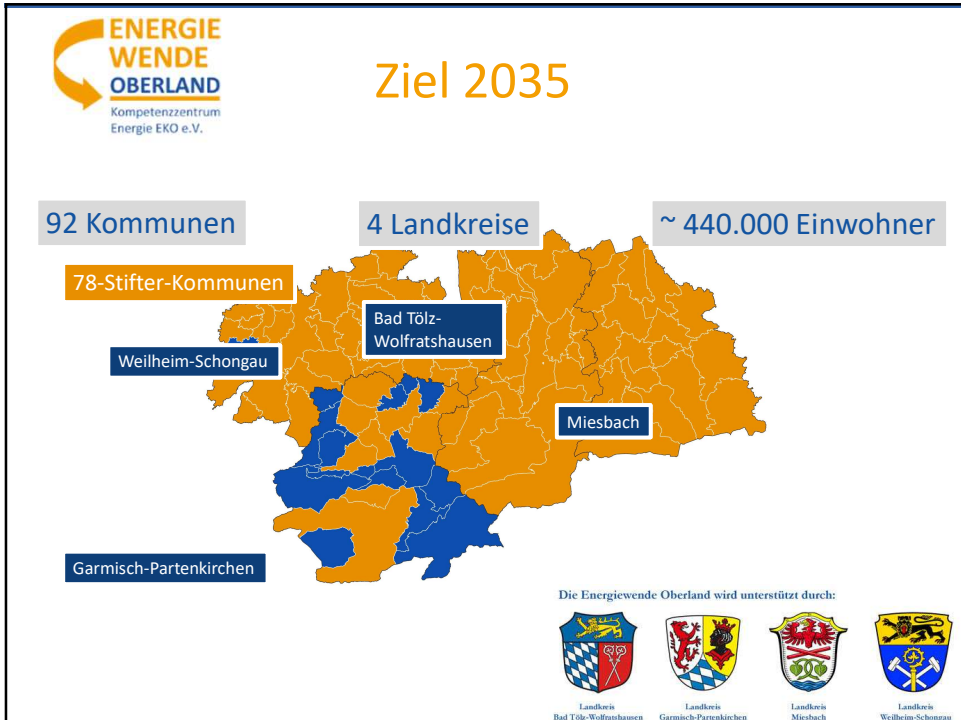
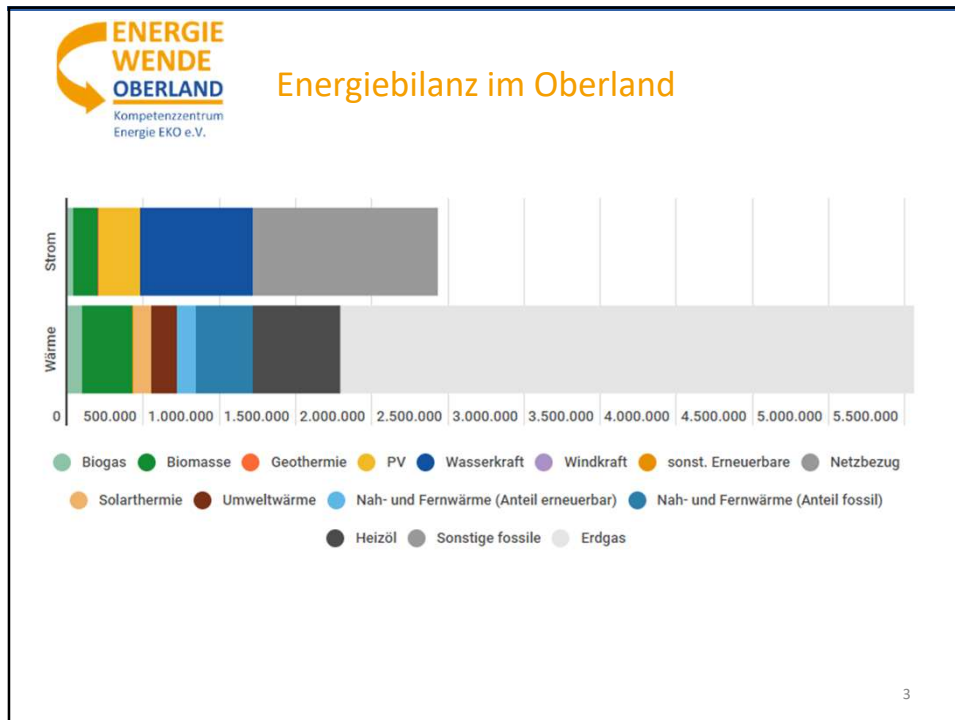




