

Fraunhofer UMSICHT

Ein Ergebnisbericht aus dem Forschungsprojekt Future-iQ

Hemmnisse und Erfolgsfaktoren der Energiewende im Quartier: Maßnahmen zur Beschleunigung und Anforderungen an Energiekonzepte

DOI: 10.24406/publica-3862

Juli 2025

© shutterstock/Composing Fraunhofer UMSICHT

LEG EnergieService

Fraunhofer FIT

OPEN DISTRICT HUB ODH DIE INITIATIVE FÜR ZUKUNFTSFÄHIGE QUARTIERE

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Inhalt

Einleitung 4

Wirtschaftliche Faktoren 6

- Konkurrenzfähigkeit erneuerbarer Energien
- Lock-in-Effekte
- Förderung von Investitions- und Planungskosten
- Investitionsbereitschaft
- Investitionssicherheit I
- Investitionssicherheit II

Technische Faktoren 13

- Komplexität von Quartierskonzepten
- Flächenkapazitäten
- Sanierungsbedarf des Gebäudebestands
- Sanierungsbedarf bestehender Wärmenetze
- Sektorenkopplung

Fraunhofer UMSICHT

LEG EnergieService

Fraunhofer FIT

OPEN DISTRICT HUB ODH DIE INITIATIVE FÜR ZUKUNFTSFÄHIGE QUARTIERE

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Inhalt

Planungs- und koordinatorische Faktoren..... 19

- Datenbasis
- Komplexität der Aufgabenstellung
- Zusammenarbeit im Konsortium
- Interessenskonflikte
- Planung nach Standards

Regulatorische und bürokratische Faktoren..... 25

- Komplexität der Gesetzgebung
- Juristische Auseinandersetzungen
- Kommunale Wärmeplanung (KWP)
- Einschränkungen im Stromverteilnetz

Gesellschaftliche Faktoren..... 30

- Akzeptanz von Anwohnern
- Not-in-my-backyard-Mentalität
- Sozialverträglichkeit
- Fachkräftemangel

Literatur..... 35

Gefördert durch:

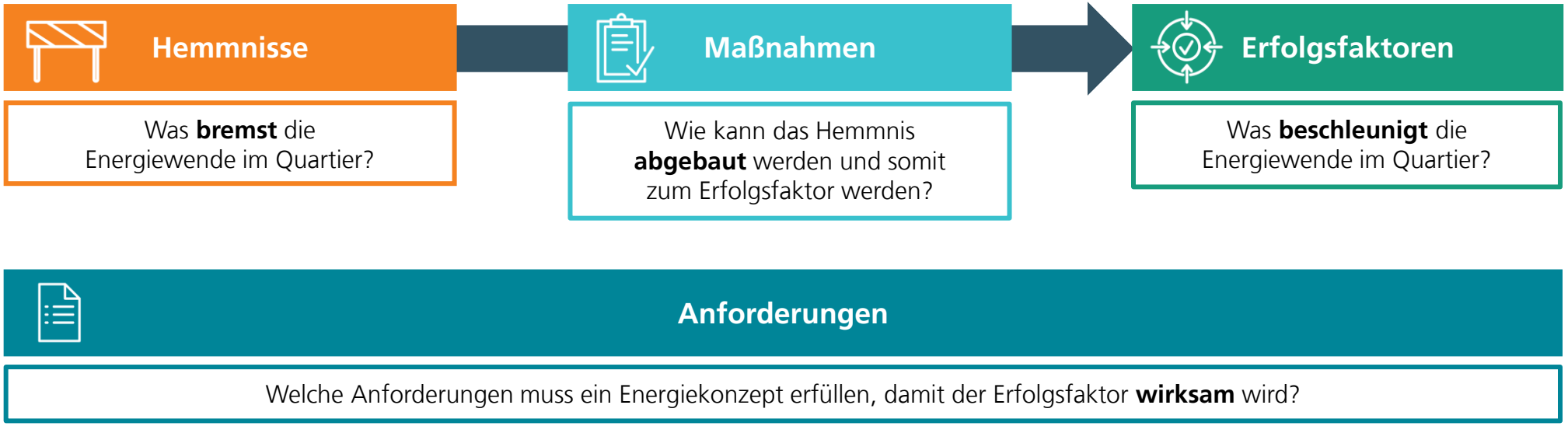
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Einleitung

Im Forschungsprojekt **Future-iQ** werden integrale Quartierslösungen zur sozialverträglichen Dekarbonisierung von Bestandswohnungen entwickelt und getestet, um die Energiewende zu beschleunigen und Klimaneutralität zu erreichen. Zur Wärmeversorgung in einem Quartier in Gelsenkirchen mit Mehrfamilienhäusern aus den 1950er Jahren wird auf ein **innovatives Wärmenetz mit Nutzung von Abwasserwärme** gebaut. In einem weiteren Quartier in Köln aus dem Baujahr 2004 werden **Wärmepumpen** und Ladeinfrastruktur für **Elektromobilität** in das vorhandene Energiesystem mit Photovoltaik und Mieterstrom mit dem Fokus **Sektorenkoppelung** integriert.

