GEG: Praxisbeispiele



Martin Ufheil Geschäftsführer

solaresbauen GmbH Emmy-Noether-Str. 2 79110 Freiburg

GEG am Ende was nun?



Zieldefinition: GEG 2024

- Transformation & Klimaschutz priorisieren.
- Ordnungsrecht, da Marktkräfte nicht stark genug sind.

Bisher erreicht:

- Die Heizungsindustrie hat im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr 34 Prozent mehr Heizungsanlagen (1,3 Mio.) verkauft.
- OGasheizung 60% (+ 32%), 9% Ölheizungen (+ 50%), 27% Wärmepumpen (Umsatzeinbruch in 2024), Pelletheizungen 4% (- 57%),

GEG in der Praxis

Mehrfamilienhaus in Staufen





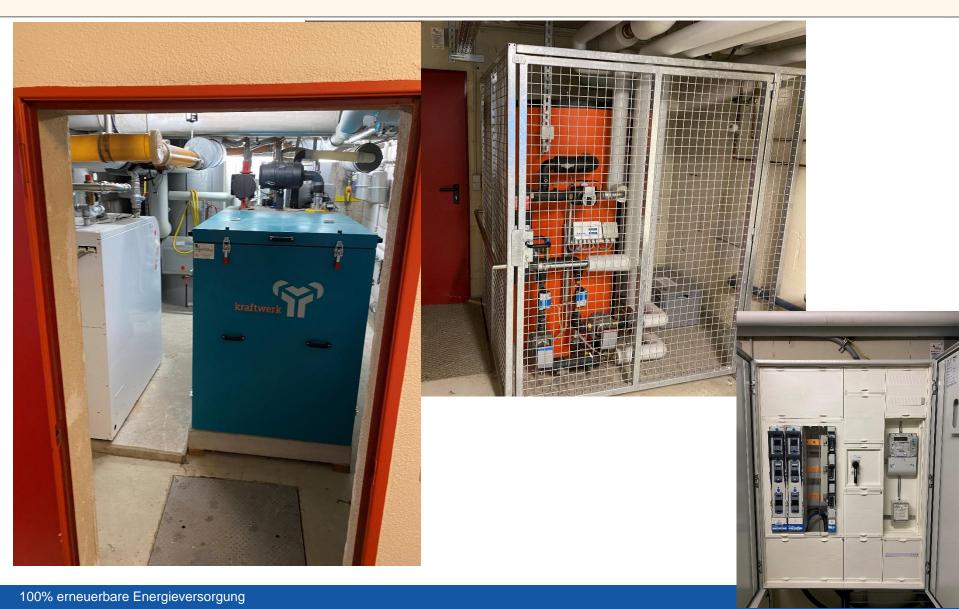
Objekt-Kenndaten (Contracting Projekt / solares bauen)

- Wirtschaftliche System-Lösung
- Stündliche Kenndaten: 2019 2021
- Erfüllt Anforderungen EWärmeG BaWü

Fläche	3840	m²		
Bewohner*innen	70			
Wärmebedarf	465	MWh/a	121	kWh/m²*Jahr
Raumwärme	330	MWh/a	66	kWh/m²*Jahr
Warmwasser	135	MWh/a	35	kWh/m²*Jahr
Nutzenergie Warmwasser	45	MWh/a	12	kWh/m²*Jahr
Norm-Heizlast	180	kW		
Haushaltsstrombedarf	76	MWh/a		
PV	158	kWp		
Pufferspeicher	200	kWh		

GEG in der Praxis Mehrfamilienhaus in Staufen





GEG 2023 in der Praxis

Im Vergleich zu erneuerbare Wärmegesetz BaWü



	EWärmeG BaWü	GEG
Erneuerbare Wärme	15%	65%
Gültigkeit	ab 2007	(ab 2024)**
		ab 06/2026
		ab 06/2028
Wärmeschutz	Ja (-15%)	nein
Sole/Wasser-Waser-	JAZ > 3,50	(JAZ > 2,50)
Wärmepumpe		
Kachelofen	ja (> 30%)	nein
Solarthermie	ja // 0,06 m²/m²	jein // 0,06 m²/m²
		+ 60% Biomasse/Wasserstoff
Fernwärme	ja	ja
	(keine Anforderung)	(Transformationsplan)
Holzpellet	ja	ja
Wasserstoff/Biogas	nein	ja / mindestens
		65% Biomasse / Wasserstoff
KWK	ja / min. 50% KWK	nein / (nur mit Biomasse)
Photovoltaik	ja 20 W/m² Wfl.	nein