1



2



3


ENERGIE WENDE OBERLAND
Kompetenzzentrum Energie EKO e.V.

Das GEG im Neubau


Bauteil	Wohngebäude / Nichtwohngebäude ≥ 19 °C <i>U</i> in W/(m ² ·K)	Nichtwohngebäude 12 °C bis < 19 °C <i>U</i> in W/(m ² ·K)
	Außenwand gegen Außenluft	0,28
Außenwand gegen Erdreich	0,35	0,35
Dach, oberste Decke	0,20	0,35
Fenster, Fenstertüren	1,3	1,9
Dachflächenfenster	1,4	1,9
Lichtkuppeln	2,7	2,7
Außentüren	1,8	2,9
Vorhangfassaden	1,4	1,9
Glasdächer	2,7	2,7
Lichtbänder	2,4	2,4

4

4

 Sanierung von Bestandsgebäuden ACHTUNG: stimmt nicht überein mit den Anforderungen der KfW-Bank	Bauteile	geforderter U-Wert	Orientierungswerte für mögliche Maßnahmen
	Außenwand		0,24
Fenster	Achtung: Maßgeblich ist der U-Wert des gesamten Fensters, der als U_w -Wert bezeichnet wird.	1,30	Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Dachflächenfenster		1,40	Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Verglasungen	für Sonderverglasungen wie z.B. Schallschutzverglasungen gelten andere Werte	1,10	Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Dachschrägen, Steildächer		0,24	Dämmung mit 14 bis 18 cm
Oberste Geschossdecken		0,24	Dämmung mit 14 bis 18 cm
Flachdächer		0,20	Dämmung mit 16 bis 20 cm
Wände und Decken gegen unbeheizten Keller, Bodenplatte		0,30	Dämmung mit 10 bis 14 cm
Decken gegen unbeheizten Keller, Bodenplatte	(wenn der Aufbau bzw. die Erneuerung des Fußbodens auf der beheizten Seite erfolgt)	0,50	Dämmung mit 4 bis 5 cm

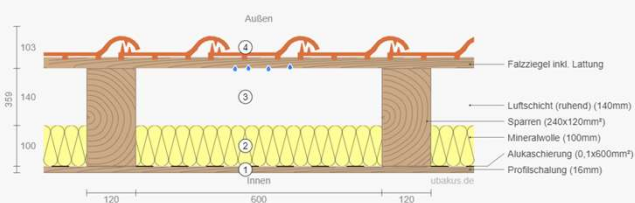
5



Zwischensparrendämmung alt

Quelle: www.ubakus.de


Innen:	Reduzierte Luftzirkulation	20 °C	50 % Luftfeuchtigkeit	Rsi
Von Innen nach außen	umkehren	Höhe	Breite	Abstand
1	Profilschalung	16 mm		0,13
2	Mineralwolle	100 mm		0,04
	Sparren	240 mm	120 mm	600 mm
	Alukaschierung	0,1 mm	600 mm	120 mm
				sd=1500
3	Luftschicht (ruhend)	140 mm		auto
4	Falzziegel inkl. Lattung	103 mm		0,75
5				5/10
Außen:	Direkter Übergang zur Außenluft	-5 °C	80 % Luftfeuchtigkeit	Rse



