



Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen bewerten und auf den Weg bringen

Richard Cluse

03.05.2023



Maßnahmen zur Dekarbonisierung

Anforderungen / Umfeld

Klimaneutralität bis spätestens 2045

Gesetzliche Vorgaben

Unkalkulierbare
Energiepreise

Wärmepumpe ist die Zukunft !

Historischer Bestand

Die Konkurrenz ist schon
„grün“

„Die Energiewende ist
doch Blödsinn/ geht gar
nicht“

Was soll ich tun? ...

Maßnahmen (-Liste) zur Dekarbonisierung Beispiel (ungeordnet/unbewertet)

- LED-Beleuchtung
- **Wärmepumpe + PV-Anlage**
- Neue Fenster
- Neues Produktionsgebäude
- Neue Heizung in Gebäude A
- Nachrüstung Anlage xy wg. gesetzlicher Vorgaben
- Weitere mögliche Maßnahmen aus Audit
- ...





Dekarbonisierung

Übersicht

Geordnetes Vorgehen :

1. Identifikation von Maßnahmen
2. **Bewertung und Auswahl von Maßnahmen**
3. Festlegung eines „Fahrplans“
4. Organisatorische Vorbereitung
5. Umbau
6. Prüfung Funktion / Effizienz

-> **Gilt für Einzelmaßnahmen und Gesamtkonzept**





Maßnahmen zur Dekarbonisierung

Grundsätzliche Unterscheidung



Vorbereitung Dekarbonisierung

- a. Senkung der Temperaturniveaus (Heizung)
- b. **Senkung Verbrauch** („Effizienzmaßnahmen“)
 - Strom: Optimierung von z.B. Beleuchtung, Druckluftherzeugung, Antrieben, ...
 - **Wärme:** Einsatz Wärmerückgewinnung bei z.B. Lüftung, Kompressoren, ...
Eher Nicht:
Wärmerückgewinnung aus einer Gasfeuerung!



Vorbereitung Dekarbonisierung

- Erstellung Maßnahmen-plan / Gesamtkonzept
- Planung Zeitfenster für Umbau
- Bereitstellung von Personal für Umbau
- Finanzierung
- Weitere vorbereitende Maßnahmen (z.B. Prüfung Dachstatik ...)

Maßnahmen zur Dekarbonisierung

Grundsätzliche Unterscheidung



Erreichen der Dekarbonisierung

Vermeidung fossiler Brennstoffe ...

- Ersatz Heizkessel durch Wärmepumpe
- Ersatz Dampfkessel mittels z.B. :
 - a. Wärmepumpe
 - b. Elektrokessel
 - c. Elektro-DurchlauferhitzerJe nach Temperaturniveau, Verbrauchsprofil, Entfernung, ...
- Bezug von regenerativ erzeugtem Strom
- Ggf. Wechsel auf klimaneutrales Kältemittel, ...
- Ggf. Vermeidung THG-Prozess-Emissionen



