

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



„Die Zukunft der Sektorkopplung auf kommunaler Ebene (ZuSkE) – gemeinsam gestalten, bewerten und handeln“



Wie können Kommunen bei der Umsetzung der Energiewende unterstützt werden?

Herzlich Willkommen zur Abschlusskonferenz des Forschungsprojekts "Die Zukunft der Sektorkopplung auf kommunaler Ebene (ZuSkE) – gemeinsam gestalten, bewerten und handeln"



Kommunale Sektorkopplung als Gestaltungsaufgabe

Der ZuSkE-Ansatz

Dirk Scheer

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Zusammendenken der Sektoren und der Wechselwirkung zwischen ihnen – der so genannten Sektorenkopplung – wird zunehmend unabdingbarer

BMUB (2016): Klimaschutzplan 2050
Klimaschutzpolitische Grundsätze und
Ziele der Bundesregierung. Berlin

Der ZuSkE-Ansatz

Die Zukunft der Sektorkopplung auf kommunaler Ebene: gemeinsam gestalten, bewerten und handeln

- Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruher Institut für Technologie (KIT) (Koordinator)
- DIALOGIK gemeinnützige Gesellschaft für Kommunikations- und Kooperationsforschung mbH
- Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V.
- Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW e.V.)
- Praxiskommunen: Berlin, Freilassing, Walldorf



■ Die Zukunft der Sektorenkopplung auf kommunaler Ebene... – *Verständnis & Status-Quo*

- Verständnis: Konzept & Definition
- Status-Quo: Online-Survey 2022

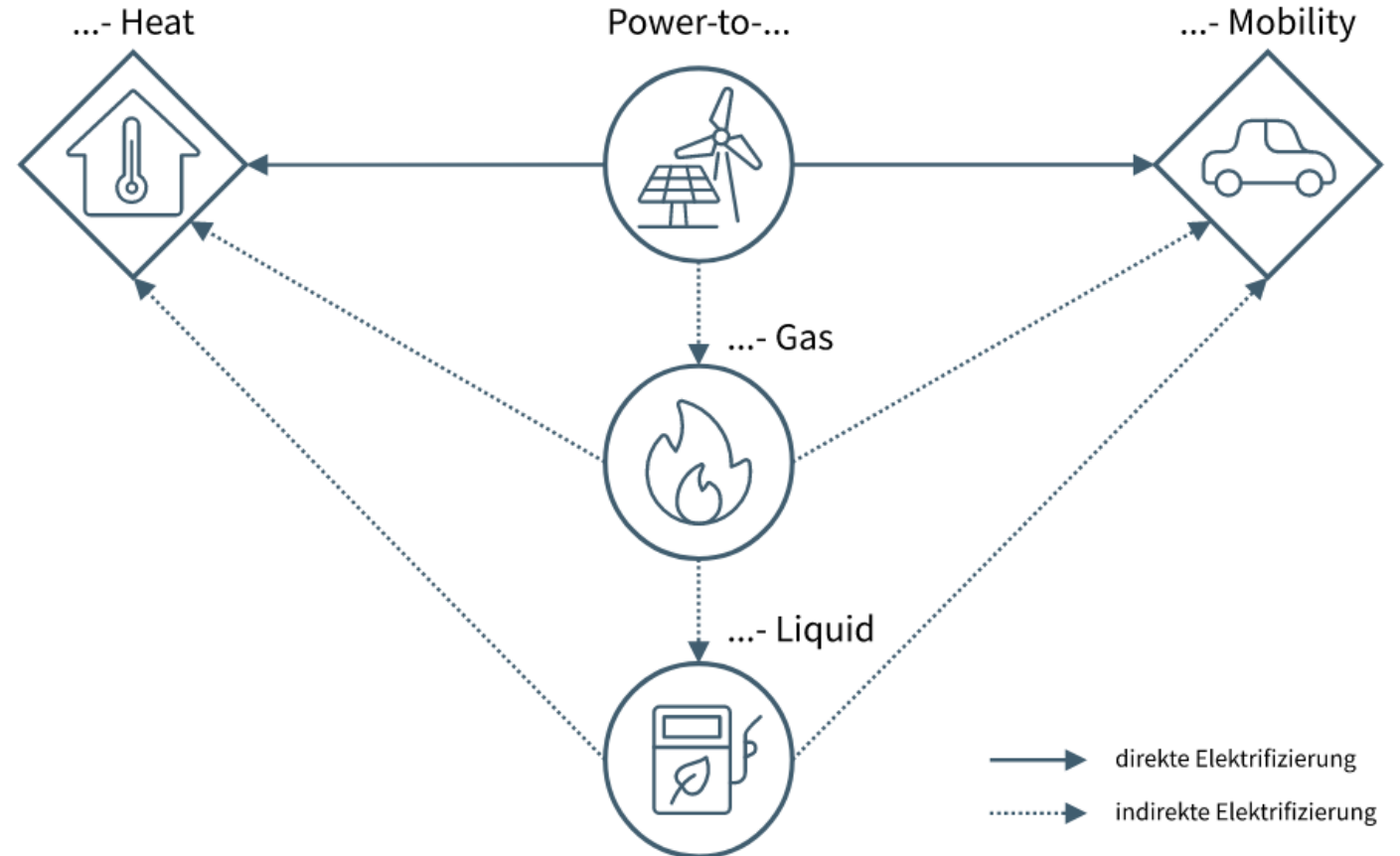
■ ...gemeinsam gestalten, bewerten und handeln – *die ZuSkE-Tools*

- Webanwendung
- Maßnahmenkatalog
- Strategiebox
- Systembild
- Survey

Was ist kommunale Sektorkopplung?

Sozio-technisches System

- **Sektorkopplung**
 - Übersetzung auf kommunale Ebene
- **Sektorenübergreifend**
 - Direkte & indirekte Elektrifizierung
 - weitere Erneuerbare: Geothermie, Biomasse, Abwärme
- **Gestaltungsmacht Kommune**
 - Verbraucher und Vorbild
 - Planer und Regulier
 - Versorger und Anbieter
 - Berater und Promotor



Definition kommunale Sektorkopplung

- Kommunale Sektorkopplung umfasst **sozio-technische Optionen** zur Dekarbonisierung in Endenergiesektoren durch die Nutzung von überwiegend erneuerbar produziertem Strom über direkte/indirekte Elektrifizierung.
- **Auch andere** erneuerbare Energieträger (z.B. Geothermie, Biomasse) und nachhaltiger Energiegewinnung (Abfall, Abwasser, Abwärme etc.) werden einbezogen.
- Über Sektorkopplungsoptionen sollen **Treibhausgase minimiert** und **Flexibilität und Systemdienlichkeit** erhöht werden.
- Kommunale Sektorkopplung umfasst eine **mehrdimensionale Gestaltungsperspektive** (politischen, administrativen, unternehmerisch) mit den Rollen: „Verbraucher und Vorbild“, „Planer und Regulier“, „Versorger und Anbieter“ sowie „Berater und Promotor“.

Das Systembild kommunale Sektorkopplung

Als Handout oder hier:
https://www.itas.kit.edu/projekte_schm20_zuske.php

	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
1 Windkraftanlage	●					2 Tanklastwagen		●	●		21 Bahnhof			●	●
2 PV-Anlage	●					22 Müllheizkraftwerk, Deponiegasanlage	●	●	●		22 Stadtzentrum, Einzelhandel	●	●	●	●
3 Wasserkraftwerk	●					23 Wärmelösungen					23 Schwimmbad mit Solarthermie	●	●	●	●
4 Strommasten				●		24 Mülldeponie	●				24 Mehrfamilienhaus	●	●	●	●
5 Umspannwerk				●		25 Kläranlage, Klärgasanlage	●				25 Einfamilienhaus	●	●	●	●
6 Blockheizkraftwerk	●	●		●		26 Biomasseerzeuger	●				26 Wärmepumpe, Wärmespeicher	●	●	●	●
7 Elektrokessel		●		●		27 Biogasanlage mit Gasspeicher	●	●			27 Batterie	●		●	●
8 Wärmespeicher			●			28 Betriebshof					28 Elektroauto, Mailbox	●	●	●	●
9 Großwärmepumpe	●		●			29 ÖPNV-Bus	●	●	●	●					
10 Geothermie-Anlage	●					30 Zapfsäule E-Methan		●							
11 Industriegebäude	●			●		31 Zapfsäule E-Fuels		●							
12 Elektrolyseur	●			●		32 E-Ladesäule									
13 PTL-Anlage	●			●		33 Zapfsäule Wasserstoff		●							
14 PtG-Anlage	●			●		34 Mobilitätsstation		●							

1 Erzeugung 2 Speicherung 3 Verbrauch 4 Transport

● Strom ● Grünes Gas ● Regenerative Kraftstoffe ● Wärme



Vielfalt kommunaler Sektorkopplung



Der online Survey

■ Online Umfrage im Zeitraum

- Durchführung Oktober/November 2022
- Zielgruppe: kommunale Entscheidungsträger:innen
- Sample: N = 109 mit Dropouts auf N = 51

■ Bekanntheit & Verbreitung

"Ist Ihnen der Begriff „Sektorkopplung“ bekannt? " (N=100)

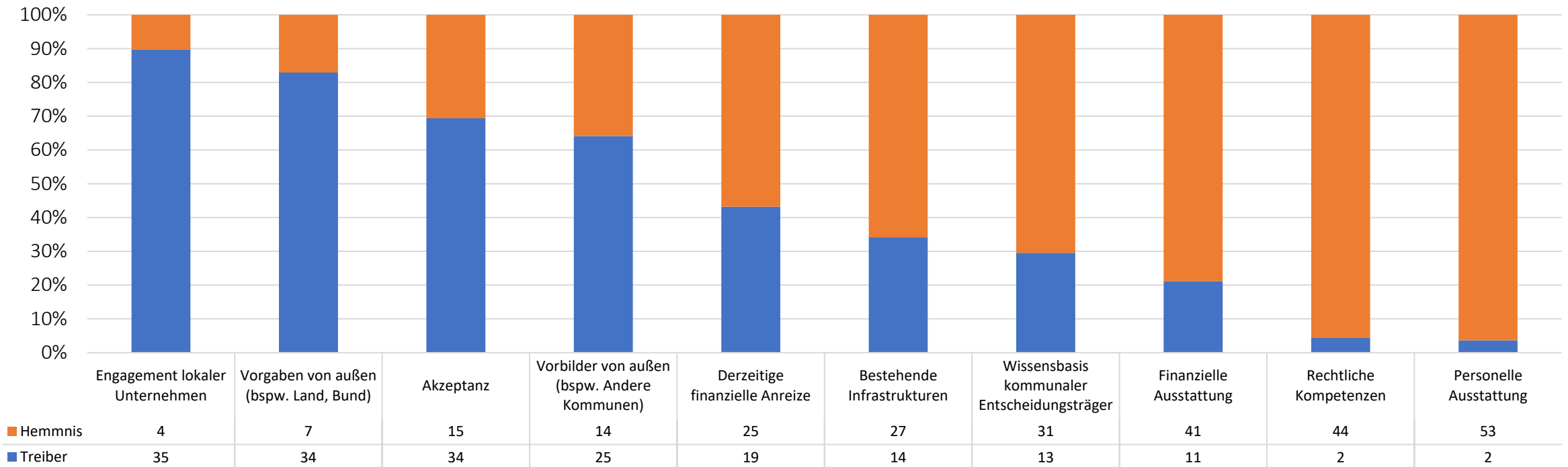
- Bekannt: 61%, Unbekannt: 31%

"Wie oft taucht der Begriff „Sektorkopplung“ in Ihrem Arbeitsalltag auf?" (N=61)