Außen: 103, 140, 100, 356, 120, 600, 120
Innen: 100, 600, 120

U-Wert: <u>0,378</u> W/(m²K)	Tauwasser: 0,097 kg/m³	sd-Wert: 20 m	Dicke: 35,9 cm	Temp. Ampl. Dämpfung (1/TAV): 2,8
ENEV Bestand U ≤ 0,24	Holzfeuchte: +0,2 %	Oberfläche innen: 16,5°C (62%)	Gewicht: 79 kg/m³	Phasenverschiebung: 5,8 h
Beitrag zum Treibhauseffekt:	Trocknungsdauer: 11 Tage	Trocknungsreserve: 1287 g/m²a		Speicherfähigkeit innen: 23 kJ/m²K

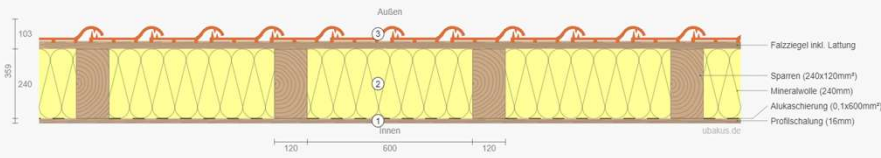
6



ENERGIE WENDE OBERLAND
Kompetenzzentrum
Energie EKO e.V.

Zwischensparrendämmung ergänzt

Innen:	Reduzierte Luftzirkulation	20 °C	50 % Luftfeuchtigkeit	Rsi
Von innen nach außen: umkehren Höhe Breite Abstand · λ μ				
1	Profilschalung	16 mm		0.13 20/50
2	Mineralfolle	240 mm		0.04 1/2
	Sparren	240 mm	120 mm 600 mm	0.13 20/50
	Alukaschierung	0.1 mm	600 mm 120 mm	160 sd=1560
3	Falzziegel inkl. Lattung	103 mm		0.75 5/10
4				
Außen: Direkter Übergang zur Außenluft · -5 °C 80 % Luftfeuchtigkeit Rse				



U-We: 0,207 W/(m²K)	tauwasser: 0,14 kg/m²	sd-Wert: 21 m	Dicke: 35,9 cm	Temp Ampt Dampfung (ITAV): 6,2
EnEV Bestand U ≤ 0,24	Holzfeuchte: +0,0 %	Oberfläche innen: 17,6°C (67%)	Phasenverschiebung: 7,3 h	Speicherfähigkeit Innen: 20 kWh/K
Beitrag zum Treibhauseffekt:	Trocknungsdauer: 14 Tage	Trocknungsreserve: 1137 g/m²a		
sehr gut	mangelhaft	sehr gut	mangelhaft	sehr gut

7



ENERGIE WENDE OBERLAND
Kompetenzzentrum
Energie EKO e.V.

Schwachstellenanalyse am Gebäude





8



Gebäudeenergiegesetz GEG §71

65 %-Regel: Betrieb neu eingebauter Heizungen mit mind. 65 % erneuerbaren Energien/unvermeidbarer Abwärme (§ 71 Abs. 1).

- Anschluss an Wärmenetz;
- Stromdirektheizung; (hohe Anforderungen an den U-Wert)
- Solarthermie;
- Wärmepumpe;
- Hybrid-Heizung;
- Biomasse oder grüner/blauer Wasserstoff.

9

9



Regelung für Gas- und Ölheizungen in Fällen ohne Wärmeplanung bzw. bis 2028

Bei Einbau einer Heizungsanlage, mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoff

nach Ablauf des 31. Dezember 2023 muss

- ab 2029 min. 15 %,
- ab 2035 min. 30 %,
- ab 2040 min. 60 %,

der bereitgestellten Wärme aus Biomasse, grünem oder blauem Wasserstoff

einschl. daraus hergestellter Derivate erzeugt werden (§ 71 Abs. 9).

- Gilt nur für Bestand und Neubauten außerhalb von Neubaugebieten.
- Das bisher bestehende Einbauverbot von Ölheizungen gilt nicht mehr.

