

Bürgerberatung

Möglichkeiten der individuellen Sanierung von Gebäudehülle und Anlagentechnik unter Nutzung von KfW- und BAFA- Fördermitteln

BCC-ENERGIE | André Müller | GF | 2022





Dipl.-Ing. André Müller
Geschäftsführer der BCC-ENERGIE GmbH
Geschäftsführer des e7-Ingenieurverbundes

KfW / EEEEx - Wohngebäude / Beraternummer 181010

KfW / EEEEx - Nichtwohngebäude / Beraternummer 181010

BAFA / EB-MITTELSTAND / Beraternummer 200030

BAFA / EB-KOMMUNEN / Beraternummer EB-200030

BAFA / EDL-G / Durchführende Person von Energieaudits nach DIN 16247-1 / EDL-G

KomEMS-Coach (Aufbau kommunales Energiemanagementsystem)

Fachberater BSKO (THG-Bilanzierung Kommunen)

Fachberater Sächsischer Gewerbeenergiepass SäGEP

Fachberater Thüringer Aufbaubank / GreenInvest

Fachberater RKW Sachsen



Dagmar Eger * Uwe Dietzsch
Steffi Winter * Kerstin Quack * Axel Degen * Lina Dieck
Roy Böttcher * André Müller (GF) * Kerstin Kranich * Felix Müller



...Ingenieur-Verbund für Energieeffizienz-Projekte mit mehr als 30 Ingenieuren unterschiedlicher Fachrichtungen und weiteren Projektpartnern

 <p>GF</p>	 <p>GF</p>						
Messtechnik,	Energieberatung	Weiterbildung	Beratung	Green-IT	Heizung	Architekt	Projektpartner
Steuerung, Regelung,	EB – KfW, BAFA, RKW	Analyse PV-Anlagen	Beratung zu Rechtsvorgaben	Cloud-Computing (IaaS, SaaS)	Solar- Thermie	EB – KfW Denkmal	als Hersteller, Fachbetriebe, Fachplaner, F&E-Einrichtungen,
Gebäude-Leittechnik	EDL-G / Auditor 16247-1 EEEEx WG / NWG	kommunale Energie-Konzepte	Konformität zu Förder-Richtlinie Projekt-Finanzierung u. -Beteiligung	Virtualisierung	Heizungs-Anlagen	Entwurf Planung Umsetzung	
Auditor ISO 9001	EBM EBK Dozent	Studien Markt- Analyse Dozent		Patch Management Monitoring Managed Antivirus	Steuerung Regelung		
Dozent							
							

