieerzeugungen



5 Beratungsangebot

Bestandteil des einfachen GEAK:

- Ist-Zustand der Gebäudehülle und Gebäudetechnik
- Energieetikette
- Umfang von 3 Seiten

Einsatz des einfachen GEAKs:

- Falls die Gebäudehülle bereits saniert wurde, annähernd dem heutigen Neubaustandard entspricht und in einem guten Zustand ist
- Erhalt von Förderbeiträgen des Kantons Bern für den Heizungsersatz auf etwas erneuerbares

GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS DER KANTONE - GEAK

Gebäudekategorie: Mehrfamilienhaus
 Adresse: [redacted]
 EOB-Nummer: [redacted]

Bewertung

Ergebnis: E

Begründung

31.07.2022
 [Signature]

Beschreibung des Gebäudes

Parameter	Werte (Einheit)	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit
Deckungsfläche (m²)	270	...	...	...	...
Wärmeübertragungskoeffizient (U-Wert)	0,41	...	...	...	...
Wärmeübertragungskoeffizient (U-Wert)	0,37	...	...	...	...
Wärmeübertragungskoeffizient (U-Wert)	0,21	...	...	...	...

Bewertung

Ergebnis: E

Zusammenfassung und Empfehlungen

Zusammenfassung: Das Gebäude weist eine mittlere Energieeffizienz auf. Die Energieeffizienz kann durch die Installation von erneuerbaren Energietechnologien verbessert werden. Die Installation von erneuerbaren Energietechnologien kann die Energieeffizienz des Gebäudes verbessern und die Energiekosten senken. Die Installation von erneuerbaren Energietechnologien kann die Energieeffizienz des Gebäudes verbessern und die Energiekosten senken.

Empfehlungen: Die Installation von erneuerbaren Energietechnologien kann die Energieeffizienz des Gebäudes verbessern und die Energiekosten senken. Die Installation von erneuerbaren Energietechnologien kann die Energieeffizienz des Gebäudes verbessern und die Energiekosten senken.

Abbildung: Referenzobjekt einfacher GEAK (Quelle: Wing Consulting GmbH)



5 Beratungsangebot

Bestandteil GEAK+:

- Sämtliche Punkte des einfachen GEAKs
- Detaillierter Beschrieb des Ist-Zustandes (Aufbau Wände, Decken usw.)
- 1 Sanierungsvariante mit sinnvollen Massnahmen gem. Experte und Präferenzen Eigentümerschaft (z.B. Heizungsersatz, Dämmung Kellerdecke und Estrichboden, Ersatz leuchten, Waschmaschine etc.)
- 1 Sanierungsvariante mit einer kompletten Sanierung (Gebäudehülle und Gebäudetechnik)
- Inkl. Vorgehensempfehlung, Investitionsschätzungen, Wirtschaftlichkeit, Förderbeiträgen usw.

Einsatz des GEAK+:

- Eigentlich immer!
- Enthält viel mehr Infos und Möglichkeiten als der einfache GEAK
- Der GEAK+ wird vom Kanton Bern und teils von den Gemeinden gefördert und ist dadurch kostenneutral oder nur leicht teurer als der einfache GEAK

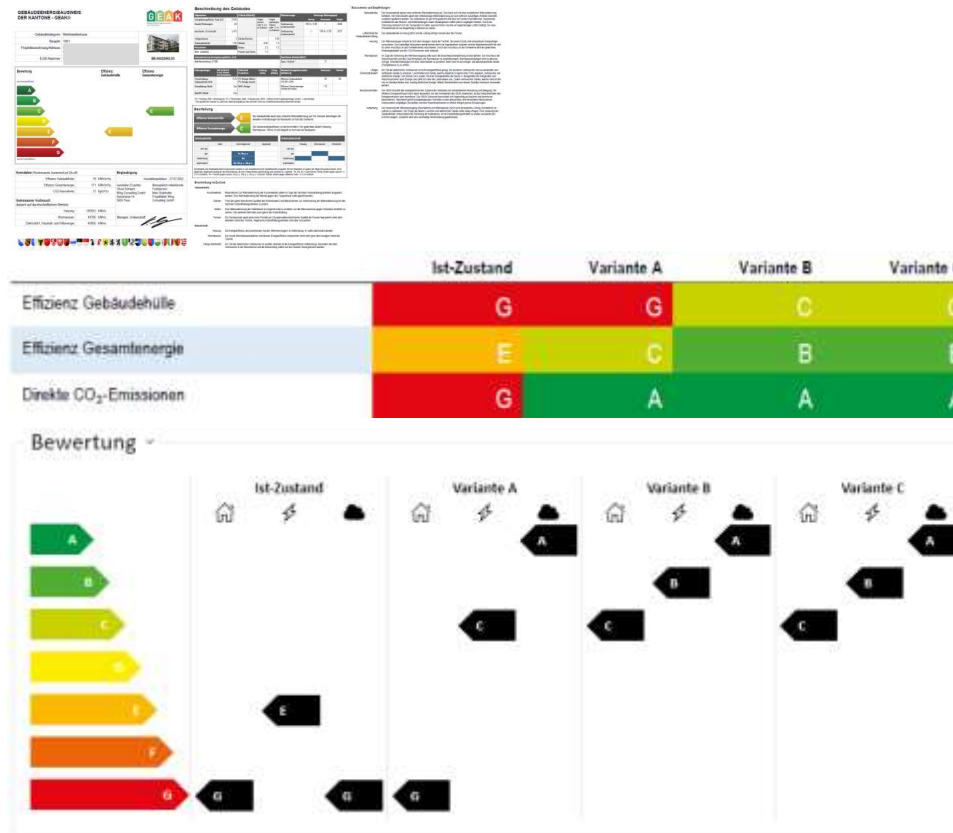


Abbildung: Referenzobjekt GEAK+ (Quelle: Wing Consulting GmbH)

Warum empfehlen wir die Erstellung des Gebäudeenergieausweises (GEAK+):

- Die Erstellung des Gebäudeenergieausweises (GEAK+) wird durch den Kanton Bern und teils Gemeinde/Stadt gefördert
- Der Gebäudeenergieausweis (GEAK) wird später bei einer Heizungssanierung für die Beantragung der Förderbeiträge (z.B. Fossil/elektrisch auf Wärmepumpe/Holz/Fernwärme) benötigt. Durch die Förderung des Kantons, entstehen für den Endkunden dieselben Kosten wie für die Erstellung eines einfachen GEAK, welcher nicht gefördert wird
- Durch den Gebäudeenergieausweis (GEAK+) wird ersichtlich, ob Förderbeiträge für die Verbesserung von GEAK-Klassen beantragt werden können. Diese sind in der Regel höher als die Förderbeiträge der reinen Heizungssanierung und können nur mit einem GEAK+ beantragt werden
- Gemäss dem kantonalen Energiegesetz und der -verordnung ist der Einsatz von fossilen Energieträgern für die Raumwärme und Brauchwassererwärmung nur noch zulässig, wenn das Gebäude mindestens die Energieeffizienzklasse „D“ erreicht. Die aktuelle Energieeffizienz und die Verbesserungsmöglichkeiten, insbesondere Erreichung der Klasse „D“, wird im GEAK+ aufgezeigt
- Der GEAK ist 10 Jahre gültig
- Allfällige Massnahmen müssen nicht sofort ausgeführt werden und können ab Start der Arbeiten über 3 Jahre verteilt werden
- Der GEAK+ beinhaltet auch eine erste Beurteilung der Installation einer PV-Anlage
- Der GEAK+ kann ausserdem als Grundlage für Immobilienwertschätzungen, Verkauf, Vermietung oder für den Erhalt von besseren Hypotheken verwendet werden



5 Beratungsangebot

Impulsberatung EFH/MFH:

Träger:

- Die Impulsberatung EFH/MFH von «erneuerbar heizen» ist ein Programm von «EnergieSchweiz» des Bundes

Inhalt:

- Die Beurteilung bezieht sich rein auf den Heizungsersatz
- Es wird der Einsatz von verschiedenen Wärmeerzeugungs-Varianten (z.B. Oel, Gas, Wärmepumpe, Pellets etc.) grob beurteilt
- Die Einsatzmöglichkeit, die Kosten und die Ökologie der attraktivsten Variante werden abgebildet und mit dem bestehenden System verglichen
- Sie erhalten 3 Seiten (best. Heizsystem, mögliche Varianten und Empfehlung mit Kosten und CO₂-Einsparung)

Förderung:

- Die Impulsberatung ist für die Eigentümerschaft **gratis**
- Sie wird durch den Bund finanziert und die beratende Person direkt vergütet

Einsatzbereich:

- Einfamilienhäuser und kleine Mehrfamilienhäuser

The screenshot shows the 'Impulsberatung' software interface. It includes sections for:

- Bestehendes Heizsystem:** Fields for 'Wärmeträger', 'Wärmeproduktion', 'Wärmeleistung', 'Wärmeproduktion', and 'Wärmeproduktion'. It also has a table for 'Installierte Heizkörper' with columns for 'Name', 'Art der Wärmeabgabe', 'Vorlauftemperatur', and 'Rücklauftemperatur'.
- Erzeugung Warmwasser:** Radio buttons for 'Über Wärmepumpe', 'Zentral', 'Dezentral', 'Wasserwerk', 'W-Boden', 'Solarthermie', and 'Andere'.
- Mögliche Zusatz-Maßnahmen:** A section for 'Mögliche Zusatz-Maßnahmen für den optimalen Betrieb des Heizsystems'.
- System-Wärmeproduktion:** A table comparing different heating options:

	Luft-Wasser-Wärmepumpe	Wasserspeicher-Wärmepumpe	Wasserspeicher-Wärmepumpe	Holzheizung Pellet	Holzheizung Scheitholz	Anschluss an Wärmespeicher
Wärmeproduktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmeproduktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmeproduktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmeproduktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmeproduktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmeproduktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Empfehlung erneuerbares Heizsystem:** A section with 'Empfohlenes System' set to 'Wärmepumpe Gas/Wasser' and a table of costs:

Investitionskosten für empfohlenes Heizsystem	38'150 CHF
Förderbeiträge für empfohlenes Heizsystem	0 CHF
Jährliche Energie- und Unterhaltskosten für empfohlenes Heizsystem	3'667 CHF/a
Durchschnittliche Jahreskosten über die Lebensdauer (20 Jahre) des empfohlenen Heizsystems	28'582 CHF/a
Konventioneller Heizungersatz (gaswerkstoffarme Anlageersatz ohne Systemwechsel)	Gasheizung
Durchschnittliche Jahreskosten (über 20 Jahre) eines gaswerkstoffarmen Anlageersatzes ohne Systemwechsel	4'950 CHF/a
Einsparung Jahreskosten mit empfohlenem Heizsystem (- = Heizenkosten)	23'632 CHF/a
Einsparung Treibhausgasemissionen CO ₂ 20 Jahre ggü. Ausgangszustand	1'976 t/a

Abbildung: Referenzobjekt Impulsberatung (Quelle: Wing Consulting GmbH)

5 Beratungsangebot

Machbarkeitsstudie Wärmeversorgung:

Inhalt:

- Sämtliche Punkte der Impulsberatung
- Detaillierte technische, wirtschaftliche und ökologische Prüfung der möglichen Wärmeerzeugungs-Varianten

Sie erhalten:

- **Detaillierter Bericht** (Ausgangslage, Prüfung technische Machbarkeit, Investitionen, Betriebs-, Unterhalts- und Betriebskosten, Wirtschaftlichkeit, Ökologie, Vergleich, Empfehlung)
- **Projektpläne** (Prinzip-/Hydraulikschema, Grundriss-/Aufstellungspläne)

Förderung:

- Förderung der Machbarkeitsstudie mit dem Programm Impulsberatung mit CHF 1'800.-

Einsatzbereich:

- Mittlere und grosse Mehrfamilienhäuser
- Überbauungen, Siedlungen, Genossenschaften
- Gewerbe/Industrie

Vergleich Wärmegestehungskosten				
Wärmeerzeugung	Investition	Annuität	Jährliche Kosten (Betrieb+Unterhalt)	Kosten Rp./kWh
Fernwärme	59'854	2'668	39'589	22.2
Wärmepumpe (Grundwasser)	261'569	12'207	13'837	13.7
Gasheizung (70% Erdgas / 30% Biogas)	52'083	3'207	45'475	25.6

