

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen!

Kernaussagen zum aktuellen Erkenntnisstand

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

1

Es gab eine **Heizungskultur** – heute machen wir „etwas anders und besser als anderswo auf der Welt“

- „ein eher träger Gedanke ist in Bewegung geraten“
- Wärmepumpe bisher der Verkaufsgewinner (alle haben angefangen)
- heute haben wir nicht zu viele Informationen, sondern ein Überangebot an Information
- künftige erneuerbare Energiestrom**menge** auf steinigem Weg = addiere Wind + Sonne und subtrahiere Kohle/Energiegas/Atomenergie
- Wasserstoff der Zukunft



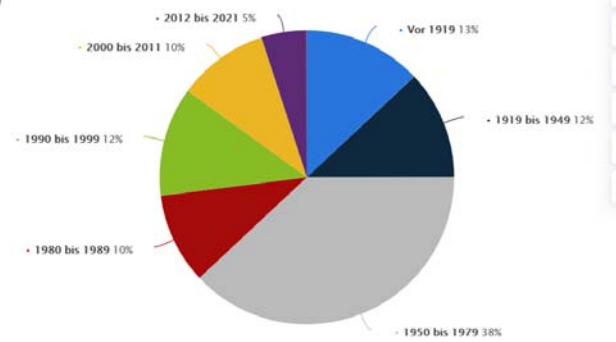
wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

2

... eine eher
zurückhaltende
Einstellung

• DENA Studie (Klimaschutz im Gebäudebestand)

Verteilung des Wohngebäudebestands in Deutschland nach Baujahr
(Stand: 2021)



© Statista 2023

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

3

Aktuell in Thüringen

Energetische Optimierung ist nichts Neues für die Wohnungswirtschaft



wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

4

CO₂ Reduzierung – Wohnungswirt- schaft Thüringen

Tabelle 3 Wohnflächen und Heizungssysteme der vtw-Mitgliedsunternehmen
Im Zeitraum 2007 bis 2018

Jahr	Wohnfläche gesamt [m ²]	Fernwärme [m ²]	Erdgas [m ²]	Heizöl [m ²]
2007	15.928.049	11.802.239	3.440.329	127.420
2009	15.490.027	11.367.401	3.313.574	122.725
2012	15.139.691	11.384.250	3.345.637	90.832
2014	14.282.326	10.740.309	3.156.394	85.694
2016	14.419.770	10.843.667	3.186.769	86.519
2018	14.336.989	10.910.449	3.125.464	71.685

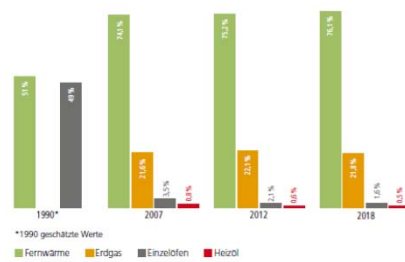
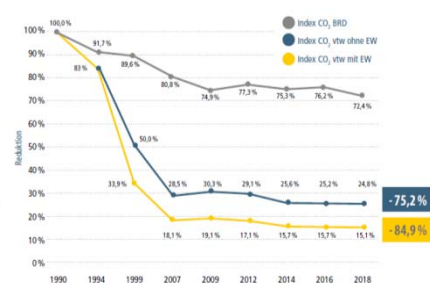


Abbildung 3 Zusammenfassende Beheizungsstruktur von Wohnungen der vtw-Mitgliedsunternehmen 1990–2018



wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

5

Energieträger und Energiewerte

Die Kennwerte unserer Mitgliedsunternehmen liegen bei fernwärme- und erdgasversorgten Wohnungen mehr als 40 % unter den Durchschnittswerten der Bundesrepublik und ca. ein Drittel unter den Werten von Thüringen.