- nie/selten: 37%, gelegentlich: 29%, oft/immer: 11%

Treiber und Hemmnisse

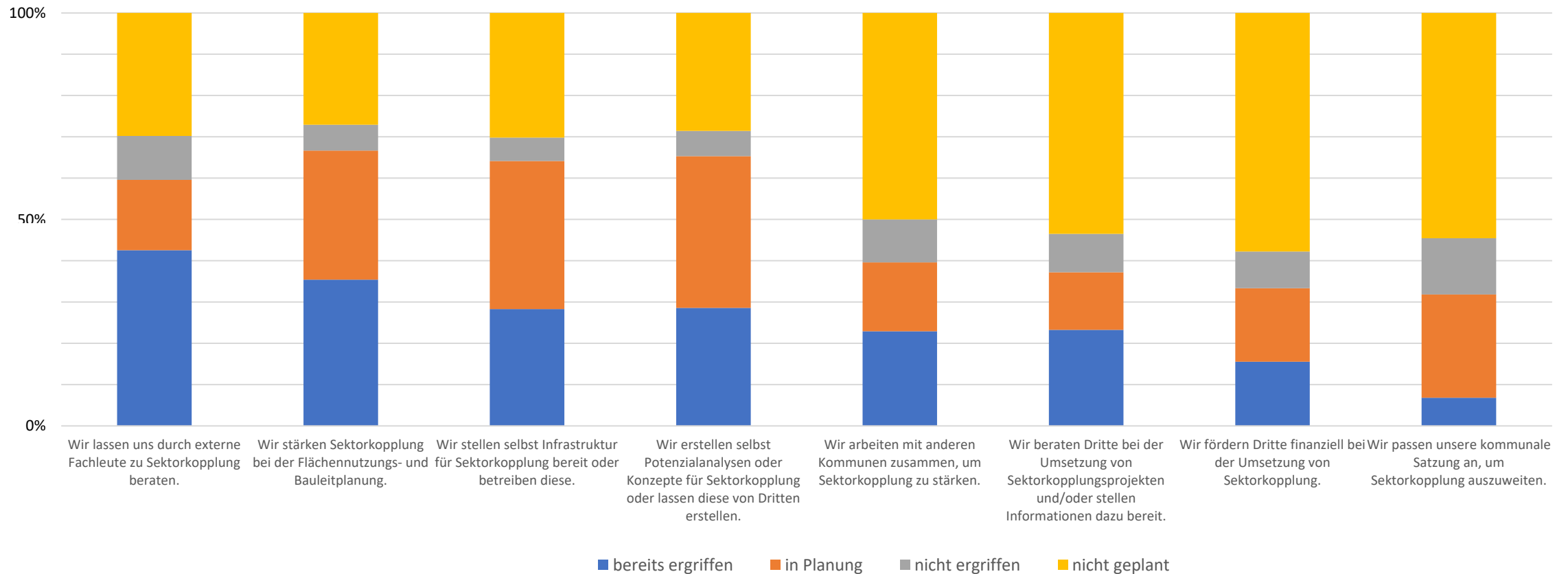
- **Lokales Engagement und Klimaziele als Haupttreiber, Fachkräftemangel als größtes Hemmnis**



„Für wie wichtig halten Sie die folgenden Akteur:innen für die Stärkung der kommunalen Sektorkopplung in Ihrer Kommune?“ (N = 55)

Gepplante & umgesetzte Maßnahmen

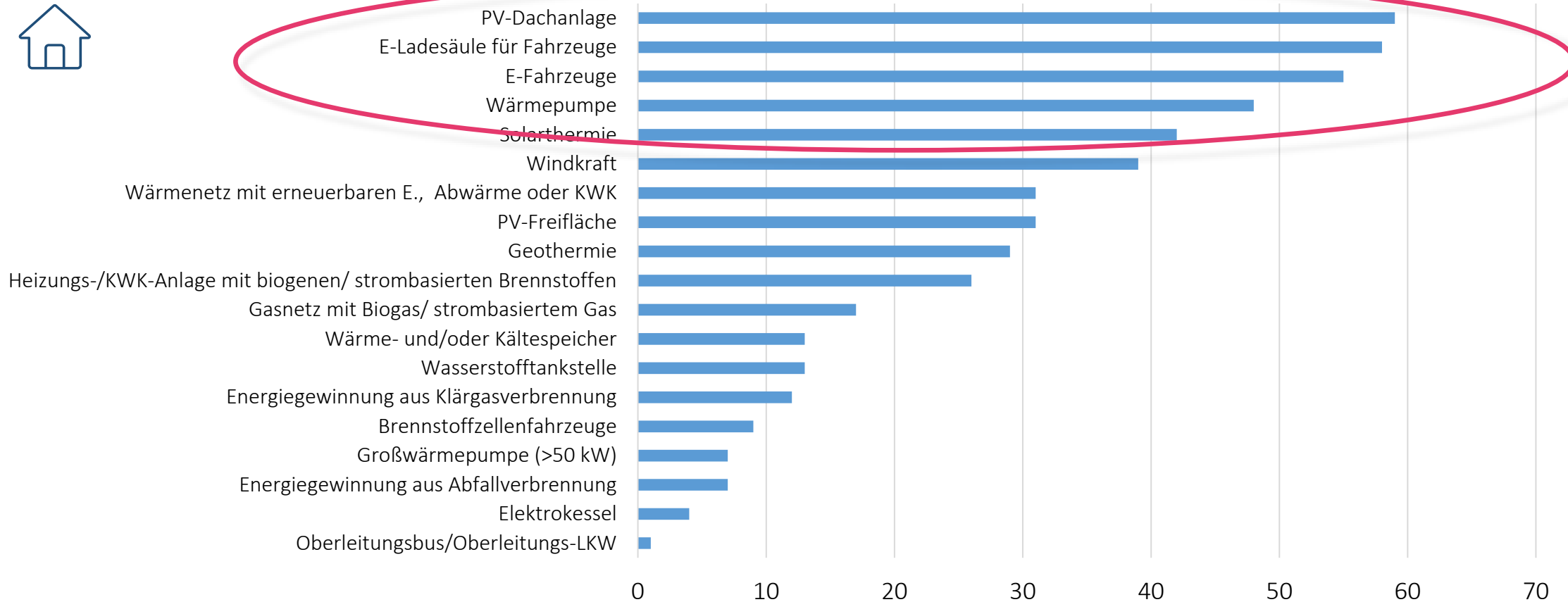
- Externe Beratung & Flächennutzungs- und Bauleitplanung & Infrastruktur**



„Welche Maßnahmen hat Ihre Kommune bereits zur Umsetzung von Sektorkopplung ergriffen bzw. welche sind geplant?“ (N = 49)

Technologien

- **Dezentrale Anlagen wie Photovoltaik, Wärmepumpen als auch E-Fahrzeuge derzeit am häufigsten angewendet**



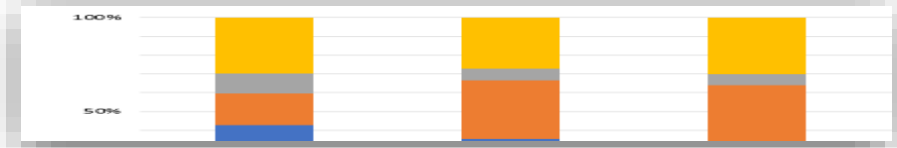
„Welche der folgenden Technologien werden in Ihrer Kommune in relevantem Maßstab genutzt bzw. sind konkret geplant?“ (N = 59)

Die ZuSkE's im Überblick

• Systembild



• Survey



• Webanwendung

• Maßnahmenkatalog

• Strategiebericht



Maßnahmenkatalog - 100 Maßnahmen zur Transformation Ihrer Kommune

Hier können Sie insgesamt 100 Maßnahmen und bereits umgesetzte Projektbeispiele nach Ihren Interessen und Anforderungen suchen und filtern. Der Katalog dient insbesondere kommunalen Entscheidungsträgern als Orientierungshilfe und Pool bei der Entwicklung eigener Transformationsstrategien.

Bei Fragen zum Maßnahmenkatalog wenden Sie sich bitte an das [Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse \(ITAS\)](#) des [Karlsruher Instituts für Technologie \(KIT\)](#) (Ansprechpartner: Dirk Scheel).

Filtern Sie den Maßnahmenkatalog nach Ihren Interessen:

Wählen Sie eine Rolle: Wählen Sie einen Bereich: Wählen Sie eine Ebene: Wählen Sie eine Kategorie:

Kältebereitstellung aus Wärmenetzen

Für die Kühlung von Gebäuden können Absorptionskälteanlagen die Wärme aus Wärmenetzen nutzen. Durch die Fernwärmenutzung verringert sich der Strombedarf für die Kühlung und die Industrieabwärme im Wärmenetz kann im Sommerhalbjahr genutzt und das Wärmenetz somit besser ausgelastet werden.

Beispiel: Kälte aus Fernwärme, Stadwerke Karlsruhe

Die Stadwerke Karlsruhe betreiben mehrere Absorptions-Kälteanlagen in Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäuden. In zwei neuen Gebäuden mit Eigentumswohnungen, Büroflächen und Arztpraxen erfolgt die Kühlung überwiegend mit Fernwärme. Für die Kälteversorgung wurde eine Kombination aus fernwärmebetriebener Absorptionskälte und konventioneller Kompressionskälte entwickelt.

[Link zum Projekt](#)

Aufbau und Betrieb von Wärmenetzen (Nah-Fernwärme)

Installation und Betrieb von EE-Anlagen zur Stromerzeugung als Anbieter



Energiewende als sozio-technisches System

Entlang der Bereitstellung, Verteilung und Nutzung von Energie in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität sind technische Komponenten mit sozialen und institutionellen Akteuren und ihren individuellen und kollektiven Entscheidungen aufs Engste verknüpft.

Projektergebnisse: „Wie können die Kommunen praxisnah unterstützt werden?“

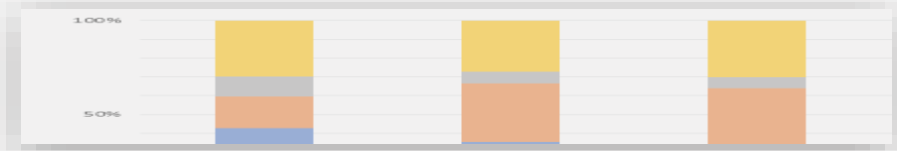
- **Wissen verbreiten, Inspiration holen – ein Blick in die ZuSkE Webanwendung**
Daniela Wohlschlager, Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V. (FfE)
- **Von 100 lernen - der Maßnahmenkatalog kommunale Sektorkopplung**
PD Dr. Dirk Scheer, ITAS/KIT
- **Die Strategiebox: Ein Tool, um vor Ort gemeinsam die Energiewende erfolgreich zu gestalten**
Dr. Maria Reinisch, VDW

Die ZuSkE's im Überblick

• Systembild



• Survey



• Webanwendung

• Maßnahmenkatalog

• Strategieberatung

ZuSkE
Im Bereich der Sektorkopplung auf kommunaler Ebene

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Energiewende findet vor allem auch auf kommunaler Ebene statt. Unter anderem die Sektorkopplung ist daher ein wichtiger Baustein in dieser Webanwendung erfahren Sie mehr über Sektorkopplung!