Die ersten Erfahrungen aus der Planung und Umsetzung sind in diesem Bericht in Form von **Hemmnissen** und **Erfolgsfaktoren** für eine beschleunigte Energiewende im Quartier zusammenfassend aufbereitet. Die Sammlung wurde durch eine Literaturrecherche ergänzt, um einen möglichst umfangreichen Überblick über die aktuellen Herausforderungen zu geben. Aus den zusammengetragenen Faktoren wurden jeweils **Maßnahmen** abgeleitet, die dazu führen können, dass ein Hemmnis abgebaut und zu einem Erfolgsfaktor wird. Zusätzlich wurden **Anforderungen** formuliert, die ein Energiekonzept im Quartier erfüllen sollte, damit ein Erfolgsfaktor wirksam wird.



Einleitung

Die Veröffentlichung bietet einen Überblick über wesentliche Herausforderungen und Lösungsansätze im Bereich von **Energiekonzepten auf Quartiersebene**. Sie erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dient als **Ausgangspunkt für weitere Diskussionen und Forschungen**. Ziel ist es, ein besseres Verständnis für die bestehenden Hemmnisse und Erfolgsfaktoren zu entwickeln, um die Energiewende auf Quartiersebene aktiv voranzutreiben. Diese Sammlung richtet sich daher insbesondere an **Entwickler und Betreiber lokaler Energiesysteme im Quartierskontext,** zu denen sowohl öffentliche Akteure wie Stadtwerke und Kommunen als auch privatwirtschaftliche Unternehmen wie Energieversorger und Wohnungsunternehmen sowie gemeinschaftliche Akteure wie Genossenschaften und Bürgerinitiativen gehören.

Die Faktoren wurden in diesem Bericht in fünf Kategorien mit den folgenden Leitfragen gegliedert:

Wirtschaftliche Faktoren

- Hemmnisse: Was führt dazu, dass ein Quartiersprojekt unwirtschaftlich ist?
- Erfolgsfaktoren: Was muss passieren, damit sich ein Quartiersprojekt wirtschaftlich rentiert?

Technische Faktoren

- Hemmnisse: Welche technischen Gegebenheiten schränken den Handlungsraum ein?
- Erfolgsfaktoren: Durch welche technischen Systeme nimmt die Umsetzung von Quartiersprojekten an Fahrt auf?

Planungs- & koordinatorische Faktoren

- Hemmnisse: Welche Defizite in der Planung und Koordination können dazu führen, dass ein Projekt scheitert?
- Erfolgsfaktoren: Was ist in der Koordination eines Projektes entscheidend, damit es ein Erfolg wird?

Regulatorische & bürokratische Faktoren

- Hemmnisse: Welche Gesetze und Verfahren bremsen die Umsetzung von Quartiersprojekten?
- Erfolgsfaktoren: Welche Gesetze und Verfahren beschleunigen Quartiersprojekte?

Gesellschaftliche Faktoren

- Hemmnisse: Was kann zu einer Blockierung durch die beteiligten Akteure führen?
- Erfolgsfaktoren: Wie kann die Akzeptanz und Beteiligung der Akteure aktiv gefördert werden?



Wirtschaftliche Faktoren

© Shutterstock

Konkurrenzfähigkeit erneuerbarer Energien (EE)

Hemmnisse

Quartierskonzepte mit hohem EE-Anteil können wirtschaftlich mit klassischen Versorgungskonzepten nicht konkurrieren.

- EE-Konzepte können die vorgegebenen Anforderungen an die Rendite nicht erfüllen.
- Die Kosten für Anschaffung und Installation von erneuerbaren Strom- und Wärmeerzeugern sind deutlich höher als für Gasthermen (auch mit Fördergeldern).

Anforderungen

- Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Energiekonzeptes berücksichtigt die Nutzungsdauer der Anlagen und Infrastrukturen sowie notwendige Erneuerungen von Anlagen im Planungshorizont.
- Das Energiekonzept ermöglicht eine möglichst hohe Eigenverbrauchsquote der lokalen EE-Erzeugung.

Maßnahmen

Die Kostentreiber in der Anlagentechnik identifizieren und Möglichkeiten zur Reduzierung prüfen, beispielsweise:

- Bestehende Rahmenverträge anpassen bzw. neue Rahmenverträge mit Herstellern und Dienstleistern abschließen.
- Bestellungen durch mehrere Partner bündeln, um Mengenrabatte zu erzielen.

