

Energiewende in der Praxis




11. November 2021

Einleitung **Michael Münch, TSB**

Moderation **Michael Münch, TSB (Teil 1)**
Mathias Orth-Heinz, Energieagentur Rheinland-Pfalz (Teil 2)
Tanja Reichling, TSB (Chat)

Referent:innen **Prof. Dr. Urban Weber, TH Bingen & s4f Bingen**
Christian Synwoldt, Energieagentur Rheinland-Pfalz
Daria Paluch, VG Wörrstadt
Markus Hollemann, Bürgermeister der Gemeinde Denzlingen (BW)
Svenja Schröder, Stadt Rietberg (Hessen)
Christoph Würzburger, UrStrom eG

Ziele – übergeordnete Ebene

		IST 2018	2030	2045	2050
 EU	THG-Emissionen	3.764 Mio. t (-22,5 %*)	-55 %*		-100 %*
 DE	THG-Emissionen	856 Mio. t (-31 %*)	-65 %*	-100 %*	
 RLP	THG-Emissionen	2015 37 Mio. t (-37 %*)	2035-2040 -100% THG* 100% EE Strom bis 2030 <small>(Koalitionsvertrag 2021-2026)</small>		

*Bezugsjahr: 1990

1. Die Dekarbonisierung der Energiesysteme ist eine wesentliche Säule der Erreichung der Klimaschutzziele.
2. Die Sektorkopplung erhöht den Strombedarf zu Lasten der Brennstoffe und erfordert daher einen massiven Zubau einer „raum-, mensch- und naturverträglichen“ EE-Stromerzeugung
3. Die Ausweisung von Flächen für raumbedeutsame Anlagen braucht neue Wege bei der Flächenidentifikation und der Genehmigung – Chancen für eine ökologische Aufwertung dieser Flächen, den Ausgleich, eine lokale Landnutzungsstrategie und die lokale Wertschöpfung müssen mitgedacht werden
4. Die ökologisch verträglichste und dezentralste (Eigenversorgung in Personenidentität und unmittelbaren räumlichen Zusammenhang) Form der Stromerzeugung sind PV-Dachanlagen.
5. Die Elektromobilität ist die zukünftig vorrangige Säule der schienen- und straßengebundenen öffentlichen und privaten Mobilität. Synthetische Kraftstoffe unterstützen (am Besten nur) wo es schwer wird.
6. Wärmepumpen sind die dominanten Wärmeerzeuger der Zukunft in einem Mix brennstoffarmer Wärmeerzeuger.
7. Förderung der öffentlichen Hand – für und von Kommunen – unterstützen den regulatorischen Rahmen für die Umsetzung.

BLOCK: Energiewende in der Praxis Teil 1

Moderation: Michael Münch, TSB



13:00 Thematische Einführung in den Nachmittagsblock

Michael Münch, TSB

13:15 Aus Ahrtal wird SolAHRtal

Prof. Dr. Urban Weber,
TH Bingen & scientists for future (Bingen)



13:35 PV als Basis für die private Sektorkopplung in Bestand und Neubau

Christian Synwoldt,
Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH



14:00 Die Verbandsgemeinde Wörrstadt unterstützt ihre Gemeinden bei der Entwicklung klimafreundlicher Neubaugebiete

Daria Paluch,
Klimaschutzmanagerin Verbandsgemeinde Wörrstadt



14:25 Gemeinsame Diskussion der Vorträge

14:45 Kaffeepause

BLOCK: Energiewende in der Praxis Teil 2

Moderation: Mathias Orth-Heinz,
Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH



15:00 Kommunale Klimaschutz-Förderprogramme: Zwischen Anspruch und Notwendigkeit

Markus Hollemann, Bürgermeister Denzlingen



15:30 Das integrative Förderprogramm „Gezielt Handeln für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung“ der Stadt Rietberg