- welchen Beitrag sie zum Gelingen der Energiewende leisten kann
- welche Maßnahmen konkret vor Ort umgesetzt werden können

Im Forschungsprojekt ZuSkE haben wir die lokalen Gegebenheiten und Möglichkeiten anhand der drei Beispielkommunen Berlin, Walldorf und Freilassing näher betrachtet.

Wird Informationen zum Projekt finden Sie hier.

Gefördert durch:
 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
 während des Wachstums des Staates Berlin

Maßnahmenkatalog - 100 Maßnahmen zur Transformation Ihrer Kommune

Hier können Sie insgesamt 100 Maßnahmen und bereits umgesetzte Projektbeispiele nach Ihren Interessen und Anforderungen suchen und filtern. Der Katalog dient insbesondere kommunalen Entscheidungsträgern als Orientierungshilfe und Pool bei der Entwicklung eigener Transformationsstrategien.

Bei Fragen zum Maßnahmenkatalog wenden Sie sich bitte an das [Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse \(ITAS\)](#) des [Karlsruher Instituts für Technologie \(KIT\)](#) (Ansprechpartner: Dirk Scheel).

Filtern Sie den Maßnahmenkatalog nach Ihren Interessen:

Wählen Sie eine Rolle: Wählen Sie einen Bereich: Wählen Sie eine Ebene: Wählen Sie eine Kategorie:

Kältebereitstellung aus Wärmenetzen

Für die Kühlung von Gebäuden können Absorptionskälteanlagen die Wärme aus Wärmenetzen nutzen. Durch die Fernwärmenutzung verringert sich der Strombedarf für die Kühlung und die Industrieabwärme im Wärmenetz kann im Sommerhalbjahr genutzt und das Wärmenetz somit besser ausgelastet werden.

Beispiel: Kälte aus Fernwärme, Stadtwerke Karlsruhe
 Die Stadtwerke Karlsruhe betreiben mehrere Absorptionskälteanlagen in Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäuden. In zwei neuen Gebäuden mit Eigentumswohnungen, Büroflächen und Arztpraxen erfolgt die Kühlung überwiegend mit Fernwärme. Für die Kälteversorgung wurde eine Kombination aus fernwärmebetriebener Absorptionskälte und konventioneller Kompressionskälte entwickelt.

[Link zum Projekt](#)

Aufbau und Betrieb von Wärmenetzen (Nah-Fernwärme)
 Installation und Betrieb von EE-Anlagen zur Stromerzeugung als Anbieter





Wissen verbreiten, Inspiration holen

Ein Blick in die ZuSkE Webanwendung

Daniela Wohlschlager,

Timo Limmer

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE)

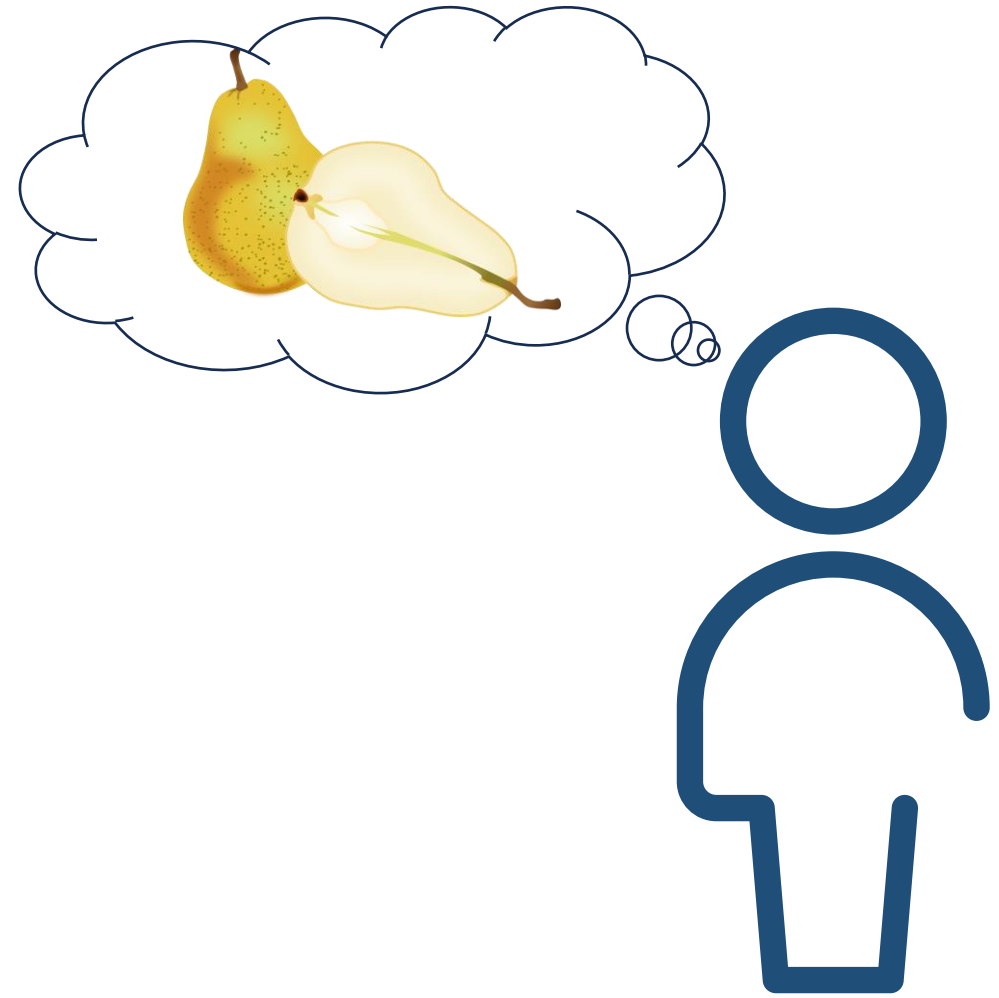
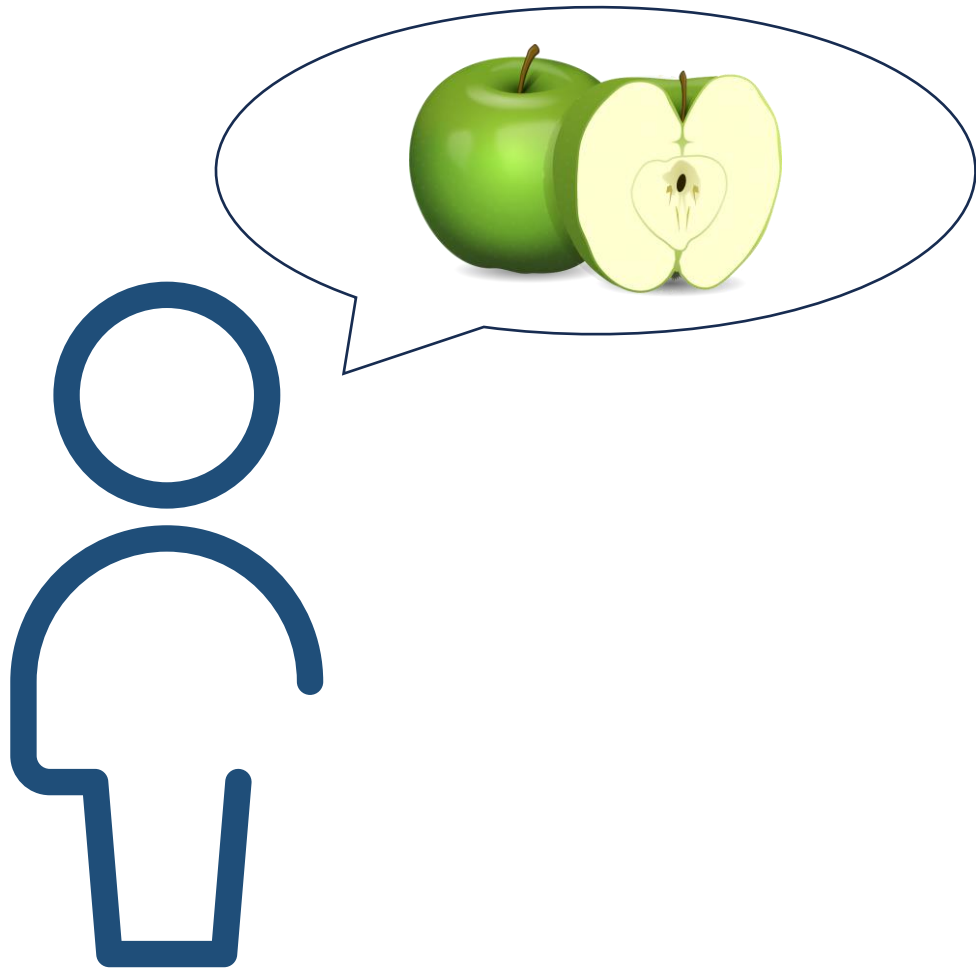
Gefördert durch:

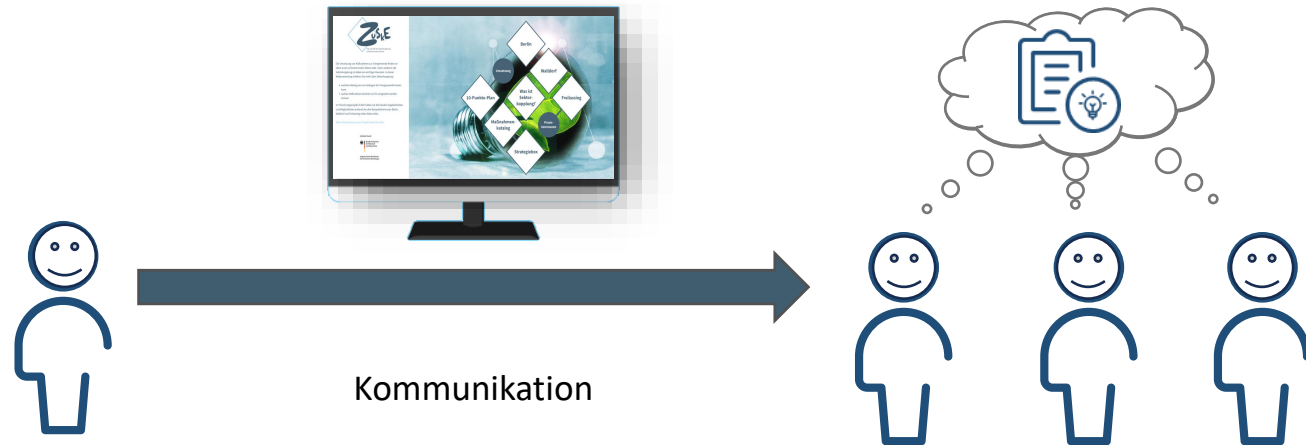


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages





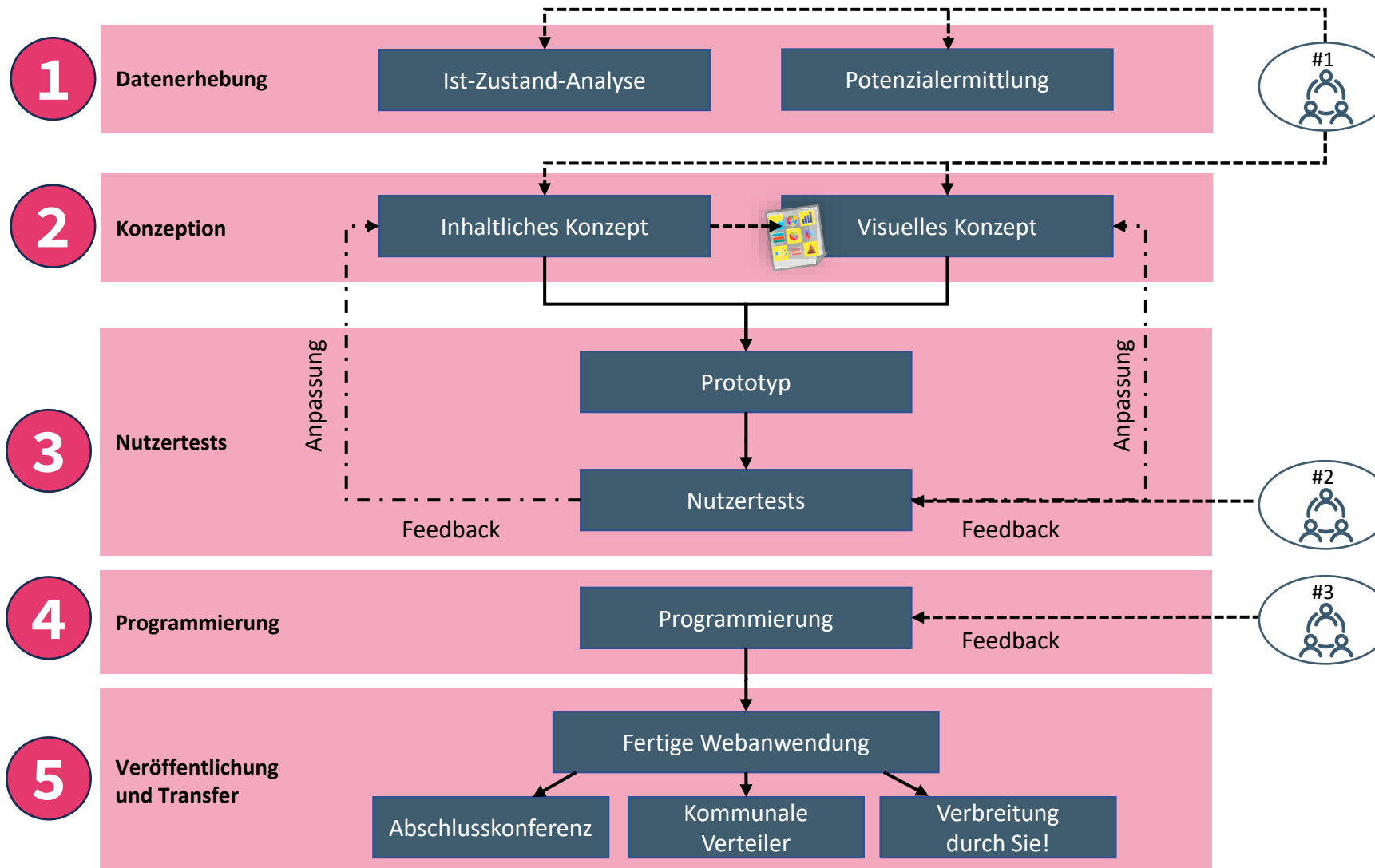


Ziele:

Gemeinsame Basis für den
Dialog schaffen

Inspiration zur gemeinsamen
Entwicklung **konkreter**
Umsetzungsprojekte

Was zeichnet die ZuSkE-Webanwendung aus? Partizipativer Entwicklungsprozess



Identifikation je Kommune:

- Energetischer Ist-Zustand,
- Kommunale Potenziale,
- Bedarfe und Interessen

Nutzertests des Prototyps:

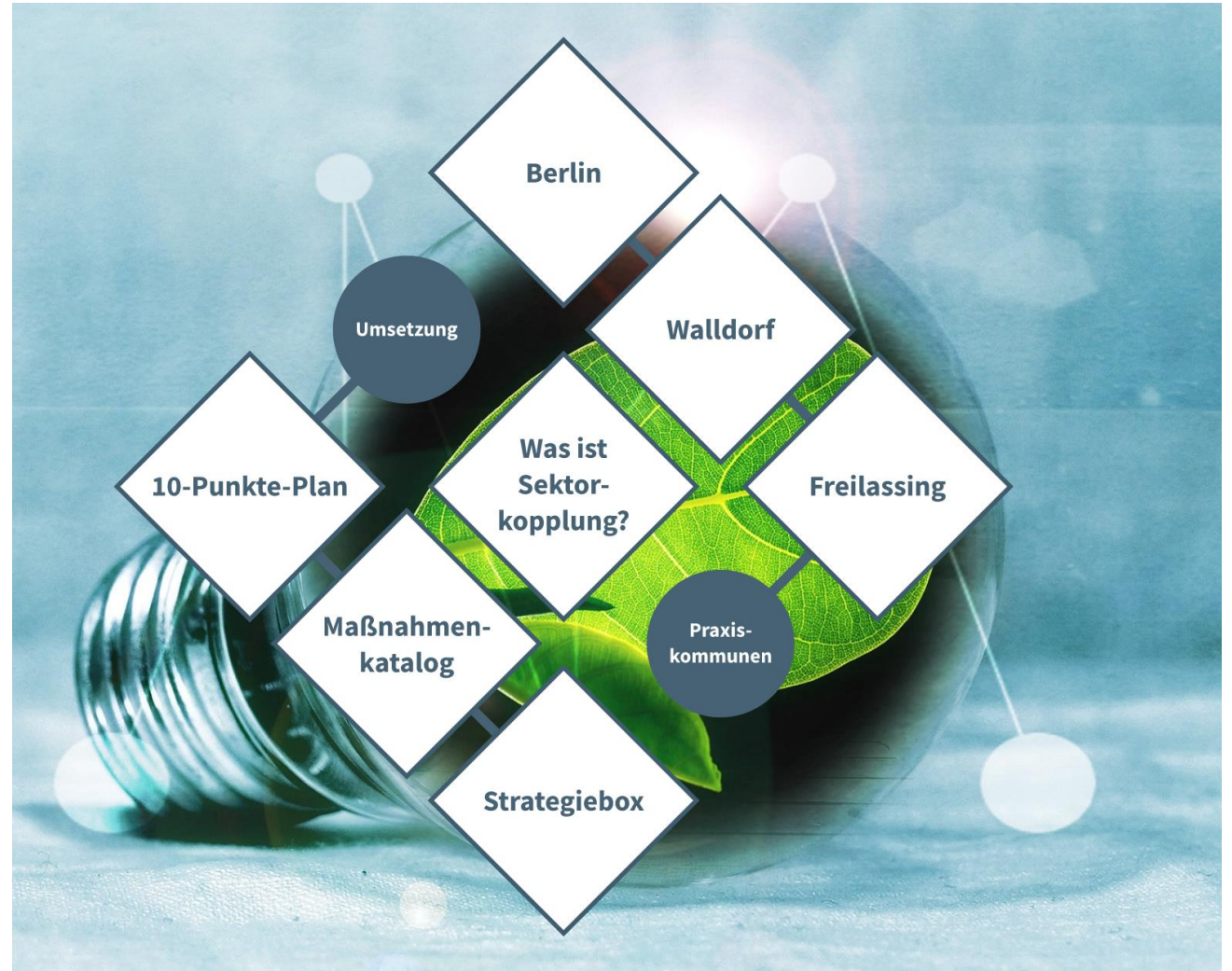
- Inhalte,
- Nutzerfreundlichkeit,
- Darstellungsform

Zugang für alle:

- Öffentlich zugänglich,
- Details zu drei Praxiskommunen,
- Inspiration für andere Kommunen

Live Demo: Ein Blick in die Webanwendung

<https://kommunale-sektorkopplung.ffe.de/>

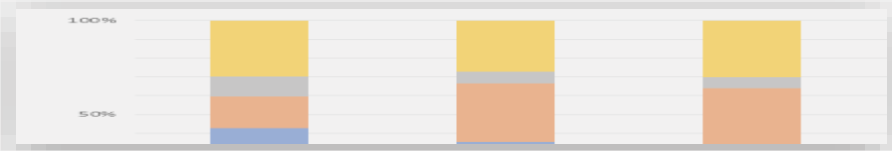


Die ZuSkE's im Überblick

• Systembild



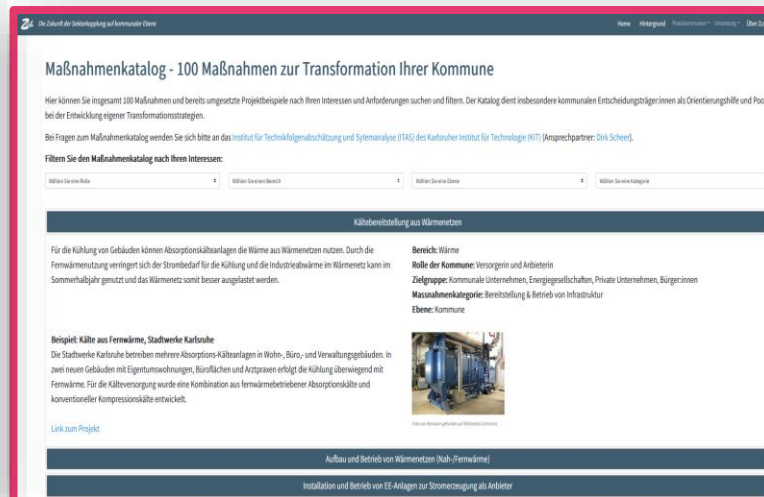
• Survey



• Webanwendung



• Maßnahmenkatalog



• Strategiebox





Von 100 lernen – der Maßnahmenkatalog kommunale Sektorkopplung

Dirk Scheer

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Energiewende: policy packages & policy learning



■ Politikpakete (policy packages)

Energiewende als substantielle Transformation braucht

- viele – nicht nur eine – Politikinterventionen notwendig
- die aufeinander abgestimmt sind
- und als dauerhafte Nadelstiche fungieren