Den Planungshorizont auf die Nutzungsdauer der Anlagen und Infrastrukturen erweitern (von 10 auf 20, 30 oder 40 Jahre). Die mögliche Rendite von zentralen EE-Anlagen im Quartier und vielen Einzelanlagen für den erweiterten Planungshorizont berechnen und vergleichen.

Entwicklung des CO_2-Preises und Strom- und Gaskosten über Szenarien abbilden sowie steigende gesetzliche Anforderungen (z.B. an Biogasbefeuerungsanlagen) in die Kalkulation einbeziehen.

Die Möglichkeiten für die Nutzung von lokalen Erneuerbaren Energien ausloten.

Erfolgsfaktoren

Durch gezielte Optimierung der Beschaffungsstrategie werden die Investitionskosten reduziert und die Verhandlungsposition gegenüber Herstellern und Dienstleistern gestärkt.

Die variablen, betriebsbedingten Kosten von Quartierskonzepten mit hohem EE-Anteil kompensieren die höheren Investitionskosten innerhalb der geplanten Nutzungsdauer der Anlagen.

Es wird eine hohe Eigenverbrauchsquote für lokale erneuerbare Energien angestrebt, um die betriebsbedingten Kosten so gering wie möglich zu halten.

Lock-in-Effekte

Hemmnisse

Bestehende Investitionen haben ihren Break-Even-Point noch nicht erreicht und es besteht technisch wie wirtschaftlich noch kein Bedarf in neue Anlagen zu investieren.

Maßnahmen

Einen Überblick über die fossil betriebenen Bestandsanlagen im Quartier inkl. der jeweiligen Amortisationszeitpunkte schaffen und die Opportunitätskosten quantifizieren.

Bei fehlenden Möglichkeiten für Förderungen für den Umstieg auf EE-Anlagen, die Höhe der Opportunitätskosten an die Politik und Entscheidungsträger kommunizieren und somit die Notwendigkeit für einen finanziellen Ausgleich untermauern.

Erfolgsfaktoren

Es gibt Förderungen für den Umstieg auf EE-Technologien, die den individuellen Break-Even-Point der alten Technologien berücksichtigen, sodass dieser vorzeigt erreicht und Verluste ausgeglichen werden können.

Quartiere mit bereits abgeschriebenen Altanlagen und dementsprechend niedrigen Opportunitätskosten sind für die Umsetzung neuer Konzepte priorisiert.

Anforderungen

- Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des neuen Energiekonzeptes berücksichtigt die Opportunitätskosten des alten sowie die Förderungen des neuen Versorgungskonzeptes.

Förderung von Investitions- und Planungskosten

Hemmnisse

Die Wirtschaftlichkeit von innovativen Energiekonzepten hängt maßgeblich von Förderungen in Investitions- und Planungskosten ab.

- Die Begrenzung der Förderfähigkeit auf einzelne Komponenten gefährdet die Umsetzung des Gesamtkonzeptes.
- Das Quartierskonzept wird frei ohne Ausrichtung an Förderbedingungen angefertigt und verfehlt somit mögliche Voraussetzungen für eine Förderung.

Maßnahmen

Die Möglichkeiten für Förderungen in Investitions- und Planungskosten auf allen Ebenen (Kommunal, Land, Bund, EU) recherchieren. Die jeweiligen technischen Förderbedingungen zusammenstellen, mögliche Abhängigkeiten von Förderprogrammen untereinander identifizieren und notwendige Unterlagen sowie den Ablauf der Antragsprozesse festhalten.

Die Übersicht der Fördermöglichkeiten regelmäßig aktualisieren und prüfen, ob neue Möglichkeiten hinzugekommen sind.

Erfolgsfaktoren

Fördermöglichkeiten von Investitionen werden auf kommunaler, Landes-, Bundes- und EU-Ebene maximal ausgeschöpft.

Eine hohe Förderquote für das Gesamtkonzept oder für möglichst viele Einzelkomponenten führt zu einer angemessenen Rendite.

Anforderungen

- Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des neuen Energiekonzeptes berücksichtigt sowohl Förderungen für Einzelkomponenten als auch systemische Förderungen sowie Förderungen für Effizienzmaßnahmen in Kombination.

Investitionsbereitschaft

Hemmnisse

Die Energieversorgung ging bisher überwiegend mit verbrauchsgebundenen Kosten einher. Die Bereitschaft sich auf zunehmend steigende Investitionskosten einzulassen ist mitunter gering.