10

10

Austauschpflicht für Bestandskessel

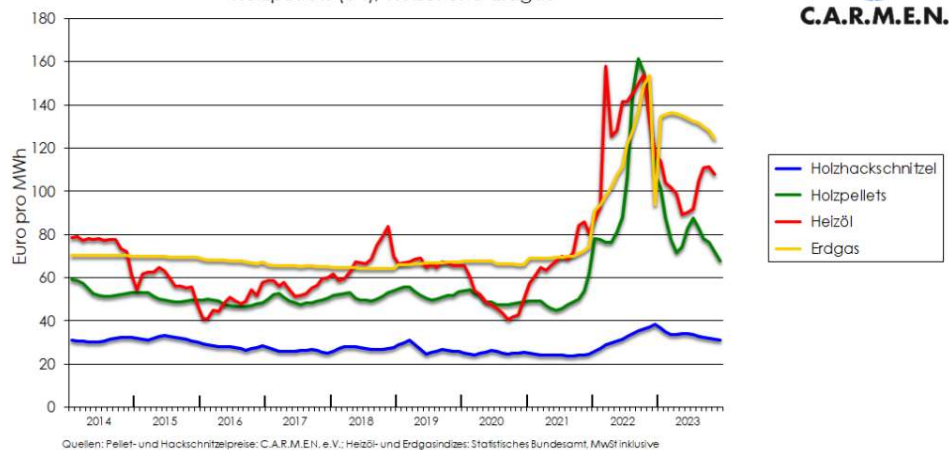
- Ab 30 Jahre
- Ausnahme für Brennwert- und NT-Kessel
- Außer bei Eigentümerwechsel