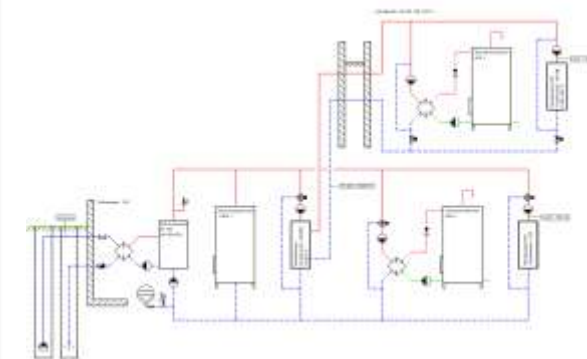
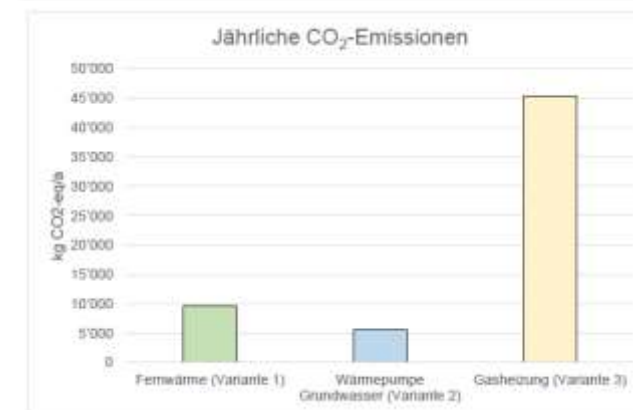
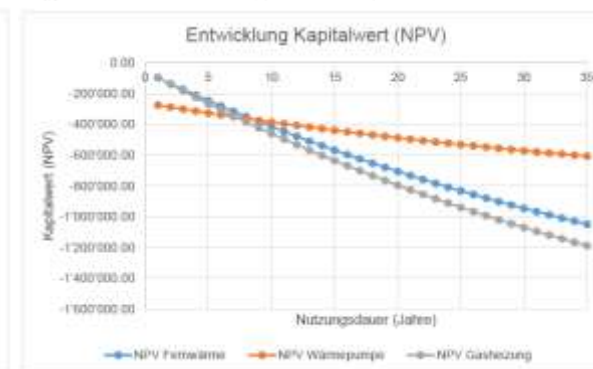


Abbildung: Referenzobjekt Machbarkeitsstudie Wärmeversorgung (Quelle: Wing Consulting GmbH)

6 Fördermöglichkeiten

Allgemeine Information zu Förderbeiträgen:

- Energiefranken <https://www.energiefranken.ch/de>

Förderung Bundesamt für Energie (Energie Schweiz):

- Impulsberatung EFH/MFH

Förderprogramm Kanton Bern:

- Beratung
 - GEAK+ (Gebäudeenergieausweis mit Beratungsbericht)
 - Grobanalyse für komplexe Gebäude (Gewerbe > 10% der EBF)
- Gebäude (Umsetzung)
 - Sanierung von Gebäuden über GEAK-Klassen
 - Sanierung von Gebäuden über Minergie und Plusenergie
- Anlagen (Umsetzung)
 - Heizungsersatz von Elektro, Öl, Gas durch Wärmepumpe/Fernwärme/Holz
 - Thermische Solaranlagen
 - Wohnungslüftungen mit Wärmerückgewinnung

Kommunale Förderbeiträge

- Beratung und Umsetzung: Unterschiedlich von Gemeinde zu Gemeinde, abhängig von der Energiepolitik



Abbildung: Leitfaden Förderprogramm Kanton Bern (Quelle: <https://www.weu.be.ch/de/start/themen/energie/foerderprogramm-energie.html>)

6 Fördermöglichkeiten

Beispiel Förderung in Köniz:

Förderung Bundesamt für Energie (Energie Schweiz):

- Impulsberatung EFH/MFH = **CHF 450.-/EFH und 1'800.-/MFH** jedoch Vergütung an beratende Person, für Eigentümerschaft kostenlos

Förderprogramm Kanton Bern:

- Beratung
 - GEAK+ (Gebäudeenergieausweis mit Beratungsbericht) = **CHF 1'000.-/EFH und 1'500.-/MFH**
- Gebäude (Umsetzung)
 - Sanierung von Gebäuden über GEAK-Klassen = **CHF 80 – 160.-/m2 bei EFHs und 60 – 110.-/m2 bei MFHs**
- Anlagen (Umsetzung)
 - Heizungsersatz von z.B. Öl-Heizung durch Wärmepumpe Luft/Wasser = **CHF 6'000.-** (jedoch keine Beiträge, bei Förderung Gebäude nach GEAK-Klassen)

Kommunale Förderbeiträge

- Aktuell sind keine kommunalen Förderbeiträge aktiv

Steuerabzüge

- Bund und Kanton als Abzug beim Einkommen, jedoch sind Förderbeiträge als Einnahme zu versteuern



Quelle: Photo by Chrysanthi Ha / Unsplash

7 Schlussfolgerung

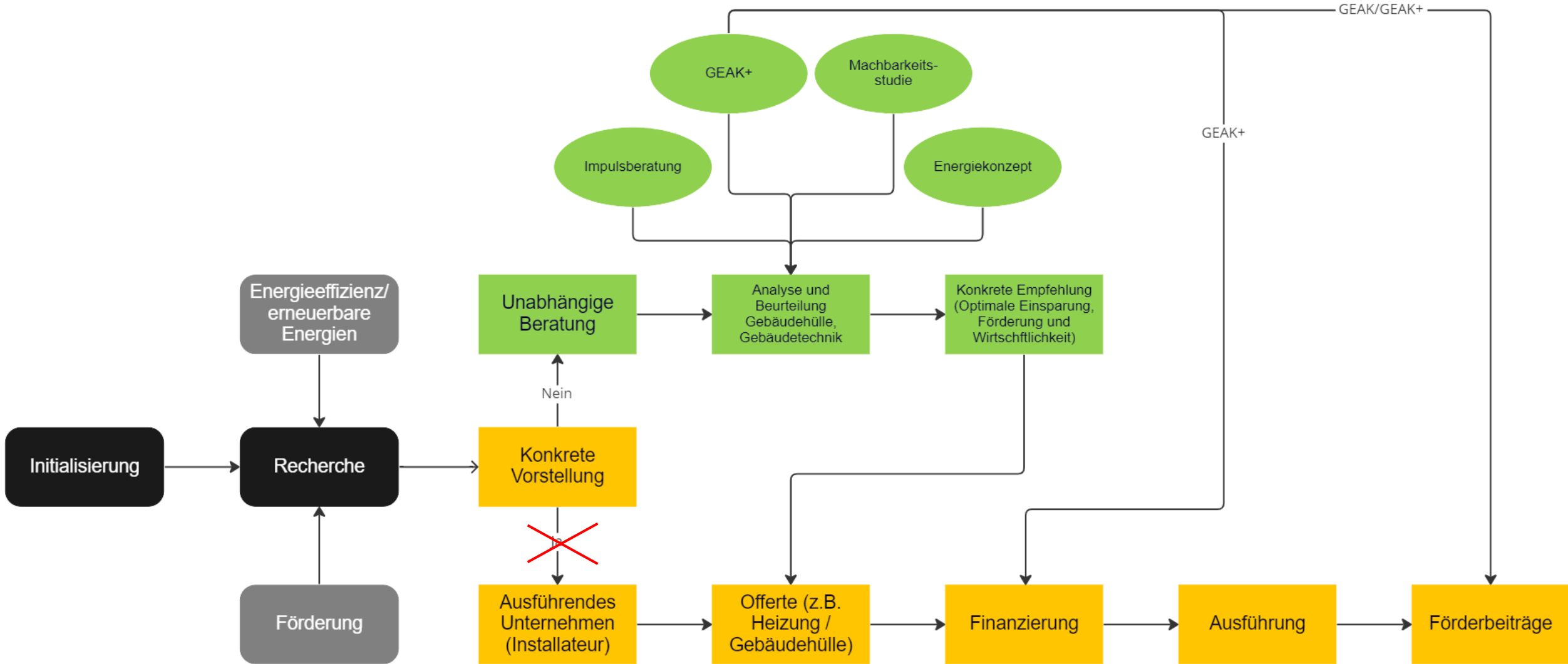


Abbildung: Customer Journey (Quelle: Eigene Darstellung Wing Consulting GmbH)

7 Schlussfolgerung

In welchen Fällen muss ich die Gebäudehülle energetisch sanieren?

- Gebäude 21 Jahre alt, aktuelle Effizienzklasse tiefer als D, zukünftige Heizung Öl-/Gasheizung ohne Solaranlage oder Lüftungsanlage
- Gebäude 21 Jahre alt, aktuelle Effizienzklasse tiefer als D, neu soll eine erneuerbare Heizung gem. Standardlösungen installiert werden
- Gebäude 21 Jahre alt, aktuelle Effizienzklasse D, zukünftige Heizung Öl-/Gasheizung ohne Solaranlage oder Lüftungsanlage
- Gebäude 50 Jahre alt, aktuelle Effizienzklasse tiefer als D, zukünftige Heizung Öl-/Gasheizung inkl. thermischer Solaranlage