e7 UG
Ehrensteinstr. 34
04105 Leipzig

www.e7-team.de
0341 423 484 - 61

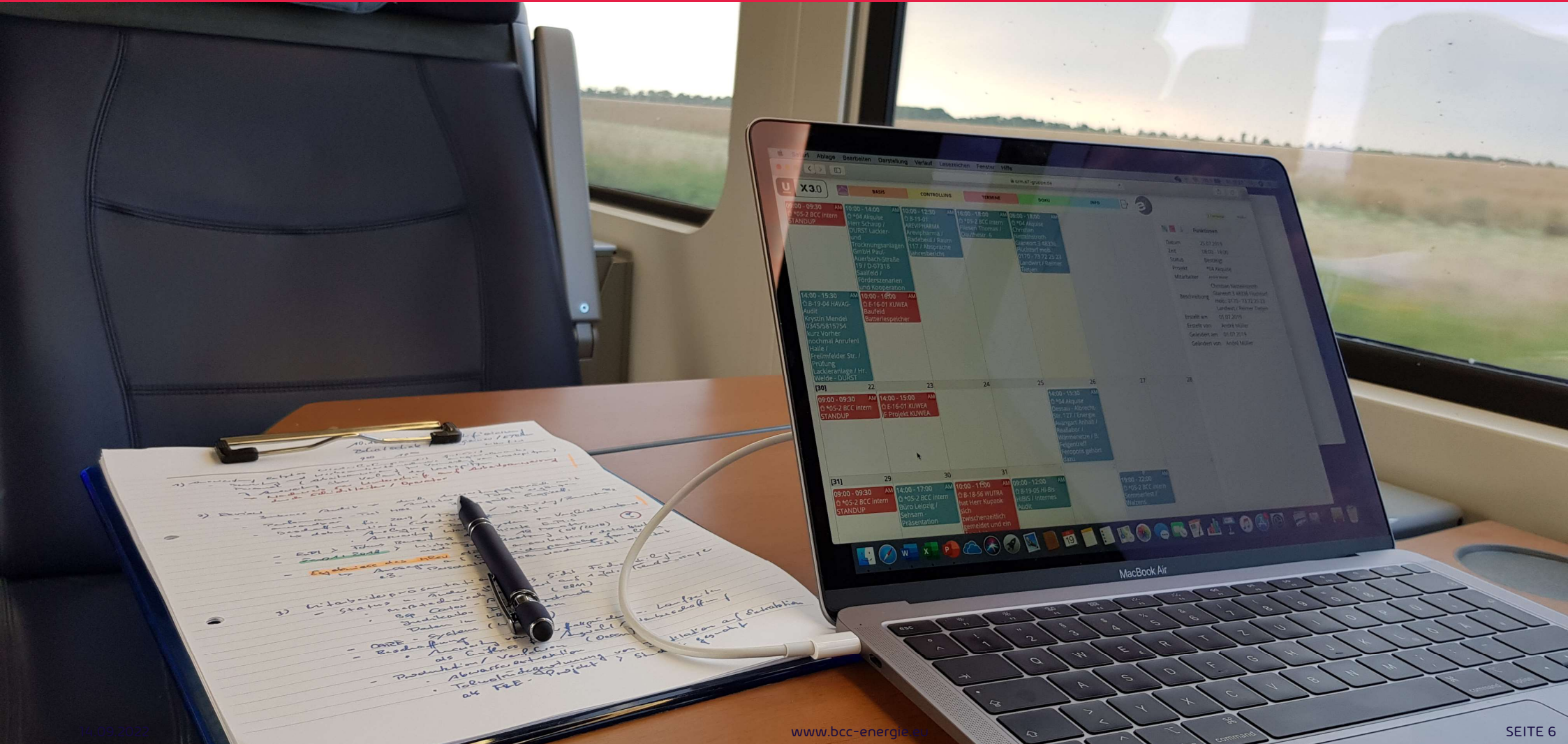
> 170
Aktive
Projekte

> 300
Mio €
Projektsumme

ca. 10-15
Mio €
Zuschüsse / á

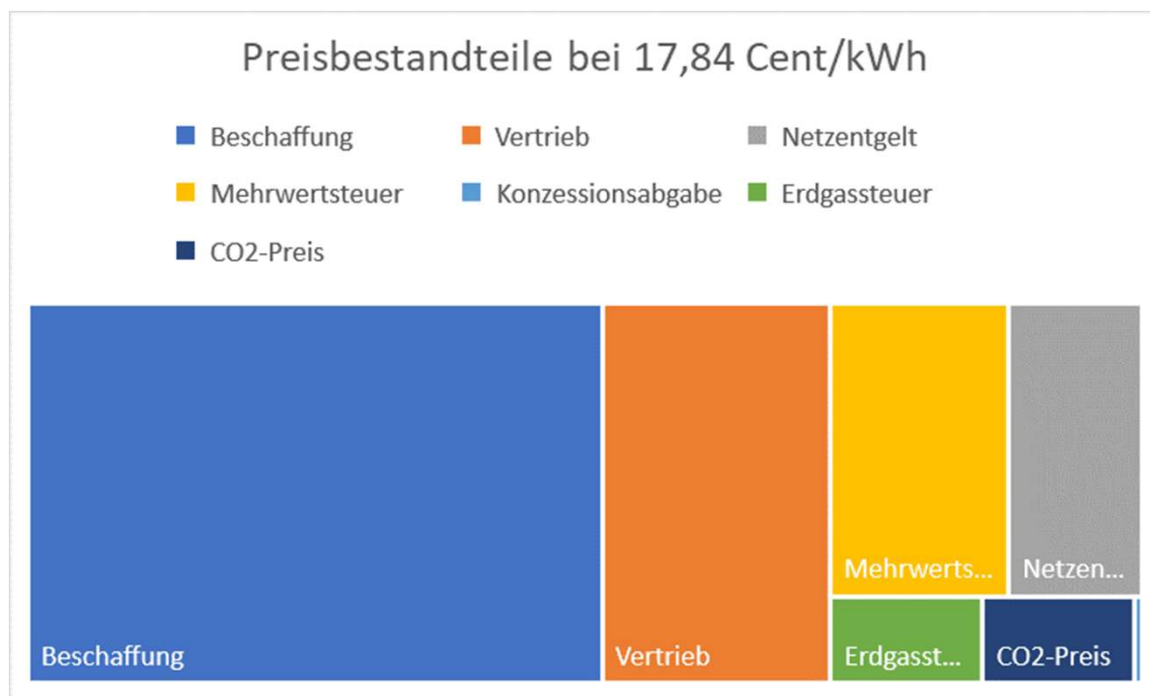
8
Akkreditierte
Ingenieure*innen

> 30
e7-Ingenieure*innen



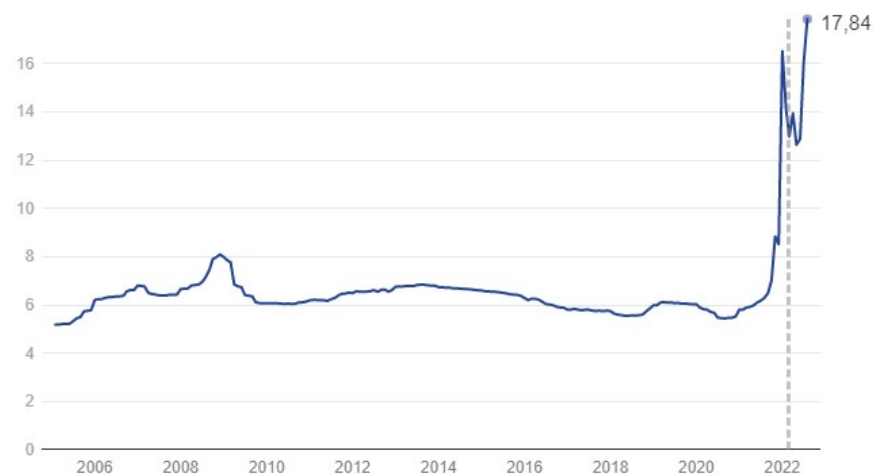
Kostentrend | Erdgas

- Stand 27.8.22 ergibt sich ein Preis von 0,178 €/ kWh Erdgas



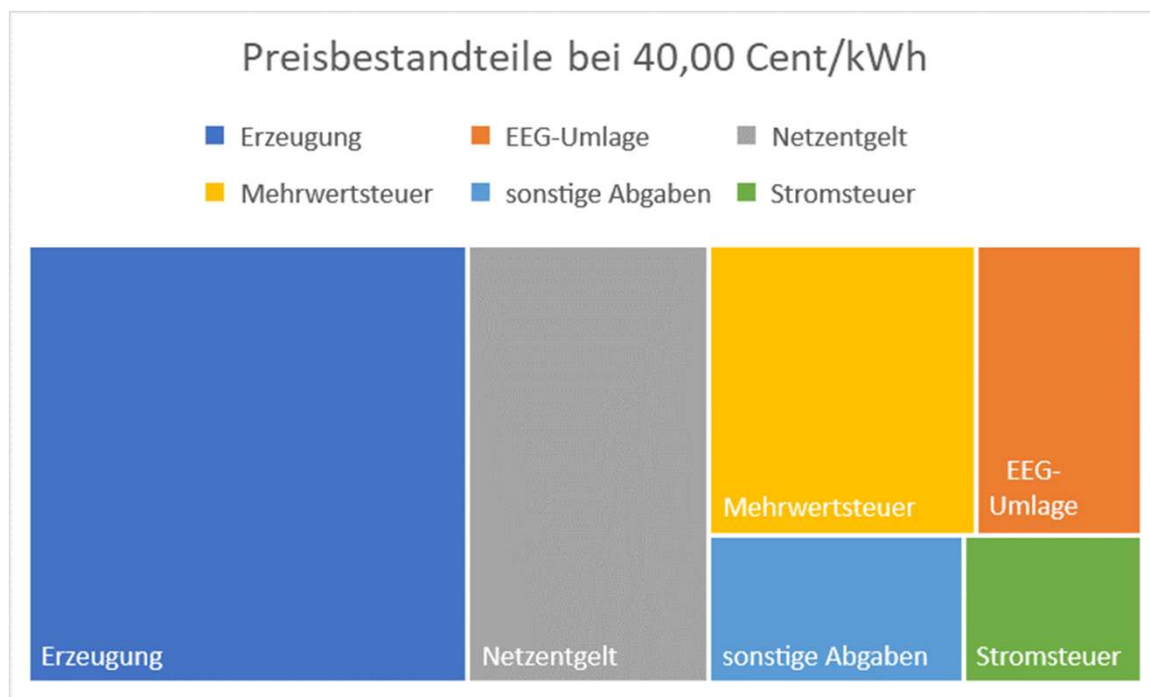
Erdgas Entwicklung der Gaspreise in Deutschland

Der **Verivox-Verbraucherpreisindex Gas** zeigt die durchschnittlichen Gaspreise für Haushaltskunden bei einem Jahresverbrauch von 20.000 kWh in Cent pro Kilowattstunde (ct/kWh).