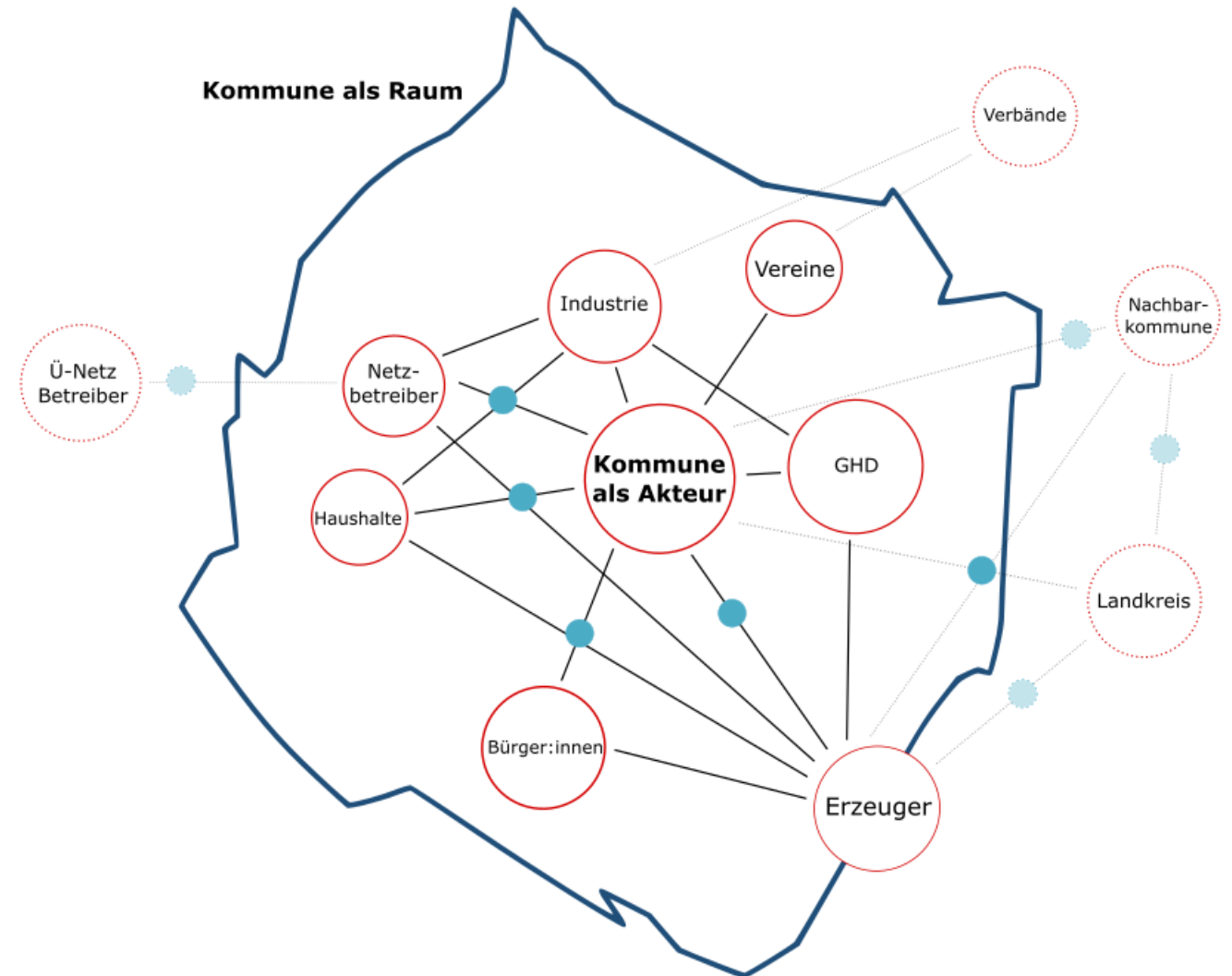
■ Politiklernen (policy learning)

- Energiewende als substantielle Transformation braucht
- Kenntnis darüber, was nicht wirkt, was wirkt, und was besser wirkt
- Politisches Lernen als verbessertes Verständnis durch Vergleich von Problemen & Lösungen
- Umfangreiche Kenntnis über Breite und Tiefe möglicher Maßnahmen (im Bereich Sektorkopplung)

Akteurs- und Gestaltungsebene von Kommunen

Die ZuSkE-Perspektive betrachtet kommunale Sektorkopplung:

- Aus der **Gestaltungsperspektive** der Kommunen (politisch, administrativ, unternehmerisch)
- Mit Blick auf den vielfältigen Handlungsraum als Zusammenspiel **lokaler Akteure**



Hintergrund Maßnahmenkatalog

■ Ausgangspunkt

- Konzept und Umsetzung von (kommunaler) Sektorkopplung wird bislang wenig auf kommunaler Entscheidungsebene diskutiert

■ Zwei Gründe:

- Vielzahl technischer Optionen
- Unterschiedliche direkte oder indirekte kommunale Herangehensweisen

■ Ziel & Motivation des Maßnahmenkatalogs

- Dient als Inspirationsquelle und Orientierungshilfe für kommunale Entscheidungsträger:innen
- Sammlung & Klassifizierung von **100 konkreten Maßnahmen** der Sektorkopplung auf kommunaler Ebene

■ Mehrwert – Kommune kann...

- Selbst das Thema kommunale Sektorkopplung stärken
- Andere Akteure in ihrem Umfeld diesbezüglich befähigen und stärken

Maßnahmenblick (20/100)

Betrieb von Power-to-Gas-Anlagen in Wohnanlagen

Nutzung der Abwärme aus Abwasser

Integration von SK-Optionen bei kommunalen Wohnungsbaugesellschaften

Installation und Betrieb Photovoltaikanlagen auf Parkplätzen

Installation und Betrieb von Ladeinfrastruktur für Schiffe

Einführung eines Kommunalen Energiemanagements (KEM)

Durchführung eines Ideenwettbewerbs

Schaffung von Partizipationsmöglichkeiten bei Planungsprozessen

Verleihung eines Preises für beispielhafte Sektorkopplungsprojekte an lokale Unternehmen

Erstellung eines Kommunikationskonzeptes und einer Kommunikationsstrategie

Förderung des Einsatzes von Sektorkopplungstechnologien bei der Altbau-Sanierung

Förderung der Anschaffung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben

Förderung der Installation von Ladesäulen

Aufsetzen von Klimaschutz-Fonds zur Finanzierung von Sektorkopplungsmaßnahmen

Mitgliedschaft bei / Gründung einer (regionalen) Energieagentur

Teilnahme an nationalen und internationalen Netzwerken, Initiativen

Teilnahme und / oder Initiierung von / an lokalem Energieeffizienznetzwerk

Synergien durch Vernetzung/Kooperation von Industrieunternehmen

Bereitstellung eines Solarkatasters oder -rechners für Bürger:innen

Angebot von Energiechecks für Bürger:innen inkl. energetischer Erstberatung

Maßnahmen- Charakterisierung

7 Klassifizierungskategorien

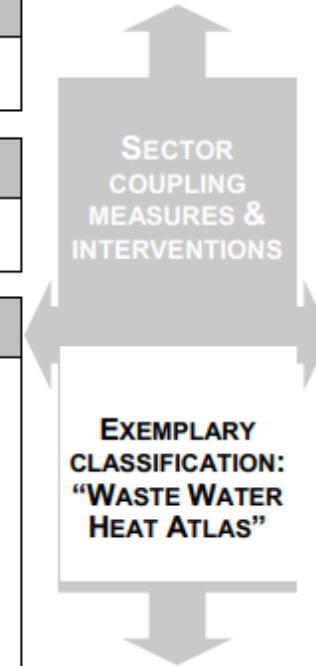
- Rolle der Kommune
- Energiebereich
- Ebene
- Zielgruppe
- Maßnahmentyp
- Transformationspfad
- Technologie

A. Role of municipality	
1. Consumer & role model	3. Provider & supplier
2. Planner & regulator	4. Advisor & promoter

B. Sector and field of action	
1. Mobility	3. Industry
2. Heating	4. Electricity

D. Spatial level	
1. Region	3. Neighborhood
2. Municipality	4. Building

E. Measure type	
1. Management of municipal real estate	5. Regulatory instruments & urban land use planning
2. Construction & operation of infrastructure	6. Support programs
3. Potential analyses & concepts	7. Public relations & consulting
4. Cooperation & networks	8. Citizen participation



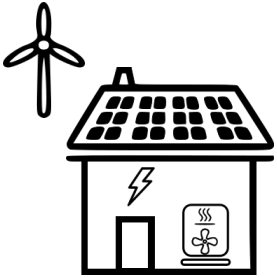
C. Target group	
1. Municipal enterprises	5. Supraregional actors
2. Municipal administration	6. Housing and real estate industry
3. Energy companies	7. Private companies
4. Citizens	

F. Transformation pathway	
1. Direct electrification	6. Waste heat, waste and residual materials
2. Indirect electrification	7. Renewable electricity
3. Direct heat utilization	8. Efficiency
4. Bioenergy	
5. Grids & storage	

G. Technologies			
1. Battery electric vehicles	11. All-electric melting furnace	20. Biomass heating (pellet/wood chips)	29. Electricity grids
2. Trolley buses/trucks	12. Refrigerating machines Electrolysis	21. Fischer-Tropsch plant	30. Battery storage (centralized)
3. E-load wheel	13. Methanization	22. Vehicles with combustion engine (E-Fuel)	31. Battery storage (decentralized)
4. Electric trains	14. Fuel cell vehicles	23. Building PV	32. Thermal storage (centralized)
5. Electrode boiler	15. Fuel cell heating	24. Wind power	33. Thermal storage (decentralized)
6. Electric boiler	16. Heat recovery plant	25. Ground-mounted PV	34. Building insulation
7. Electric heating	17. Biogas plant	26. Solar thermal	35. Heat networks
8. Decentralized heat pump	18. CHP	27. Geothermal	36. Gas networks
9. Large heat pump	19. Vehicles with combustion engine (biogas)	28. Incineration of waste and sewage sludge	
10. Direct reduction + electric arc process			

Kategorie „Rolle der Kommune“

Verbraucherin & Vorbild



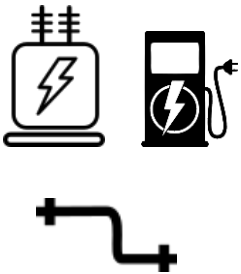
- Bewirtschaftung kommunaler Liegenschaften
- Beschaffungswesen (z.B. Fahrzeugflotten)
- Energie- und Klimaschutzmanagement
- Bestands- und Potenzialanalysen
- Betrieb eigener / Beteiligung an EE Anlagen

Planerin & Reguliererin



- Siedlungs- / Quartiersplanung
- Flächennutzungs- / Bauleitplanung
- Stadtentwicklungskonzept
- Mobilitätskonzept
- Parkraummanagement

Versorgerin & Anbieterin



- Versorgungswirtschaft durch kommunale Unternehmen
- Aufbau & Betrieb von Wärmenetzen
- Dekarbonisierung ÖPNV
- Kommunale Wohnungswirtschaft
- Betrieb EE Anlagen, Ladeinfrastruktur

Beraterin & Promoterin



- Öffentlichkeitsarbeit
- Kommunale Energieberatung
- Kommunale Förderprogramme
- Bürgerbeteiligung (Information, Kommunikation, Kooperation)
- Bürgerbeteiligung (finanziell)

Das Systembild kommunale Sektorkopplung

Als Handout oder hier:
https://www.itas.kit.edu/projekte_schm20_zuske.php

	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4
1 Windkraftanlage	●													
2 PV-Anlage	●													
3 Wasserkraftwerk	●													
4 Strommasten														
5 Umspannwerk														
6 Blockheizkraftwerk	●●													
7 Elektrokessel	●													
8 Wärmespeicher														
9 Großwärmepumpe	●													
10 Geothermie-Anlage	●													
11 Industriegebäude	●													
12 Elektrolyseur	●													
13 PTL-Anlage	●													
14 PtG-Anlage	●													
15 Tanklastwagen														
16 Müllheizkraftwerk, Deponiegasanlage	●●●													
17 Wärmelleitungen	●													
18 Mülldeponie	●													
19 Kläranlage, Klärgasanlage	●													
20 Biomasseerzeuger	●													
21 Biogasanlage mit Gasspeicher	●													
22 Betriebshof														
23 ÖPNV-Bus	●●●●													
24 Zapfsäule E-Methan														
25 Zapfsäule E-Fuels														
26 E-Ladesäule														
27 Zapfsäule Wasserstoff														
28 Mobilitätsstation														
29 Bahnhof														
30 Stadtzentrum, Einzelhandel	●●●													
31 Schwimmbad mit Solarthermie	●●●													
32 Mehrfamilienhaus	●●●													
33 Einfamilienhaus	●●●													
34 Wärmepumpe, Wärmespeicher	●●													
35 Batterie	●													
36 Elektroauto, Mailbox	●													

1 Erzeugung 2 Speicherung 3 Verbrauch 4 Transport

● Strom ● Grünes Gas ● Regenerative Kraftstoffe ● Wärme

ZUSKE
 Zentrum für
 Systemische
 und
 Technische
 Energieanalyse

itas
 Institut für
 Technologiebewertung
 und Systemanalyse

Gefördert durch:
 **Bundesministerium
 für Wirtschaft
 und Klimaschutz**

aufgrund eines Beschlusses
 des Deutschen Bundestages

Vielfalt kommunaler Sektorkopplung



Beispiel „Nutzung der Abwärme aus Abwasser“

Die im Abwasser enthaltene Wärmeenergie lässt sich mittels Wärmerückgewinnung durch Wärmetauscher und Wärmepumpen im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen von Gebäuden nutzbar machen. Für die Umsetzung sind enge Abstimmungen und eine gemeinsame Planung verschiedener Fachabteilungen der kommunalen Verwaltung mit den kommunalen Eigenbetrieben oder externen Unternehmen der Ver- und Entsorgung (z.B. Stadtwerke, Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen) erforderlich. Auch die Kooperation mit Nachbarkommunen ist dabei denkbar. Als Basis für gesamtheitliche Konzepte kann ein kommunaler Wärmeplan dienen.