WING CONSULTING

thermisch vernetzt

Wing Consulting GmbH

Seestrasse 14, 3600 Thun

www.wingconsulting.ch

E-Mail: oliver.schwarz@wingconsulting.ch

Tel: 079 361 28 36



Wärmeversorgungskarte + Fernwärmeprojekte

Gemeinderat Köniz

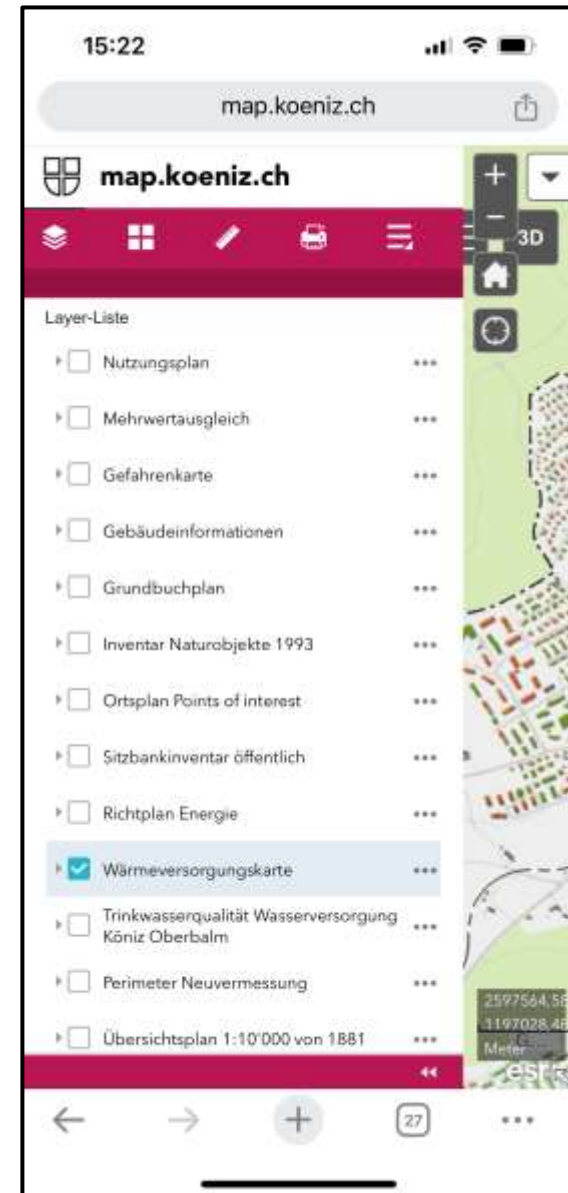
Direktionsvorsteher Umwelt und Betriebe



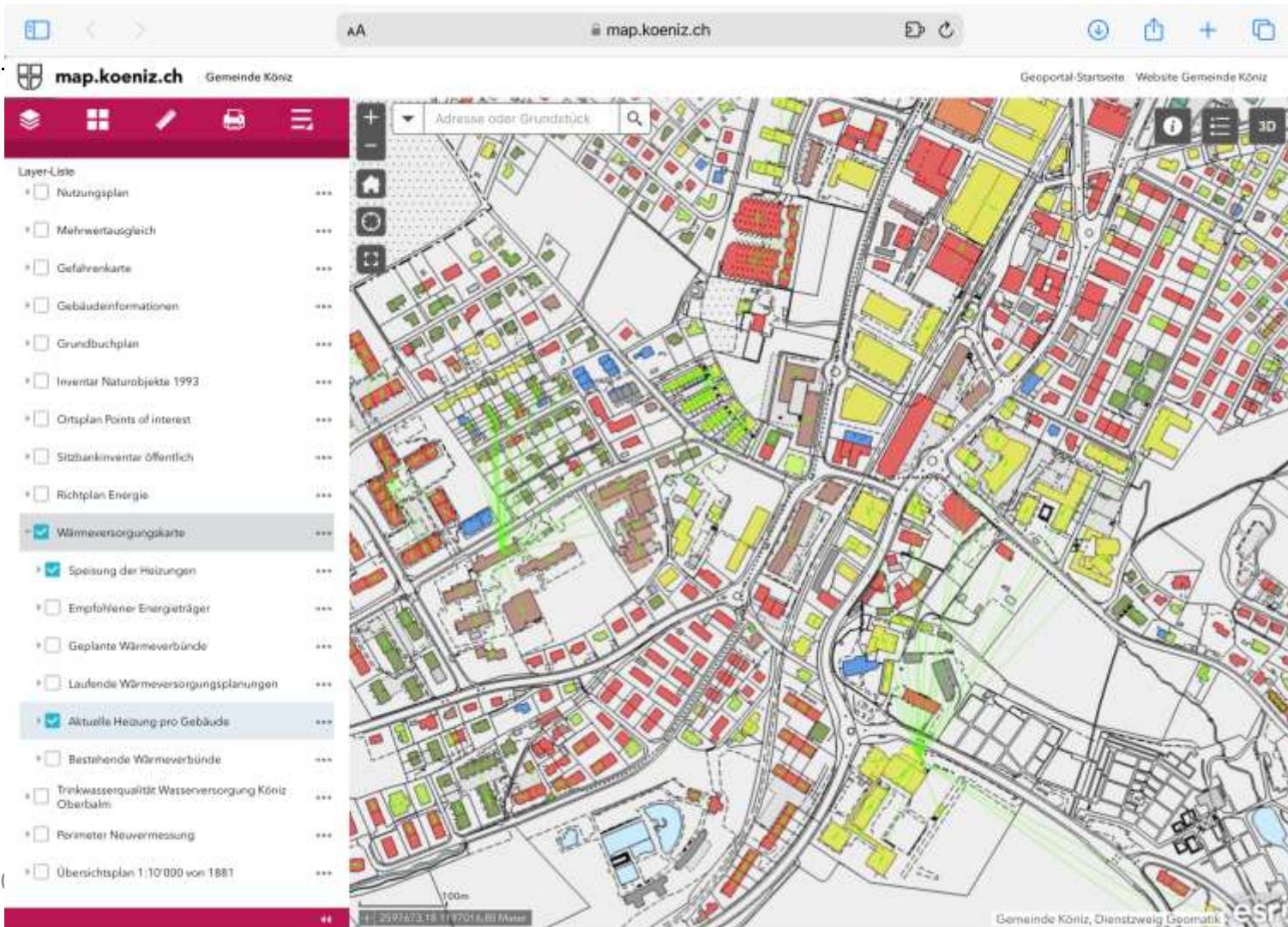
Wärmeversorgungskarte

map.koeniz.ch

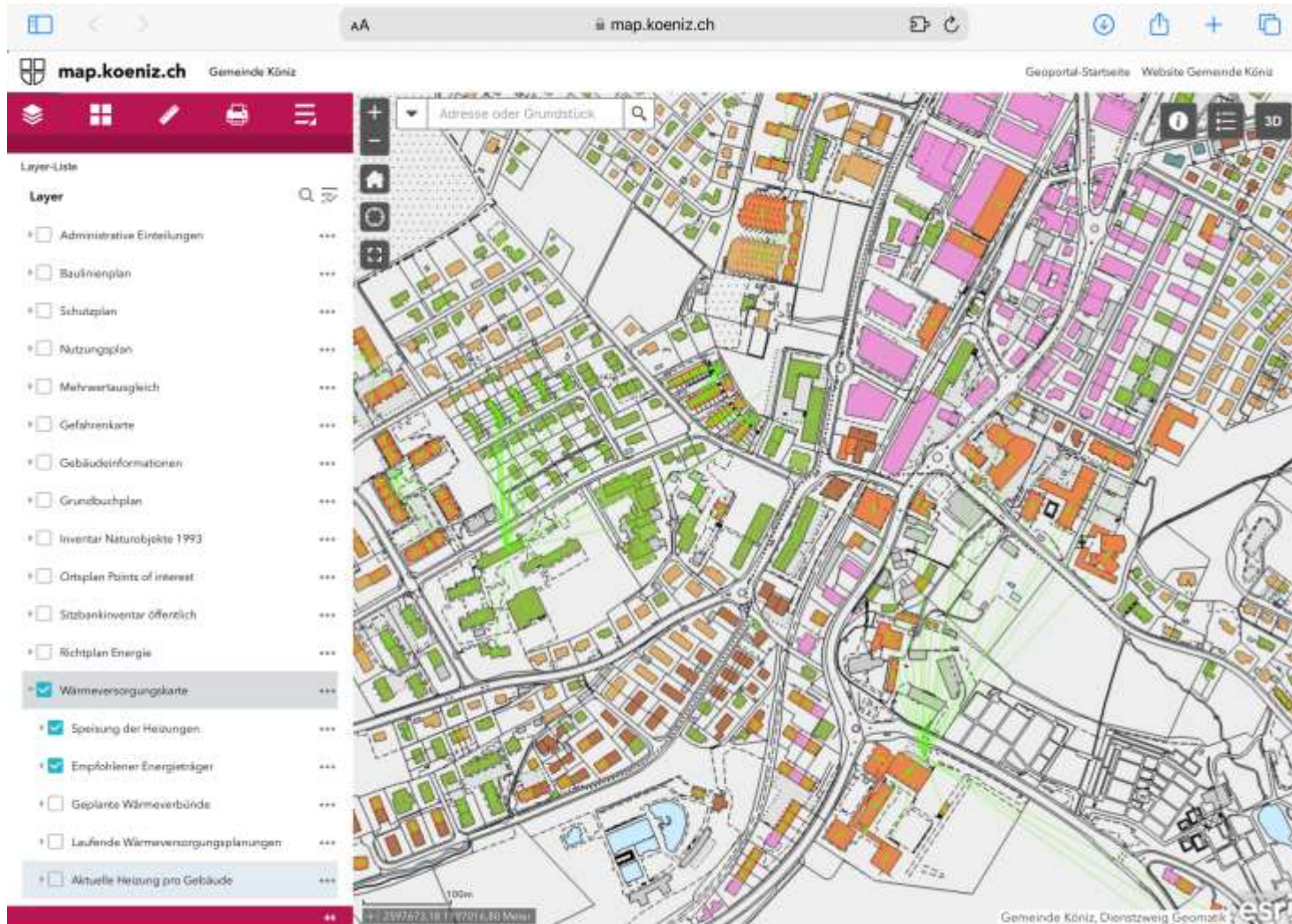
Layer: Wärmeversorgungskarte



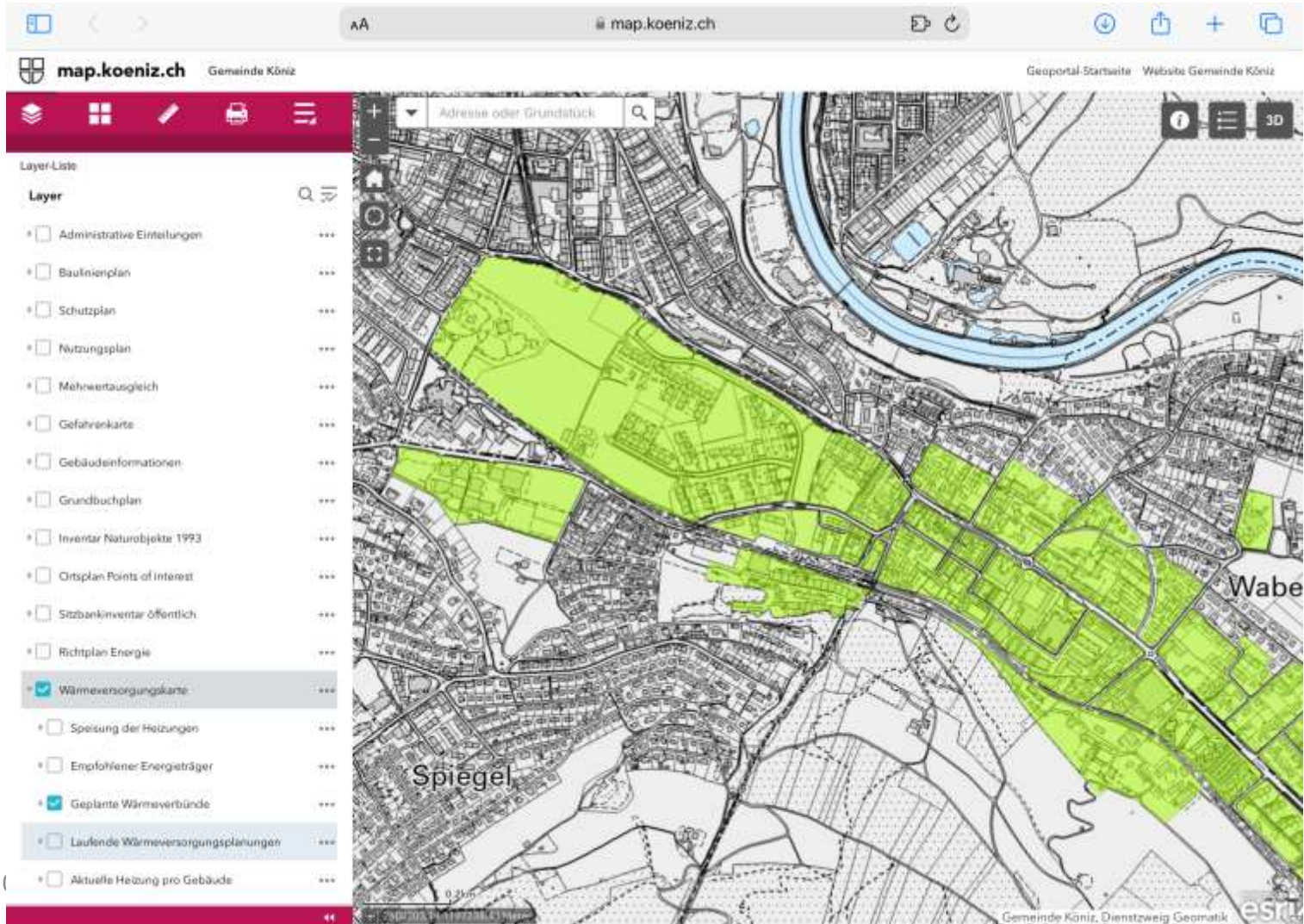
Aktuelle Heizung pro Gebäude



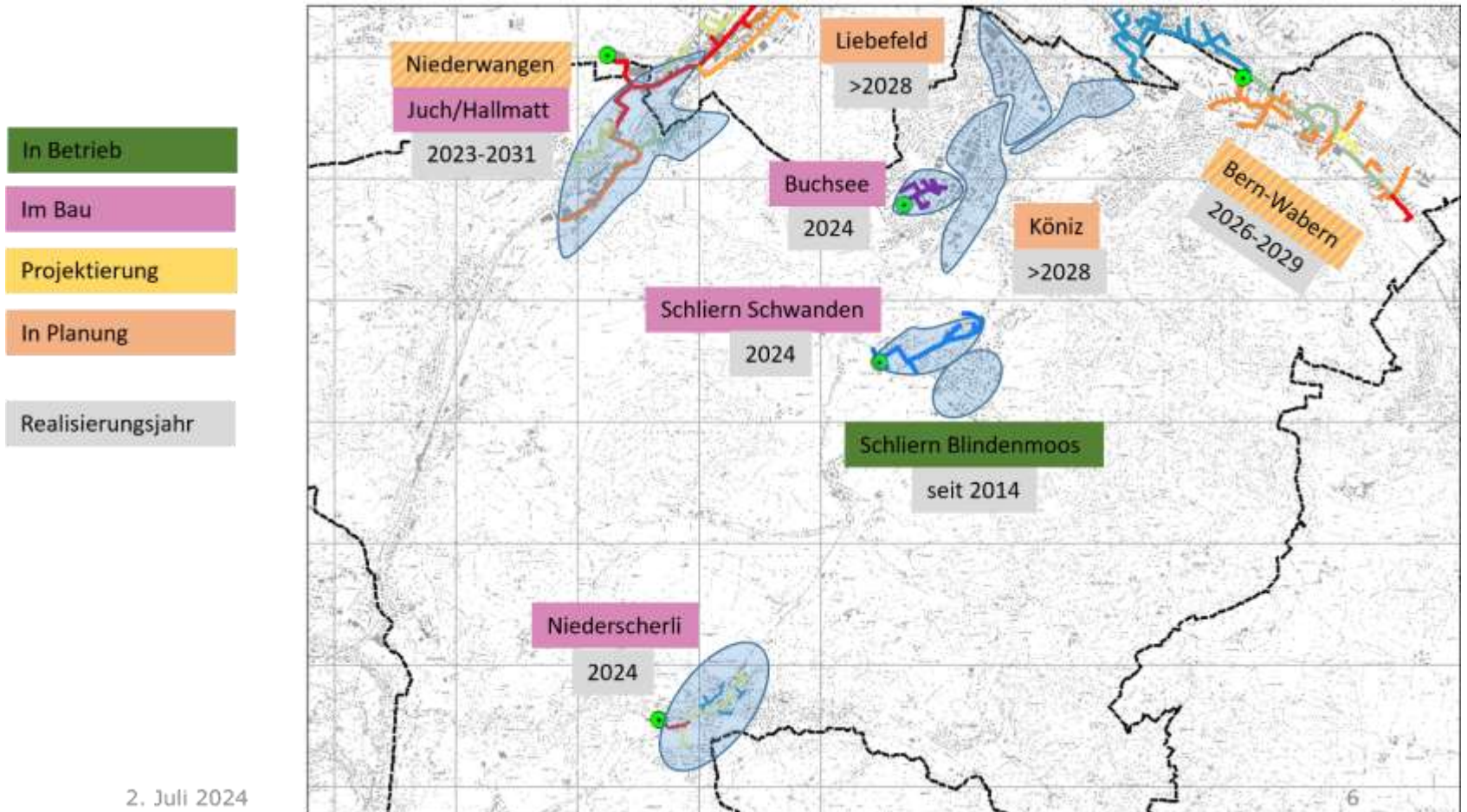
Empfohlener Energieträger



Geplante Wärmeverbünde



Wärmeverbünde in der Gemeinde Köniz



2. Juli 2024

Wärmeverbände in der Gemeinde Köniz

Leitungsnetz Wärmeverbund Wabern-Bern (in Planung)



map.koeniz.ch -> Wärmeversorgungskarte

- Aktuelle Heizung pro Gebäude
- Empfohlene erneuerbare Energieträger
- Geplante Wärmeverbünde





WING CONSULTING

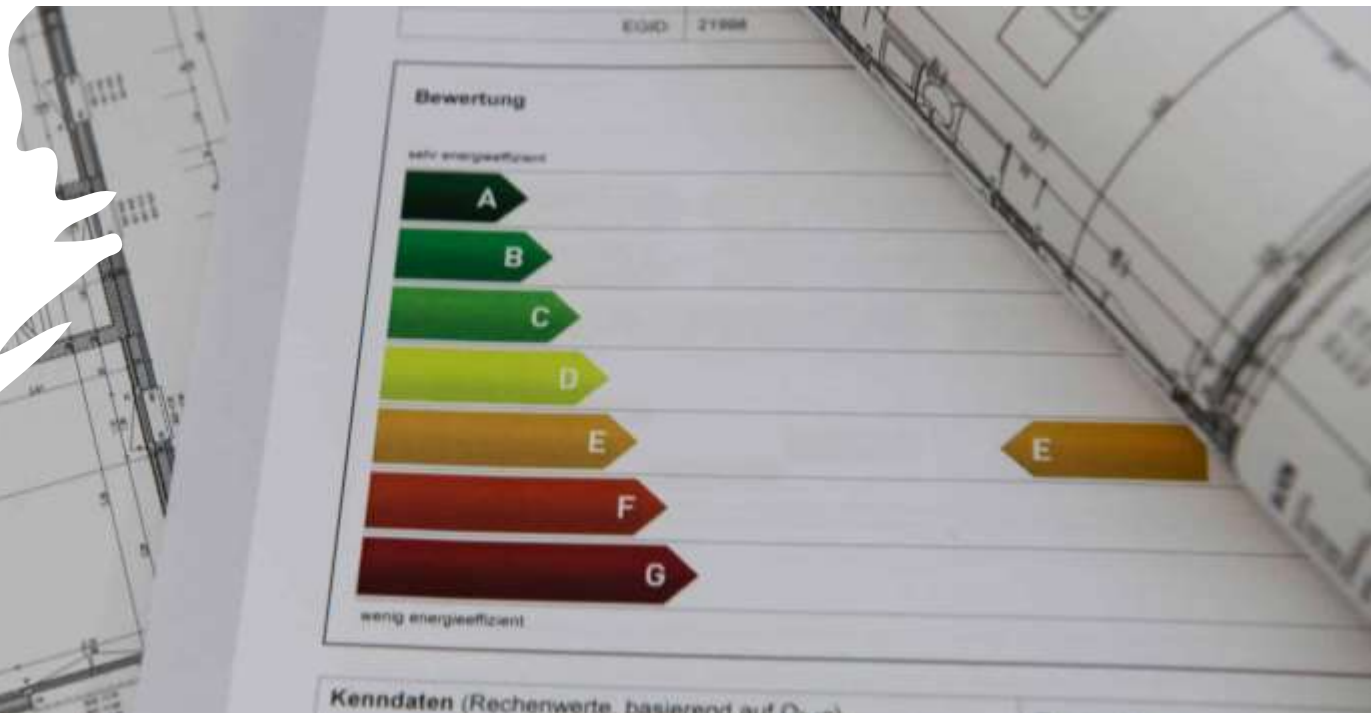


Integration der Photovoltaik

Informationsveranstaltung Gemeinde Köniz

29.08.2024

Dominique Jaquemet (Wing Consulting GmbH)



Mit Unterstützung von



Agenda

1	Vorstellung Referent	(Vorstellung Dominique Jaquemet)