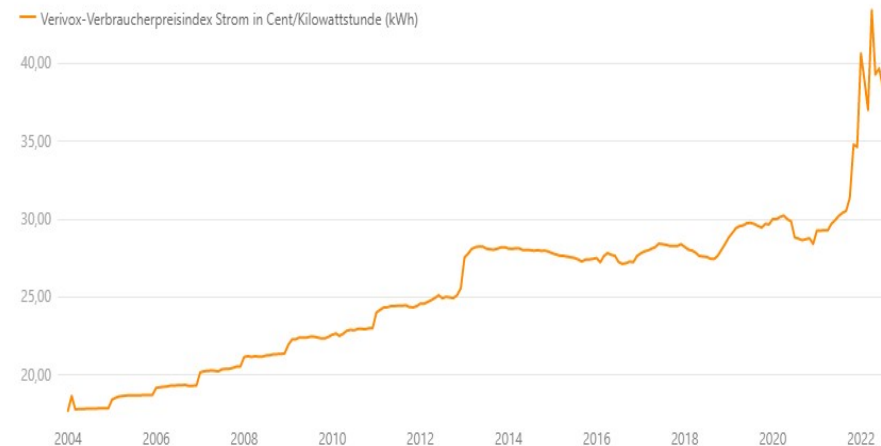


Kostentrend | Strom

- Stand 27.8.22 ergibt sich ein Preis von 0,40 €/ kWh Strom



Durchschnittlicher Strompreis bei einem Jahresverbrauch von 4.000 kWh.



Quelle: Verivox

Kostenvergleich | Energieträger H₂?

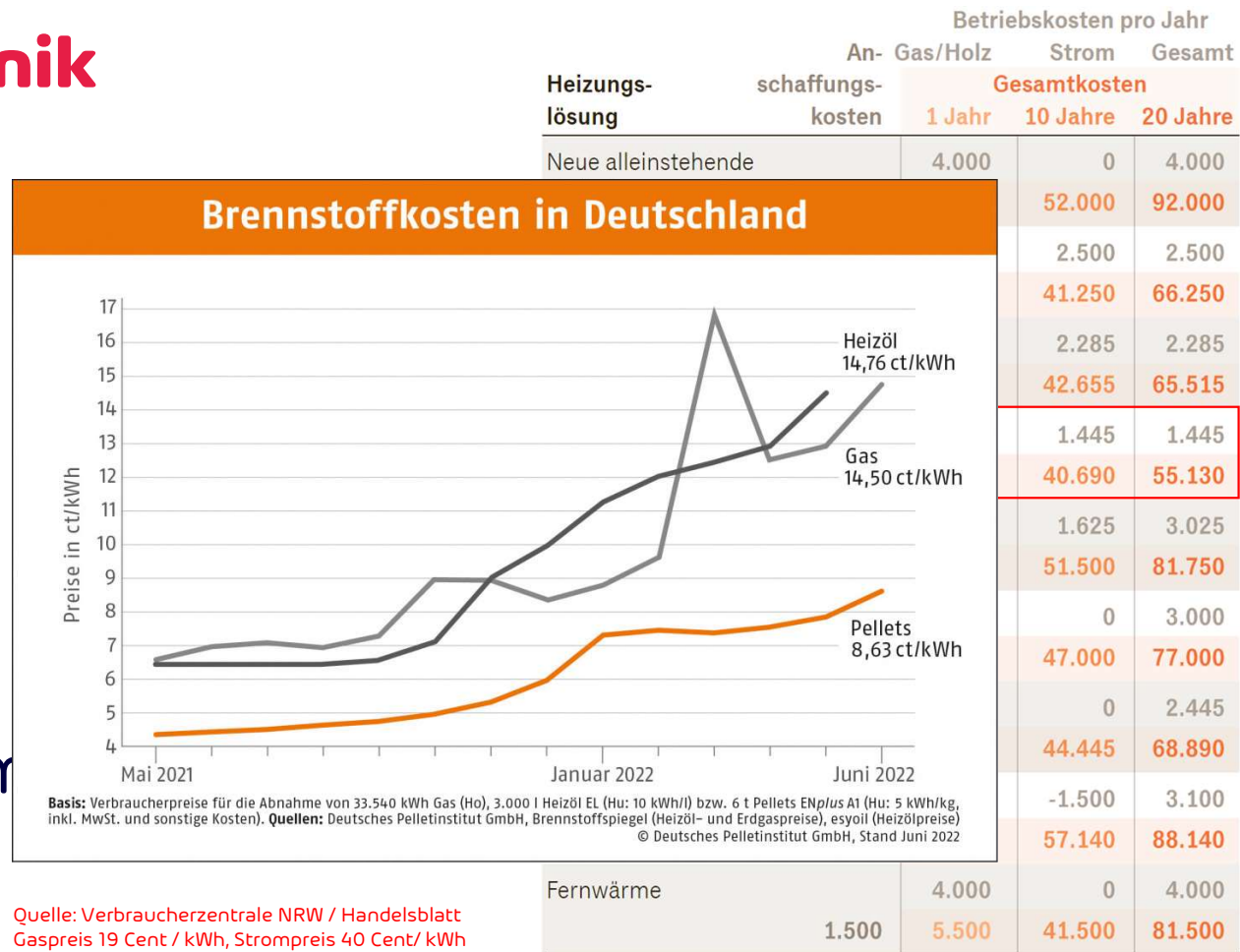
- für 1 kg H₂ werden 53 kWh Strom benötigt
- 40% der erzeugten Energie sind Wärme
- Heizwert von 3,0 kWh/m³
- Brennwert von 3,54 kWh/m³ (13,1 kWh/m³ Erdgas)
- Übertragungsleitungen nicht ausreichend
- (noch) keine zugelassene Verbrenner-Technologie
- Aktueller Preis ~~0,73~~ / 0,96 €/ kWh (Wasserstoff-Index "Hydex,, 16.08.22 / 30.08.22)
- Verfügbarkeit von grünem H₂ begrenzt

Kostenvergleich | Technik

- Investitionskosten
- Betriebskosten
- Wartungskosten
- Förderfähigkeit

Ziele ...