Beispiel: Wärmenutzung aus Abwasser, Hamburg

In dem Hamburger Neubau-Quartier an der Barmbeker Dieselstraße wird mit Hilfe von Wärmetauschern Restwärme aus dem Abwasser entzogen und für die Heizungen und Warmwasseranlagen der anliegenden 149 Wohnungen genutzt.

[Link zum Projekt](#)

Energiebereich: Wärme

Rolle der Kommune: Versorgerin und Anbieterin

Zielgruppe: Kommunale Unternehmen, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft, Private Unternehmen, Bürger:innen

Massnahmentyp: Bereitstellung & Betrieb von Infrastruktur

Ebene: Region, Kommune, Quartier, Gebäude



Foto von Dxaxoxfz gefunden auf Pexels

Beispiel „Energieberatungsparties“

Kommunen können die Durchführung von Energieberatungspartys anstoßen. Bei Energieberatungspartys kommen interessierte Personen mit einem/r Energieberater:in zusammen. Am Beispiel des Haushalts einer der Teilnehmenden werden verschiedene Maßnahmen vor Ort diskutiert.

Beispiel: Energieberatungspartys im Kreis Nordfriesland

Im Kreis Nordfriesland in Schleswig-Holstein finden seit 2016 Energieberatungspartys statt. Dabei laden Hausbesitzer:innen mindestens 6 befreundete oder benachbarte Personen sowie eine:n Energieberater:in ein. Letztere:r führt dann eine umfassende Energieberatung am Beispiel der entsprechenden Immobilie durch. Die Teilnehmenden bekommen somit einen Einblick in die Praxis solcher Beratungen und haben eine bessere Entscheidungsgrundlage, ob sie eine solche auch für eine eigene Immobilie durchführen wollen.

[Link zum Projekt](#)

Energiebereich: Wärme

Rolle der Kommune: Beraterin und Promotorin

Zielgruppe: Bürger:innen

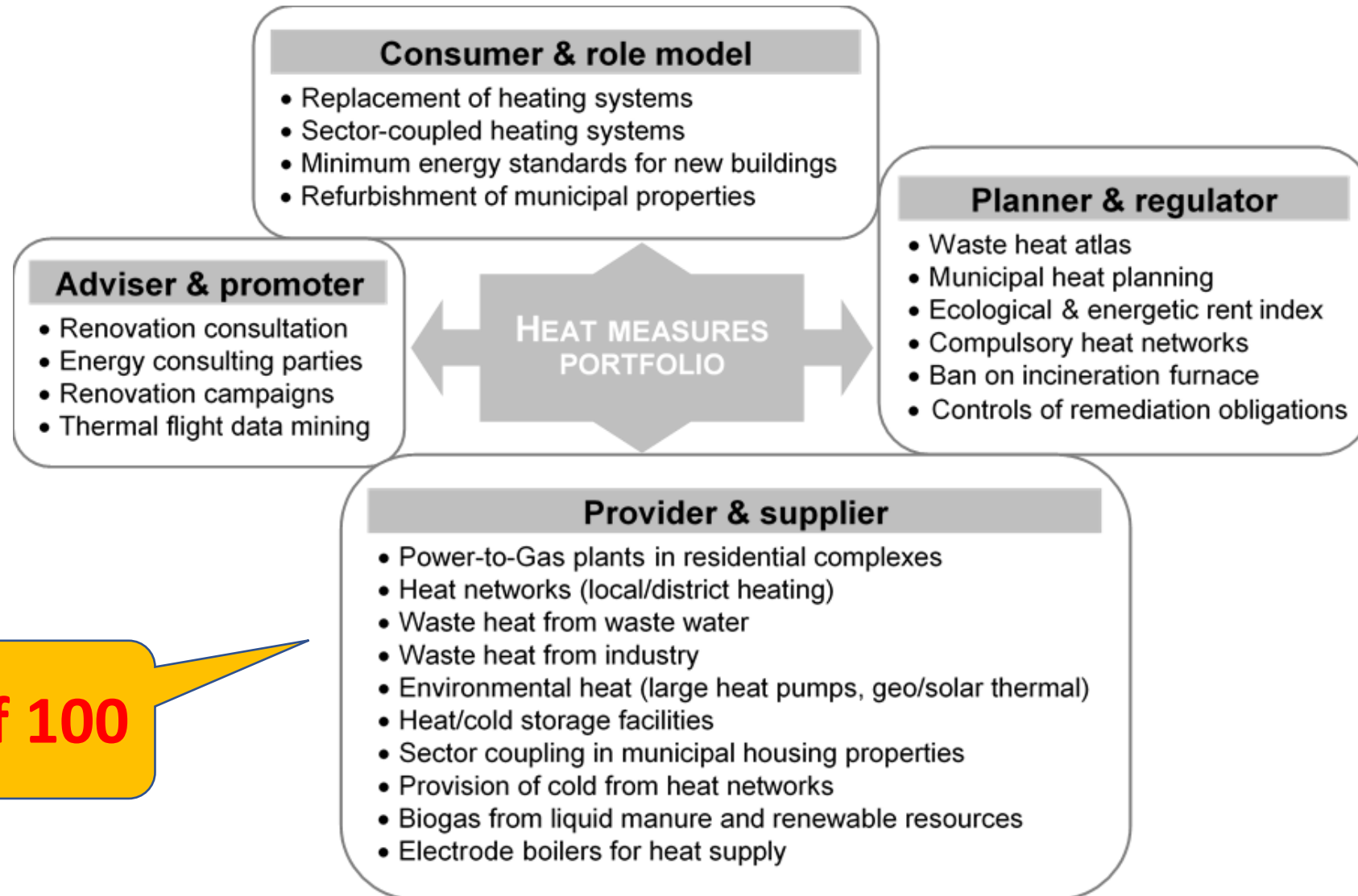
Massnahmenartyp: Öffentlichkeitsarbeit & Beratung

Ebene: Gebäude



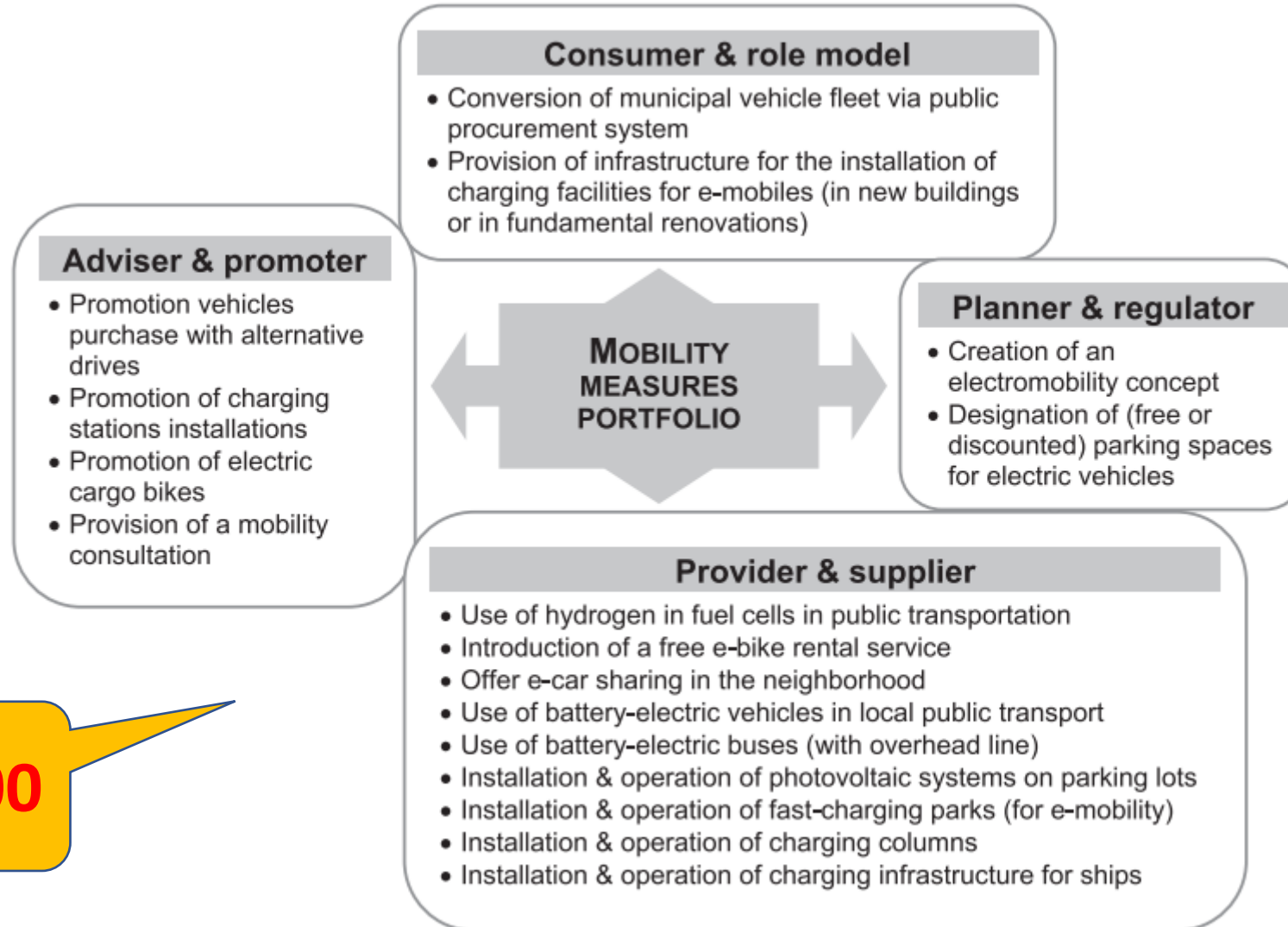
Foto von John Schnobrich gefunden auf Unsplash

Design von Maßnahmenpaketen: Beispiel Wärme



24 out of 100

Design von Maßnahmenpaketen: Beispiel Mobilität



17 out of 100

Der Maßnahmenkatalog in der Webanwendung

Maßnahmenkatalog - 100 Maßnahmen zur Transformation Ihrer Kommune

Hier können Sie insgesamt 100 Maßnahmen und bereits umgesetzte Projektbeispiele nach Ihren Interessen und Anforderungen suchen und filtern. Der Katalog dient insbesondere kommunalen Entscheidungsträger:innen als Orientierungshilfe und Pool bei der Entwicklung eigener Transformationsstrategien. Die einzelnen Maßnahmen wurden untereinander nicht (bspw. hinsichtlich Effizienz) priorisiert.