2	Ausgangslage und Potenzial	(Energiepolitische Ziele und gesetzliche Grundlagen)
3	Solarkollektoren vs Solarpanels	(Solare Wärme oder Solarstrom)
4	Integration von PV in Gebäudehülle	(Ästhetische, Funktionale und Technische Integration, Beispiele)
5	Eigenverbrauch und Einspeisung	(Zusammenhang und Abhängigkeiten von Anlagengrösse und Rentite)
6	Förderbeiträge und Neuerungen	(Förderbeiträge nach Umsetzung und Neuerungen für Stromverkauf)
7	Schlussfolgerung	(Braucht es nun eine Photovoltaikanlage?)

1 Vorstellung

Wing Consulting GmbH

Ein unabhängiges Beratungs- und Ingenieurbüro für:

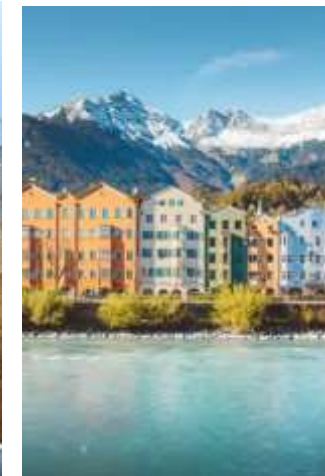
- Energieberatung
- Energetische Gebäudesanierungen
- Gebäudeenergieausweise (GEAK+) und Impulsberatungen EFH/MFH
- Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen)
- Wärmeversorgungskonzepte für Quartiere/Überbauungen
- Fernwärmeprojekte / thermische Vernetzung von Dörfern und Städten



Dominique Jaquemet

Projektleiter Energiesysteme

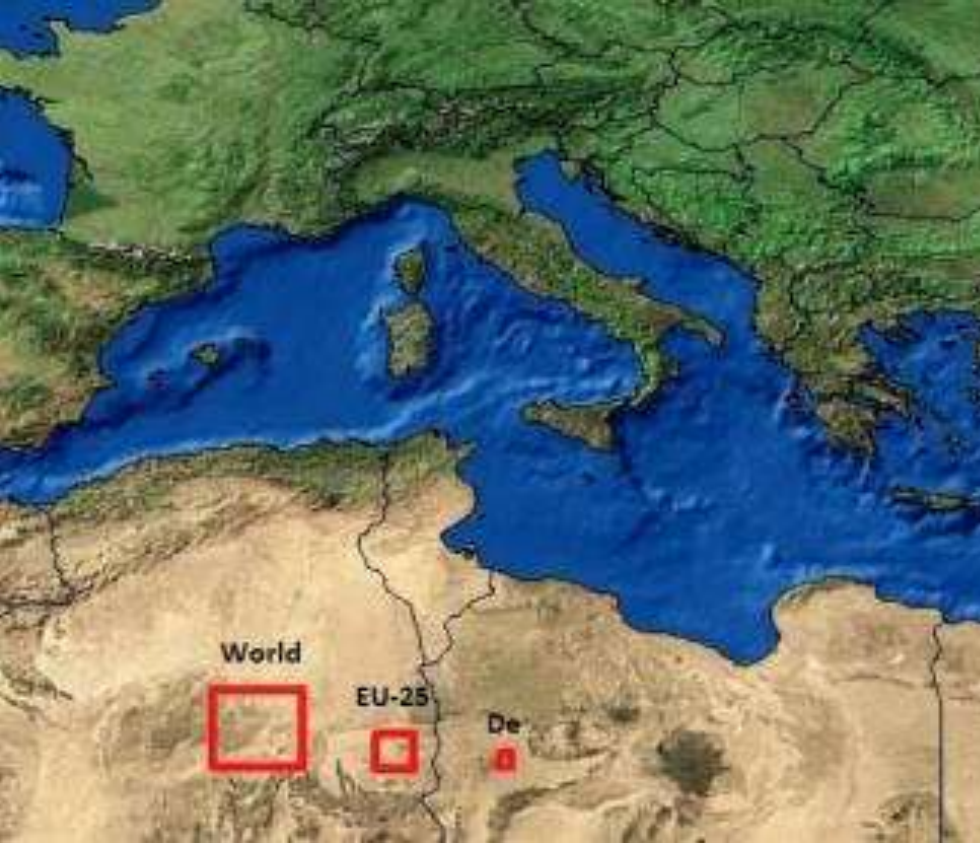
- MAS Energieingenieur Gebäude FH
- MSc ETH Umweltnaturwissenschaften
- Solarplaner E-Wende
- Zertifizierter Impulsberater EFH



