

Workshop, 19.11.2024, 13-16 Uhr, Berlin & Online

KI-basierte Analyse von bestehenden Wärmeplänen

Nermina Abdurahmanovic, Jael Sepúlveda Schweiger, Maryam Daneshfar
Fraunhofer CINES

KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Hintergrund und Übersicht

Welche Pläne wurden analysiert?

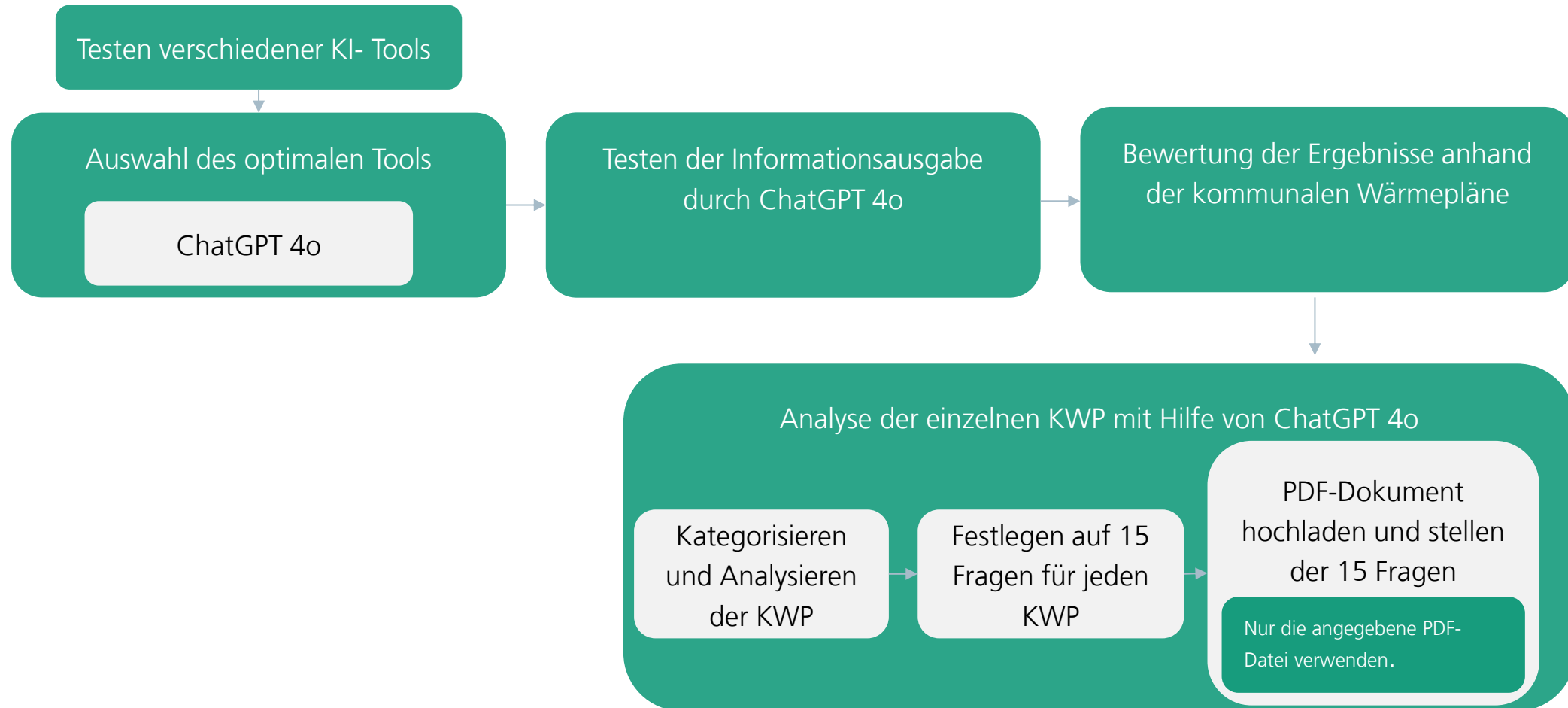


- 116 Pläne aus Deutschland
- Mehrheit der Pläne aus Baden-Württemberg
- Geplant ist eine Erweiterung um Machbarkeits- und Transformationspläne
- Verschiedene Quellen



KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Wie funktioniert die Analyse mittels KI?



KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Methodenwahl

Begrenzung der Größe der Datei,
Begrenzung der Anzahl der Fragen

- PDF.ai, aiPDF, ChatPDF, ChatDOC, BrainyPDF, Unriddle.AI

keine kostenlose Version verfügbar

- SciSummary, PDFGPT.IO

gibt sehr allgemeine Informationen;
beantwortet die Fragen nicht konkret

- SCISPACE, Resoomer, AlgoDocs, Summate, Perplexity

Chat 4o

- Frage 1
- Frage 2
- Frage 3
- ...



- Frage 1



- Frage 2



- Frage 3

- ...

- Frage 1



- Frage zu Frage 1/Antwort 1



- Diskussion

KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

15 Fragen

- Welche Datenquellen werden genutzt?
- Welche Daten werden genutzt?

- Welche Kosten sind bei der Umsetzung der Maßnahmen im Plan genannt?

- Welche Risiken werden in dem Plan (bezüglich der Implementierung) identifiziert?

- Wer sind die wichtigsten Stakeholder in dem Plan?
- Wie sind die Interessen der Stakeholder vertreten?



Unsicherheiten in der KWP

- Welche Energiequellen werden betrachtet?
- Wie hoch ist die Wärmenachfrage?
- Wie viel Energie wird jeweils aus den verschiedenen Energieträgern erzeugt?
- Welche Analysen werden zum Thema Flächenbedarfe durchgeführt?
- Welche Technologien werden betrachtet?
- Wird der Wasserstoff-Netzausbau berücksichtigt?
- Wie viele Szenarien werden betrachtet?
- Welche Energieträger sollen für die Fernwärme genutzt werden?
- Wie werden schon bestehende Infrastrukturen in den Plan integriert oder weiter genutzt?

KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Validierung

Chat 4o

- Frage 1
- Frage 2
- Frage 3
- ...



- Frage 1



- Frage 2



- Frage 3

- ...

- Frage 1



- Frage zu Frage 1/Antwort 1



- Diskussion

15 Testpläne

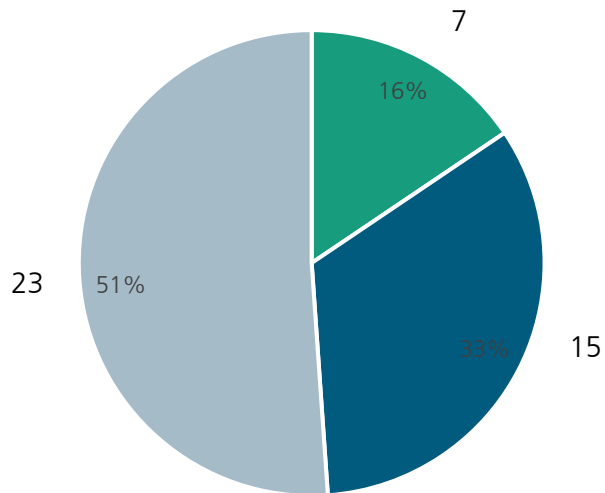
manuell prüfen

- Validierung mit 15 Prüfplänen
- Auswahl der Methode
- Sammlung von Antworten
- Synthese und Analyse der Antworten
- Bisher 45 Pläne analysiert:
Ergebnisse für die folgenden Fragen:
 - Welche Kosten werden für die Umsetzung der Maßnahmen genannt?
 - Welche Risiken werden identifiziert?
 - Wie werden schon bestehende Infrastrukturen in den Plan integriert oder weiter genutzt?
 - Wer sind die wichtigsten Stakeholder in dem Plan?
 - Wie sind die Interessen der Stakeholder vertreten?

KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Welche Kosten werden für die Umsetzung der Maßnahmen genannt?