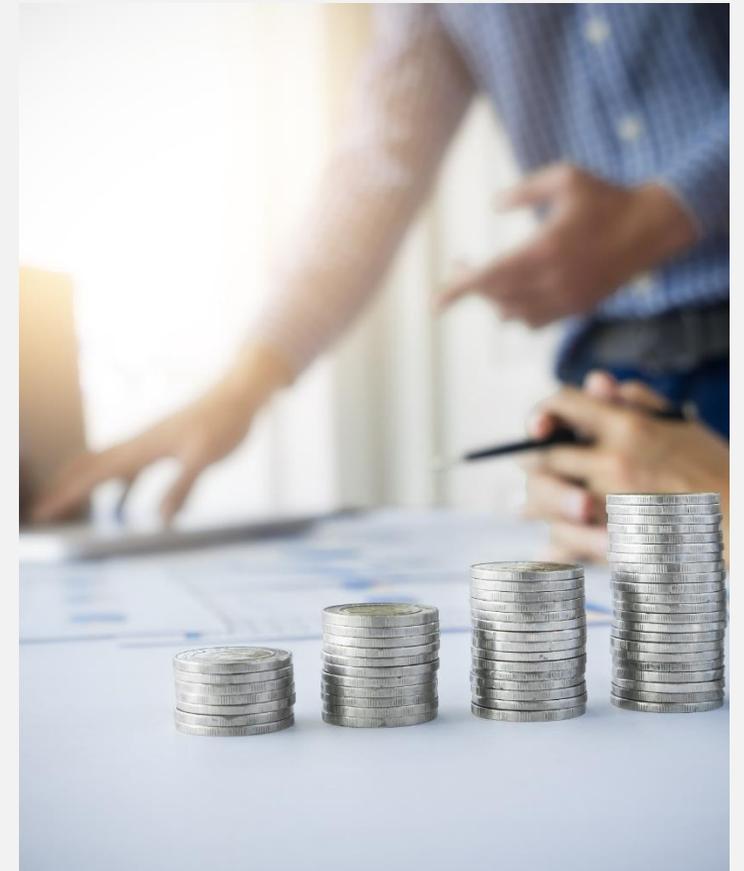
Technische Maßnahmen

Bewertung - Kriterien

Bewertungskriterien für die Einzelmaßnahmen:

- Beitrag zur Zielerreichung?
-> Wie groß ist die Energie- bzw. THG-Einsparung?
- Passt die Maßnahme in ein Gesamtkonzept?
- Kosten / Wirtschaftlichkeit?
- Wie hoch ist der organisatorische Aufwand?

- > **Erstellung Gesamtkonzept zur Zielerreichung**



Technische Maßnahmen Bewertung - Kriterien

Bewertungskriterien für das Gesamtkonzept:

- Ziele erreicht?
- Aufwand zu leisten?
- Abhängigkeit vom Energiemarkt verringert ?
- Flexibilität der Produktion / des Verbrauchs erhöht?
- Bessere Planbarkeit der (Energie-) Kosten erreicht?
- Politische Anforderungen erfüllt?
- Imagegewinn bei Kunden und Mitarbeitenden erreichbar?



Technische Maßnahmen Bewertung Beispiel

Bewertung einer Wärmepumpe
anhand der „Wirtschaftlichkeit“:

Vergleich “Alte Heizung mit billigem Gas” gegen “Wärmepumpe”
macht keinen Sinn, wenn:

- Leistung der Wärmepumpe = Auslegungsleistung der Gasheizung
- Wärmebedarf nicht abgesenkt
- Temperatur-Vorlauf/Rücklauf nicht abgesenkt



Technische Maßnahmen

Bewertung Beispiel

Bewertung einer Wärmepumpe

- Nach wärmetechnischer Optimierung:
 - Absenkung Verbrauch
 - Absenkung Vor- und Rücklauftemperatur

Ermittlung Leistung der Wärmepumpe im Soll-Zustand

- Im Gesamtkontext
- Mit Szenarien zu Energiepreisen

-> Vergleich der laufenden Gesamt-Kosten:
Ist-Situation – Soll-Situation



Technische Maßnahmen Bewertung Beispiel

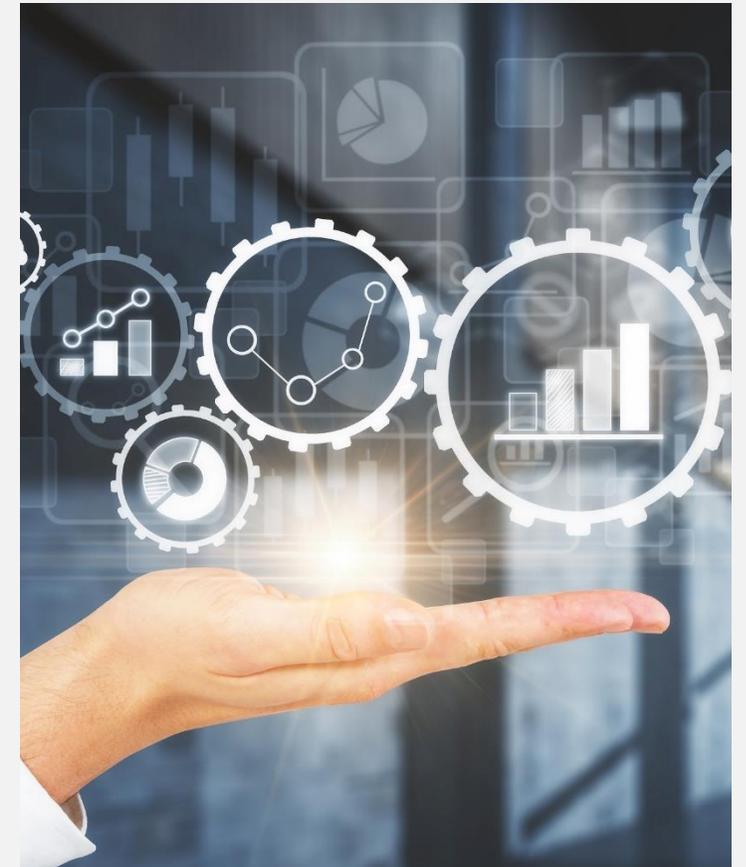
Gebäudedämmung vor Umstellung auf Wärmepumpe:

Vorteile der Dämmung:

- Wärmebedarf sinkt: Wärmepumpe kann kleiner sein
→ spart Invest und Betriebskosten
- Benötigte Vorlauftemperatur sinkt: Wärmepumpe ist effizienter
→ spart Betriebskosten
- Verbesserte Behaglichkeit

„Nachteile“ der Dämmung:

- Kosten, Aufwand, ...