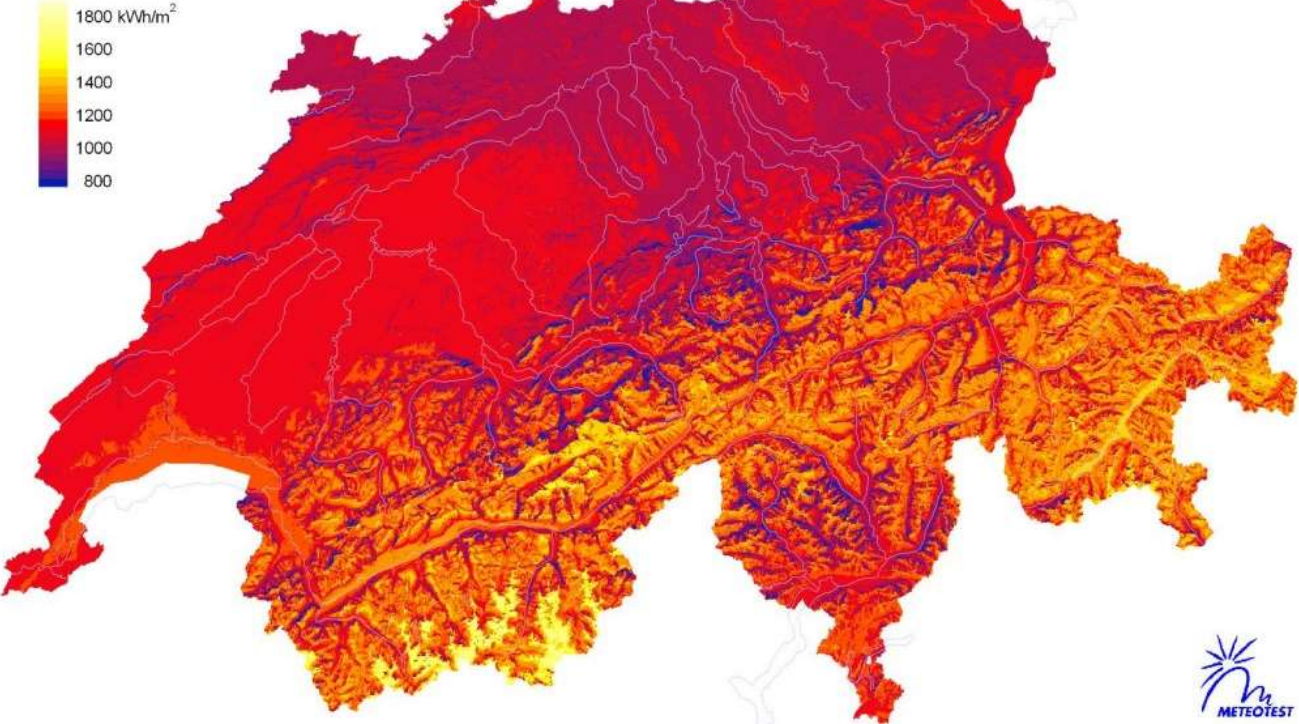
Quelle: Verein GEAK, erneuerbar heizen und Energie Schweiz

2 Ausgangslage und Potenzial

Solarenergie gibt es nicht nur in der Wüste. Die solare Strahlung ist lokal aber unterschiedlich stark.



Global Irradiation
Annual Mean 1981 - 2000

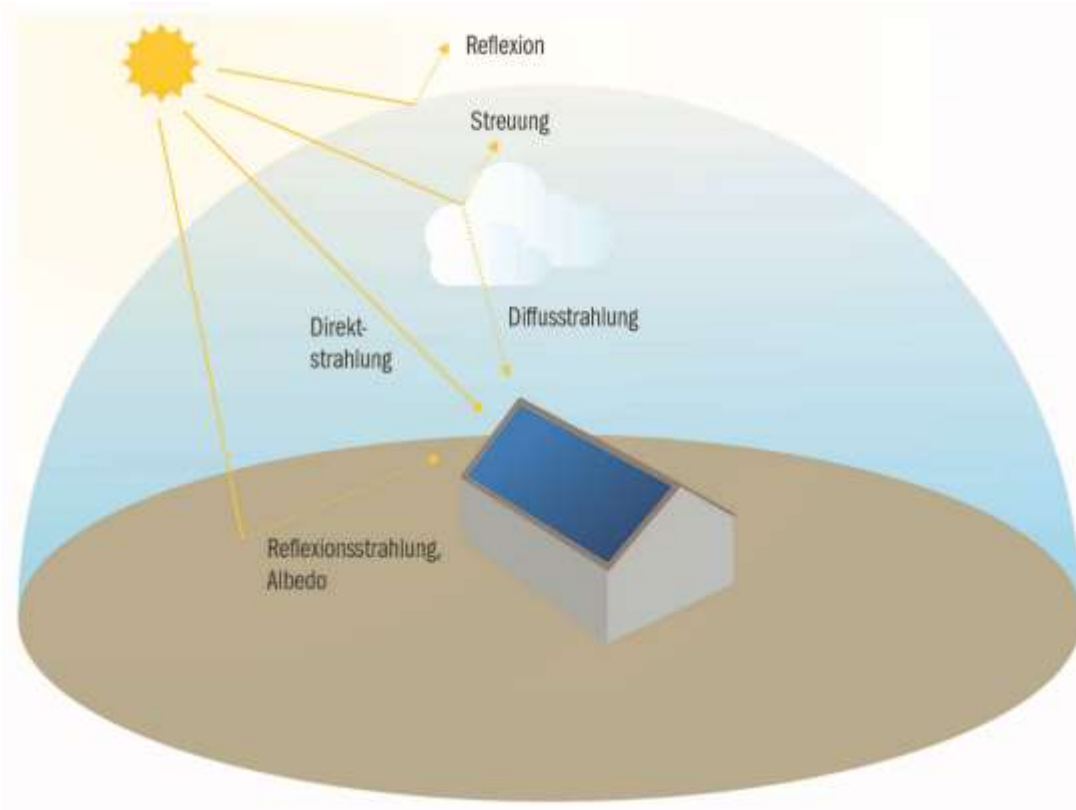


Stromproduktionszentralen in der Wüste

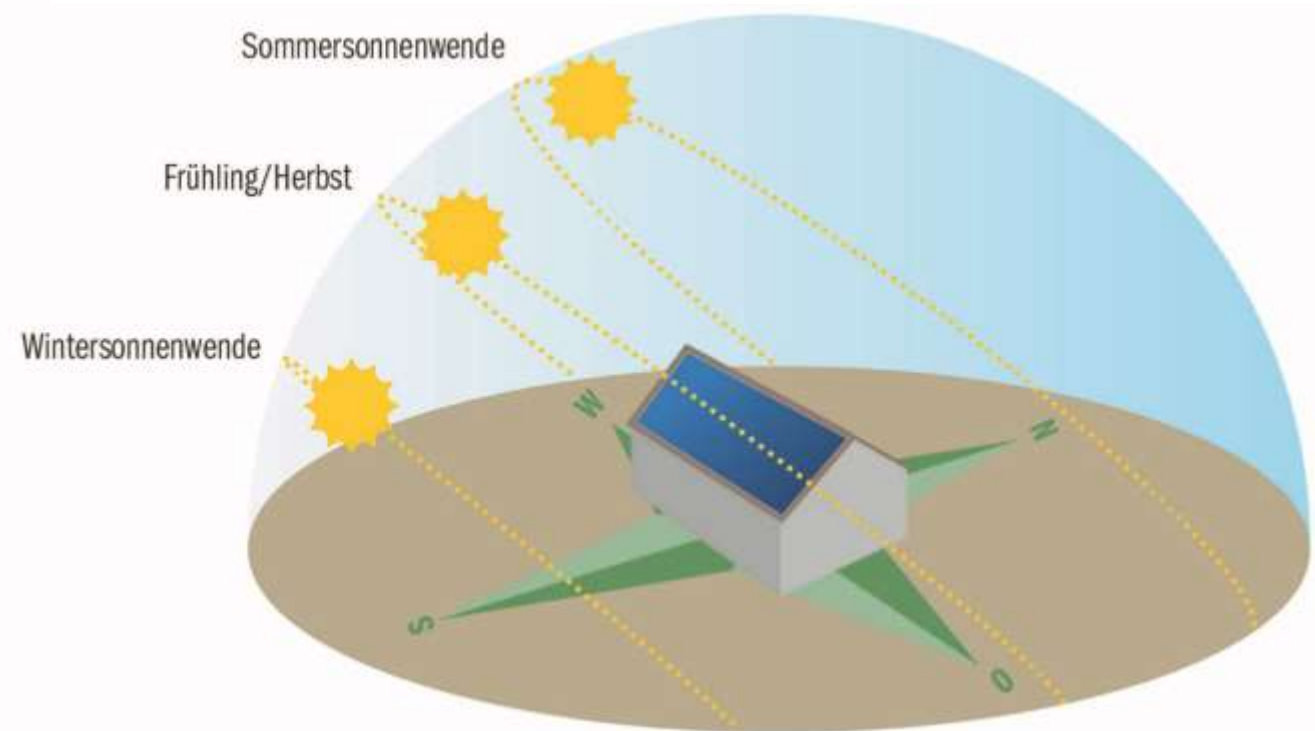
Dezentrale Stromproduktion zuhause

2 Ausgangslage und Potenzial

Der Solarenergieertrag ist abhängig von Wetter und Jahreszeit.



Stromproduktion auch bei bewölktem Himmel



Saisonale Schwankungen

2 Ausgangslage und Potenzial

Der Solarenergieertrag ist abhängig von der Ausrichtung und Neigung der Solarmodule.



Abbildungsquelle: sonnendach.ch

3 Solarkollektoren vs Solarpanels

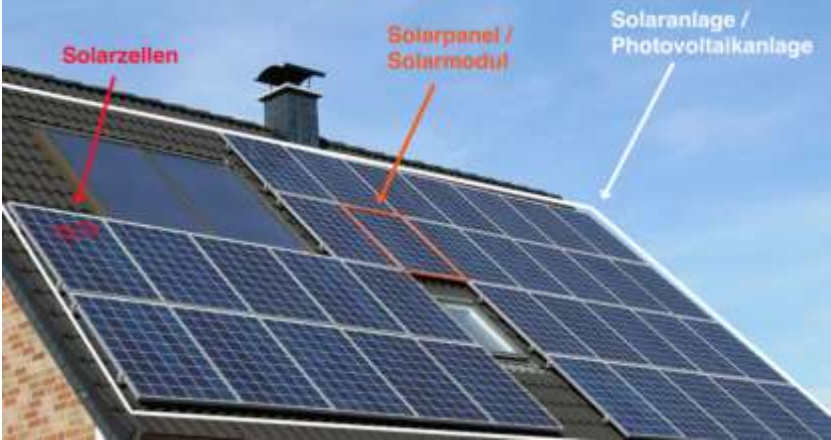
Solarkollektoren dienen der Brauchwarmwassererwärmung, Solarmodule der Stromproduktion.



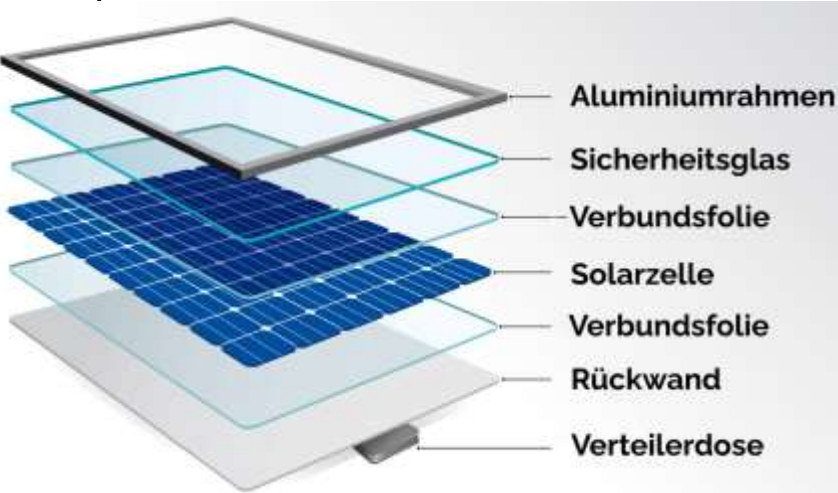
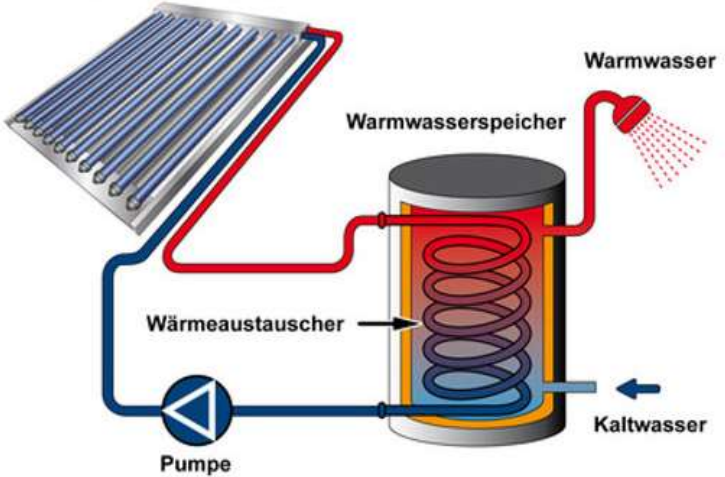
Vakuum-Röhren-Kollektor