Svenja Schröder,
Klimaschutzmanagerin Stadt Rietberg



16:00 Solarstrombiotope

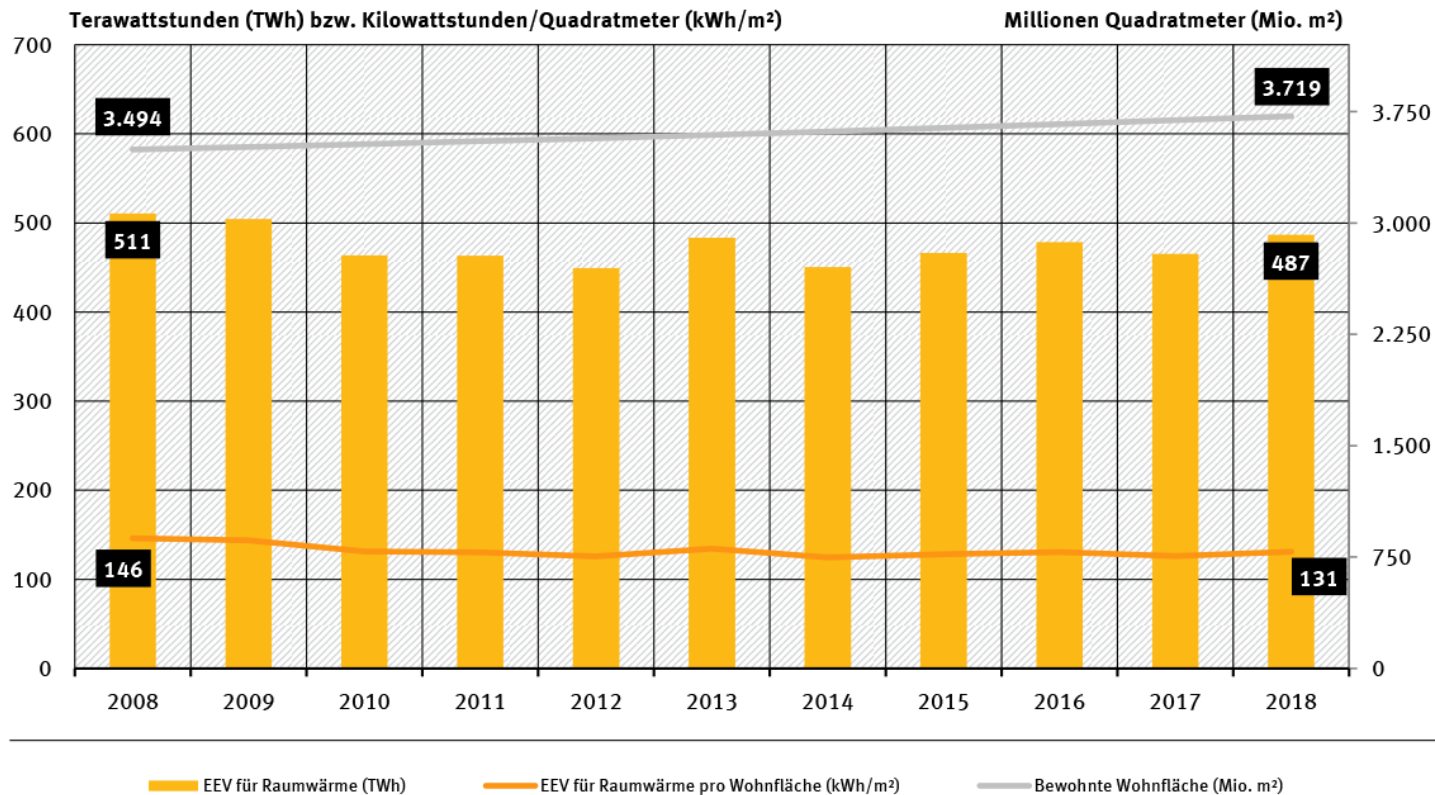
Christoph Würzburger, UrStrom eG



Rebound-effekt: Endenergieverbrauch Raumheizwärmebereitstellung und Steigerung der Heizenergiebezugsfläche im Gebäudesektor

Energie:

Endenergieverbrauch und -intensität für Raumwärme - Private Haushalte (witterungsbereinigt)*



* Witterungsbereinigung der AGEb nach DIW mit Gradtagszahlen nach DWD für 1990-2018

Quelle: Eigene Darstellung Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Projekt Temperaturbereinigung, Stand 05/2020; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Energiedaten, Stand 03/2020

Treibhausgase:

bspw. ZEIT-online

„Deutschland muss erstmals wegen verpasster Klimaschutzziele zahlen“

- Betrifft vor Allen den Gebäudesektor
- Link
<https://www.zeit.de/politik/deutschland/2021-10/europaeische-union-eu-klimaziele-deutschland-ausgleichszahlung-co2-emissionen-2020>
- (Abruf 18.11.2021)

WIR FORDERN IN DEN ERSTEN 100 TAGEN EINER NEUEN BUNDESREGIERUNG:

1. Die Verabschiedung eines 1,5°C-konformen CO₂-Budgets: Verbindlich als Grundlage eines Reduktionspfades
 - a. Unabhängige Kontrolle: Einführung eines Mechanismus zur Prüfung aller Gesetze und Infrastrukturprojekte auf Kompatibilität mit dem CO₂-Budget
2. Die sofortige Beendigung neuer Erdgasinfrastrukturprojekte und Beschluss des Erdgasausstiegs bis spätestens 2035
3. Einen sozialverträglichen Ausstieg aus allen fossilen Energien in Deutschland
 - a. Alle Dörfer Bleiben: Keine weiteren Flächen für Kohle abbaggern und verbindlicher Kohleausstieg bis spätestens 2030
 - b. Ende aller Subventionen für fossile Energieträger
4. Die Beseitigung aller (politischen) Ausbaubremsen für Sonnen- und Windenergie und die Versiebenfachung des Ausbaus
5. Das Einleiten einer radikalen, sozial gerechten Mobilitätswende
 - a. Einen Einbaustopp für fossile Verbrennungsmotoren ab 2025
 - b. Einen sofortigen Neu- und Ausbaustopp für Autobahnen und Bundesstraßen
6. Das Übernehmen globaler Verantwortung: Deutschland verpflichtet sich, für seine historischen Verantwortungen einzustehen
 - a. Festlegung von mindestens 14 Milliarden Euro jährlich für internationale Klimafinanzierung
 - b. Ausschluss der Ratifizierung klima- und umweltschädlicher sowie menschenrechtsgefährdender Handelsverträge (wie bspw. das Mercosur-Abkommen)