Technische Maßnahmen Bewertung Beispiel

Bewertung einer Gebäudedämmung vor Umstellung auf Wärmepumpe:

Lösung:

Aufstellung der Wirtschaftlichkeitsrechnung mit 2 Varianten

1. Dämmung vor Umstellung auf Wärmepumpe
2. Keine Dämmung und Umstellung auf Wärmepumpe

→ Vergleich von Kapital- und Betriebskosten

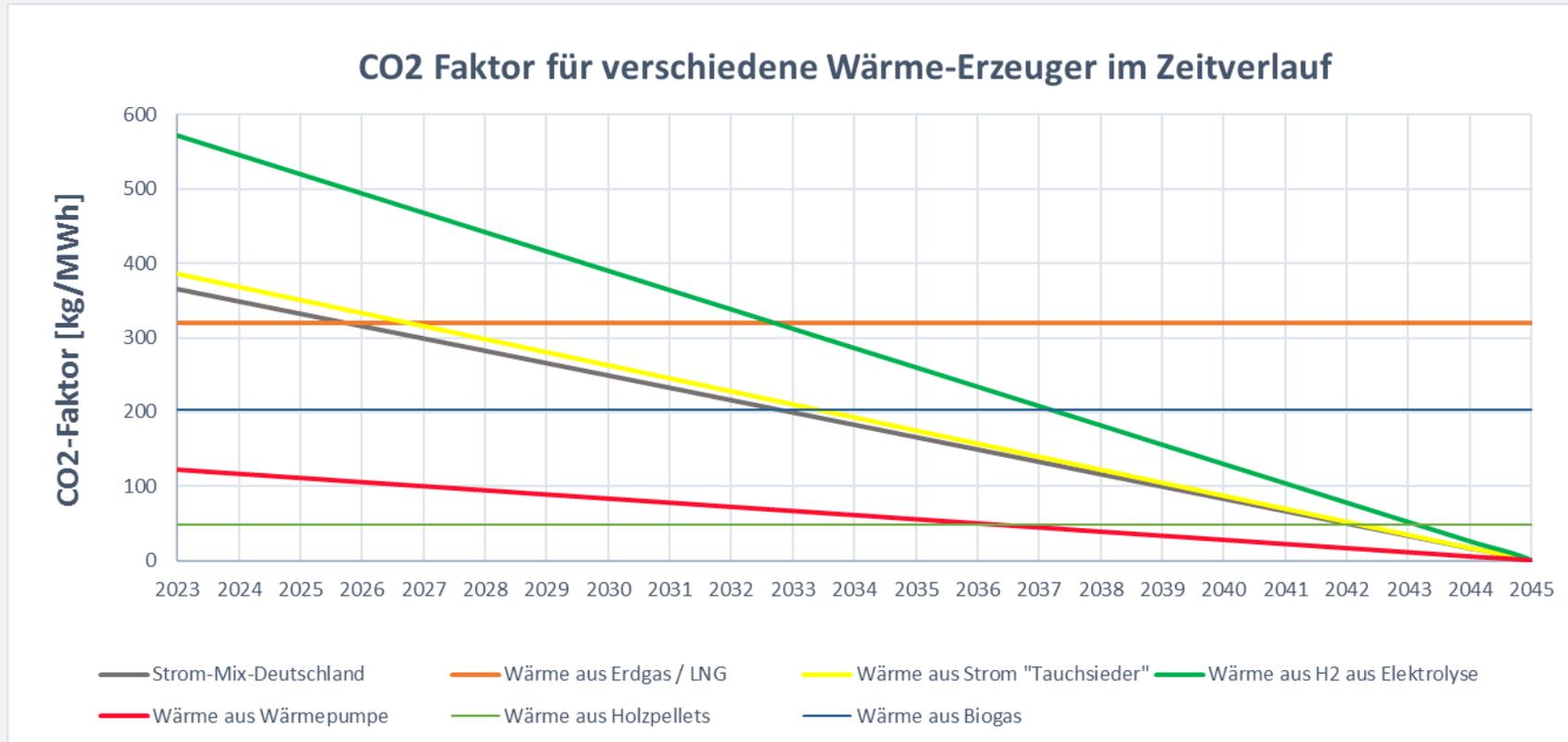
→ Vergleich weiterer Vor- und Nachteile der Varianten