- Weg vom Erdgas
- Eigenerzeugung Strom
- Autarkie erhöhen



Quelle: Verbraucherzentrale NRW / Handelsblatt
Gaspreis 19 Cent / kWh, Strompreis 40 Cent/ kWh



Entwicklung

- **CO₂-Preis**
Jährlich steigend auf 60€/t bis 2025
- **Energiepreise**
Aktuell Vervielfachung ohne Kalkulationssicherheit
- **Gesetzliche Vorgaben**
ab 09/22 Energieeinspar-Verordnung / Energie-sicherungsgesetz / z.B. Beheizungsverbot für private Pools
- **Fördervorgaben**
Absinken der Quoten bei Ansteigen der Forderungen
z.B. PV-Pflicht, Mindestanteil EE bei 65%,



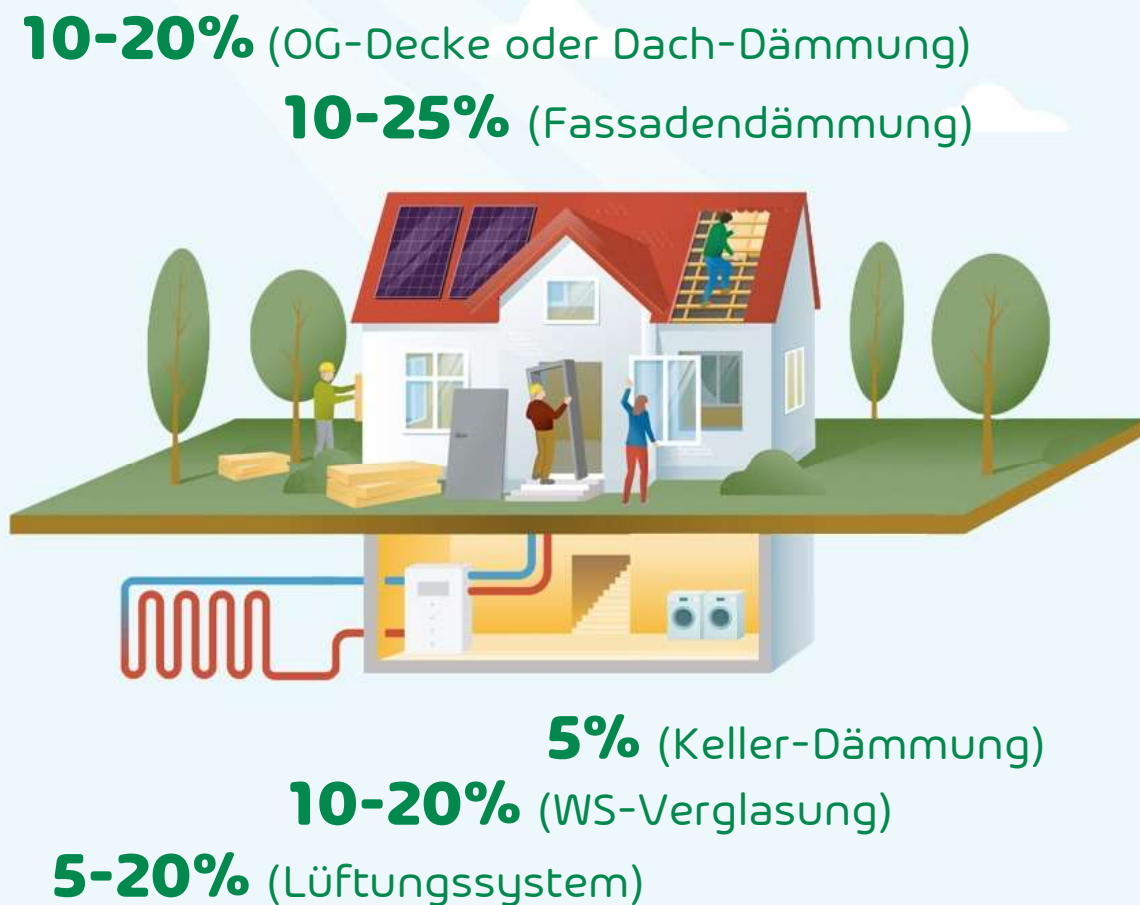
Einfluss-Faktoren

- **Bestand**
(Gebäude, Technik, Beschaffungs-Preis)
- **Raumbedarf**
(Installation, Speicher, Solar)
- **„EE“**
(Solar, Holz, Umweltwärme, Fernwärme, Abwärme)
- **Verhalten**
(Temperatur, Verfügbarkeit, Empfinden)
- **Anspruch**
(Automation, Wohlbefinden, eMobilität)
- **Alternative Verfügbarkeit**
(Kommune, Industrie, Landwirtschaft, ...)



Möglichkeiten

- Gebäudehülle
 - Einzelmaßnahmen
 - Effizienz-Haus
- Anlagentechnik
 - Check
 - Sanierung



Förder-Möglichkeiten

- Gebäudehülle
 - Einzelmaßnahmen
 - Effizienz-Haus

- Anlagentechnik
 - Check
 - Sanierung

Neubau

KfW

Kredit mit Tilgungszuschuss (ab 0,01% eff.)

Effizienzhaus 40 NH (Nachhaltigkeit)

5% Tilgungszuschuss auf 120.000 € je WE

15% Subventionsanteil im Zins



Förder-Möglichkeiten

- Gebäudehülle
 - Einzelmaßnahmen
 - Effizienz-Haus
- Anlagentechnik
 - Check
 - Sanierung

Sanierung

KFW

Kredit mit Tilgungszuschuss (ab 0,01% eff.)