Worüber keiner reden will: Der bevorstehende Abschied vom Gasnetz

Zur Klimaneutralität gehört auch der Abschied von Erdgas. Die aktuelle Planung der Gasfern- und Verteilnetze setzt jedoch auf den unveränderten Fortbestand der Gasinfrastruktur – und riskiert damit Investitionsruinen für Staat und Haushalte.

>> weiterlesen



<https://www.agora-energiewende.de/blog/worueber-keiner-reden-will-der-bevorstehende-abschied-vom-gasnetz/>

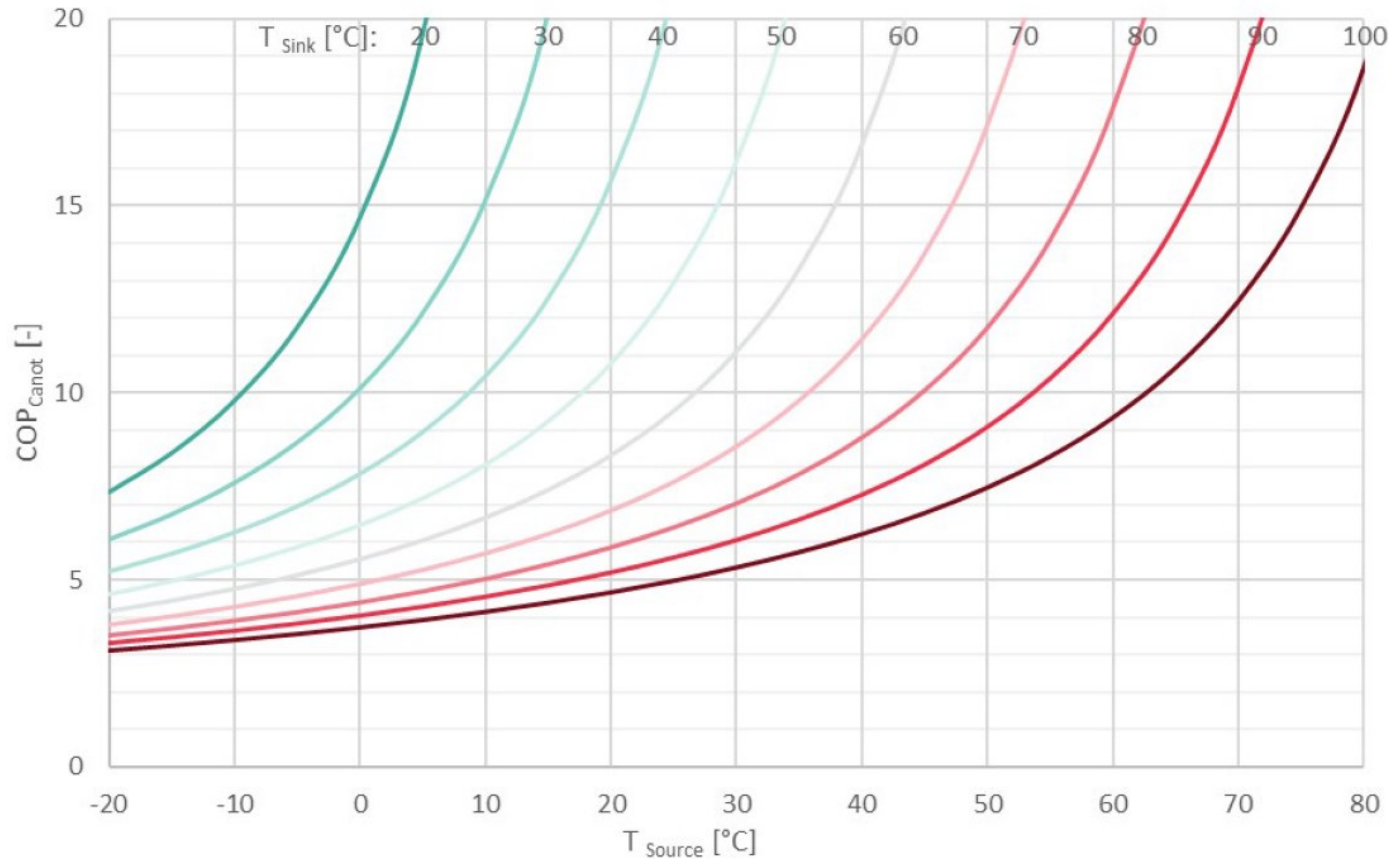


Figure 10. Characteristics of achievable COP_{Carnot} as a function of sink and source temperatures