- durch gute Wirkungsgrade der Fernwärme ergeben sich optimale Einstufungen der Verbrauchsausweise
- Erdgas und Heizöl liegen im Vergleich bei 1,1 zu teilweise < 0,3 – 0,4

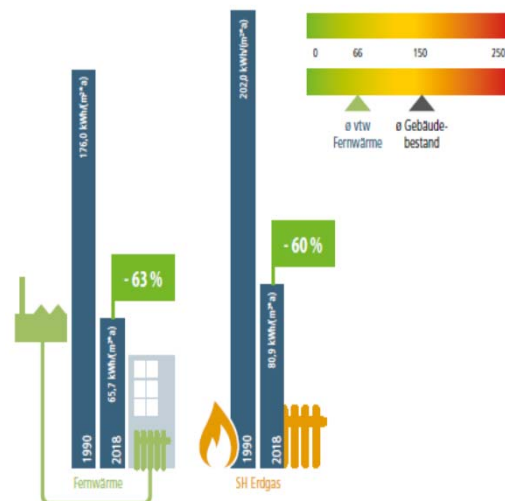
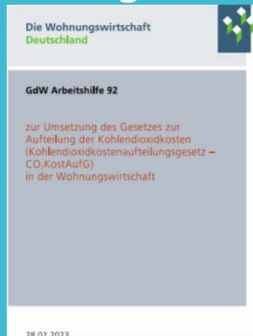


Abbildung 4 Spezifische Endenergiewerte für Raumheizung relevanter Energieträger

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

6

CO₂ Kostenauf- teilung



- für alle fossilen Brennstoffe ab dem 01.01.2023
- auch für die Fernwärme (Mieter versorgt sich selbst – Strom)
- Für 2023 = 30 Euro/Tonne vorgesehen sind für 2024 = 40 Euro/Tonne

Stufen für die Verteilung der Kosten des CO ₂ -Preises auf Vermieter und Mieter nach CO ₂ -Emission in kg CO ₂ /m ² a (bezogen auf die Wohnfläche)									
< 12	12 bis < 17	17 bis < 22	22 bis < 27	27 bis < 32	32 bis < 37	37 bis < 42	42 bis < 47	47 bis < 52	52 und mehr
0 / 100	10 / 90	20 / 80	30 / 70	40 / 60	50 / 50	60 / 40	70 / 30	80 / 20	95 / 5

entspricht bei Erdgas einem Endenergieverbrauch
in kWh/m²a (bezogen auf die Wohnfläche)
CO₂-Faktor heizwertbezogen 0,20088¹ kg/kWh, Umrechnung kWh Brennwert in kWh Heizwert mit 0,903 kWh/kWh

< 66	66 bis < 94	93 bis < 121	121 bis < 149	149 bis < 176	176 bis < 204	204 bis < 232	232 bis < 259	259 bis < 287	287 und mehr
------	-------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--------------

entspricht bei Heizöl einem Endenergieverbrauch

in kWh/m²a (bezogen auf die Wohnfläche)

CO₂-Faktor heizwertbezogen 0,2664 kg/kWh**

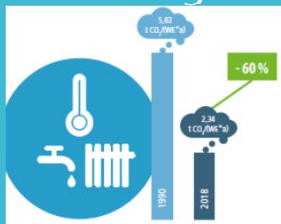
< 45	45 bis < 64	64 bis < 83	83 bis < 101	101 bis < 120	120 bis < 139	139 bis < 158	158 bis < 176	176 bis < 195	195 und mehr
------	-------------	-------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--------------

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

7

... eine große Herausforderung

in der Trinkwasser- erwärmung



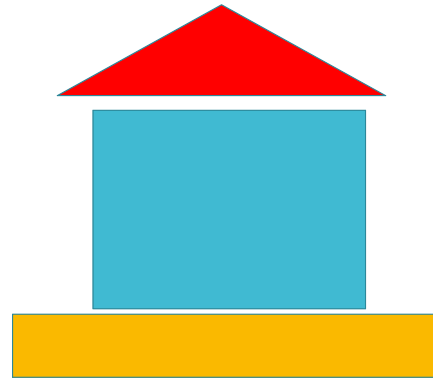
- Anteil an der Gesamtenergie
- 600 bis 800 kWh / a / Person = ca. 1,65 bis 2,2 kWh / Tag / Person (80 – 100 m³ Erdgas)
- vierköpfiger Haushalt zwischen 2.400 und 3.200 kWh/ a = ca. 350 m³ Erdgas
- hohe Temperaturen (> 60 °C) - Leerstand
- Übergang von zentraler auf dezentraler Versorgung