11

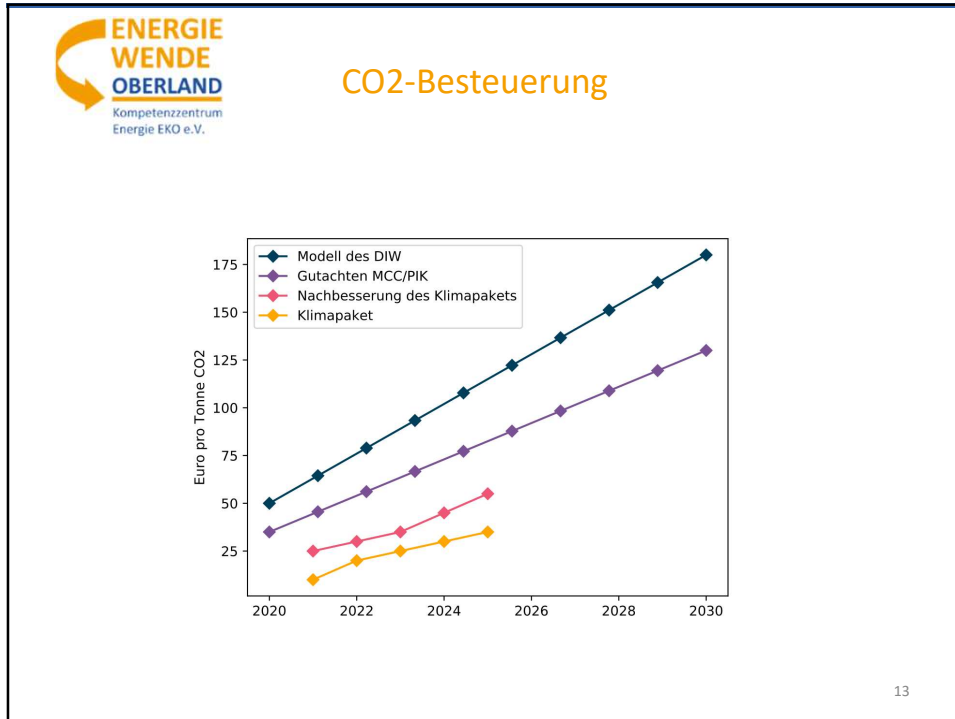
11

Preisentwicklung 10 Jahre

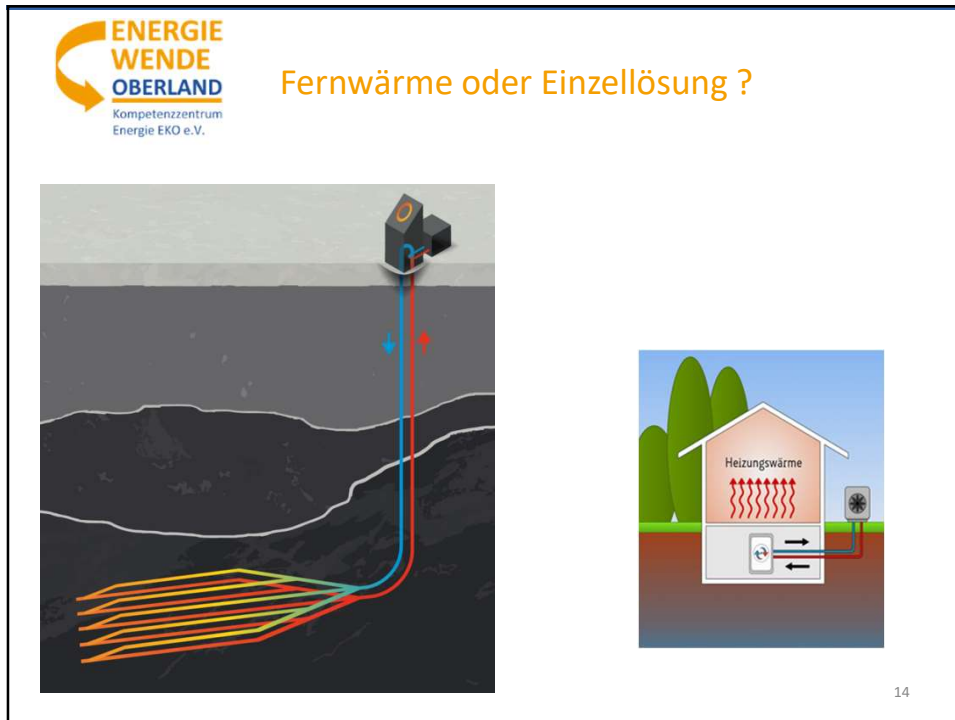
Preisentwicklung bei Holzhackschnitzeln (WG 35),
Holzpellets (5 t), Heizöl und Erdgas