Quelle: <http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-640204.html>

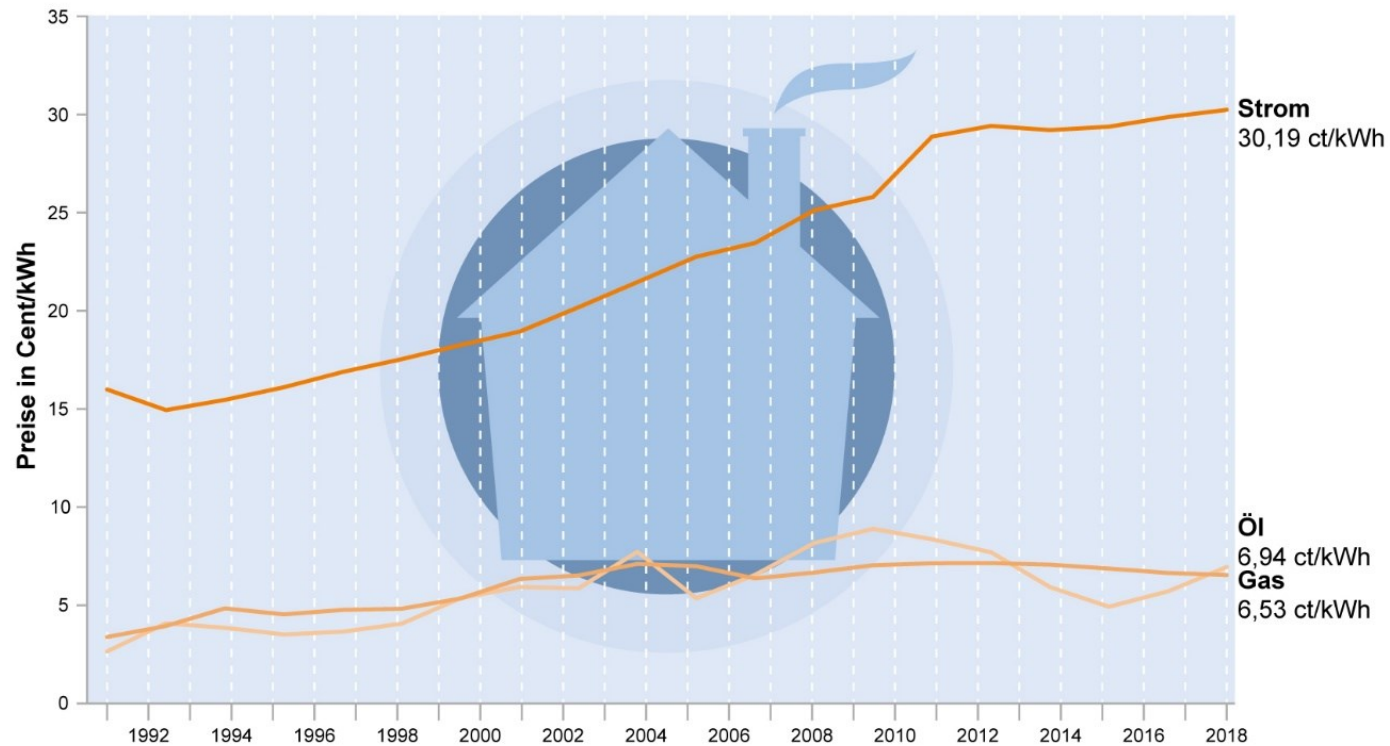


→ Der Stromverbrauch steigt mit höherer Differenz zwischen Temperatur der Wärmequelle und der benötigten Temperatur für Heizen (& Warmwasser). → Hemmnis für den Einsatz im Altbau

Strompreise für Endverbraucher

Hemmnis – insbesondere im Gebäudebestand

Energiepreise für Haushalte - Entwicklung in Deutschland im Vergleich



Änderungen für die Wärmeversorgung und nationale CO₂-Preis-Einführung für Gebäude und Verkehr (non EU-ETS)



Keine neue Ölheizung ab 2026

Kabinett beschließt Verbot – CO₂-Preis startet bei 10 Euro pro Tonne

■ Berlin. Ölheizungen sollen in Deutschland zum Auslaufmodell werden. Ab 2026 dürfen nur noch in Ausnahmefällen derartige Anlagen neu eingebaut werden. Das Bundeskabinett hat dies als weiteren Baustein des Programms für mehr Klimaschutz beschlossen. Beim Einbauverbot für neue Ölheizungen gibt es allerdings Ausnahmen – wenn etwa ein Haus weder mit Gas noch mit Fernwärme versorgt werden kann und die Heizung auch nicht aus erneuerbaren Energien betrieben werden kann. Wer seine alte Ölheizung durch ein klimafreundlicheres Modell ersetzen lässt, soll eine „attraktive Austauschprämie“ bekommen. Es