Flachkollektor



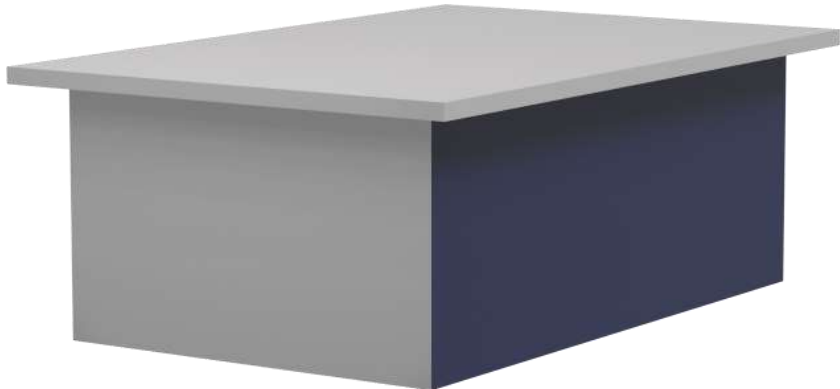
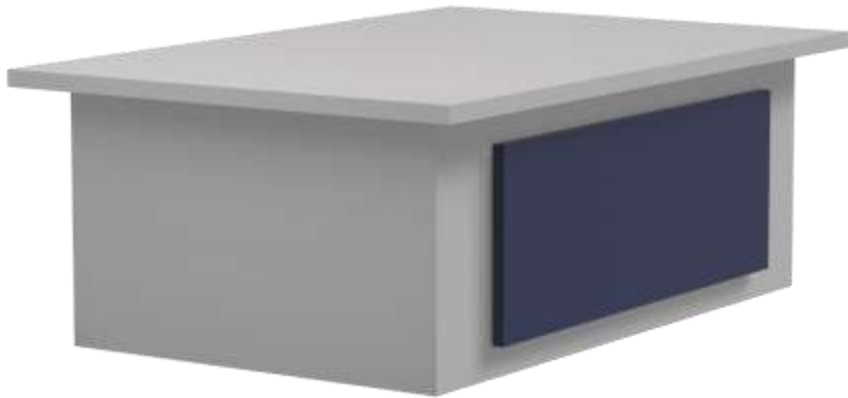
Solarpanel oder Solarmodul



Abbildungsquellen: v. l. n. r. verbraucherzentrale.de, aroundhoute.de, enpal.de, solaranlage-rategeber.de, seminar.net, auxolar.decc

4 Integration von PV in Gebäudehülle

PV- Anlagen können zusätzlich oder als Bestandteil der Gebäudehülle installiert werden.



4 Integration von PV in Gebäudehülle

Ästhetische Integration in Fassade: Erhalten der architektonischen Formsprache oder Transformation.



Vor der Sanierung



Saniert: ähnliche Formsprache



Saniert: neue Formsprache

4 Integration von PV in Gebäudehülle

Ästhetische Integration in Fassade: Photovoltaik als architektonisches Gestaltungselement



Matte Fassadenelemente



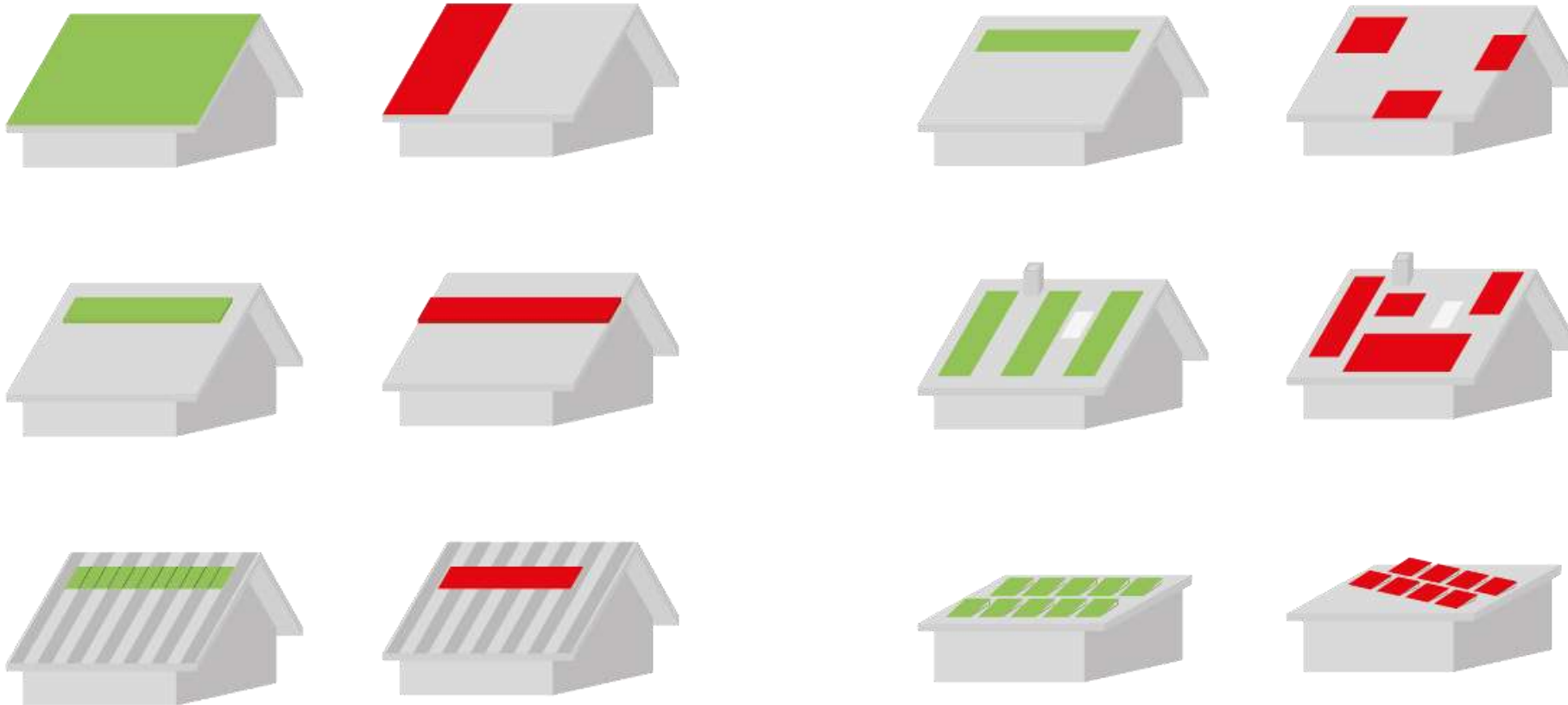
Transparente Fassadenelemente



Fokus auf Effizienz

4 Integration von PV in Gebäudehülle

Ästhetische Integration: Zusammenhängende Flächen und Symmetrie empfohlen



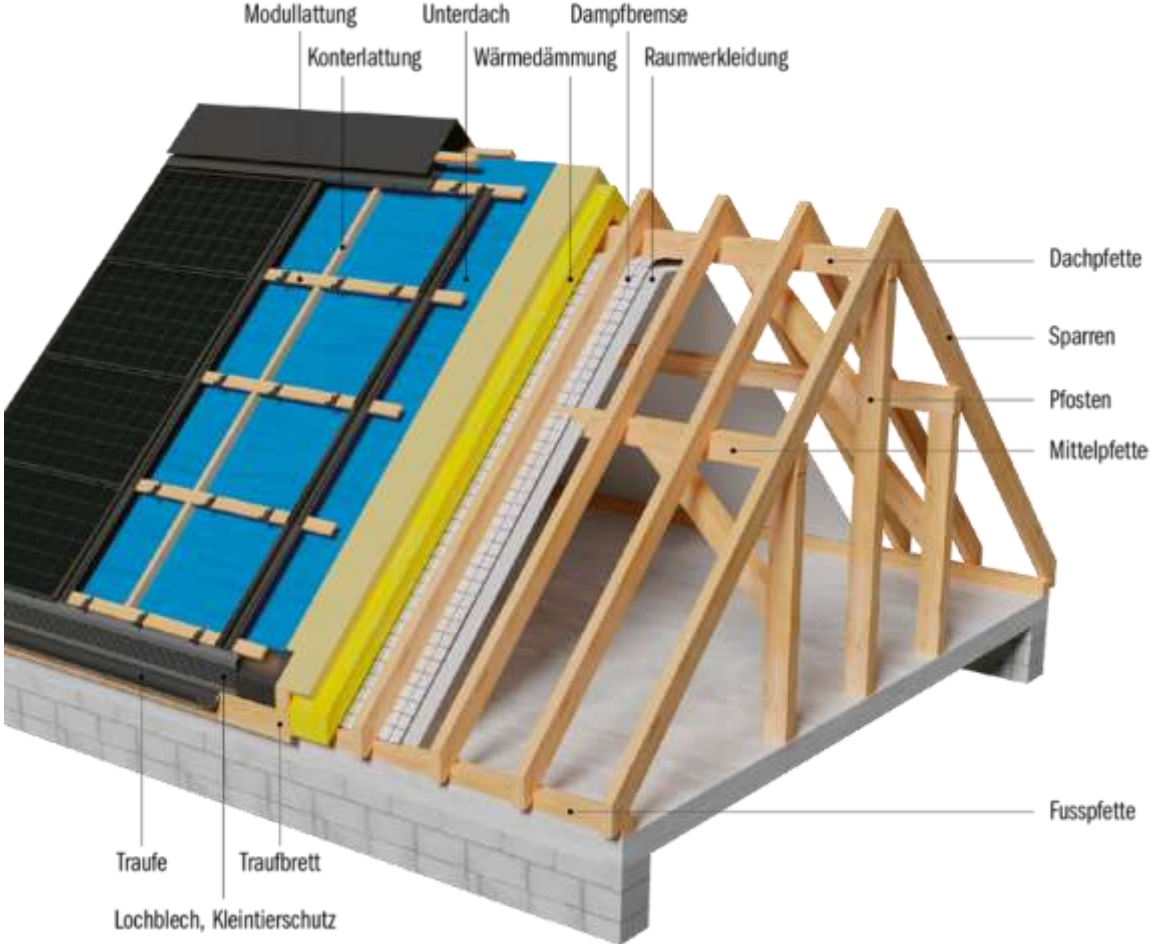
4 Integration von PV in Gebäudehülle

Ästhetische Integration: Beispiele Dach



4 Integration von PV in Gebäudehülle

Funktionale Integration: PV-Module statt Ziegel oder PV-Module als Fassadenelemente



Abbildungsquelle: Christoph Bucher, Photovoltaikanlagen, Faktor Verlag 2021

Technische Integration: Faktoren zur Bestimmung der Anlagengrösse

Technische Faktoren

- Dach- und Fassadenfläche
- Strombedarf des Gebäudes
- Netzanschlusskapazität

Wirtschaftlichkeitsfaktoren

- Investitionskosten
- Finanzierung und Zinsen
- Förderungen und Anreize
- Steuerliche Aspekte
- Einspeisevergütung vs. Eigenverbrauch
- Betriebskosten
- Amortisationszeit
- Lebensdauer der Anlage
- Strompreisprognose

5 Eigenverbrauch und Einspeisung

Technische Integration: Zusammenspiel von Eigenproduktion mit den Stromverbrauchern