^{**;} ab 06/2026 bei mehr als 100.000 EW, wer davor einbaut muss sicherstellen, dass der eingebaute Kessel mit 15% (bis 2029), 30% (bis 2035) und 40% (bis 2040) mit grünem oder blauem Wasserstoff oder Biokraftstoff.

GEG am Ende was nun?

Aktuelle Entwicklungen



Variante	Beschreibung	Technik
Gaskessel	Anlage im Bestand 2018	220 kW
Gaskessel + BHKW	Contracting-Maßnahme	Gaskessel: 180 kW
	EWärmeG BaWü erfüllen	BHKW: 100 kW / 50 kW _{el}
	(keine Kosten WEG)	
Wärmepumpe nach	GEG erfüllt!	Gaskessel: 180 kW
§71 h + Gaskessel		Wärmepumpe: 60 kW
Wärmepumpe	GEG erfüllt!	Wärmepumpe: 180 kW
monovalent		
Wärmepumpe nach	nach GEG vermutlich nicht	Gaskessel: 60 kW
§71 h + BHKW +	zulässig	BHKW: 50 kW
Gaskessel		Wärmepumpe: 60 kW

Variante	Beschreibung	
+ PV-Anlage	100 kW _{el} + Umbau auf Mieterstromkonzept	

Investitionskosten

GEG-Sanierung der Energiezentrale:



€ Investitionskosten (netto) 500.000 Wärmepumpe monovalent: 10-fach höhere Investitionskosten ca. 90 €/m² 400.000 300.000 200.000 100.000 0 BHKW + Gaskessel WP nach §71 h WP + BHKW + Gaskessel WP monovalent

[■] Wärme-/Kälteerzeuger ■ Hydraulische und elektrische Anbindung sowie MSR ■ Nebenkosten + Sonstiges ● BEG-Zuschuss

Jahreskosten [€/a] GEG-Sanierung der Energiezentrale:



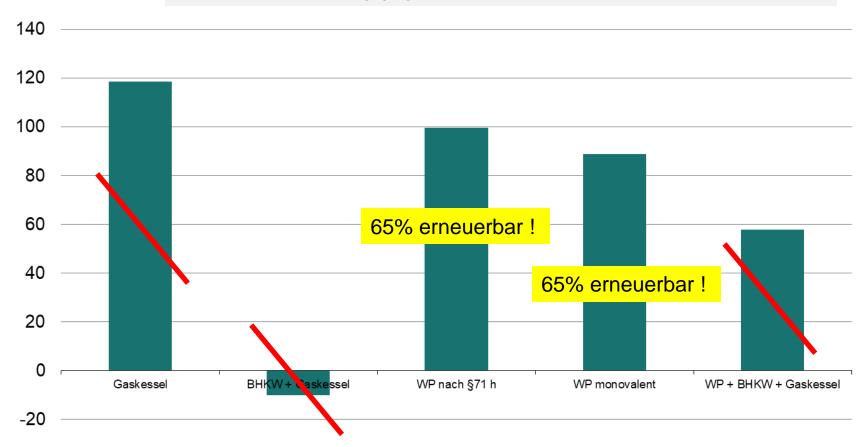
Wärmepumpe (monovalent) €/a Anstieg Betriebskosten + 1000,- €/a (gegenüber Alt-Bestand) Anstieg Betriebskosten + 16.000,- €/a (gegenüber aktuellem Bestand) 70.000 64.000 57.000 60,000 53.000 49.000 50.000 45.000 40.000 30,000 20.000 10.000 0 Gaskessel BHKW + Gaskessel WP nach §71 h WP monovalent WP + BHKW + Gaskessel Kapitalkosten mit Förderung ■ Verbrauchskosten inkl. Erlöse Strom Betriebskosten

CO₂-Emissionen GEG-Sanierung der Energiezentrale:



CO2-Äquivalent in t/a

Wärmepumpe (monovalent)
 Einsparung gegenüber Alt-Bestand: - 25%
 Keine Einsparung gegen über aktuellem Bestand: >> 100%



GEG 2023 in der Praxis

CO₂-Bilanzierung: 0 bis 860 g/kWh!!