sei zu erwarten, dass schon aufgrund der verbesserten Förderung ein großer Teil bestehender Ölheizungen ersetzt wird, heißt es. Das Kabinett beschloss auch einen Gesetzentwurf zum neuen CO₂-Preis. Ziel ist klimaschädliche Heiz- und Kraftstoffe teurer zu machen. Demnach sollen künftig mehr als 4000 Unternehmen, die Sprit, Heizöl oder Erdgas in Deutschland in den Verkehr bringen, Verschmutzungsrechte kaufen. Die Firmen müssen dazu ermitteln, wie viele Treibhausgase durch die von ihnen in einem Jahr in Verkehr gebrachten Brennstoffe entstanden sind, und dies bis 31. Juli des folgenden Jahres mitteilen. Bis 31. August

müssen die Unternehmen dann entsprechende Verschmutzungszertifikate vorlegen. 2021 kosten diese Zertifikate 10 Euro pro Tonne, der Preis steigt bis 2025 auf 35 Euro. Ab 2026 sollen ein Stück weit Angebot und Nachfrage den Preis bestimmen, aber zunächst mit einer Obergrenze bei 60 Euro. 25 Euro pro Tonne würde zum Beispiel bedeuten, dass Diesel und Heizöl um etwa 11 Cent pro Liter teurer würden. Benzin um nicht ganz 10 Cent. Auf den Emissionshandel hatten sich die Koalitionspartner nach langem Streit in ihrem Klimapaket geeinigt.

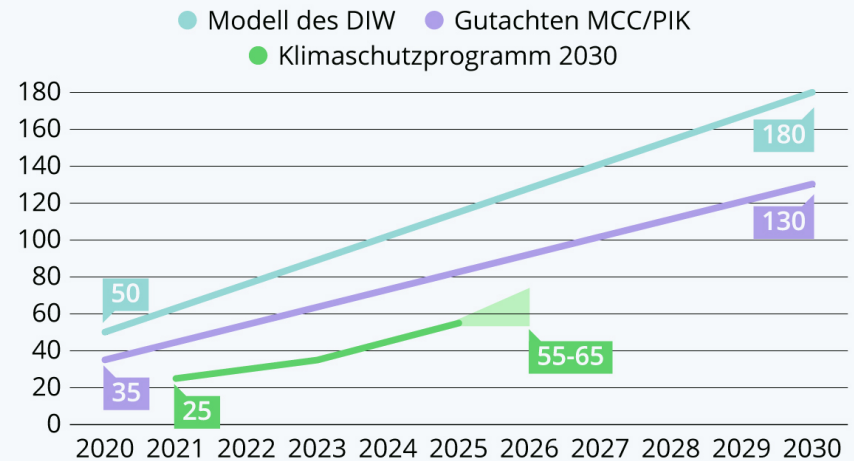
Forum: Kommentar

Rhein-Zeitung, 24. Oktober 2019

vgl. EU-ETS
Spotmarkt eex 18.08.2021
56,94 €/t

Bundesregierung wenig ambitioniert bei CO₂-Bepreisung

Pfade zur CO₂-Bepreisung im Verkehrs- und Wärmebereich im Vergleich (in Euro/tCO₂)