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

8

die aktuelle
Energiezukunft
besteht aus drei
Vorgaben

- BEG
- GEG
- Kommunale
Wärmeplanung



wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

9

aktuelle Lage



- Inkrafttreten ab 01.01.2024 für alle Systeme im Neubau - 65 % erneuerbare Energien
- kein Betriebsverbote für Bestandsanlagen (**Konstantkessel**)
- Gerätetausch ab 01.01.2024 erlaubt
- Neubau in Neubaugebieten - **alle Heizungen, die ab 01.01. 2024 neu verbaut werden**, müssen die 65 % erneuerbaren Anforderungen zum Klimaschutz erfüllen.
- sobald die **kommunalen Wärmeplanungen** vorliegen, gelten die 65 Prozent erneuerbaren Anforderung auch für den Bestand
- **Nutzungszwänge** – bei Vorliegen der kommunalen Wärmeplanung / FW-Satzungen

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

10

... eine eher
zurückhaltende
Einstellung

Heizungs-
anlagen – laut

DENA Studie

Abb. 31: Wärmeerzeuger im Bestand 2020

Quelle: BSW 2021, BWP 2021, AGFW 2020, Schornsteinfegerverband 2020, eigene Berechnung

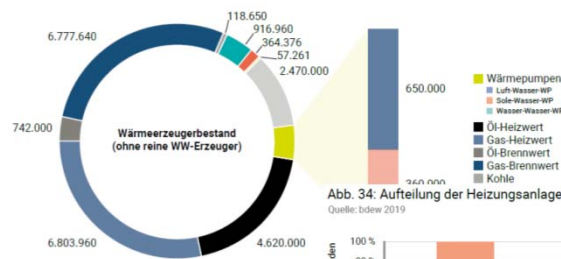
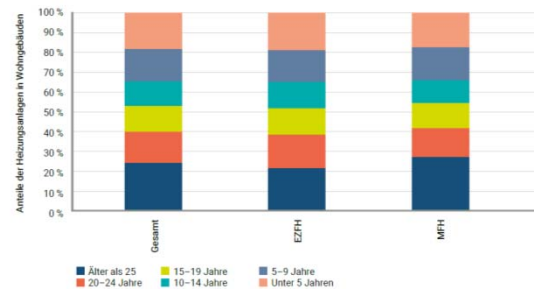


Abb. 34: Aufteilung der Heizungsanlagen im Bestand nach Alter

Quelle: bdeu 2019



wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

11

GEG-Vorgaben
zur Kommunalen
Wärmeplanung
für 11.000
Kommunen

- In Kommunen mit ≥ 100.000 Einwohnern soll die Wärmeplanung bis Juli 2026 vorliegen. Spätestens dann gelten dort die Regelungen des GEG.
- In Kommunen mit ≤ 100.000 Einwohnern soll die Wärmeplanung bis Juli 2028 vorliegen. Spätestens dann gelten dort die Regelungen des GEG.
- Plänen sollen benennen, **in welchen Straßen eine Fernwärme-Versorgung geplant** ist, wo ein Wasserstoffnetz aufgebaut werden soll oder wo dezentrale Wärmeversorgung genutzt werden soll
- Kommunen steht es frei, die Wärmeplanung vorab abzuschließen. Entsprechen gilt dort das GEG dann früher (einen Monat nach Veröffentlichung der Wärmeplanung!).
- In Neubaugebieten gilt das GEG direkt ab 01.01.2024 ohne Einschränkung und Vorliegen einer Wärmeplanung (=> 65% sind Pflicht!).

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

12

... was umfasst eine Kommunalen Wärmeplanung

Grundlage ist die Erfassung des Ist-Zustandes vor:

- Alle Gebäude im Stadt-/Gemeindegebiet
- Wie werden diese Gebäude beheizt?
- Wie hoch ist der Energieverbrauch in den Gebäuden?
- Wie alt sind die Heizungen/wann werden diese voraussichtlich getauscht?
- Wo gibt es bereits Wärmenetze?