Empfehlung:

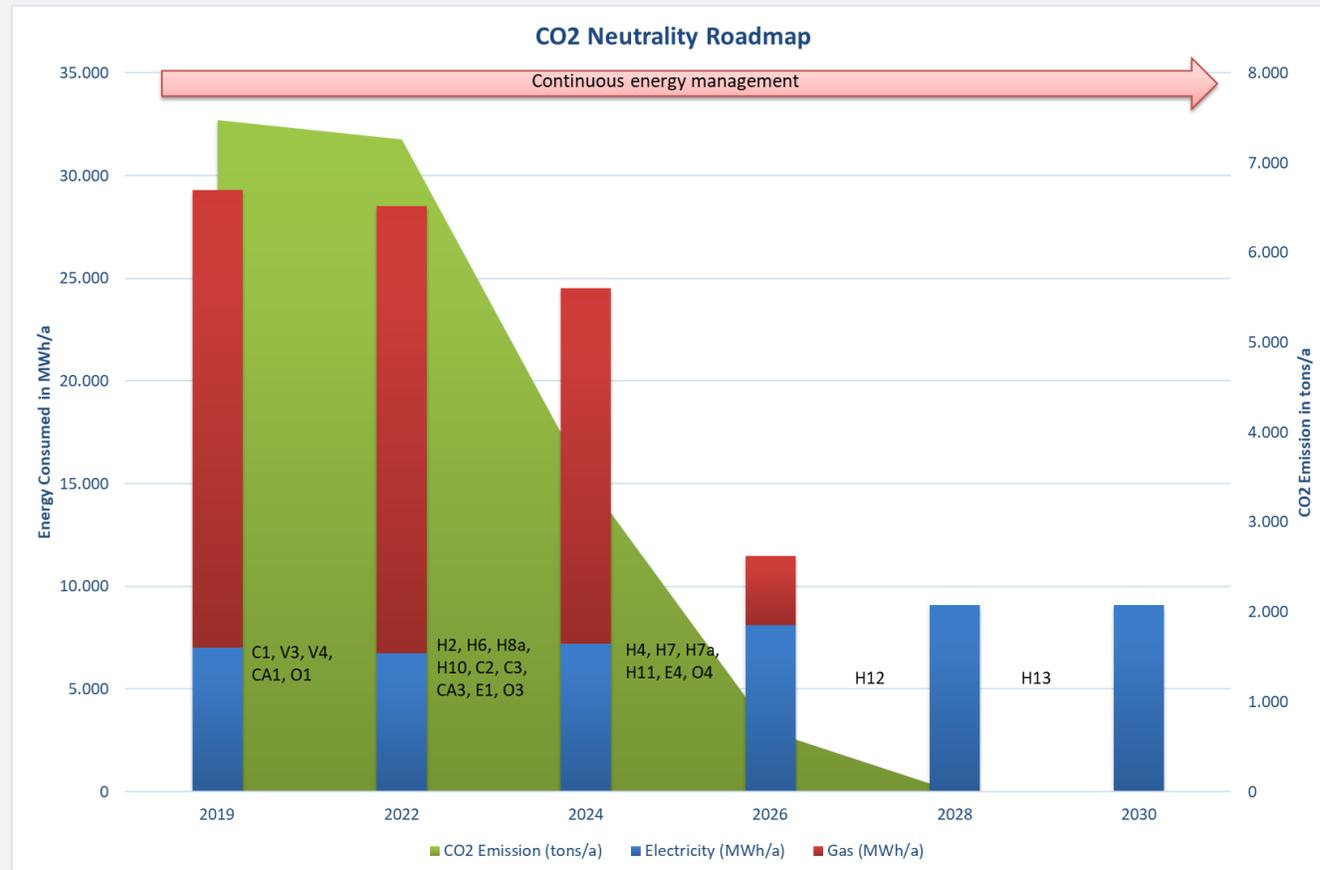
Dämmung vor Einsatz Wärmepumpe, wenn möglich



Vergleich der Emissionen aus verschiedenen Wärmequellen



Ergebnis Beispiel-Roadmap



Ergebnis Beispiel-Roadmap





Technische Maßnahmen Bewertung - Check

- ✓ Was ist das Ziel?
- ✓ Wer sind die Treiber?
- ✓ Welche technischen Möglichkeiten gibt es?
- ✓ Was brauche ich noch?
- ✓ Welche Reihenfolge der Maßnahmen ist sinnvoll?