Effizienzhaus 40 EE (Erneuerbare Energien)

25% Tilgungszuschuss auf 150.000 € je WE

Effizienzhaus 55 EE 20% TZ

Effizienzhaus 70 EE 15% TZ

Effizienzhaus 85 EE 10% TZ

Effizienzhaus Denkmal EE 10% TZ

BAFA

Einzelmaßnahmen Zuschuss 15% auf
max. 60.000 € pro WE (ohne Wärmeerzeuger)

Zuschuss für Beratung

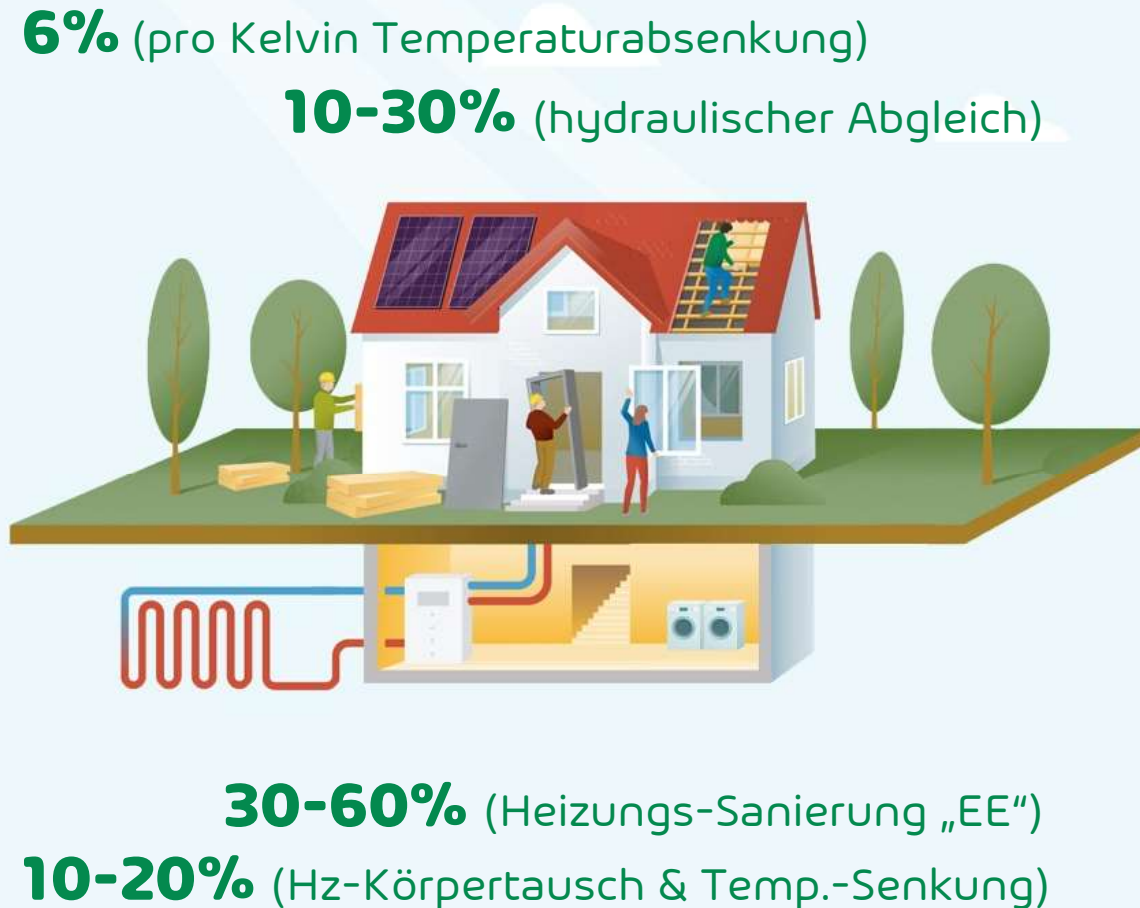
iSFP max. 1.300 € / ab 3 WE 1.700 €

Fachplanung und Baubegleitung max. 20.000 €

iSFP-Bonus 5% auf Sanierungsmaßnahmen

Möglichkeiten

- Gebäudehülle
 - Einzelmaßnahmen
 - Effizienz-Haus
- Anlagentechnik
 - Check
 - Sanierung



Förder-Möglichkeiten

- Gebäudehülle
 - Einzelmaßnahmen
 - Effizienz-Haus
- Anlagentechnik
 - Check
 - Sanierung

Sanierung

BAFA / Heizungs-Optimierung

Zuschuss 15% zzgl. 5% iSFP auf max. 60.000 € Invest

BAFA / Heizungs-Sanierung

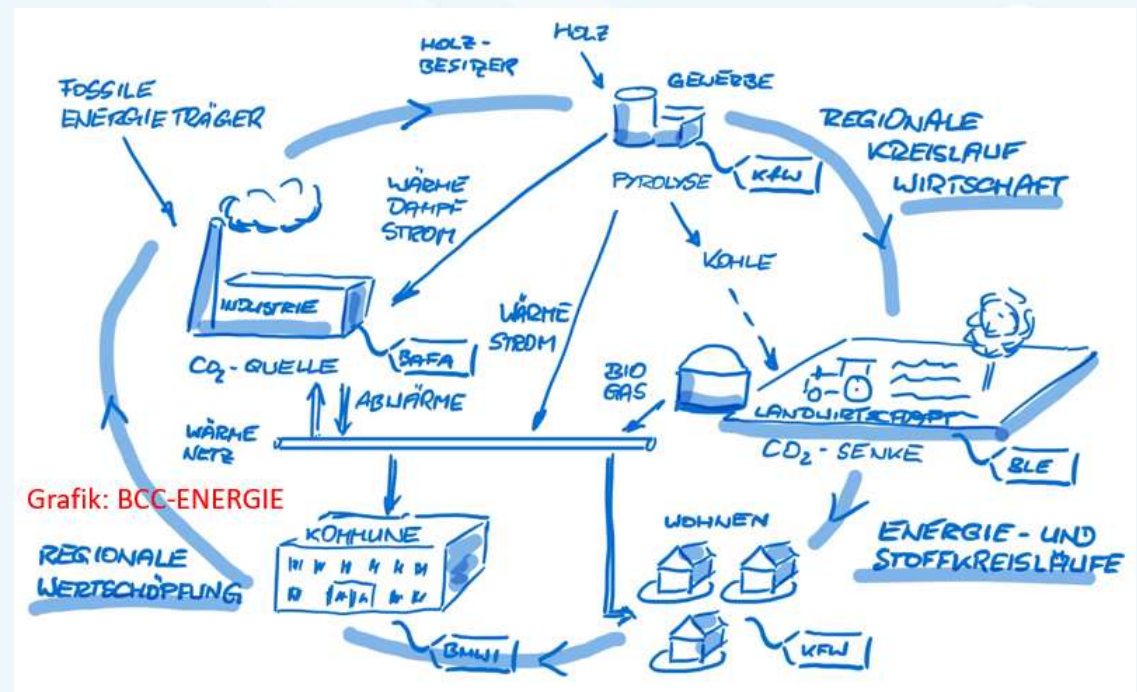
Zuschuss nach Variante auf max. 60.000 € Invest