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

13

Einzelprojekte

...für Energie-neutralität brauchen wir Elektronetz- und Fernwärmenetzanschlüsse

- Am Beispiel – Duisburg: dort möchte man bis 2035 **Energieneutral** werden (Volksabstimmung in Berlin bis 2030)
- Ein + von 73 % des vorhandenen Stromnetzes muss Tiefbautechnisch neu hinzukommen + 3 neue Umspannwerke und 900 Netztrafo – Stationen (Berlin ca. 11.000 km)
- Das neue Stromnetz muss dann mehr als die doppelte Leistungsstärke haben
- In der Summe können mit 2,5 – 3,5 Mrd. Euro eine Mill. Tonnen CO2 eingespart werden

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

14

... die große Herausforderung wird sein, den Standard / Wohlstand mit der Zukunftsenergie sicherzustellen

... wird es nach der Energiewende einen / unseren Wohlstand geben

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

15

Technische Lösungen in der kommunalen Wärmeplanung

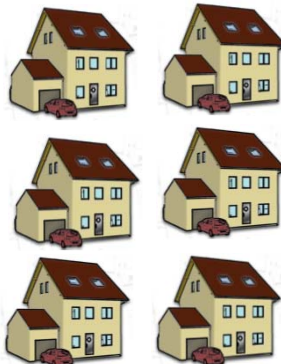
- Wärmepumpen (§71c) und WP-Hybridheizungen (in Kombinationen - §71h))
- Anschluss an ein Wärmenetz (§71b)
- Stromdirektheizungen (§71d) – wenn im Neubau: die GEG Dämm Anforderung um 45% unterschritten und im Bestand: die Dämm Anforderung um 30% unterschritten, bei Einbau im Objekt mit vorhandener Warmwasserheizung um 45%
- Biomasse (§71f-g Holz, Pellets, Hackschnitzel, etc.), Bioenergiegas, BIOflüssiggas, Bioheizöl
- Solarthermie (§71e)
- Wasserstoffnetze – mit H2-ready Heizungen (nur wenn in Wärmeplanung ein klimaneutrales Gasnetz vorgesehen ist, dann müssen kein EE-Anteil bis zum Anschluss an das Netz)
- Liegt keine Wärmeplanung vor, gelten für Öl-, Wasserstoff- und Gasheizungen die Vorgaben für die Steigerung des erneuerbaren Anteils ab 2029 - 15%, 2035 - 30%, 2040 - 60%)

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

16

Zusammen- gefasst

Neubaugebiet



ab dem 01.01.2024
65 % in Neubauten

Lückenbebauung – Neubau außerhalb
von Neubaugebieten



Erst mit Vorgaben aus der kommunale
Wärmeplanung 2026/2028

und bei Tausch von Gasgeräten ab 2029-
15%/2035-30%/2040-60 % mit erneuerbare
Anteile

Bestand



wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

17

BMWK zur „Energie- wechsel- Kampagne“



Menü

80 MILLIONEN GEMEINSAM FÜR
ENERGIEWECHSEL

Suchbegriff eingeben



<https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Dossier/geg-gesetz-fuer-erneuerbares-heizen>

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

18

... was heißt
das für die
Wohnungswirt-
schaft

- auf welches Pferd setzen wir (reiten wir vielleicht ein „totes“ Pferd)
- wenn die regionale Politik etwas möchte, gibt es immer noch den Rest der Welt (z.B. WP, PV oder ...)
- die Rolle der Städte und Kommunen steigt
- Kontakte zu Energieversorgern
- Insellösung

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

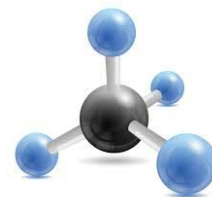
19

H₂ zu CH₄ – die
Zukunft gehört
dem Energiegas



3,54 kWh/m³

zu



11,1 kWh/m³

- 2024 eingebauten Heizungen muss laut Entwurf sichergestellt werden, dass ab 2029 mindestens 15 % erneuerbar,
- ab 2035 mindestens 30 % erneuerbar und
- ab 2040 mindestens 60 % der Wärme aus Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate
- Aktuell: ca. 10 – 30 % (10 % seit ca. 3 bis 5 Jahren) H₂ für private Haushalte viel zu teuer