Kostenangaben in 45 KWP



- verschiedene spezifische Kosten angegeben
- keine spezifischen Kosten angegeben außer für eine PV-Beratung
- keine spezifischen Kosten angegeben

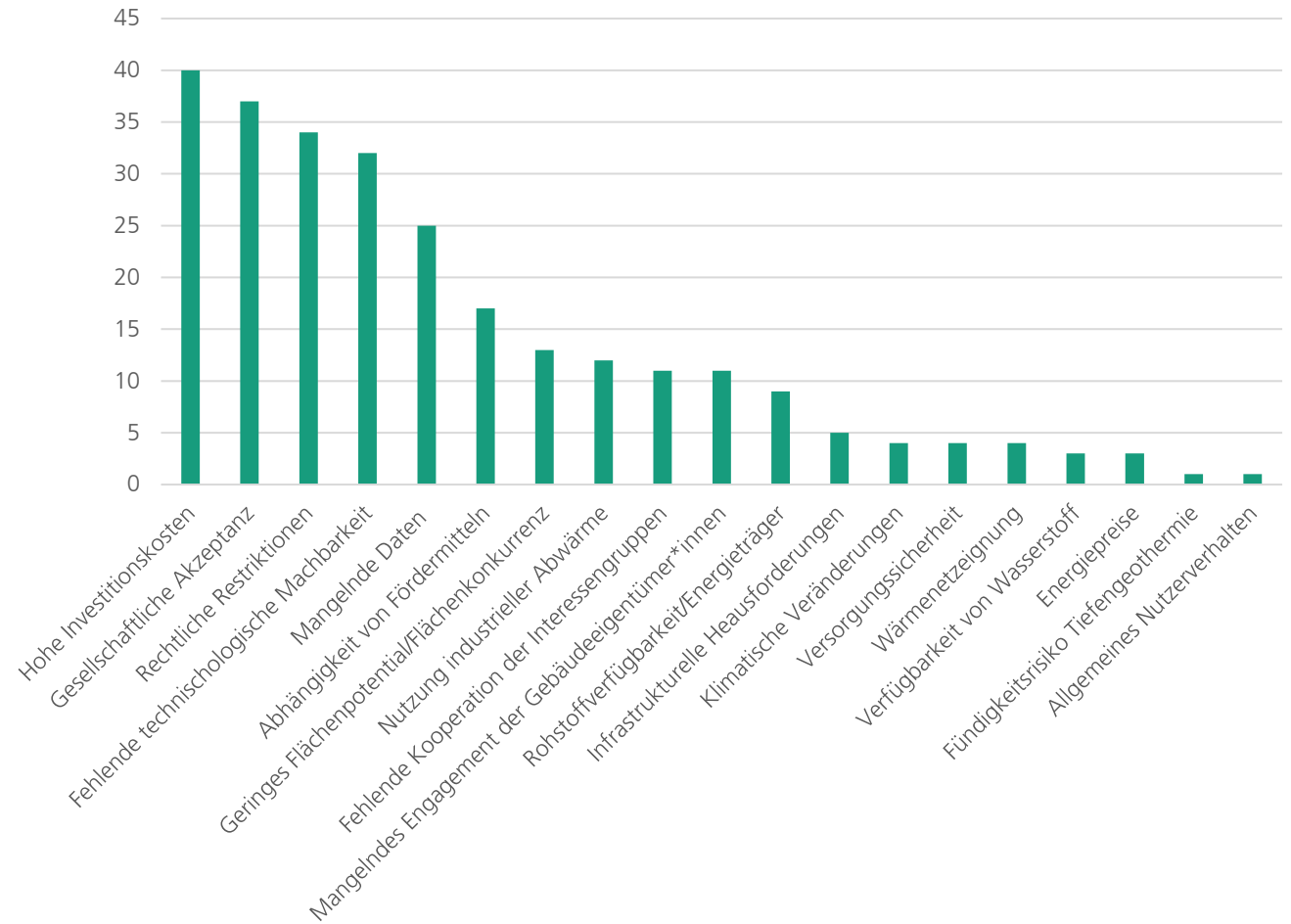
Kostenfaktoren	Kosten in Euro	Anzahl KWP
Machbarkeitsstudie von Seethermie, Abwasser und Abwärme der Industrie	50.000-300.000	3
Transformationsstudien für bestehende Wärmenetze	100.000-500.000	2
Umsetzung von Wärmenetzen	85.000-200.000	4
365-Dächer-Programm -> PV-Beratung	max. 30 pro Haushalt	18
Fortschreiben der KWP	5.700	1
Transformationsstudie für klimaneutrale Wärmeversorgung	150.000	1
Erstellung eines Energiekonzeptes	75.000-120.000	1

KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Welche Risiken werden identifiziert?