- Investitionen in bewährte Technologien werden eher getätigt als in unbekannte Technologien.
- Zu hohe Amortisationszeiten schrecken von der Umsetzung ab. („Heute zahlen und in 20 Jahren sparen")

Maßnahmen

Die langfristigen Einsparungen und Vorteile neuer Technologien und Konzepte klar und transparent darstellen, um Aha-Effekte unter allen Beteiligten auszulösen.

Kleinere Pilotprojekte (1-2 Jahre) initiieren, die mit geringen Kosten Ideen und Ansätze umsetzen, analysieren und somit Erfahrungswerte generieren, die zu mehr Sicherheit und damit auch Bereitschaft für weitere, auch größere Projekte führen.

Erfolgsfaktoren

Allen Beteiligten ist bewusst, dass die Umstellung von fossilen auf EE zunächst mit höheren Investitionskosten verbunden ist.

Eine Unternehmenskultur, die Innovation und Veränderung fördert, stärkt die Bereitschaft, in neue Technologien und Konzepte zu investieren und deren Potenzial zu erkennen.

Neue Geschäftsmodelle und Kapitalströme setzen Anreize für hohe Investitionen in Energiekonzepte.

Anforderungen

- Das Energiekonzept eignet sich für die Erprobung in einem kleinen Pilotprojekt.
- Das Energiekonzept ist standortunabhängig und lässt sich auf viele weitere Quartiere übertragen.

Investitionssicherheit I

Hemmnisse

Die unvorhersehbaren Kosten sind in neuen, innovativen Quartiersprojekten höher als in bekannten Konzepten.

- Fehlende Erfahrung in Planung und Bau von innovativen Konzepten führt anfänglich zu unerwarteten Mehrkosten.

Die Investitionskosten von innovativen Quartiersprojekten können während der Planungs- und Umsetzungsphase stark variieren.

Maßnahmen

Erfahrungen zu Investitionskosten und Ursachen für unerwartete Mehrkosten aus Vorgängerprojekten dokumentieren und in einer frühen Planungsphase neuer Projekte berücksichtigen. (Zeitpunkt der Ausschreibung bereits zu spät.)

Bei fehlenden Erfahrungen…

- … auf öffentlich zugängliche Quellen (z.B. Technikkatalog) zurückgreifen, um Kostenpositionen abzuschätzen.
- …praxisnahe Pilot- und Forschungsprojekte initiieren und verschiedene Geschäftsmodelle und Umsetzungsoptionen parallel testen.
- …den Austausch zu Akteuren in der Branche, Verbänden und Herstellern suchen, um offen über Investitionskosten zu sprechen und Erfahrungswerte zu teilen und eine gemeinsame Wissensbasis über Kosten zu schaffen.

Erfolgsfaktoren

Die tatsächlichen Investitionskosten sowie die Treiber für Mehrkosten für Technologien von innovativen Quartierskonzepten sind zu einem frühen Zeitpunkt der Planung für alle Akteure bekannt. Es gibt nur noch wenig unbekannte bzw. geschätzte Kostenpositionen.

Ein angemessener Teuerungszuschlag für Komponenten, bei denen Preissteigerungen während der Planungsphase absehbar sind, wird in der Kalkulation berücksichtigt.

Anforderungen

- Die Kosten für das Energiekonzept können detailliert, nachvollziehbar und realistisch abgeschätzt werden.
- Das Energiekonzept ist praxisnah und die Erfahrungswerte bzgl. Kosten lassen sich auf andere Standorte übertragen.

Investitionssicherheit II

Hemmnisse

Es lassen sich keine verlässlichen Aussagen zur Wirtschaftlichkeit von innovativen Konzepten treffen. Die Sorge vor unkalkulierbaren Kosten und Erlösen in der Zukunft führt dazu, dass Investitionen nicht getätigt werden.

- Zukunftskosten, wie die Entwicklung des Strom- und Gaspreises, sind schwierig prognostizierbar und können nur schwer in Betrachtungen berücksichtigt werden bzw. werden häufig vernachlässigt. Wirtschaftliche Vorteile von innovativen Konzepten sind daher nicht unmittelbar erkennbar und werden nicht ausreichend und klar kommuniziert.
- Die Ausgangssituation wird durch lange Planungs- und Umsetzungsphasen häufig neu definiert und getroffene Entscheidungen wieder infrage gestellt.

Maßnahmen

Unterschiedliche Preisszenarien für zukünftige Investitionen und Energieträger inkl. eines Referenzkonzeptes aufstellen, um damit den Entscheidungsraum aufzuspannen. Dabei auf Methoden und Ergebnisse aus der Wissenschaft zurückgreifen.

Den Investitionspfad in Form von Planungsmeilensteinen verbindlich festlegen.

Risiken und Chancen für den Investitionspfad an alle Akteure kommunizieren und somit Commitment schaffen.