Eigener Strom nutzen

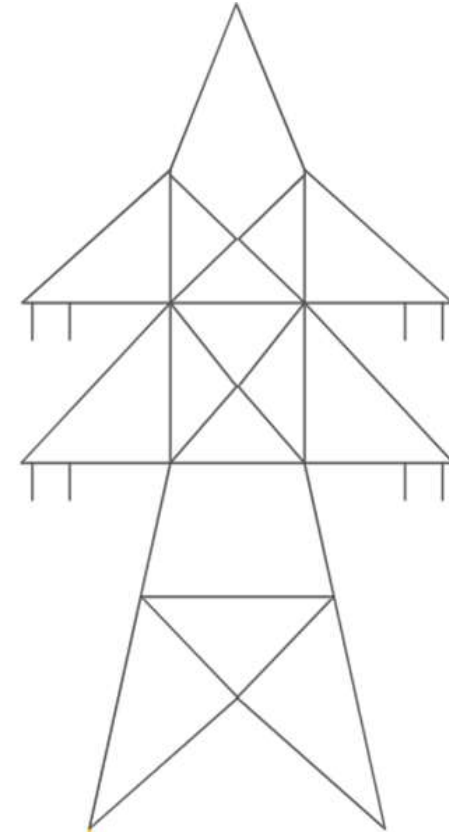
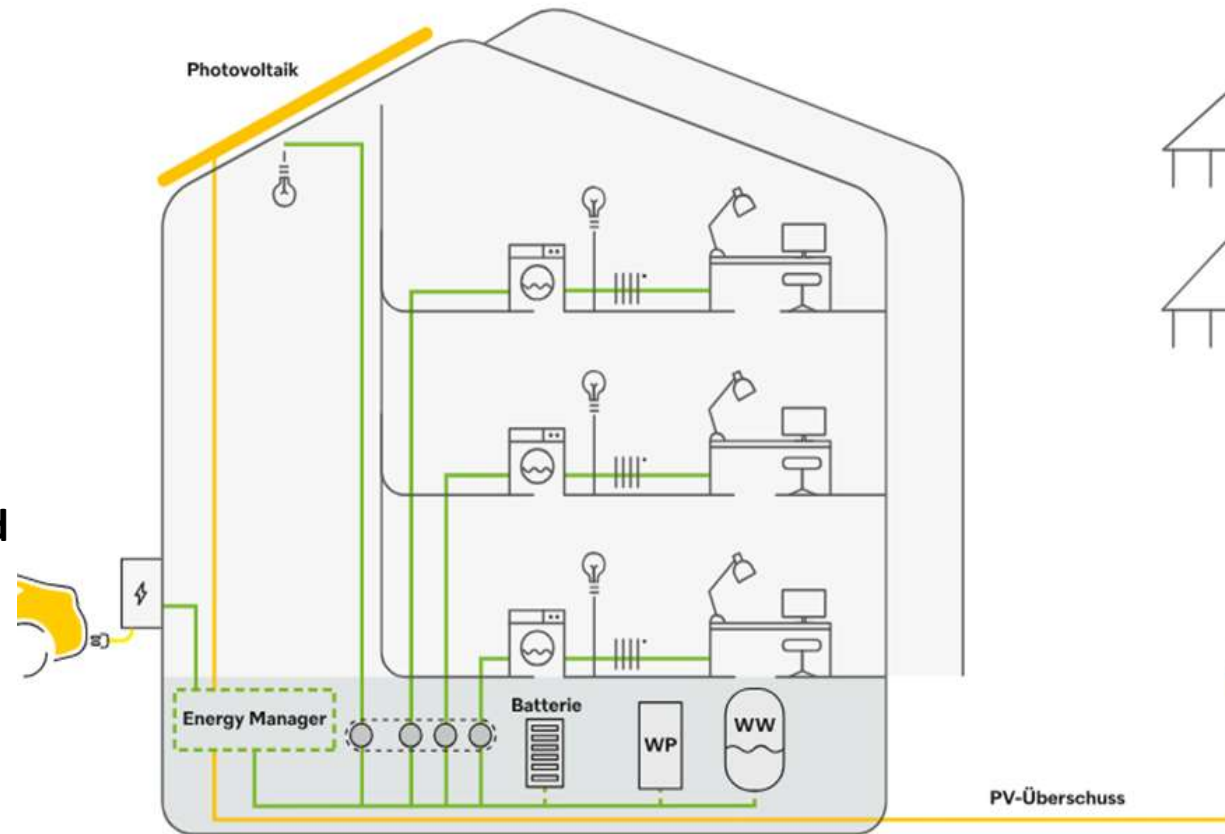
- Wärmepumpe (Heizung)
- Warmwasseraufbereitung
- Elektroauto laden
- weitere Geräte: Kühlaggregate oder Poolpumpen/-heizungen
- Batteriespeicher

1. Verhaltensänderung

(Verbraucher bei Sonne laufen lassen)

2. Stromverbraucher intelligent und automatisch ansteuern

3. Einbau von Batteriespeicher



5 Eigenverbrauch und Einspeisung

Technische Integration: Möglichkeit der Einspeisung (Rücklieferung) des Überschuss-Solarstroms

- Die Netzbetreiber sind verpflichtet den Strom von Solarstromproduzenten abzunehmen.
- Bisher ist die Höhe der Rückliefervergütung nicht geregelt. *Dies ändert per 2025.*
- Einige Netzbetreiber richten bei der Rückliefervergütung nach den Marktpreisen, z.B. BKW.
- Die Marktpreise schwanken markant.

Wer eine Stromproduktionsanlage betreibt, kann die überschüssige Energie an die BKW oder an Dritte verkaufen.



Die BKW passt die Rückliefervergütung quartalsweise dem Strommarktpreis an.

Wesentliche Faktoren, die den Strommarktpreis beeinflussen:

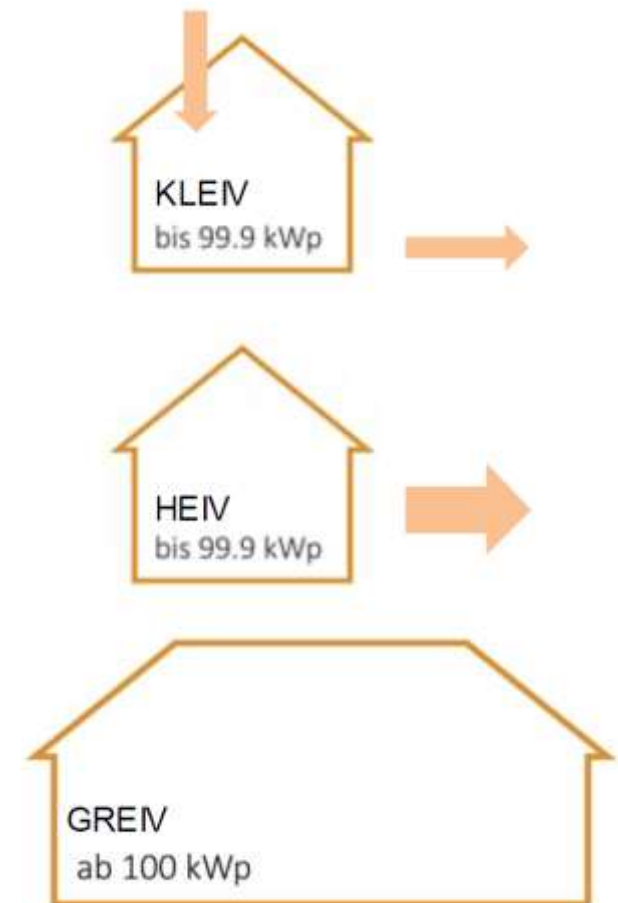


Quartal	Rp./kWh
Q1 23	13.07
Q2 23	7.73
Q3 23	7.24
Q4 23	8.66
Q1 24	6.18
Q2 24	3.60
Q3 24	?

6 Förderbeiträge und Neuerungen

Die Erstellung von PV-Anlagen wird durch eine Einmalvergütung gefördert. Die Bundes-Förderstelle heisst **pronovo**

- Grundlage für die Förderung ist die Energieförderungsverordnung (EnFV) vom 1. November 2017 (Stand am 1. April 2023)
- Die Fördergelder sind abhängig von
 - Bauart der Anlage: angebaut oder integriert
 - Installierter Modulleistung (kWp)
 - geltenden Tarifen am Datum der Inbetriebnahme
 - Entscheidung Eigenverbrauch: Ja oder 15 Jahre Nein.
 - Bonus
 - Neigungswinkel: mindestens 75 Grad
 - Höhe über Meer: ab 1500 m ü. M
- Zur Berechnung der Fördergelder gibt es online ein Tarifrechner: <https://pronovo.ch/de/services/tarifrechner>



6 Förderbeiträge und Neuerungen

Am 9. Juni 2024 wurde die Gesetzesänderung «sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien» angenommen. Daraus ergeben sich per Januar 2025 einige Neuerungen. Das BFE wird im November 2024 die Details kommunizieren.

Voraussichtliche Änderungen ab 2025 im Vergleich zu 2024

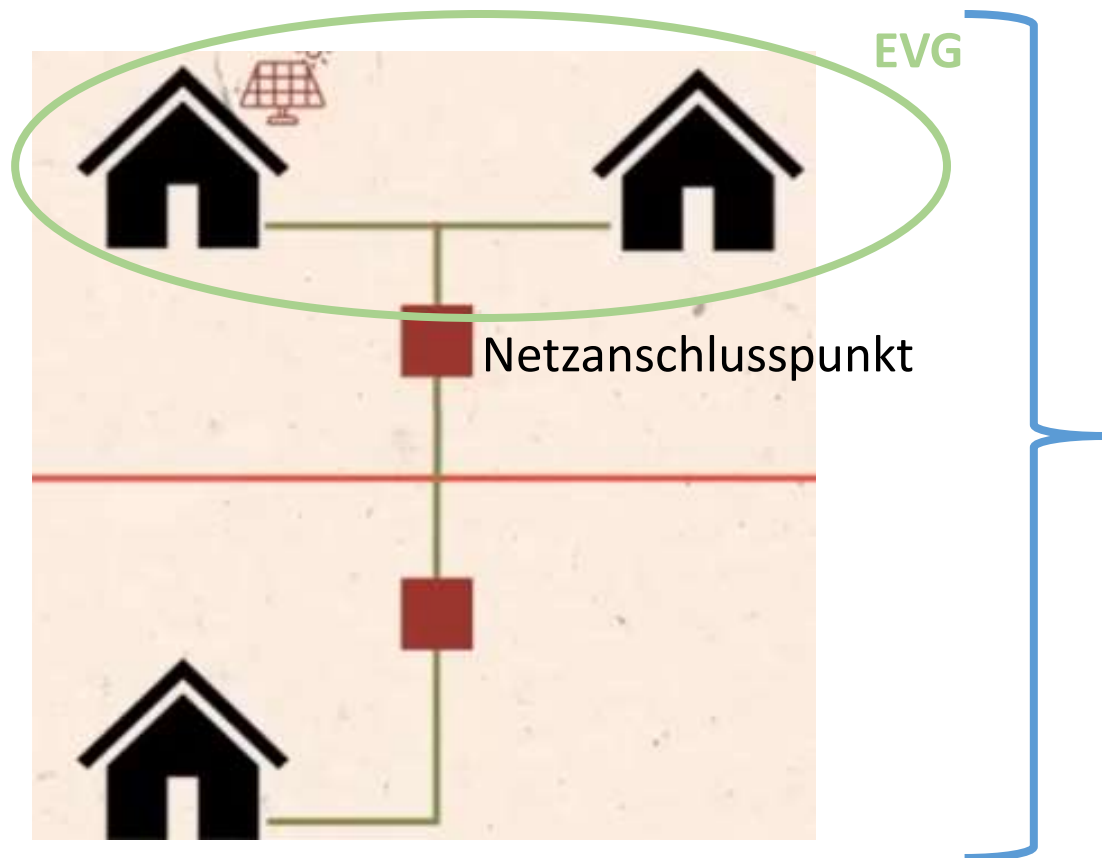
- Energiepreise sinken
- Abgaben sinken
- schweizweit vereinheitlichte Regeln für die Abnahme von Solarstrom, inklusive Mindestvergütungen für gewisse Anlagen. Das BFE wird im November 2024 informieren.
- Möglichkeit für EVG (Energieverbrauchs-Gemeinschaft) bzw. auch als virtuelles ZEV bekannt
- Möglichkeit für LEG (lokale Elektrizitätsgemeinschaft)

7 Schlussfolgerung

Ersatz von Öl- und Gasheizungen – braucht es dazu Gebäudehüllensanierung und Photovoltaik?