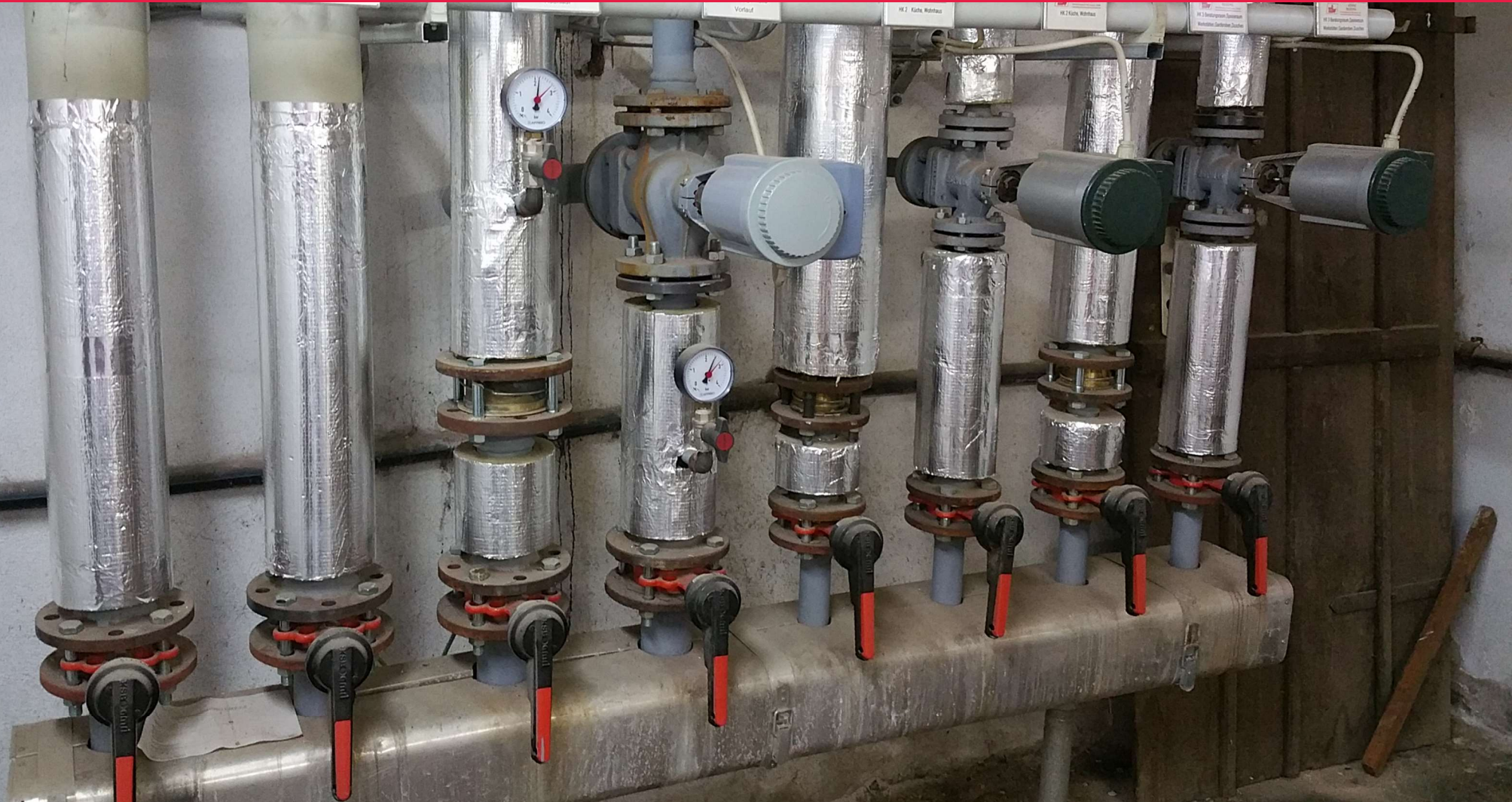
Solarthermie	25%
Biomasse	10%
Wärmepumpe	25%
EE-Hybride	20% + 5% Option Biomasse
Gebäudenetz	25%
Anschluss an Wärmenetz	25%

Zzgl. Heizungstauschbonus 10% (Öl, Gas, Kohle, Nachtspeicher)
Keine Anrechnung des iSFP

Möglichkeiten

- Alternative Synergien
 - Kommune / öPVN
 - Industrie
 - Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Genossenschaften
 - Wärmenetze mit Nutzung „EE“





Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

- Bestandsgebäude 160 m² / BJ 2000
- Heizlast 8 kW
- Gastherme 15 kW
- 300 l WW-Speicher
- FBH und Heiz-Körper
- Energiekosten ca. 4.000 € / á
- *(bei Preisbindung bis Ende 2023, dann ca. 6.600 €)*



Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

- WP mit PV & Akku-Speicher
- Eisspeicher & Solarthermie
- Permanenter hydr. Abgleich
- „lernende“ Thermostatventile
- Schichtenspeicher
- Trinkwasserstation mit Speicher- und Zirkulationsmanagement
- Einbinden Ladestation

eku **innovativ**

**PREISTRÄGER
2020**

ZUKUNFTSPREIS FÜR
ENERGIE, KLIMA, UMWELT
IN SACHSEN
FÜR WIRTSCHAFT,
WISSENSCHAFT UND
KOMMUNEN

Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

Demontage

Austausch Gastherme
durch WP



Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

Austausch 300 l WW-Speicher
gegen 1.000 l Schichtenspeicher

Inkl. TW-Station und geregelter
Elektrostab (Änderung)



Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

Austausch Heizkörper
gegen Niedrig-Temp.
VL 60°C auf 40°C

Automat. hydr. Abgleich
Raumweise Optimierung
Genauigkeit von 2K
auf 0,5K



Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

Aufbau PV 13,5 kWp für

- Warmwasser
- Haus
- eMobilität
- Akku-Speicher (?) 5kWh



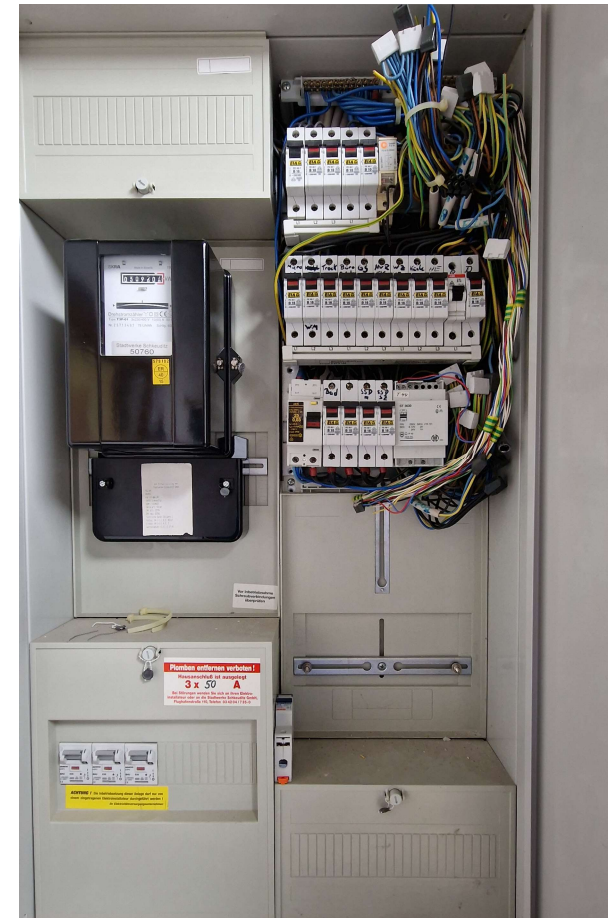
Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

Aufbau PV
13,5 kWp

Aufnahme Elektroenergieverbrauch durch Ablesung Stromzähler							
Zeitraum: 2 Wochen, inkl. Wochenende							
Datum		Uhrzeit	Zählerstand	Differenz	Uhrzeit	Zählerstand	Differenz
22.03.2022	Di	08:00:00	29751,6	0,0	20:00:00	29759,0	7,4
23.03.2022	Mi		29762,5	3,5		29773,1	10,6
24.03.2022	Do		29776,5	3,4		29782,9	6,4
25.03.2022	Fr		29788,6	5,7		29801,7	13,1
26.03.2022	Sa		29807,5	5,8		29816,1	8,6
27.03.2022	So		29821,3	5,2		29831,3	10,0
28.03.2022	Mo		29835,5	4,2		29840,4	4,9
29.03.2022	Di		29844,5	4,1		29848,9	4,4
30.03.2022	Mi		29854,6	5,7		29861,8	7,2
31.03.2022	Do		29865,0	3,2		29870,1	5,1
01.04.2022	Fr		29875,1	5,0		29883,6	8,5
02.04.2022	Sa		29887,8	4,2		29895,9	8,1
03.04.2022	So		29900,5	4,6		29908,4	7,9
04.04.2022	Mo		29913,8	5,4		29922,8	9,0
05.04.2022	Di		29928,2	5,4		29933,7	5,5
Mittelwert			Nacht	4,7		Tag	7,8

Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

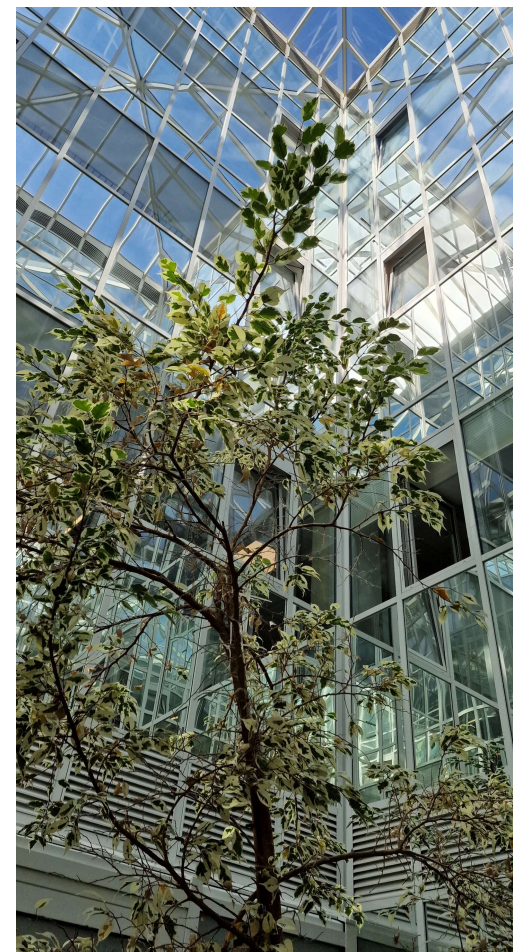
- Neuinstallation Hausanschluss
- Schalteinrichtung und Zähler für
 - PV / Netz
 - Akku (?)
 - Heizstab
 - Ladeinfrastruktur



Sanierung Wärmeerzeugung im EFH

Invest	60.000 €
Förderung 35%	21.000 €
<hr/>	<hr/>
Summe	39.000 €
Einsparung 60%	3.960 €/a
<i>(Gas 0,08 € und Strom 0,30 €)</i>	
eMobilität	880 €/a
<i>(bei 10.000 km/a mit 40% PV-Ladung bei 1,80 €/l-Diesel)</i>	
<hr/>	<hr/>
Summe 10 Jahre	48.400 €
Amortisation	8 Jahre

Stand
06/2021!