Erfolgsfaktoren

Die Investitionsentscheidung basiert auf einer langfristigen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung inkl. Risikoanalyse, bei der verschiedene Preisszenarien berücksichtigt wurden.

No-Regret-Maßnahmen sind identifiziert und ein Investitionspfad festgelegt, der möglichst robust gegenüber Preisänderungen ist und/ oder sich flexibel anpassen lässt.

Anforderungen

- Das Energiekonzept lässt sich in einzelne Investitionsstufen unterteilen, die jeweils für sich sowohl energetisch sinnvoll als auch wirtschaftlich in allen Preisszenarien abbildbar sind.
- Ein fossilbasiertes Referenzkonzept ist berücksichtigt, um die Unterschiede zu EE-basierten Konzepten darzustellen.

Technische Faktoren



© Shutterstock

Komplexität von Quartierskonzepten

Hemmnisse

Die hohe Komplexität von innovativen Quartierskonzepten erschwert die Planung, die Auslegung und den Betrieb.

- Durch mehr Komponenten und den Zusammenschluss mehrerer Gebäude wird die Regelung und Steuerung der Anlagen komplexer und aufwendiger.
- Quartierslösungen sind oft individuell und sind bisher kaum in seiner Gesamtheit standardisiert.
- Bei der Auslegung der Komponenten müssen Vereinfachungen und Annahmen getroffen werden. Es gibt wenig Erfahrungswerte, welche Annahmen zulässig sind, vor allem bei großen Systemen.

Maßnahmen

Ein Quartier festlegen, für das ein integrales Quartierskonzept umgesetzt werden soll. Ein interdisziplinäres Team mit innovativen und planungserfahrenen Köpfen zusammenstellen, die sich der Aufgabe annehmen.

Die Planung modellbasiert begleiten, anstatt sich streng an Standard-Auslegungen zu orientieren. Erfahrungswerte dokumentieren und weitergeben.

Frühzeitig die Anlagenhersteller, Lieferanten und externen Dienstleister ins Boot holen, um das Konzept zu vermitteln und ggf. Abweichungen vom Standard identifizieren zu können.

Erfolgsfaktoren

Die finanziellen Risiken bei Erstprojekten in Kauf nehmen, um Erfahrungswerte zu sammeln. Forschungsprojekte bieten dafür einen guten Einstieg.

Nicht jede Quartierslösung ist gleich, aber sie lassen sich auf andere Quartiere zu großen Teilen übertragen. Neue Standards für typische Quartiere ableiten und von Erfahrungswerten profitieren.

Intelligente Verschaltungen zur Betriebsteuerung bevorzugen. Eine aufwendige Gebäudeleittechnik mit Energiemanagementsystem ausschließlich einsetzen, wenn sie im Sinne des Energiekonzeptes unerlässlich ist. Dadurch wird Komplexität im Betrieb reduziert und Kosten werden eingespart.

Anforderungen

- Das Energiekonzept wird von einem erfahrenen Planungsteam entwickelt.

Flächenkapazitäten

Hemmnisse

Die standortspezifischen Räumlichkeiten und Flächen sind begrenzt bzw. nicht für innovative EE-Anlagen ausgelegt. Eine Umsetzung solcher Systeme wird dadurch erschwert.

- Eine dichte Bebauung im Quartier verhindert die Erschließung neuer Flächen für z.B. eine Energiezentrale. Einfache Systeme mit weniger Platzbedarf werden daher vorzugsweise umgesetzt.
- Die Platzverhältnisse innerhalb von Gebäuden ermöglichen es nicht auf flexible, innovative Technologien zu wechseln (Heizkeller zu klein für Speicher, Flächenheizungen nicht möglich, o.ä.).
- Je nach Ausrichtung, Dachtyp und Dachaufbauten ist das Potenzial für PV und Solarthermie begrenzt. Zusätzlich wird es durch zu hohe Verschattungen reduziert.

Maßnahmen

Die Erzeugungsleistung aller möglichen Dachflächen sowie nicht überdachten Flächen (z.B. Parkplätze), die sich ggf. für PV-Überdächer eignen, berechnen und dem Energiebedarf (Strom- und Wärme) im Quartier im Jahresverlauf gegenüberstellen, um die Residuallast zu ermitteln.

Aktiv auf die Verantwortlichen der kommunalen Wärmeplanung zugehen und Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Fernwärmenetze anfragen. Die benötigte Residuallast für die Stromversorgung im Quartier an den Verteilnetzbetreiber übermitteln und im Dialog bzgl. notwendiger Ausbaumaßnahmen bleiben.