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

20

zwei Arten von Studien

„die politisch korrekte“

„die kritische“

- In den 20 Jahren rund 300 Wärmepumpen vermessen
- letzte Studie mit 41 WP mit attraktiven Betriebskosten / Investitionskosten sinken, wenn mehr davon gebaut werden
- Verdoppelung des Strombedarfs mit 270 Mrd. Euro Kosten

Durchbruch für die Wärmepumpe
Prognostizieren für eine effiziente und nachhaltige Wärmeversorgung



Perspektiven zur Energiewirtschaft

Zukunft des deutschen Strommarktes

Auswirkungen eines dekarbonisierten Stromsystems auf Versorgungssicherheit, Investitionsbedarf und Marktdesign

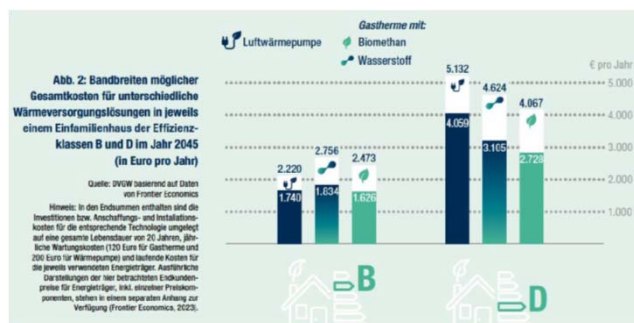
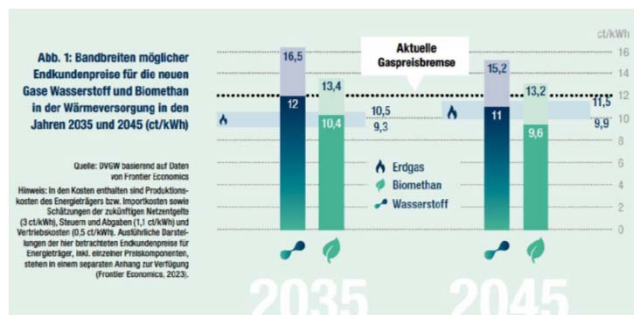
April 2023

eventure

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

21

Was kostet der Wasserstoff in der Zukunft?

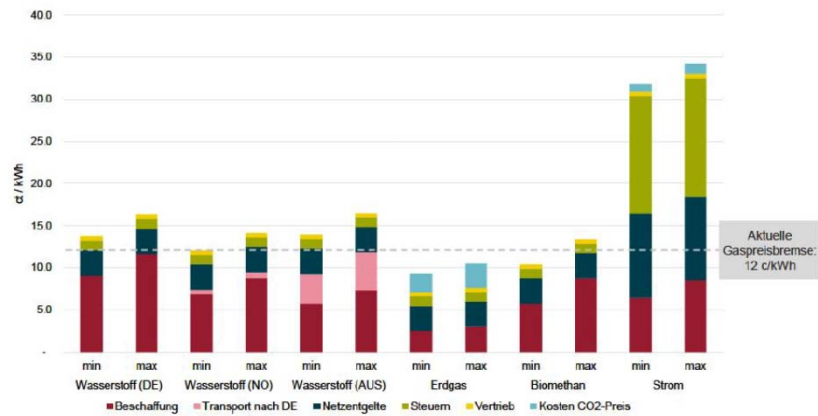


wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

22

Technische Lösungen in 2035 finanzieren

Abbildung 1 Komponenten der voraussichtlichen Endkundenpreise für Energieträger in der Wärmeversorgung im Jahr 2035