Klicken Sie hier für eine ausführliche Erläuterung zum Maßnahmenkatalog. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) (Ansprechpartner: Dr. Dirk Scheer).

Filtern Sie den Maßnahmenkatalog nach Ihren Interessen:

Die Links zu den Beispielprojekten wurden zuletzt am 17.04.2023 auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft. Es ist nicht auszuschließen, dass Projekt-Verlinkungen im Laufe der Zeit ihre Gültigkeit verlieren.

Betrieb von Power-to-Gas-Anlagen in Wohnanlagen

Nutzung der Abwärme aus Abwasser

Integration von SK-Optionen bei kommunalen Wohnungsbaugesellschaften


Installation und Betrieb Photovoltaikanlagen auf Parkplätzen

Installation und Betrieb von Ladeinfrastruktur für Schiffe

Vielen Dank!

Dirk Scheer

Email: dirk.scheer@kit.edu



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Energy Research & Social Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/erss

Original research article

Municipalities as change agents? Reconsidering roles and policies in local energy sector-coupling

Lisa Schmieder, Dirk Scheer^{*}, Johannes Gaiser, Ines Jendritzki, Benjamin Kraus

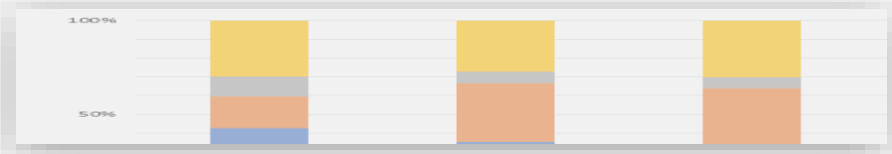
Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS), Karlstr. 11, 76133 Karlsruhe, Germany

Die ZuSkE's im Überblick

• Systembild



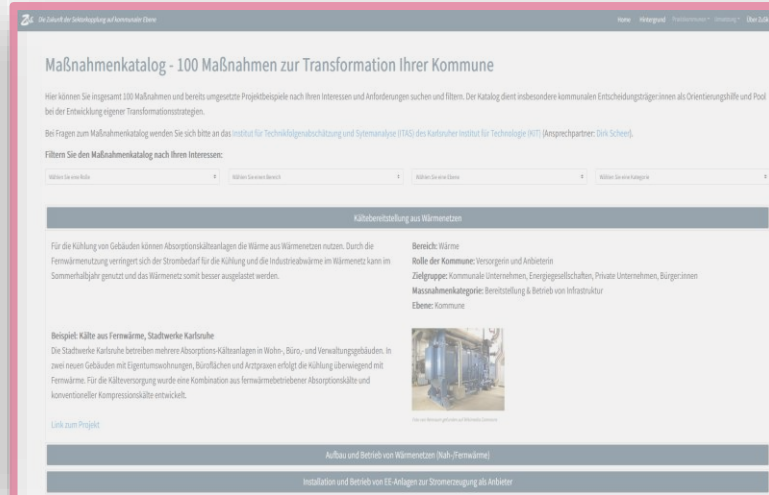
• Survey



• Webanwendung



• Maßnahmenkatalog



• Strategiebox





Die Strategiebox: Ein Tool, um vor Ort gemeinsam die Energiewende erfolgreich zu gestalten

Dr. Maria Reinisch

Vereinigung Deutscher Wissenschaftler e. V. (VDW)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Strategiebox Sektorkopplung

Tool zur Unterstützung der kommunalen Strategieentwicklung

Strategiebox Sektorkopplung

Für die Energiewende in
unserer Kommune.

Entstanden im Rahmen
des ZUSKE Projekts

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ziele der Strategiebox

Tool zur Unterstützung der kommunalen Strategieentwicklung

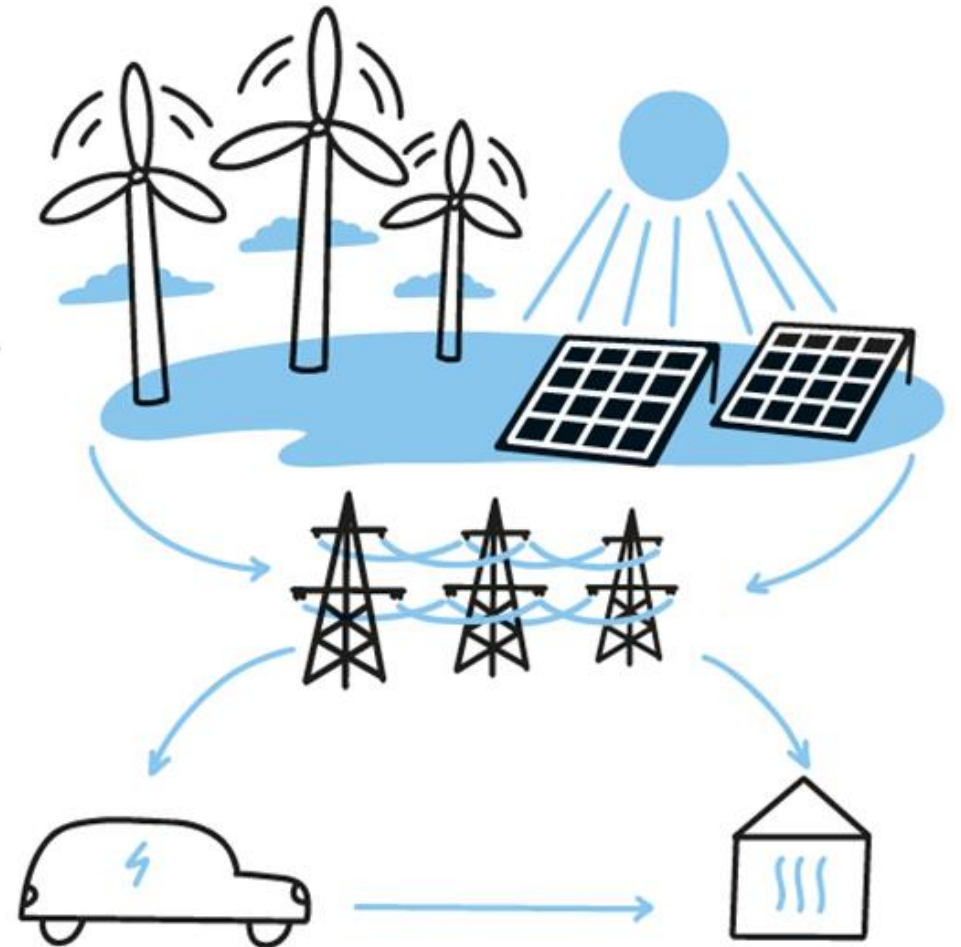
- Partizipative Dialoge der unterschiedlichsten Stakeholder in der Kommune unterstützen
- Veränderungen und Möglichkeiten der Energiewende begreifbar und vorstellbar machen
- (Mit)Gestaltungsmöglichkeiten wie die Zukunft der Kommune aussehen kann und soll
- Gemeinsames Verständnis und gemeinsame Lösungen



Ziele der Strategiebox

Tool zur Unterstützung der kommunalen Strategieentwicklung

- Didaktische Unterstützung für Inhalte und Prozess für das Energiesystem der Zukunft und die Möglichkeiten der Sektorkopplung
- Lokale Akteure der Kommune dafür zu gewinnen, Antworten für die vielfältigen Themen der Energiewende vor Ort zu entwickeln und
- sich verständlich aufbereitet mit den komplexen Fragen zu beschäftigen



Erstellung der Strategiebox

Iterative und nutzerzentrierte Erstellung und Testings der Materialien und des Workshopformates im Projektverlauf durch Stakeholder
Workshops in den Projekt-Kommunen – in Zusammenarbeit mit dem Education Innovation Lab



**Stadt
Freilassing**



Erstellung der Strategiebox

Berlin: Stakeholder aus Wirtschaft, Wissenschaft, organisierter Zivilgesellschaft und öffentlicher Sektor



GASAG



Gewobag
Die ganze Vielfalt Berlins.



Berlin



Stromnetz
Berlin



VATTENFALL



Erstellung der Strategiebox

Freilassing: Stakeholder aus Wirtschaft, Wissenschaft, organisierter Zivilgesellschaft und öffentlicher Sektor

bayerwerk



Stadtwerke
Freilassing

Erstellung der Strategiebox

Walldorf: Stakeholder aus Wirtschaft, Wissenschaft, organisierter Zivilgesellschaft und öffentlicher Sektor

 **HEIDELBERG**



JOHN DEERE



*Metropolregion
Rhein-Neckar*



**STADTWERKE
WALLDORF**

Arbeitsschritte Strategiebox

Phase 1: Ankommen

Rahmen und Kennenlernen

Arbeitsvorla

Name:

Unternehmen/Ins

Kurzbeschreibung

Ich komme aus dem Bereich

Rolle 3 Redeanteile

Ausgeglichene Redeanteile stärken den Zusammenhalt in der Gruppe und fördern eine kreative Arbeitsatmosphäre. Daher achten Sie darauf, dass alle zu Wort kommen und schreiten konstruktiv ein, wenn eine Person zu viel Raum beansprucht.

Bei Bedarf können Sie Redelisten führen und stillere Menschen dazu ermutigen, sich zu äußern.



Rolle 4 Dokumentation

Die Dokumentation der jeweiligen Ergebnisse ist für die Arbeit mit der Strategiebox besonders wichtig, da jeder Schritt auf die vorhandenen Ergebnisse aufbaut.

Achten Sie darauf, dass die Teilnehmenden ihre Ideen, Erkenntnisse und Ergebnisse festhalten. Hierfür stehen Post-its, Arbeitsvorlagen und Arbeitsflächen zur Verfügung.

Erinnern Sie die Teilnehmenden immer wieder daran, ihre Gedanken zu dokumentieren.



Vorlage
Seite 02 / Karte 1

Die
angesetzt

elbes

-its

tom,

Vor welchen Herausforderungen stehen Sie in

Arbeitsschritte Strategiebox

Phase 1: Ankommen

Rahmen und Kennenlernen

Phase 2: Wo stehen wir als Kommune?

Was ist Status Quo? Wo sind Potentiale, Besonderheiten, Herausforderungen

(Wärme, Abwärme, Mobilität, Flexibilität etc.)

3  10 Min. Material: grüne Post-its

Welche anderen Akteurinnen und Akteure sind noch wichtig?

1. Stellen Sie den Timer auf 10 Minuten.
2. Vielleicht gibt es noch Akteurinnen und Akteure, die nicht anwesend sind, die jedoch mitgedacht werden sollten. Überlegen Sie nun, welche wichtigen kommunalen Akteurinnen und Akteure noch auf dem Plan fehlen.
3. Notieren Sie einen Akteur oder eine Akteurin jeweils auf ein grünes Post-it und platzieren Sie diese in der Spalte Akteursraum neben den Steckbriefen.
4. Notieren Sie die Potentiale, die diese weiteren Akteurinnen und Akteure einbringen können, auf gelbe Post-its und ergänzen Sie diese.