Mit Akteuren im umliegenden weniger dichtbesiedelten Raum Kontakt aufnehmen und die Möglichkeiten für EE-Anlagen, die in Fernwärme- und Stromverteilnetze einspeisen, prüfen bzw. direkt finanziell unterstützen.

Erfolgsfaktoren

Das häufig unterschätzte Potenzial für PV-Strom in dichtbesiedelten Gebieten, insbesondere auf Nichtwohngebäuden wie Schulen, Sporthallen oder Supermärkten, wird ausgeschöpft.

Die Residuallast der Storm- und Wärmeversorgung in dichtbesiedelten Stadtgebieten wird über Fernwärme- und Stromverteilnetze versorgt.

Betreiber von lokalen EE-Anlagen, die in das Fernwärme- und Stromverteilnetz einspeisen, werden aktiv unterstützt. Zusätzlich wird die Strom-Residuallast über zertifizierte Grünstromanbieter eingekauft.

Anforderungen

- Das Energiekonzept beinhaltet für dichtbesiedelte Gebiete mit begrenzten räumlichen Kapazitäten ein (Fern-)Wärmenetz als zentrales Element.

Sanierungsbedarf des Gebäudebestands

Hemmnisse

Der schlechte bauliche Zustand im Gebäudebestand beeinflusst die möglichen Energiekonzepte und führt in der Regel zu teureren und aufwändigeren Maßnahmen.

- Die Gebäudehülle und das sekundäre Heizungsnetz beeinflussen die notwendige Vorlauftemperatur. Besonders Wärmepumpenkonzepte eignen sich daher häufig schlecht als Einzeltechnologie in wenig sanierten Gebäuden.
- Die vorhandene Statik von Gebäuden ist nicht zwangsweise auf Photovoltaik und Solarthermie ausgelegt. Dies verhindert die Nutzung von Dachflächen oder setzt weitere Investitionen voraus.

Maßnahmen

Dekarbonisierung des Bestandes höher als die Gebäudeeffizienz priorisieren.

- Propan-Wärmepumpe oder zweistufige Wärmepumpe bei Vorlauftemperaturen bis 70°C als Einzeltechnologie umsetzen.
- Bei höherer maximaler Vorlauftemperatur auf Hybriderzeugung (Wärmepumpe + Spitzenlastkessel) umsteigen.

Bei anstehenden Instandhaltungsmaßnahmen energetisch sinnvolle Maßnahmen mitdenken und als Modernisierungsmaßnahme umsetzen:

- Dämmung des Daches bzw. oberste Geschossdecke inkl. Statikprüfung und ggf. Nachrüstung
- Dämmung der Kellerdecke
- Tausch einzelner Heizkörper
- Fenstertausch
- Dämmung der Außenwände

Erfolgsfaktoren

Wärmepumpenkonzepte im Gebäudebestand funktionieren und werden bevorzugt eingesetzt. Die Einbindung muss dafür individuell auf das Gebäude abgestimmt werden.

Durch gezielte Einzelmaßnahmen am Gebäude bei Instandhaltungsmaßnahmen die Effizienz steigern, die maximale Vorlauftemperatur senken und Möglichkeiten für EE-Erzeugung schaffen. Dabei ist das Denken und Umsetzen in Investitionszyklen entscheidend, um sich finanziell nicht zu überfordern.

Anforderungen

- Das Energiekonzept kann sich an unterschiedliche Sanierungsstufen anpassen.
- Das Energiekonzept ist strombasiert, grüne Gase werden darin nur als Spitzenlast-Lösung vorgesehen.

Sanierungsbedarf bestehender Wärmenetze

Hemmnisse

Bestehende Wärmenetze müssen ggf. an neue Energiekonzepte angepasst werden und können einen hohen Modernisierungsbedarf aufweisen.

Maßnahmen

Eine systematische Analyse der Bestandsnetze durch gezieltes Monitoring durchführen und den konkreten Modernisierungsbedarf ermitteln sowie Anpassungsmöglichkeiten identifizieren, beispielsweise:

- Notwendige Sanierungen von Rohrleitungsabschnitten und Hausübergabestationen ermitteln.
- Die tatsächlich notwendige Anschlussleistung und eine mögliche Reduzierung der Vorlauftemperatur ermitteln.
- Die aktuellen Steuerungssysteme prüfen, ob sie die Wärmeverteilung effizient gestalten und flexible Anpassungen ermöglichen. Die Vorteile eines neuen, moderneren Steuerungssystems gegenüber dem alten System herausarbeiten.

Kontakt zu den Wärmeabnehmern des Netzes aufnehmen, um zukünftige Anforderungen sowohl in der Quantität (Energiemenge) als auch Qualität (Temperaturniveau) in Erfahrung zu bringen.