Sanierung im EFH

- Sanierung EFH / Bestand
- Gebäudenutzfläche 113 m²
- Förderung
 - BAFA / MAP 22.500 € Zuschuss (Technik)
 - KfW 430 / 16.500 € Zuschuss (Gebäudehülle)
 - KfW 431 / 4.000 € Zuschuss (Baubegleitung)



Sanierung im EFH

- Siedlungshaus
- Baujahr etwa 1930
- Schlechter Bauzustand
- Wasserschäden
- Niedrige Räume



Sanierung im EFH

- Ölheizung
- Atmosphärischer Brenner
- Heizkörper
- VL 70°



Sanierung im EFH

- Sanierung Dach / Fassade
- Heizlast 12,8 kW -> 5,9 kW



Sanierung im EFH

Einbau Flächenheizung, je nach
Raumhöhe

- Fussboden
- Wand



Sanierung im EFH

Wärmeerzeugung

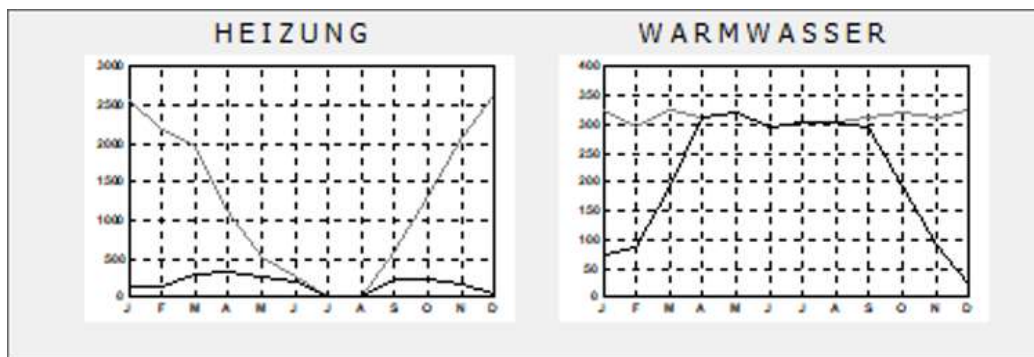
- Biomasse-Kessel 15 kW (Holzpellets)
- Solarthermie
- Flächenheizung
- Pufferspeicher 1.000 l
- VL 70 / RL 60 -> VL 35 / RL 28



Sanierung im EFH

Solarkollektor (Solarthermie)

- 14 m²
- Röhrenkollektoren
- Trinkwasser-Erwärmung
- Heizungs-Unterstützung



Ergebnisse

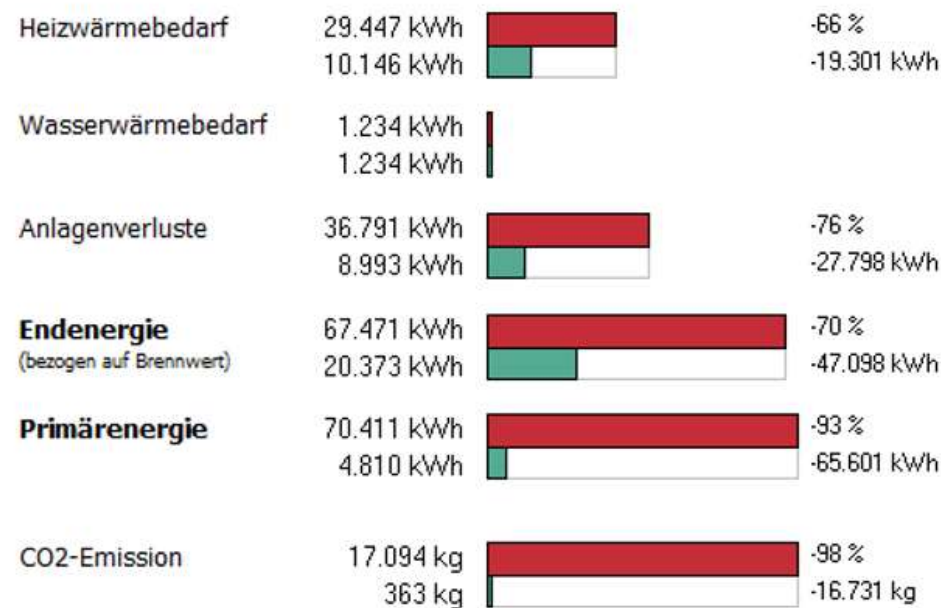
Einsparungen bei

- Heizwärmebedarf
- Wasserwärmebedarf
- Anlagenverlust
- Primärenergie-Einsatz
- CO₂-Emissionen
- Energie-Kosten

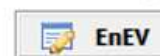
Ergebnisse - Sanierung Kombi + STA -

Ist Variante

Übersicht



Bewertung





... oder den Winter mal ganz anders ...

Events

- 04.2022] Eröffnung der „Warming Stripes“ in Leipzig
- 05.2022] Kickoff „KEEN-Dessau I“
- 05.2022] Kickoff „KEEN-Dresden I“
- 06.2022] Kickoff „Merseburg“
- 08.2022] Kickoff „KEEN-Dresden II & III“
- 09.2022] Kickoff „KEEN-ANKLAM I & II“
- 09.2022] 6.Energiekonferenz des e7-Ingenieurverbundes

6. e7-ENERGIEKONFERENZ
21. September 2022
Leipzig

THEMA:
Wärmewende gemeinsam gestalten
in Industrie und Kommunen

ORT:
Leipzig / Präsenz- & Online-Veranstaltung

ANMELDUNG:
www.e7-gruppe.de/veranstaltungen

(c) e7 UG | 0341 4234 8410 | info@e7-gruppe.de





Mitglied des
e7 Ingenieur-Verbandes Leipzig



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !**



BCC-ENERGIE GmbH
Dipl.-Ing. André Müller (GF)

Büro Schkeuditz (Sitz)

Karlstraße 24a
04435 Schkeuditz

Telefon: 034204 703 879

Mobil: 0171 2666 729

eMail: info@bcc-energie.eu

WEB: www.bcc-energie.eu

Büro Leipzig (Sachsen)

Am Börnchen 2
04109 Leipzig

Telefon: 0341 423 484-61

eMail: projekte@bcc-energie.eu

WEB: www.bcc-energie.eu

Büro Gotha (Thüringen)

Am Königsbrunnen 34
99867 Gotha

Telefon: 03621 700 400

eMail: gotha@bcc-energie.eu

WEB: www.bcc-energie.eu

Büro Hamburg (SH)

Breitenfelder Str. 32
20251 Hamburg

Telefon: 040 94 777 603

eMail: hamburg@bcc-energie.eu

WEB: www.bcc-energie.eu

Büro Rhein/ Main (Hessen)

Friedhofstr. 86
63263 Neu-Isenburg

Telefon: 0176-30459293

eMail: projekte@bcc-energie.eu

WEB: www.bcc-energie.eu