Arbeitsschritte Strategiebox

Phase 1: Ankommen

Rahmen und Kennenlernen

Phase 2: Wo stehen wir als Kommune?

Was ist Status Quo, wo sind Potentiale, Besonderheiten, Herausforderungen

(Wärme, Abwärme, Mobilität, Flexibilität etc.)

Phase 3: An welchen Themen wollen wir arbeiten?

Was sind die Fragen, auf die wir Antworten brauchen und wie priorisieren wir die Themen?

1  30 Min.

Material: Arbeitsvorlage „Wie können wir...Fragen (WKW_Fragen)“

Was sind unsere Ausgangspunkte? Wir entwickeln konkrete Fragestellungen

Damit wir Sektorkopplungsstrategien für unsere Kommune entwickeln können, hilft es zunächst, die Fragen zu konkretisieren, an denen wir arbeiten wollen. Hierfür nutzen wir sogenannte "Wie können wir... Fragen" (kurz WKW-Fragen).

1. Stellen Sie einen Timer auf 30 Minuten.
2. Nutzen Sie für diesen Schritt die vorbereitete Arbeitsfläche 3. Nehmen Sie sich die Arbeitsvorlage „Wie können wir... Fragen“ zur Hand und lesen Sie die Vorlage durch.
3. Bilden Sie Kleingruppen von 3 - 5 Personen und schauen Sie sich alle formulierten Potentiale und Herausforderungen auf Arbeitsfläche 1 an.
4. Nutzen Sie die Arbeitsvorlage in den Kleingruppen, um ausgewählte Potentiale und Herausforderungen in 1 - 3 WKW-Fragen zu verwandeln.
5. Hängen Sie alle WKW-Fragen in Arbeitsfläche 3.

Phase 03 / Karte 1



Arbeitsschritte Strategiebox

Phase 1: Ankommen

Rahmen und Kennenlernen

Phase 2: Wo stehen wir als Kommune?

Was ist Status Quo, wo sind Potentiale, Besonderheiten, Herausforderungen

(Wärme, Abwärme, Mobilität, Flexibilität etc.)

Phase 3: An welchen Themen wollen wir arbeiten?

Was sind die Fragen, auf die wir Antworten brauchen und wie priorisieren wir die Themen?

Phase 4: Szenariotechnik als Inspiration für die Zukunft der Energie in unserer Kommune

Welche Szenarien gibt es und was ist unser Wunschscenario



Kategorie:
Erzeugungsort

Trend:

Persönliches Minikraftwerk

Arbeitsschritte Strategiebox

Phase 1: Ankommen

Rahmen und Kennenlernen

Phase 2: Wo stehen wir als Kommune?

Was ist Status Quo, wo sind Potentiale, Besonderheiten, Herausforderungen

(Wärme, Abwärme, Mobilität, Flexibilität etc.)

Phase 3: An welchen Themen wollen wir arbeiten?

Was sind die Fragen, auf die wir Antworten brauchen und wie priorisieren wir die Themen?

Phase 4: Szenariotechnik als Inspiration für die Zukunft der Energie in unserer Kommune

Welche Szenarien gibt es und was ist unser Wunschscenario

Phase 5: Wie können wir unsere Vision erreichen?/ Ideenentwicklung

Entwickeln, teilen und priorisieren der Ideen

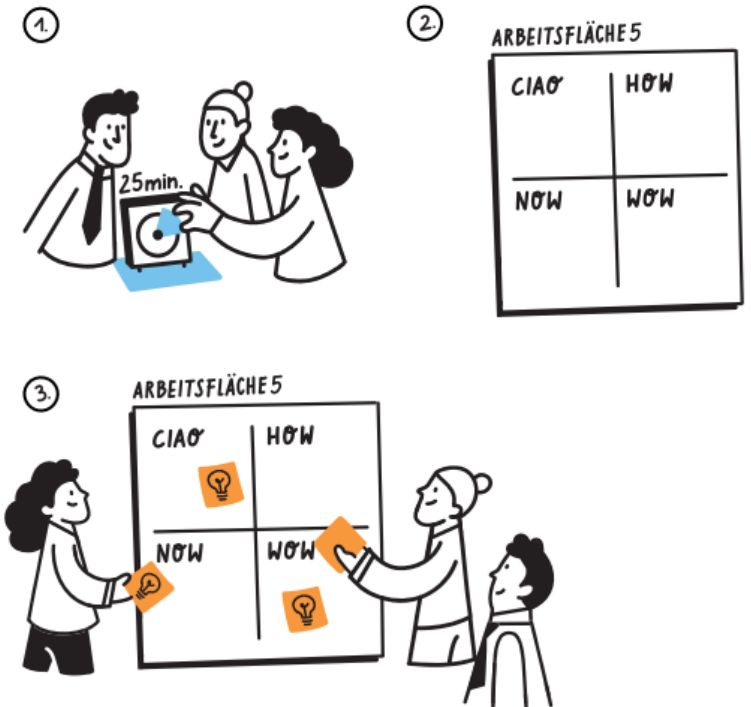
3  25 Min.

Wir priorisieren unsere Ideen

1. Stellen Sie den Timer auf 25 Minuten.
2. Nehmen Sie die nächste Karte "Wie arbeite ich mit dieser Matrix" zur Hand und lesen Sie diese laut vor. Skizzieren Sie die Matrix auf der Arbeitsfläche 5.
3. Tauschen Sie sich in der Gruppe laut über Ihre Gedanken zu der Wirkung und Machbarkeit der gesammelten Ideen aus. Gehen Sie einzeln jede Idee durch und ordnen Sie diese in die Matrix ein.

Wenn die Meinungen auseinander gehen, diskutieren Sie kurz darüber, gehen Sie jedoch zügig zur nächsten Idee über. Fahren Sie auf diese Weise mit den verbliebenen Ideen fort, bis alle Ideen in der Matrix kleben.

Sie sind fertig, wenn alle Ideen aus Arbeitsfläche 4 in der Matrix in Arbeitsfläche 5 kleben.



Arbeitsschritte Strategiebox

Phase 1: Ankommen

Rahmen und Kennenlernen

Phase 2: Wo stehen wir als Kommune?

Was ist Status Quo, wo sind Potentiale, Besonderheiten, Herausforderungen

(Wärme, Abwärme, Mobilität, Flexibilität etc.)

Phase 3: An welchen Themen wollen wir arbeiten?

Was sind die Fragen, auf die wir Antworten brauchen und wie priorisieren wir die Themen?

Phase 4: Szenariotechnik als Inspiration für die Zukunft der Energie in unserer Kommune

Welche Szenarien gibt es und was ist unser Wunschscenario

Phase 5: Wie können wir unsere Vision erreichen?/ Ideenentwicklung

Entwickeln, teilen und priorisieren der Ideen

Phase 6: Was sind die nächsten Schritte

Was wollen wir konkret umsetzen und wer ist wofür verantwortlich

2  15 Min.

Wir kommen zum Schluss

Wir hatten einen intensiven Workshop und sind in der Auseinandersetzung mit der Sektorkopplung in unserer Kommune ein gutes Stück voran gekommen. In der Abschlussrunde haben wir die Gelegenheit, die gemeinsame Arbeit zu würdigen und Wünsche für unsere weitere Zusammenarbeit zu formulieren.

Reflexion

1. Stellen Sie den Timer auf 15 min.
2. Nehmen Sie sich einen Moment Zeit, gehen in sich und reflektieren Sie kurz für sich den Tag. Überlegen Sie: Was nehme ich aus dem heutigen Tag mit? (5 Minuten)

Nutzen Sie hierfür folgende Struktur:

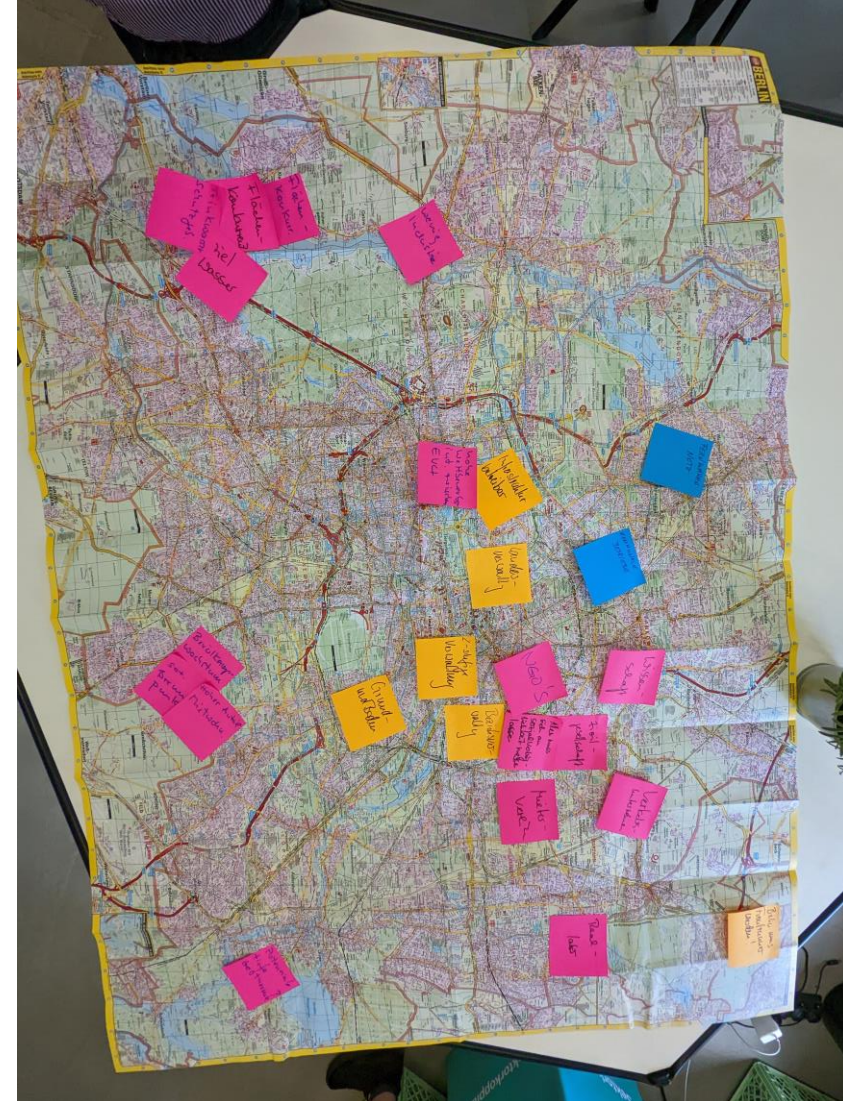
- Mir hat gefallen ...
 - Für die Zukunft wünsche ich mir ...
 - Im nächsten Schritt mache ich...
3. Teilen Sie ihre Überlegungen reihum in der Gruppe. (15 Minuten)

Abschluss

Herzlichen Glückwunsch! Sie haben sich heute intensiv mit Sektorkopplung in Ihrer Kommune und zukünftigen Strategien auseinander gesetzt und daraus Ideen abgeleitet. Nun liegt es an Ihnen, Ihre Ideen weiter umzusetzen. Der Workshop war ein erster Impuls. Machen Sie weiter. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!



Strategiebox Workshop



Strategiebox Workshop



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Vielen Dank für Ihr Interesse!