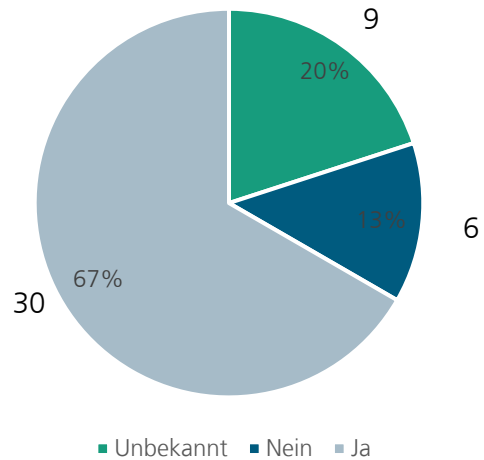
Risiken erwähnt in 45 KWP



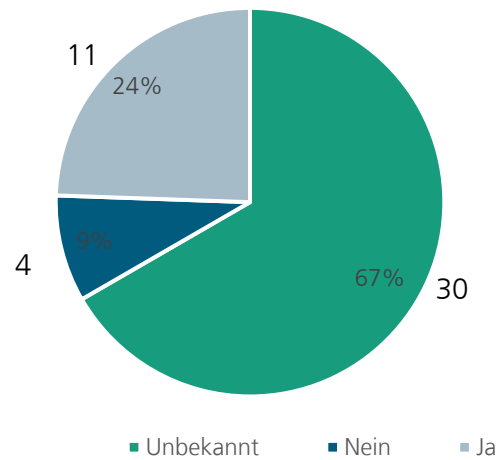
KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Wie werden schon bestehende Infrastrukturen in den Plan integriert oder weiter genutzt?