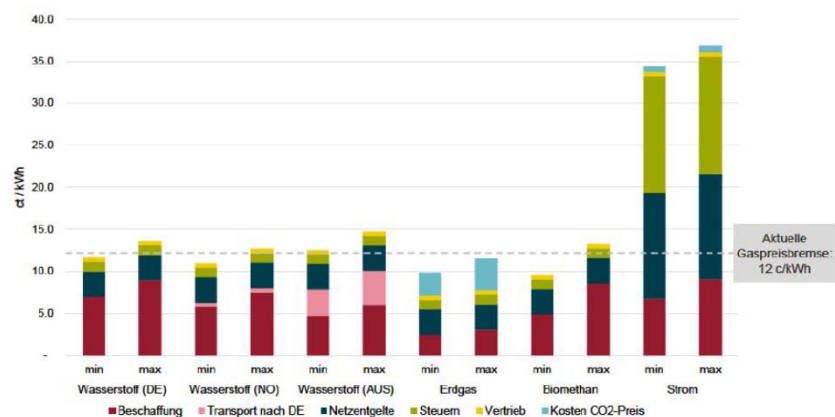
Quelle: Frontier Economics

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

23

Technische Lösungen in 2045 finanzieren

Abbildung 2 Komponenten der voraussichtlichen Endkundenpreise für Energieträger in der Wärmeversorgung im Jahr 2045



Quelle: Frontier Economics

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

24

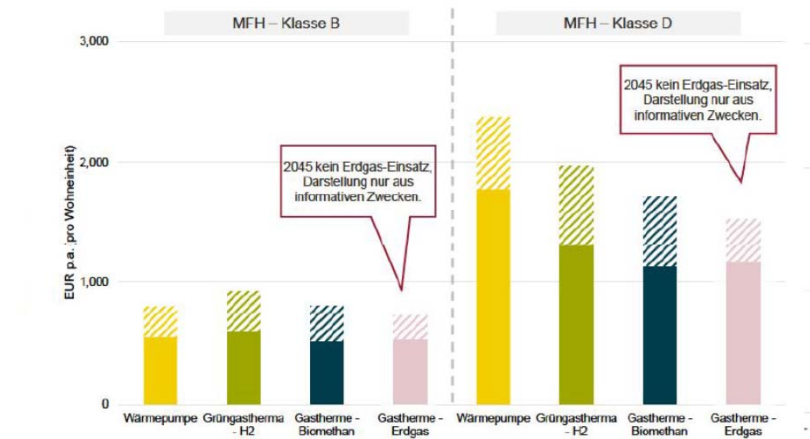
technisch fast alles machbar

Lösungen werden zu
Unikaten

Kombinieren steht im
Vordergrund

Fazit: früher, war die
Heizungstechnik klar
erkennbar, heute ist
alles „Divers“

A| Abbildung 4 Vergleich Gesamtkosten für MFH in 2045



Quelle: Frontier Economics

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

25

Einsatzgrenzen bzw. Vorbereitung auf die Wärmepumpe

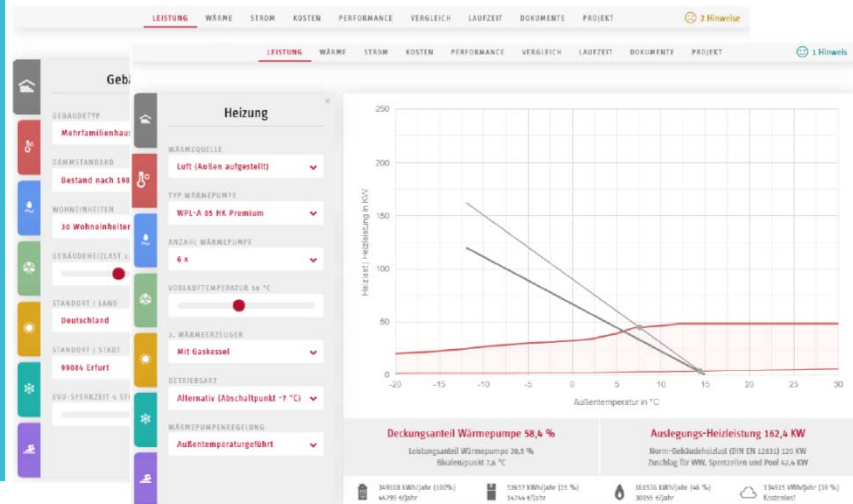
- vorhandene Elektroinstallation
- Antrag beim Energieversorger
- Systemtemperaturen
- vorhandene Heizkörper
- Warmwasserbereitung (Wohnungsstationen)