Erfolgsfaktoren

Es ist klar, welche Maßnahmen an Bestandsnetzen durchgeführt werden müssen, sodass sie leicht an neue Energiekonzepte und Technologien angepasst werden können, um eine effiziente und nachhaltige Wärmeversorgung zu gewährleisten.

Mögliche zukünftige Veränderungen in der Wärmeabnahme (z.B. Reduzierung des Bedarfs durch Sanierungen) sind in den Maßnahmen berücksichtigt.

Anforderungen

- Das Energiekonzept lässt sich mit Maßnahmen an bestehenden Wärmenetzen umsetzen.

Sektorenkopplung

Hemmnisse

Die Umstellung auf EE im Quartier findet überwiegend sektorengetrennt statt, da die Vorteile von integralen Konzepten nicht bekannt sind und es auch keine unmittelbaren Anreize oder rechtlichen Verpflichtungen für Sektorenkopplung gibt.

- Es gibt noch keine etablierte Bewertungsmethodik, die die Vorteile von integralen Energiekonzepten gegenüber den „klassischen" Konzepten sichtbar macht.

Maßnahmen

Eine Methodik für die Bewertung von Sektorenkopplung entwickeln. Auf dieser Grundlage die grundsätzlichen Vor- und Nachteile von sektorengekoppelten Konzepten gegenüber sektorengetrennten Konzepten herausarbeiten und Bedingungen/ Anreize ableiten unter denen sektorengekoppelte Konzepte realisierbar werden. Die Ergebnisse in der Branche teilen und an politische Entscheidungsträger kommunizieren.

Bei der Bewertung und dem Vergleich von Energiekonzepten für ein Quartier sowohl die Strom- als auch die Wärmeseite in ihren jeweiligen Nutzenergieformen (Haushaltsstrom, E-Mobilität, Heizwärme, Trinkwarmwasser) sowie die Gebäudeseite (Sanierungen) berücksichtigen.

Erfolgsfaktoren

Die grundsätzlichen Vor- und Nachteile von sektorengekoppelten Systemen sind in der Branche bekannt sowie die Bedingungen unter denen diese realisierbar werden.

Bei der Planung von Quartiersprojekten findet ein fairer und umfassender Vergleich anhand einheitlicher Kriterien zwischen sektorengekoppelten und sektorengetrennten Systemen statt.

Anforderungen

- In der Bewertung des Energiekonzeptes wird der Grad der Sektorenkopplung berücksichtigt.



Planungs- und koordinatorische Faktoren

© Shutterstock

Datenbasis

Hemmnisse

Eine zu kleine und unvollständige Datenbasis verhindert eine sichere Planung und erschwert Optimierungsrechnungen.

- Es besteht eine unzureichende Datenbasis (Gebäude, Anlagen, Betriebsverhalten) unter allen Akteuren, die keine verlässliche Planung ermöglicht.
- Die Generierung und Erfassung von benötigten Daten erfolgt zu langsam und bremst weitere Planungsschritte aus.

Maßnahmen

Eine Liste erarbeiten, die notwendige Daten aus dem Quartier in Bezug auf die Gebäude sowie die bestehende Energieversorgung beinhaltet. Relevante Technologien für das neue Energiesystem und (Preis-) Szenarien ebenfalls auflisten. Es soll sichtbar werden, welche Daten angenommen werden und wie diese Annahmen getroffen wurden.

Zu Beginn der Planungsphase festhalten, welche Daten von welchem Akteur erhoben werden, inkl. des jeweiligen Zeitaufwands. Sollte eine Datenerhebung nicht möglich sein, festlegen, wie sie angenommen/ geschätzt werden können.

Erfolgsfaktoren

Zu Beginn der Planungsphase ist klar, welche Daten von welchem Akteur aus dem Quartier zwingend gebraucht werden.

Anforderungen

- Das Energiekonzept enthält Technologien, dessen Parameter für die Vorplanung einfach zu erschließen sind bzw. über Annahmen gut abbildbar sind.

Komplexität der Aufgabenstellung

Hemmnisse

Durch die Größe und Vielschichtigkeit der Aufgabenstellung ein Quartierskonzept zu planen und umzusetzen, ist es schwer einen Fokus zu setzen und wichtige Zusammenhänge zu erkennen.

- Unklare Zielsetzung und zu starke Aufweichung der Quartiersgrenzen führen zu ineffizienten Arbeitsschritten und hoher Komplexität. Zu viele Iterationsschritte bei der Planung verzögern die Umsetzung.
- Die energetischen Ziele einer Quartiersentwicklung werden erst spät in der Planung berücksichtigt und haben wenig Einfluss auf das gesamte Quartierskonzept.