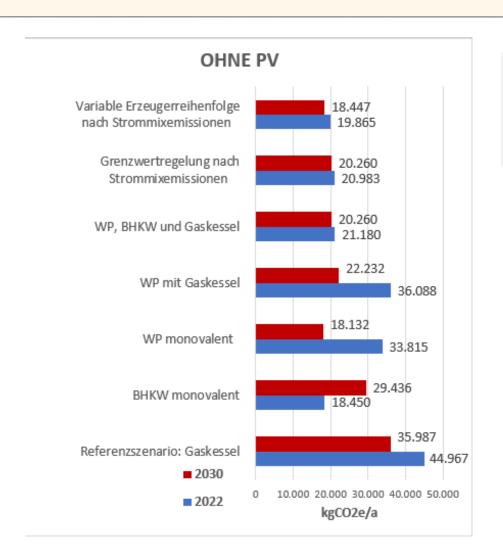


CO ₂ -Emissionen	Strom	Erdgas
GEG:	860 g/kWh (Verdrängungsmix)	240 g/kWh
	560 g/kWh (Strommix)	
Bundesförderprogramm	732 g/kWh (Effizienzmaßnahme)	201 g/kWh
Energiewechsel (EEW)	366 g/kWh	
Stand: 30.11.22	(Energieträgerwechsel)	
	0 g/kWh (Erneuerbar lokal)	
Bundesförderprogramm	435 g/kWh (Effizienzmaßnahme)	201 g/kWh
Energiewechsel (EEW)	107 g/kWh	
Stand: 01.11.23	(Energieträgerwechsel)	
	0 g/kWh (Erneuerbar lokal)	
UBA	485 g/kWh	201 g/kWh
	(Strommix 2022 inkl. Vorketten)	+10 g/kWh (Norwegen)
		+38 g/kWh (Russland)
		+78 g/kWh (LNG USA)
Kostenaufteilungsgesetz	keine Angabe/Abgabe	201 g/kWh
EMAS	ca. 0 g/kWh (Ökostrombezug)	
solares bauen GmbH		
2022	674 g/kWh (Verdrängungsmix)	250 g/kWh
	432 g/kWh (Strommix)	200 g/KVVII
2030	576 g/kWh (Verdrängungsmix)	
	223 g/kWh (Strommix)	

CO₂-Emissionen (BA: Cosima Freier / TU Berlin) GEG-Sanierung der Energiezentrale:



wir machen energie effizienter

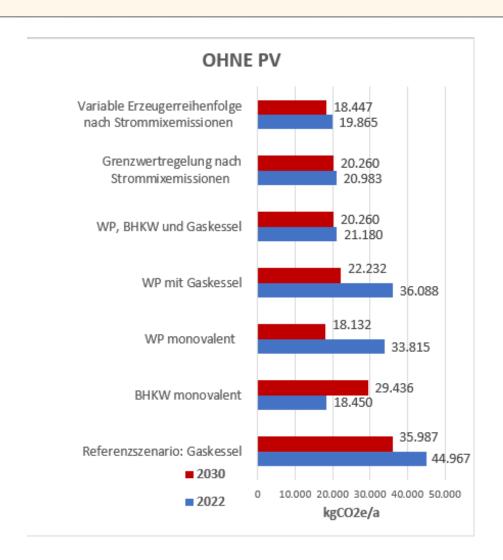


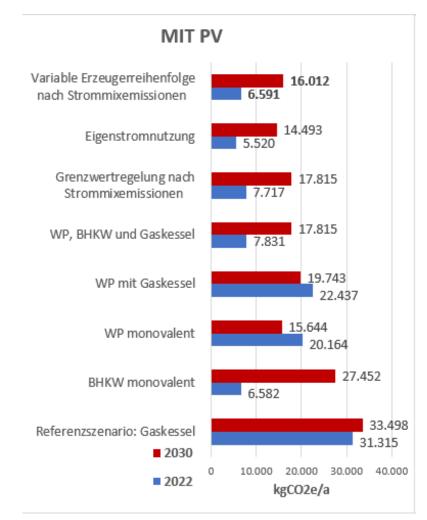
Hinweise:

- Emissionsbilanzierung Modell SB
- Inkl. Haushaltsstrom
- Wärmespeicher: 4-fach größer

CO₂-Emissionen (BA: Cosima Freier / TU Berlin) GEG-Sanierung der Energiezentrale:

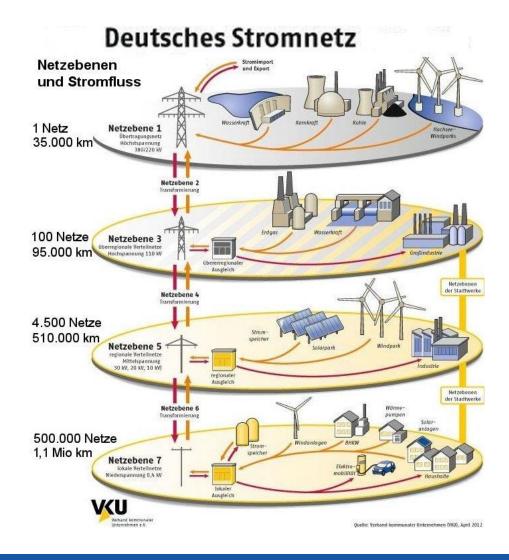






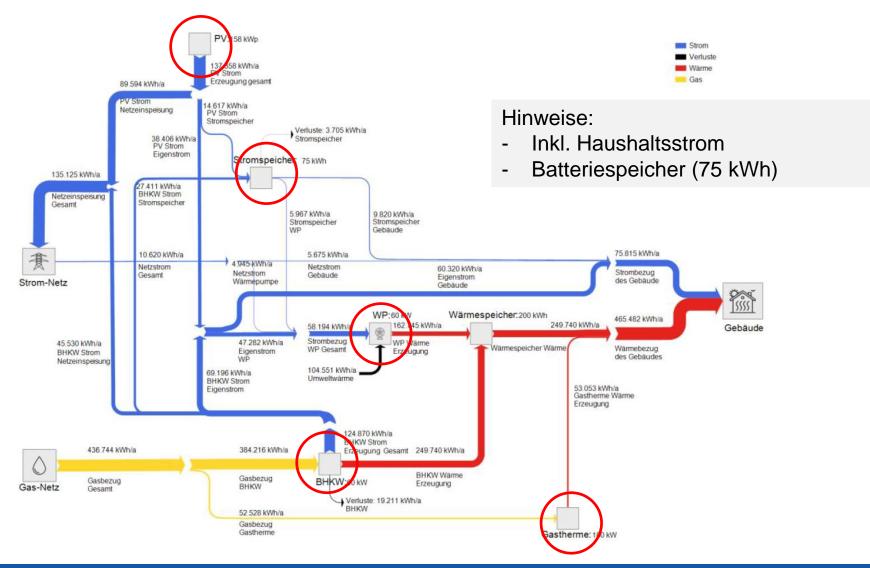
Residuallast (BA: Hannes Erhardt / HTWG Konstanz) GEG-Sanierung der Energiezentrale:





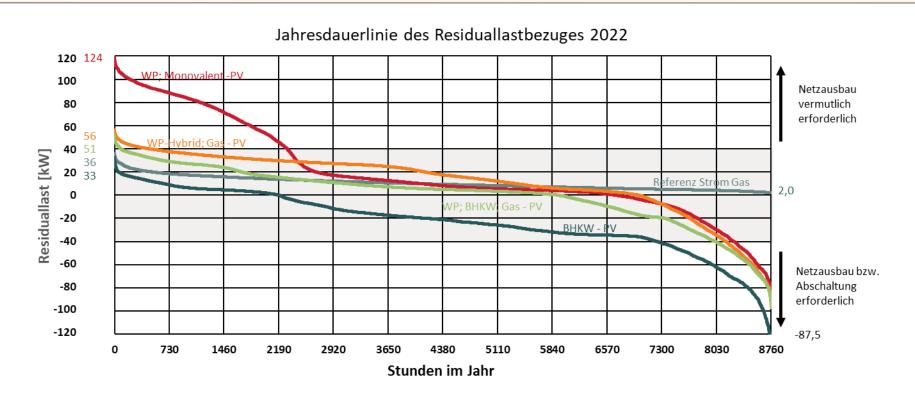
Residuallast (BA: Hannes Erhardt / HTWG Konstanz) GEG-Sanierung der Energiezentrale:





Residuallast (BA: Hannes Erhardt / HTWG Konstanz) GEG-Sanierung der Energiezentrale:

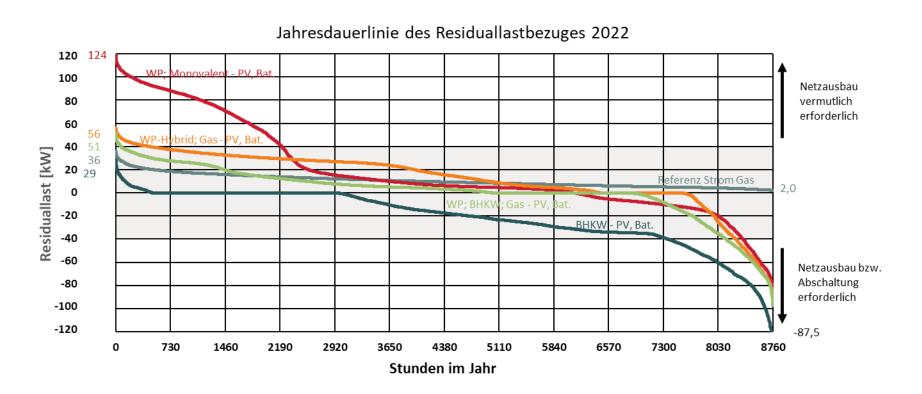




- Bei Verwendung einer monovalenten Wärmepumpe steigt der Residuallastbezug um das ca. 3,5-fache !!
- Bei Hybrid-Lösungen steigt der Residuallastbezug um das 1,6-fache

Residuallast (BA: Hannes Erhardt / HTWG Konstanz) Batteriespeicher + Energiezentrale:

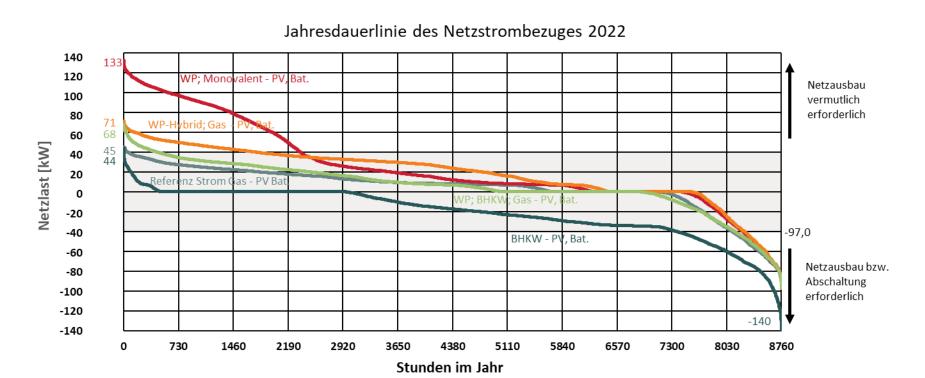




- Bei Verwendung einer monovalenten Wärmepumpe steigt der Residuallastbezug um das ca. 3,5-fache !!
- Bei Hybrid-Lösungen steigt der Residuallastbezug um das 1,6-fache

Netzlast (BA: Hannes Erhardt / HTWG Konstanz) Batteriespeicher + Energiezentrale:





- Bei Verwendung einer monovalenten Wärmepumpe steigt die Netzlast um das ca. 3,0-fache !!
- Bei Hybrid-Lösungen steigt der Residuallastbezug um das 1,6-fache

GEG am Ende was nun?