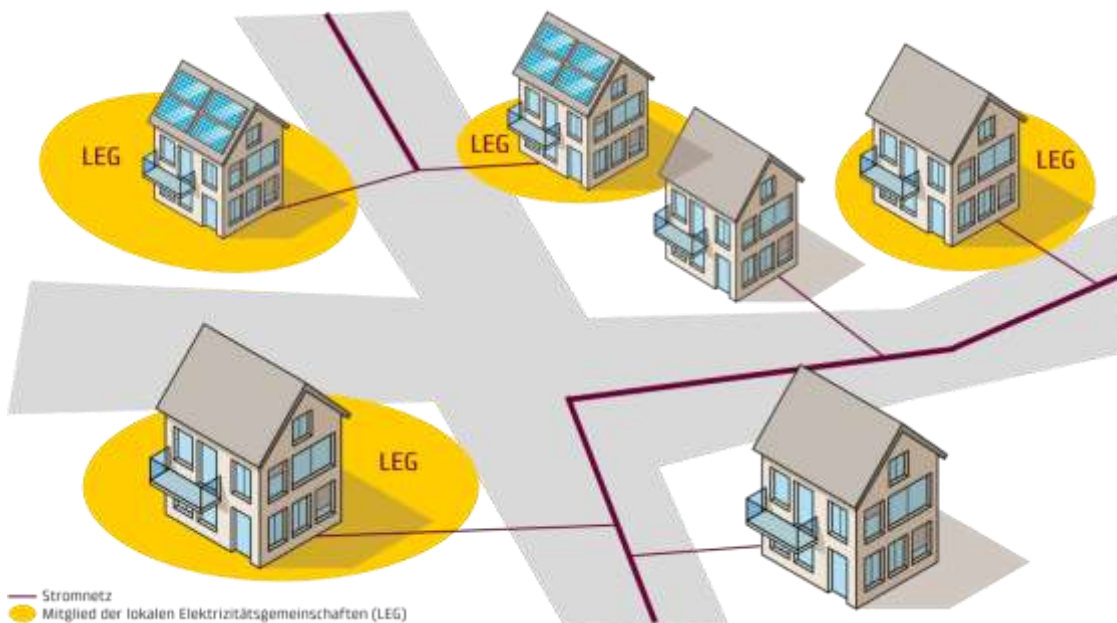


Energieverbrauchs-Gemeinschaft (EVG) (manchmal auch virtuelles ZEV genannt) ermöglichen Verkauf von Strom an andere Bezüger hinter dem gleichen Netzanschlusspunkt ohne Netzkosten. Bei tiefen Rückvergütungstarifen im Vergleich zum Energiepreis lohnt sich dies.



- EVG sind ab 1.1.2025 hinter dem gleichen Netzanschlusspunkt möglich.
- Für Strom, der unter den EVG-Mitgliedern verkauft wird, darf der Netzbetreiber keine Netznutzungskosten in Rechnung stellen.
- Die Messdaten aus den Smart-Metern der Netzbetreiber, müssen die Netzbetreiber mindestens alle 3 Monate zur Verfügung stellen.
- Für die Rechnungsstellung sind die EVG-Mitglieder untereinander verantwortlich. Es gibt bereits Dienstleister, die diese Aufgabe gerne übernehmen werden.

Lokale Elektrizitätsgemeinschaften (LEG) ermöglichen Verkauf von Strom an andere Bezüger über das Verteilnetz mit reduziertem Netznutzungstarif. Bei tiefen Rückvergütungstarifen im Vergleich zum Energiepreis kann sich dies durchaus lohnen.



- LEG sind ab 1.1.2025 innerhalb der gleichen Netzebene möglich.
- Für Strom, der unter den LEG-Mitgliedern innerhalb derselben Netzebene verkauft wird, darf der Netzbetreiber voraussichtlich maximal 60-70% der Netznutzungskosten in Rechnung stellen.
- Für Strom, der unter den LEG-Mitgliedern auf einer anderen Netzebene verkauft wird, darf der Netzbetreiber voraussichtlich maximal 80-90% der Netznutzungskosten in Rechnung stellen.
- Die Messdaten aus den Smart-Metern der Netzbetreiber, müssen die Netzbetreiber mindestens alle 3 Monate zur Verfügung stellen.
- Details zur Rechnungsstellung sind noch unklar.

PV-Anlagen dürfen nicht blenden

Art. 641 ZGB Wer Eigentümer einer Sache ist, kann in den Schranken der Rechtsordnung über sie nach seinem Belieben verfügen.

Art. 679 ZGB: Übermässige Einwirkungen auf das Eigentum des Nachbarn, sind zu vermeiden.

Art. 684 ZGB: Luftverunreinigung, übler Geruch, Lärm, Schall, Erschütterung, Strahlung oder durch den Entzug von Besonnung oder Tageslicht.



Vermeidung dank Simulation



Kanton Bern
Canton de Berne

BLENDTOOL v1.2.0



WING CONSULTING

thermisch vernetzt

Wing Consulting GmbH

Seestrasse 14, 3600 Thun

www.wingconsulting.ch

E-Mail: dominique.jaquemet@wingconsulting.ch

Tel: 077 432 10 67





Finanzierung von energetischen Sanierungen

Reto Camenzind
Finanzcoach BEKB Köniz



BEKB

BCBE

Mit Unterstützung von



energieschweiz

Nachhaltigkeit bei der BEKB



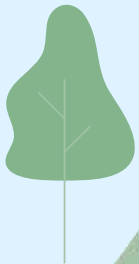
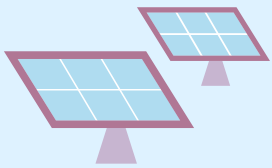
Langfristige Ausrichtung



Beitrag zur verantwortungsvollen Lenkung von Geldern



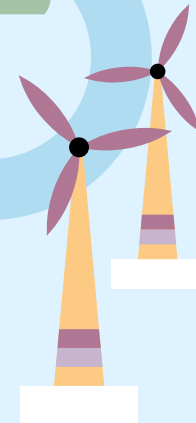
Vorbildliche Arbeitgeberin



Ökologische Verantwortung im eigenen Betrieb und in den Produkten



Engagement in unserem Lebens- und Wirtschaftsraum



Nachhaltigkeit als Grundlage



Warum nachhaltig sanieren?

- Energieverbrauch senken / Beitrag zur Erreichung der Klimaziele
- Wohnkomfort steigern
- Werterhalt oder Wertsteigerung der Liegenschaft
- Steuertechnisch attraktiv
- Wiederverkaufschancen verbessern

Attraktivere Finanzierungen

Förderbeiträge der öffentlichen Hand

Wie finanziere ich eine nachhaltige Sanierung?

- Aus liquiden Mitteln
- Aus der 3. Säule
- Bankfinanzierung
- Kombination aus Spar-, Vorsorgegelder und/oder Bankfinanzierung
- Wichtig ist, die Werterhaltung/Wertsteigerung Ihrer Liegenschaft zu sichern

Lassen Sie sich von Ihrem Finanzcoach beraten

Was gibt es für nachhaltige Finanzierungslösungen?



Hypothek GEAK®/Minergie®

Für Um- und Neubauten ab CHF 100'000, die zertifizierte Energiestandards erfüllen



Renovationshypothek Eco

Für energetische Sanierungen zwischen CHF 20'000 und CHF 100'000



Renovationshypothek

Für Renovationen aller Art zwischen CHF 20'000 und CHF 100'000

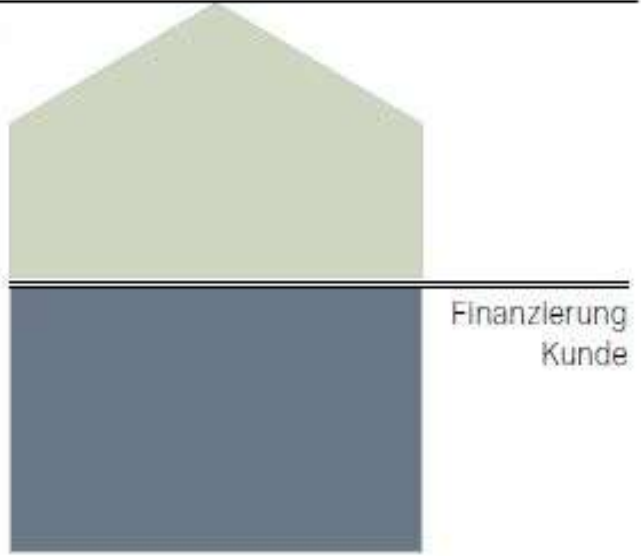
Wie finanziere ich eine nachhaltige Sanierung?

Finanzierung BEKB

Belehnung in %

Finanzierung BEKB

50%



Finanzierung in CHF

Kaufpreis inklusive Umbau	900'000
Eigenkapital	450'000
Barmittel	450'000
Finanzierung Kunde	450'000
Finanzierung BEKB	450'000
1. Hypothek	450'000

Kaufpreis CHF 650'000.00
Sanierung CHF 250'000.00

Benötige ich zusätzliche Eigenmittel?

Wie finanziere ich eine nachhaltige Sanierung?

Tragbarkeit



Verfügbares Einkommen pro Jahr in CHF <small>Bruttoeinkommen abzüglich wiederkehrende Verpflichtungen</small>	90'000
Total Belastung pro Jahr in CHF	30'150
Freies Einkommen pro Jahr in CHF	59'850

Wohnkosten (kalkulatorisch) in CHF	
Hypotheken	22'500
Zinsen à 5%	22'500
Nebenkosten	7'650
Total Belastung pro Jahr	30'150
Total Belastung pro Monat	2'512

Kann ich mir das leisten?

Wie finanziere ich eine nachhaltige Sanierung?

Finanzierungsvariante in CHF

Variante 1				
	Laufzeit	Zeitraum	Betrag	Zinssatz
Festzinshypothek	10 Jahre	01.09.2020 - 31.08.2030	200'000	1.00%
Hypothek GEAK®/Minergie®	10 Jahre	01.09.2024 - 31.08.2034	250'000	1.69%

Kostenvergleich in CHF

	Variante 1
Hypotheken	
Zinsen	6'225
Nebenkosten	7'650
Belastung pro Jahr	13'875
Belastung pro Monat	1'156
Tragbarkeit	15%

Welche Kosten erwarten mich?

- Online Plattform für alle Themen, die Ihr Eigenheim nachhaltiger machen
- Kooperation der BEKB, GVB und 16 weiteren Kantonalbanken

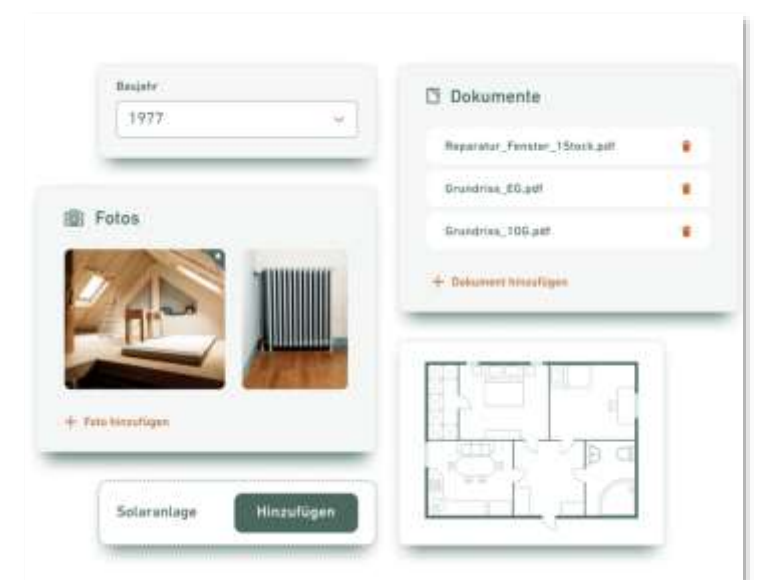
Expertenwissen



Toolbox



digitales Hausdossier





Herzlichen Dank



BEKB

BCBE

Mit Unterstützung von