Nach Erstellung Erstellung Maßnahmenpaket:

- ✓ Wie ist die THG-Reduktion der Einzelmaßnahmen/des Gesamtkonzepts?
- ✓ Wie ist die Wirtschaftlichkeit der Einzelmaßnahmen/des Gesamtkonzepts?
- ✓ Wird das Ziel erreicht?
- ✓ Sind die Treiber zufrieden?

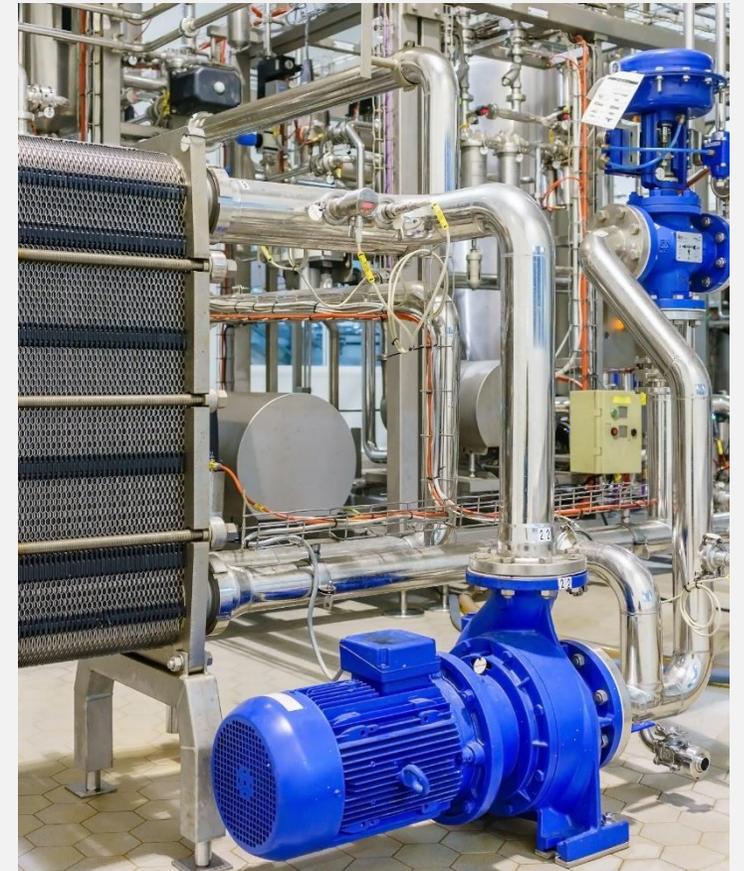
-> **Umsetzung**

Technische Maßnahmen

Umsetzung - Organisatorisch

Vor dem Umbau:

- Zuständigkeiten klären ggf. Personen benennen
- Finanzierung klären (Budget, Kredite, Förderung, ...)
- Unternehmen für Planung und Umbau identifizieren (Heizungsbauer, Anlagen-bauer /-planer) und beauftragen
- Interne und ggf. externe Kommunikation der Maßnahmen
- Ggf. Begleitung der Umsetzung durch unabhängigen Berater
- Unabhängige Prüfung nach dem Umbau (Funktion/Effizienz)





Vielen Dank.

ÖKOTEC Energiemanagement GmbH

EUREF-Campus, Haus 13
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Fon +49 (30) 536397 – 0
Fax +49 (30) 536397 – 90
energie@oekotec.de

www.oekotec.de

Diese Seite darf nicht entfernt werden. Für die in diesen Unterlagen bereit gestellten Informationen kann keine Haftung übernommen werden.

+++

Die Verantwortung für die Inhalte in diesem Vortrag, auch urheberrechtlicher Natur, liegen bei der Referentin/dem Referent. Bei Fragen oder Ansprüchen kontaktieren Sie diese bitte direkt.

Eine kommerzielle Weiterverbreitung darf nur nach schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaberin erfolgen. © 2023 Referent(in) / Veranstalter(in)

+++

Die Leitveranstaltung der Energiewende in Deutschland fand 2023 digital vom 3. - 5. Mai und in Präsenz vom 22. - 23. Mai statt.

Weitere Informationen, Videos und Vortragsunterlagen der Berliner ENERGIETAGE 2023 finden Sie unter www.energieta.de