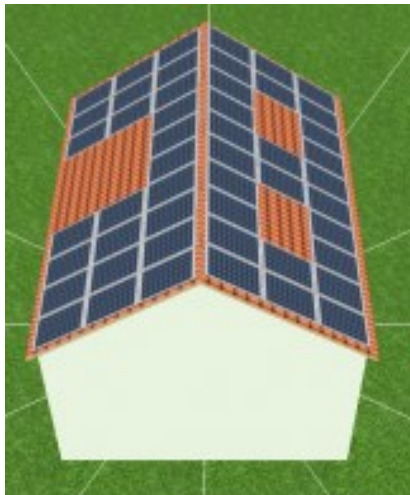
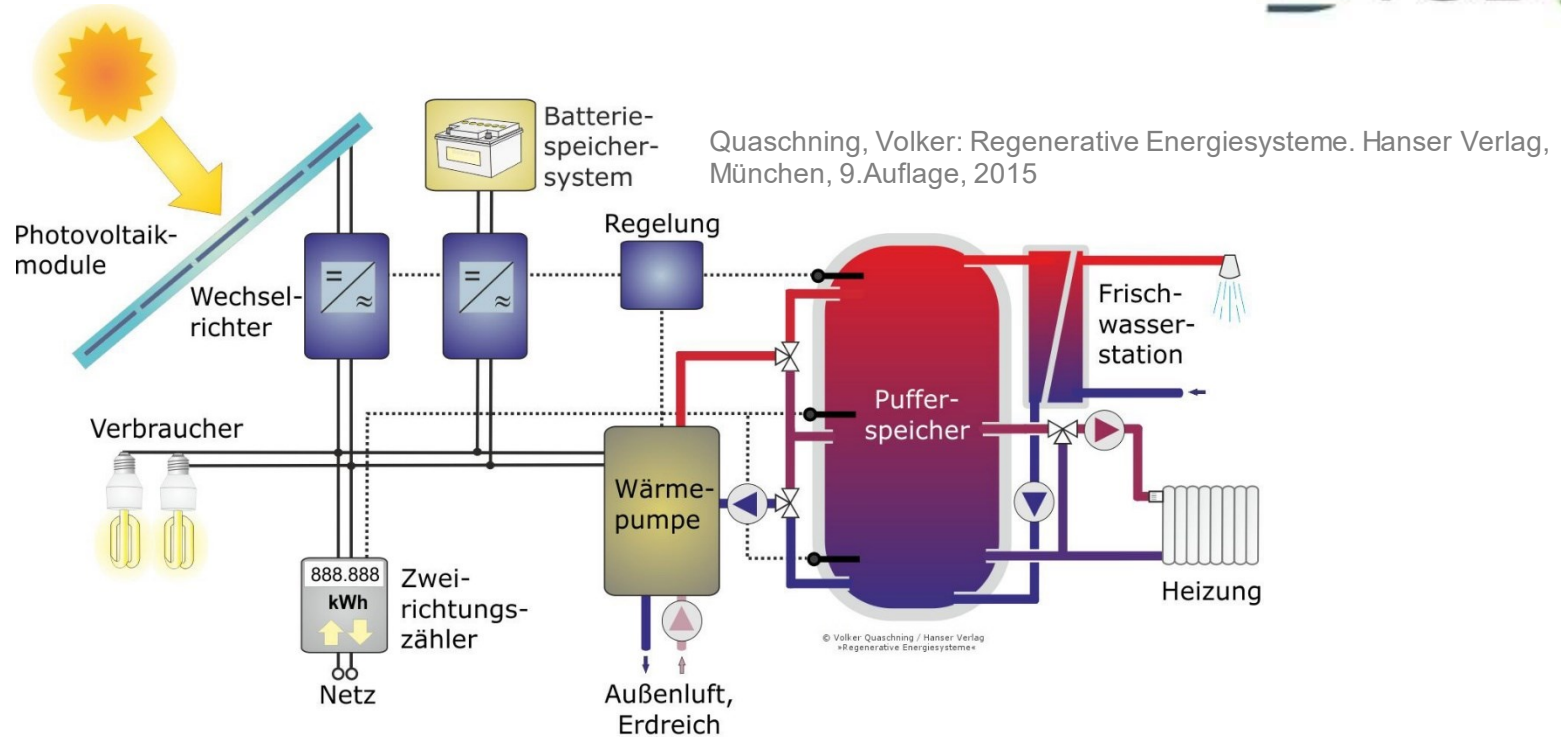
Quellen: DIW, MCC/PIK, Bundesregierung



EU ETS – Stand 19.05.2021



<https://tradingeconomics.com/commodity/carbon>



10 kWp für 2 Erwachsene und 1 Kind, Neubau-EFH

25...35% Eigenstrom zur Wärmeerzeugung –
(bei theoretischer Vorrangigkeit WP vor Allgemeinstrom)

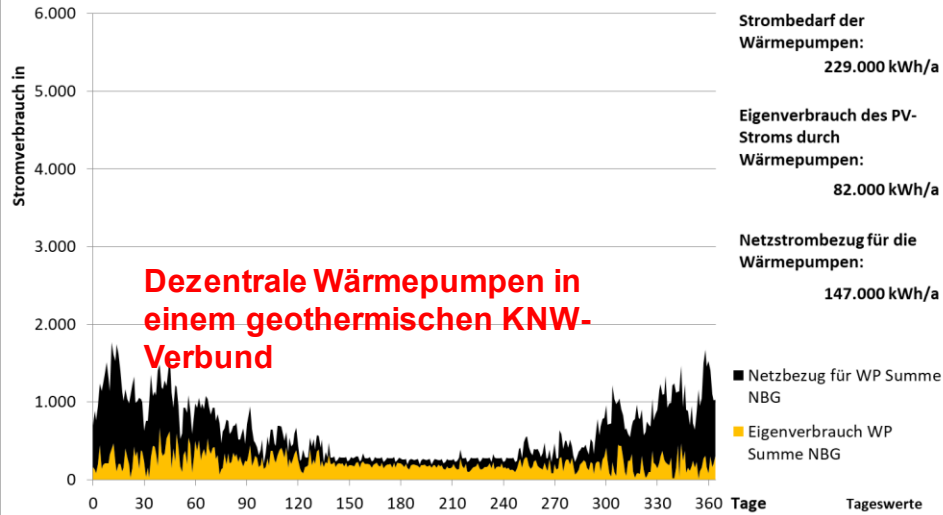
Für oberes Ende (35%) deutliche Optimierung machbar:
Intelligente Wetter-Regelung WP, Batterie (nur für WP
i.d.R. nicht zielführend)...