Zusammenfassung & Empfehlung



Sachstand:

- Trotz hoher bis sehr hoher Investitionskosten steigen die Betriebs- und Verbrauchskosten. Damit ist das Gesetz in sich widersprüchlich, da der nach § 5 geforderte "Grundsatz der Wirtschaftlichkeit" nicht gegeben ist.
- Die CO₂-Bilanzierung ergibt auch bei hohen Anteilen von Umweltwärme nur vergleichsweise geringe CO₂-Einsparungen. 65% erneuerbar ist eine "freie erfundene Definition" der Politik.
- Die eingeforderten Lösungen führen zu extremen Aufwendungen bei Netzausbau und Residuallastkraftwerken (Gaskraftwerke auf der grünen Wiese).
- Ein Großteil der eingebauten Wärmepumpen verfügt über klimaschädliche Kältemittel, auch dies wird bei der CO₂-Bilanzierung nicht berücksichtigt.

GEG 3.0

Sofortmaßnahmen & Verbesserungsvorschläge



GEG 2025:

- Hybrid-Lösungen mit KWK zulassen und fördern! statt diese zu verbieten.
- CO₂-Emissionen korrekt und überall identisch bilanzieren!
 (GEG, WPG, Fernwärme, Transformationspläne, Förderprogramme, EMAS, öffentliche Bauvorhaben...). Siehe GEG, Anlage 9.
- Entbürokratisieren und Eigenverantwortung stärken, daher folgende Verordnungen Paragraphen abschaffen:
 - § 60b: Prüfung und Optimierung älterer Anlagen
 - Verordnung zur Sicherstellung der Energieversorgung (EnSimiMav)
- Realistische Fristen setzen
 § 71a: Gebäudeautomation; Fristverlängerung + 5 Jahre
- Vollzug sicher stellen! Aktuell ist der Ehrliche der Dumme!

Sonstige Maßnahmen:

 Regionale, systemdienliche Energiepreise statt einem einheitlichen Preis für ganz Deutschland.

GEG 4.0

Nächste Legislaturperiode



GEG 4.0:

- Biomasse reduzieren (nur in Ausnahmefällen ermöglichen, wenn weder Fernwärme noch Wärmepumpe möglich sind).
- Einsatz von regenerativen Gasen und chemischen Energiespeichern (Wasserstoff, Methan, Methanol, ...) ausschließlich für Spitzenlast und Engpässe zulassen. Keine Erfüllungsoption für konventionelle Wärmeerzeuger (Gaskessel/Ölkessel/Holzkessel)

Sonstige Maßnahmen:

- Kostenbeteiligung weiter entwickeln (CO2KostAufG):
 - stärkere marktwirtschaftliche Verantwortung (Kostenbeteiligung) von Vermietern
 - Kostenbeteiligung auch für strombasierte Systeme
- Bi-direktionales Laden ermöglichen: E-Autos sind die preiswertesten Batteriespeicher.
- Förderprogramme:
 - Kältemittel für Wärmepumpen: nur fördern, wenn diese nach 2030 noch zugelassen sind.
 - Unerschöpflichkeit sicher stellen:
 Fördersatz ist so hoch, dass der Staat mit der Umsetzung nicht mehr Steuern und Abgaben einnimmt wie mit dem Einbau eines Gaskessels.
 - Monitoring verpflichten ermöglichen als Grundlage für technische Weiterentwicklung (Technik, Förderprogramme, Gesetzgebung, ...)

GEG 3.0 und 4.0



wir machen energie effizienter

HERZLICHEN DANK