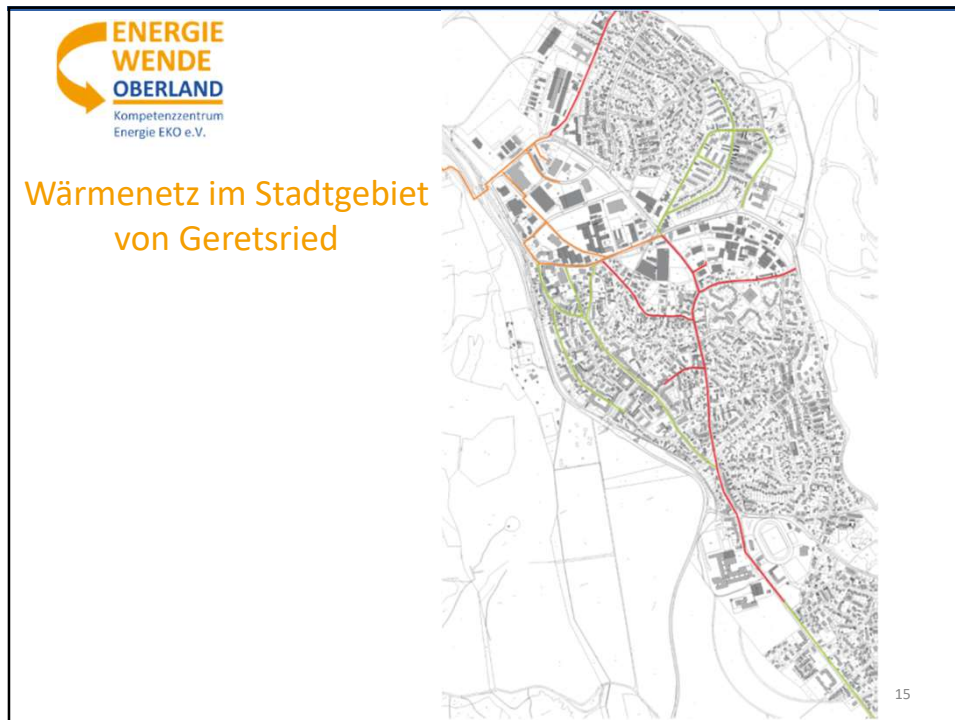
12



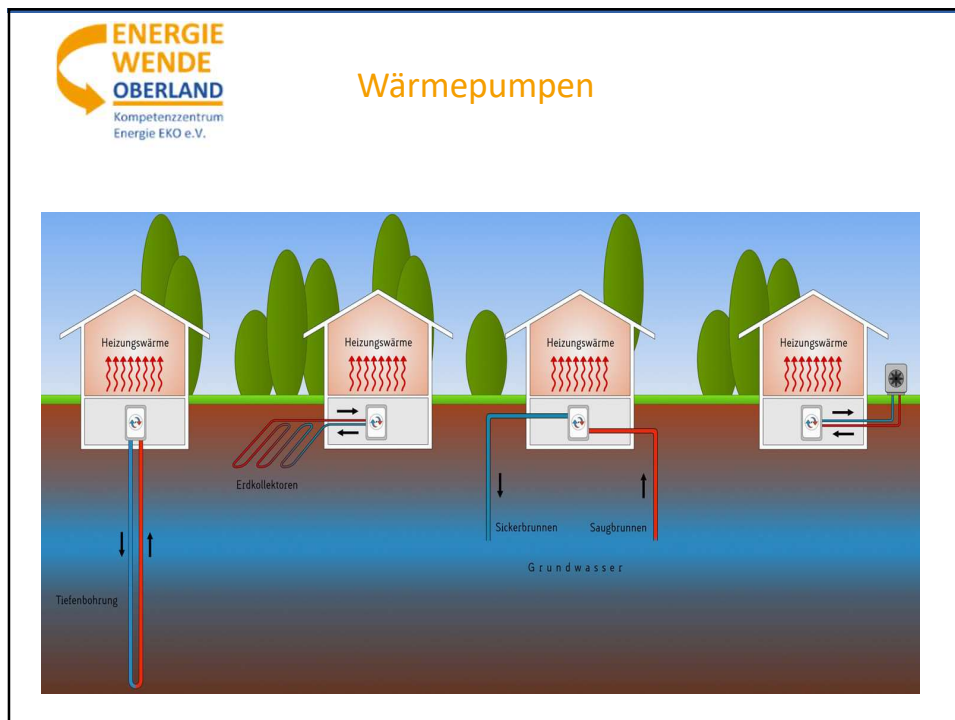
13



14



15



16

ENERGIE WENDE OBERLAND
Kompetenzzentrum Energie EKO e.V.

Standortauskunft

www.umweltatlas.bayern.de

Nutzungsmöglichkeiten der oberflächennahen Erdwärme mittels Erdwärmesonden

Der Bau einer Erdwärmesondenanlage ist

- möglich
- möglich (bedarf aber einer Einzelfallprüfung durch die Fachbehörde)
- nicht möglich (geologisch und hydrogeologisch oder wasserwirtschaftlich kritisch)
- nicht möglich (Wasserschutzgebiet)
- nicht möglich (Gewässer)

200 Meter Maßstab 1:10.000

[UmweltAtlas Bayern: Angewandte Geologie](#)

17

17

ENERGIE WENDE OBERLAND
Kompetenzzentrum Energie EKO e.V.