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

26

Technische Lösungen

- <https://www.stiebel-eltron.de › toolbox>



wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

27

... Folgekosten

- Wartung von Hybridanlagen
- Einfluss auf die Zeit
- Doppelte Fachkenntnisse (Elektro – WP / Gas – Brennwertgerät) + mögliche Solaranlage

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

28

EE im kommunale Wärme- konzepten

- Großwärmepumpen (Erfahrungen)
- Biomasse
- Tiefengeothermie

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

29

H2 Konzept

- zwei regionale Wohnungsunternehmen (Teterow)
- Ideenansatz (Struktur und geschätzte Kosten)
APEX

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

30

„Heizräume“ und Aufstell- flächen

- wo bringen wir die neue Anlagentechnik unter
- Platzbedarf steigt
- Rolle und Position der Regelungstechnik

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

31

Umwälzpumpe und Verteilung

- nur noch – eingestellte – elektronisch geregelte Umwälzpumpen
- Verteilung mit hochwertiger Dämmung
- hydraulischer Abgleich

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

32

Wärmeüber- gabe in den Räumen

- Vorhandene Heizkörper
- neue Heizkörper für niedrige Temperaturen
- Fußbodenheizung
- Wandheizung
- Elektroheizung (Gebäudehülle nach den Vorgaben des mit GEG)

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

33

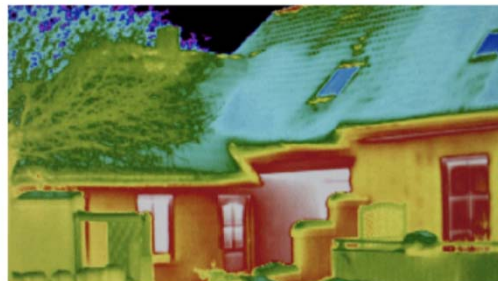
Partner binden und neue finden

IMMOBILIEN

Die Macht der Energieberater

Ohne Experten ist es für Immobilienbesitzer fast unmöglich, an Fördermittel für eine Gebäudesanierung zu kommen. Was Sie über Energieberater wissen müssen.

VON PATRIZIA TENSING



Aufnahme einer Wärmekamera: Energie ist derzeit das alles überragende Thema
Copyright: picture alliance / photodisc

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

34

Kontrolle der Umsetzung – Vorgaben aus dem GEG

- 65 % Umsetzung
- % Aufteilung – Gasliefervertrag, Heizölliefervertrag usw.
- Betriebsprüfung der Wärmepumpe (VDI 4645)
- Heizungsprüfung und Heizungsoptimierung
- Hydraulischen Abgleich
- Einbau von Messausstattungen
- Bestätigung des Wärmenetzes – Bundesnetzagentur
- Energieausweise - Qualifikationsprüfung

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

35

Fachkräfte- markt im

./.

arbeiten unter
Leistungsdruck

- welche Spezialisten brauchen wir (IT - Programmierer und/oder Tiefbauer, Maurer-Zimmerleute usw.)
- wir brauchen Fach**Kräfte**, die dem künftigen Druck standhalten
- wir brauchen Fach**Kräfte**, die jeden Tag von 07:00 – 16:00 Uhr arbeiten
- aktuell 21.438 Studiengänge und 326 Ausbildungsberufe

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

36

Winston
Churchill

- Ein Experte ist der Mann, der hinterher genau sagen kann, warum seine Prognose nicht gestimmt hat.
- "Stell Dir vor, wir brauchen eine Wende und keiner hält sich dran, aber alle reden darüber"

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

37

Thorsten Rabe

Sachverständigenbüro
Drei-Kämpen-Weg 7
17139 Malchin

Telefon 0171-8454210
03994 - 631094
Telefax
karinathorsten.rabe@t-online.de

VIELEN DANK FÜR
IHRE AUFMERKSAMKEIT

wenn sich Gesetze ändern, kennen wir die Folgen! - Thorsten Rabe

38