PV und Wärmepumpe

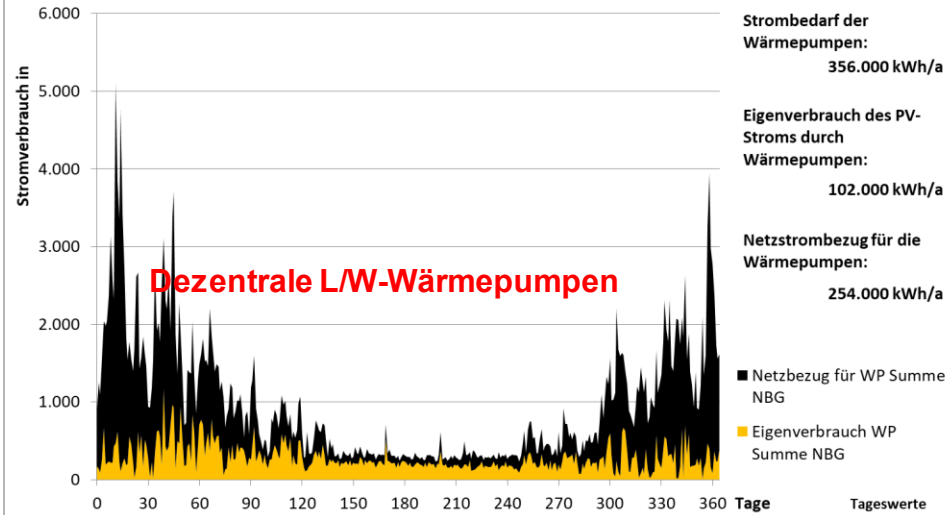
Unterschiede Eigenversorgung L/W-WP und geothermische KNW-WP



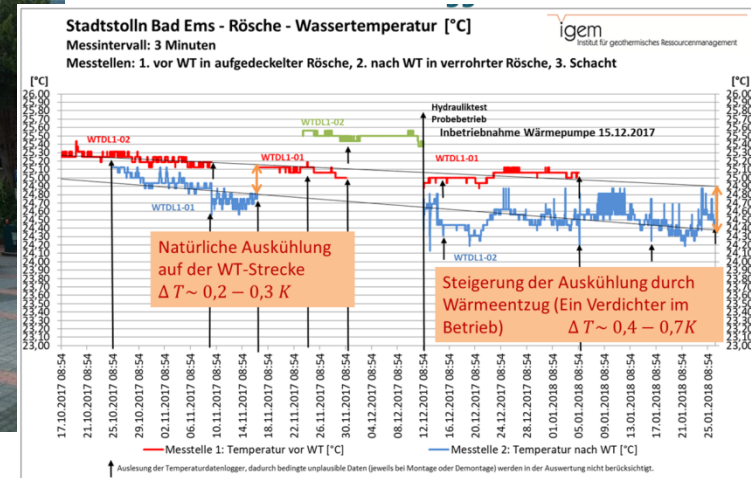
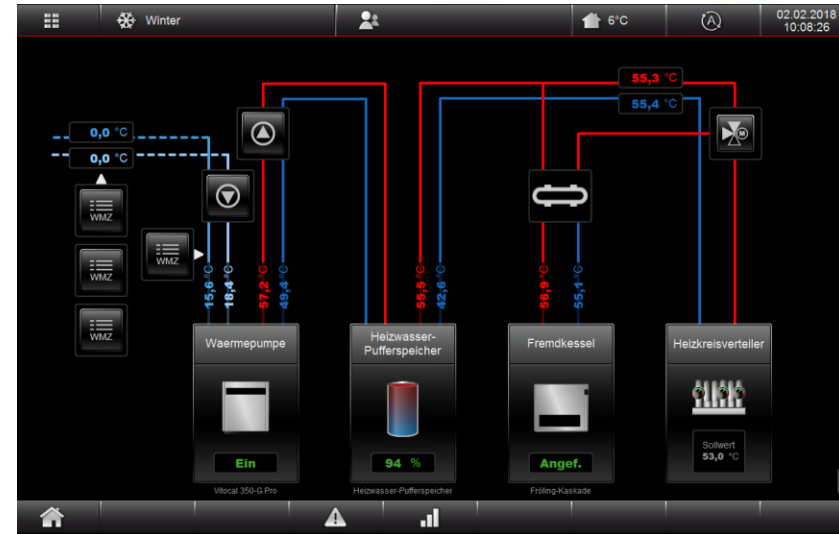
Summe Neubaugebiet | S/W-Wärmepumpenstrombezug (kNW/EWS) mit anteiliger Nutzung von Strom aus Photovoltaik