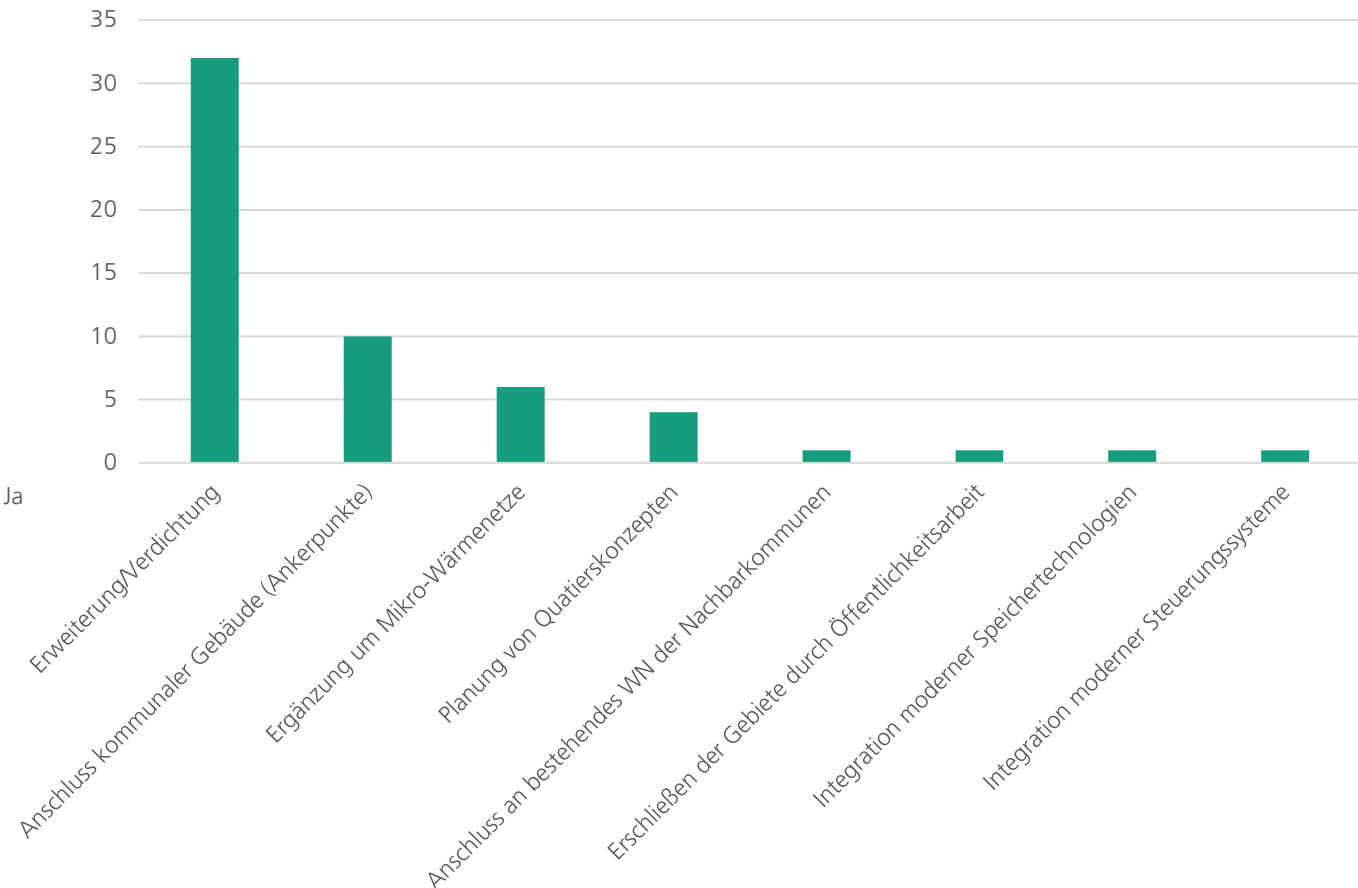
Wärmenetz vorhanden



Fernwärmenetz vorhanden

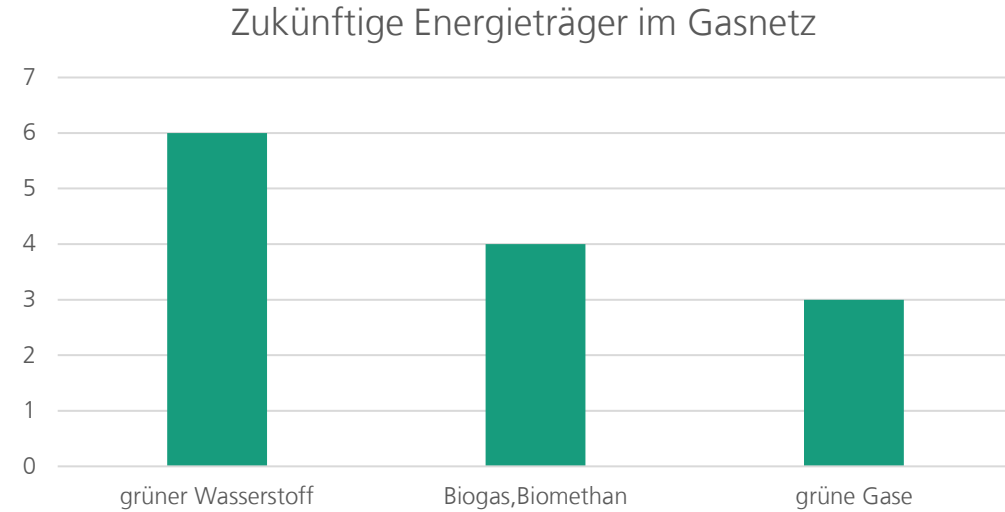
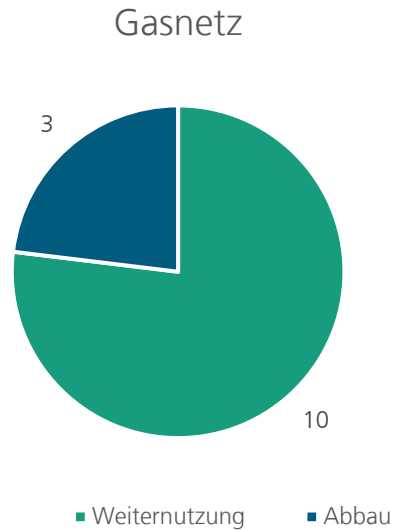


Arbeiten am bestehenden Wärmenetz



KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Wie werden schon bestehende Infrastrukturen in den Plan integriert oder weiter genutzt?



KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Wer sind die wichtigsten Stakeholder in dem Plan?

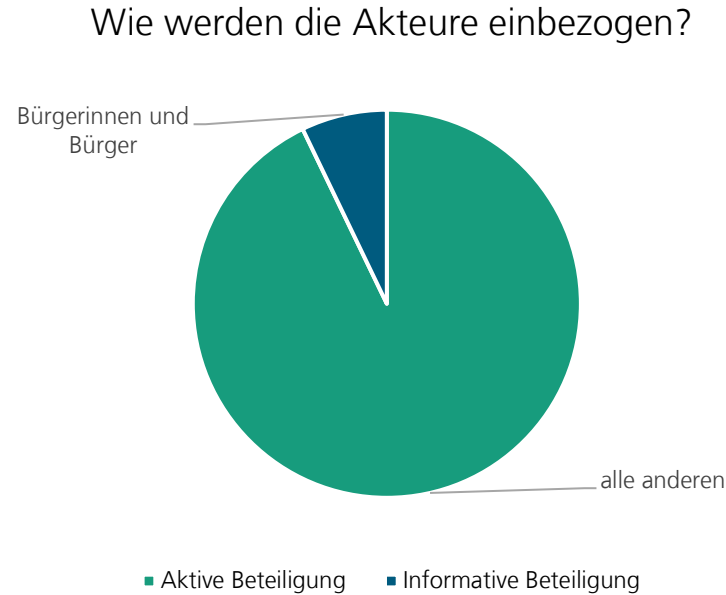


Akteure der kommunalen Wärmeplanung



KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Wie sind die Interessen der Stakeholder vertreten?



Akteure	Rolle	Einbindung gemäß Leitfaden	Einbindung analysierte Pläne
Kommune	KI	Manuell	KI
Bürgerinnen und Bürger	KI	Manuell	KI
Energieversorger	KI	Manuell	KI
...	KI	Manuell	KI

Ergebnis: Die Einbindung der Stakeholder in den kommunalen Wärmeplänen und die Anweisungen der Leitfäden passen zusammen.


Zusammenfassung

- die Methodik war ein Proof of Concept
- geeignet für die qualitative Analyse und Orientierung, aber nicht für eine präzise quantitative Analyse
- teilautomatisiert
- „Human in the loop“ (Mensch in der Schleife) ist notwendig
- Basis für die weitere Entwicklung eines Tools

KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Unsere Leistungen und Angebote: Chat KWP

Vorschau erstellen



Chat KWP (Kommunale Wärmeplanung)




Bietet Vorschläge und Antworten für die kommunale Wärmeplanung und konzentriert sich dabei auf qualitative Erkenntnisse.

Wie kann Ihre Kommune den Wärmebedarf...

Was sind die ersten Schritte für eine fundierte Bestands...

Gibt es bereits bestehende Wärmenetze, die f...

Sende eine Nachricht an Chat KWP (Kommunale Wärmeplanung)



<https://chatgpt.com/g/g-AmZU2bLa8-chat-kwp-kommunale-warmeplanung>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Nermina Abdurahmanovic

nermina.abdurahmanovic@iee.fraunhofer.de

Fraunhofer IEE

Joseph-Beuys-Straße 8

34117 Kassel

www.iee.fraunhofer.de

www.iee.fraunhofer.de/de/themen/kommunale-waermeplanung

Jael Sepúlveda Schweiger

jael.sepulveda.schweiger@ise.fraunhofer.de

Maryam Daneshfar

maryam.daneshfar@ieg.fraunhofer.de

KI-basierte Analyse bestehender Wärmepläne

Mentimeter:

Code: 8284 6251

Diskussionfragen:

- Würden Sie sich die Ergebnisse der KWP anderer Kommunen in Ihrem Umfeld vor der Erstellung der KWP anschauen? (Ja/Nein)
- Was erwarten Sie von den Ergebnissen der KWP-Analyse? (Word cloud)
- Wären Sie daran interessiert ChatKWP zu nutzen? (Ja/Nein)
 - Wenn ja, für was? (Word cloud)
- Welche Fragen würden Sie ChatKWP stellen? (Word cloud)