..in Kombination mit PV

18

18



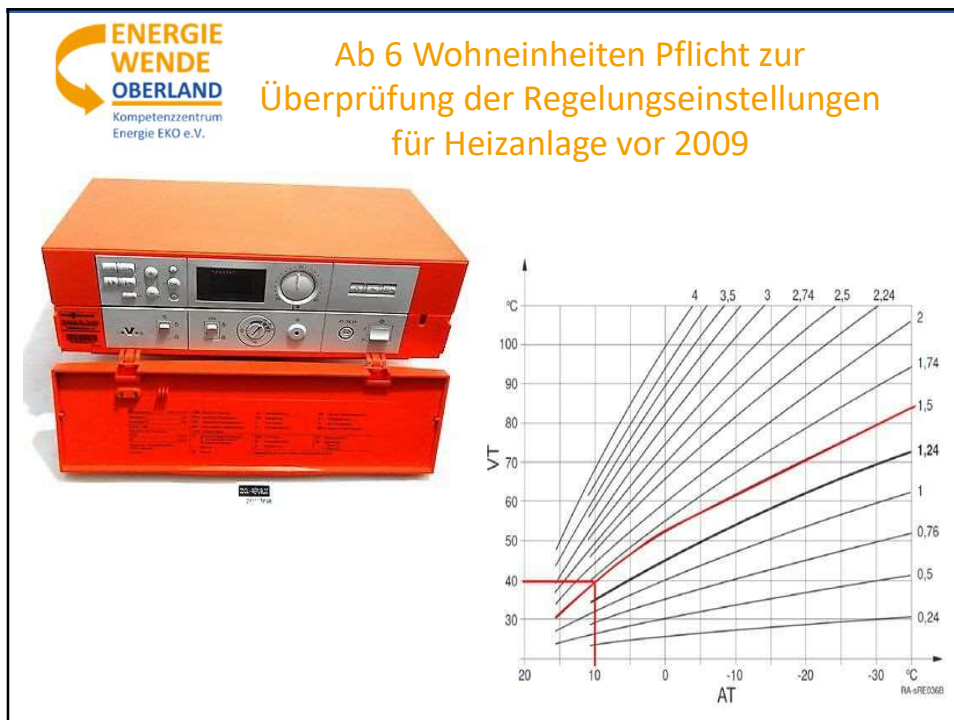
19



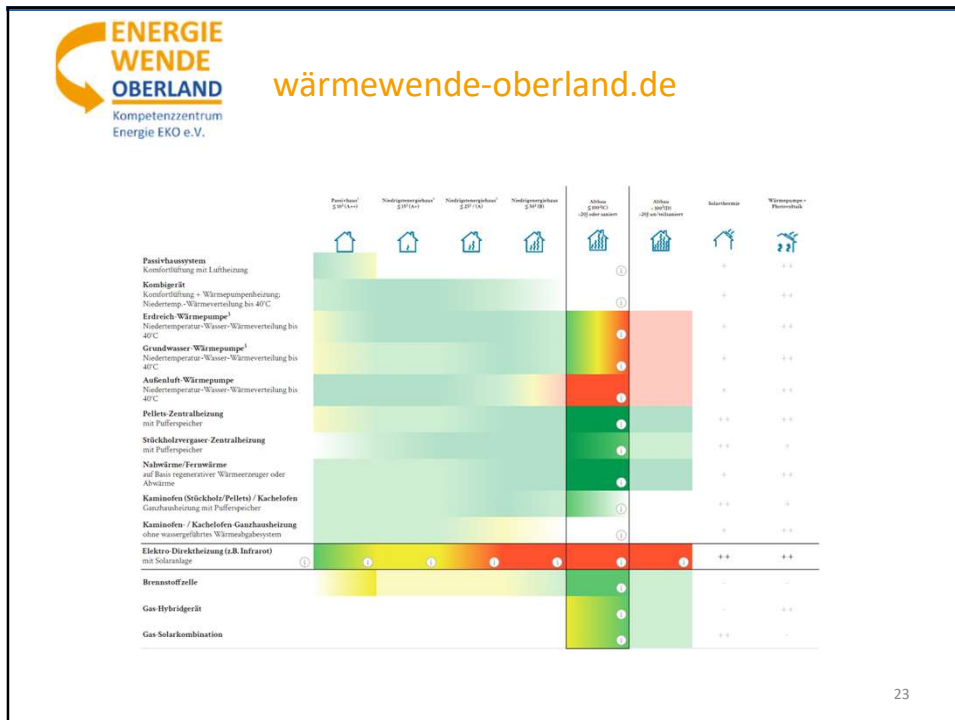
20



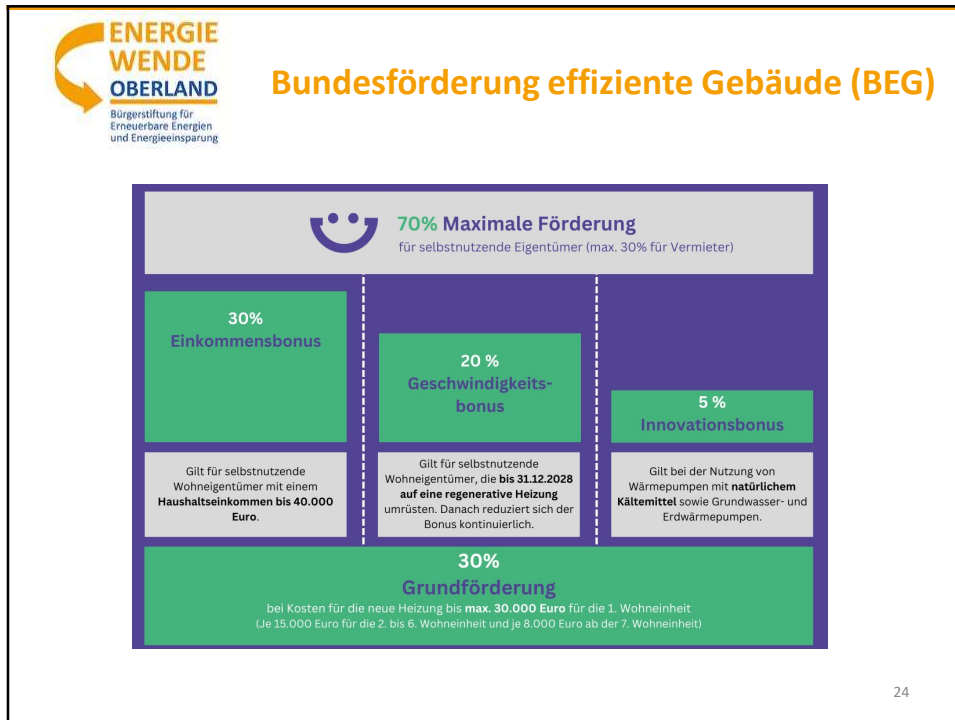
21



22



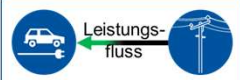


23



24

ENERGIE WENDE OBERLAND
Kompetenzzentrum Energie EKO e.V.

Bidirektionales Laden

	Smart Charging	Vehicle-to-home	Vehicle-to-grid
			
Marktreife	▪ Ist 2021 erreicht	▪ In ein bis zwei Jahren	▪ Nach Vehicle-to-home, Abhängig von Regulatorik
Geschätztes Erlöspotential*	▪ Bis zu 300 € pro Fahrzeug und Jahr **	▪ 200 bis 500 € pro Fahrzeug und Jahr ***	▪ 200 bis 800 € pro Fahrzeug und Jahr ****
Batteriealterung	▪ Stark reduziert relativ zu Vollladung nach Ankunft	▪ Reduziert relativ zu Vollladung nach Ankunft	▪ Reduziert relativ zu Vollladung nach Ankunft

25

25



26