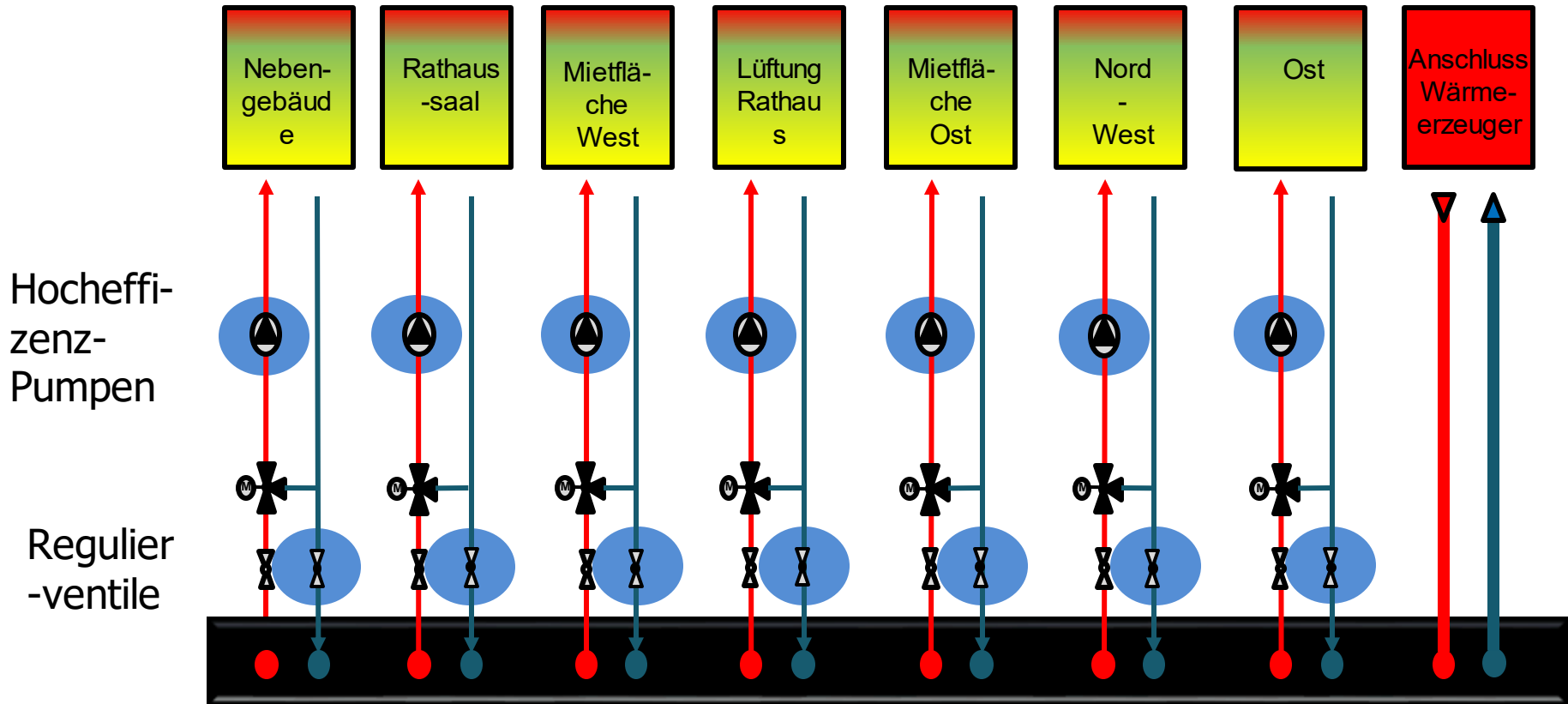
Summe Neubaugebiet | L/W-Wärmepumpenstrombezug mit anteiliger Nutzung von Strom aus Photovoltaik



Grubenwasserwärme über kalte Nahwärme zur Wärmepumpe im Rathaus Bad Ems



Hydraulische Anpassung – Reduzierung der Systemtemperaturen



- Neuberechnung der Heizlast
- Absenkung der Heizkurve bei Langzeitmessung von System- und Raumtemperaturen
- Teilanpassung von Heizflächen
- Rohrnetzberechnung
- Hydraulischer Abgleich
- Reduzierung der Systemtemperaturen
- Reduzierung der Umlaufwassermengen

BEW – Neubau und Bestand

Referentenentwurf Stand 18.08.2021

Nachfolgeprogramm von „Wärmenetze 4.0“



Referentenentwurf „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze“

Modul 1 – Transformationspläne, Machbarkeitsstudien

- **Transformationspläne:**
Planung Umbau bestehender Wärmenetzsysteme über längeren Zeitraum
- **Machbarkeitsstudien:**
Neuerrichtung von Wärmenetzen
- **Förderhöhe:**
Bis zu 50 % der förderfähigen Kosten

Modul 2 – Systematische Förderung

- **Neubau von Wärmenetzen:**
Nutzung von mindestens 75 % erneuerbarer Wärme und Abwärme
- **Bestandsinfrastrukturen:**
Transformation zu treibhausgasneutralen Wärmenetzen
- **Förderhöhe:**
Bis zu 40 % der förderfähigen Kosten

Modul 3 - Einzelmaßnahmen

- Schnell umsetzbare Maßnahmen in Wärmenetzen wie z.B. Solarthermieanlagen, Wärmepumpen etc.
- **Förderhöhe:**
Bis zu 40 % der förderfähigen Kosten

ENTWURF Förderrichtlinie BEW, Stand 16.07.2021