Maßnahmen

Zu Beginn der Planungsphase im Dialog oder in Workshopformaten die Anforderungen und Zielstellung an das Quartierskonzept erarbeiten. Dabei darauf achten, dass das Ziel …

- … **spezifisch** ist, d.h. den Untersuchungsraum klar definiert.
- … **messbar** ist, d.h. qualitative und quantitative Bewertungsgrößen (KPIs) beinhaltet, die das Konzept erfüllen soll.
- …**attraktiv** ist, d.h. Motivation schafft sich der Aufgabe zu widmen.
- …**realistisch** ist, d.h. innerhalb des Projektzeitraums mit den gegebenen Mitteln machbar ist.
- …**terminiert** ist, d.h. zeitlich bindend erreicht wird.

Erfolgsfaktoren

Die Zielsetzung des Quartiersprojektes ist mithilfe der SMART-Kriterien (siehe Maßnahmen) verständlich formuliert und jedem Beteiligten bekannt.

Die Zielsetzung umfasst eine ganzheitliche Quartiersentwicklung, wobei einzelne Aspekte, wie die Dekarbonisierung, priorisiert sind.

Anforderungen

- Das Energiekonzept lässt sich an den zuvor bestimmten KPIs bewerten.

Zusammenarbeit im Konsortium

Hemmnisse

Die Zusammenarbeit im Konsortium ist nicht stark ausgeprägt beziehungsweise wird nicht ausreichend koordiniert.

- Das Konsortium geht nicht ausreichend auf bereits vorhandene Erfahrungen und das Know-How aller Akteure ein bzw. Hinweise von erfahrenen Mitgliedern werden nicht eingebracht.
- Es fehlt an Kooperation zwischen den Projektpartnern. Sie arbeiten überwiegend unabhängig voneinander oder Aufgaben werden ohne Absprachen sogar parallel bearbeitet und folgende Arbeitsschritte nicht abgestimmt.
- Die Rollen (Initiator, Anlageneigentümer, Anlagenbetreiber, etc.) innerhalb des Konsortiums und wichtiger Partner sind nicht klar formuliert und/ oder nicht besetzt. Dadurch können Aufgaben und Pflichten nicht eindeutig verteilt werden und werden ggf. gar nicht behandelt.
- Der hohe Zeitaufwand von Quartiersprojekten wird unterschätzt und kann regelmäßig vom Konsortium nicht gestemmt werden.

Maßnahmen

Zu Beginn des Projektes klären, welcher Partner welche Fähigkeiten und Entscheidungskompetenzen in das Projekt einbringt. Gemeinschaftlich die notwendigen Rollen im Konsortium festlegen und wer sich der jeweiligen Aufgabe annimmt. Zudem festlegen welche weiteren externen Ressourcen benötigt werden. Klären, wer an welchen regelmäßigen Treffen teilnimmt.

Die notwendigen Schritte in der Planung und Umsetzung zu Beginn grob skizzieren und auf der Basis des gemeinsamen Erfahrungswissens den zeitlichen Aufwand möglichst realistisch von allen Beteiligten schätzen lassen.

In regelmäßigen Abständen die Zusammenarbeit im Konsortium reflektieren. Dabei festhalten, was gut und was schlecht läuft und Maßnahmen zur Verbesserung ableiten.

Erfolgsfaktoren

Es gibt ein professionelles und konsequentes Projektmanagement für das Konsortium.

Die Kompetenzen, Aufgaben und Schnittstellen im Konsortium sind definiert und unter allen Beteiligten im Konsortium kommuniziert.

Die Aufgabenpakete sind zu Beginn des Projektes mit ausreichenden Ressourcen belegt.

Das Konsortium führt in regelmäßigen Abständen Retrospektiven durch.

Anforderungen

- Das Energiekonzept lässt sich in klare Aufgaben und Verantwortlichkeiten in allen Projektphasen aufteilen.

Interessenskonflikte

Hemmnisse

Interessens- und Zielkonflikte zwischen einzelnen Akteuren, beispielweise in Bezug auf ihre jeweiligen Geschäftsmodelle, können das objektiv bessere Konzept verhindern.

- Unabhängig von den Akteuren im Quartier stellen sich innovative Energiekonzepte wirtschaftlich dar, die Geschäftsmodelle einzelner Akteure jedoch nicht bzw. stehen diese in Konkurrenz zueinander.

Maßnahmen

Rollen und Interessen aller Stakeholder im Projekt analysieren und mögliche Konflikte antizipieren.

Interessenskonflikten offen begegnen (z.B. Lieferant-Kunde- oder Mieter-Vermieter-Beziehung) und den Kompromiss suchen.

Erfolgsfaktoren

Es gibt eine Zielstellung für das Quartierskonzept, auf die sich alle Beteiligten einigen können.

Die Geschäftsmodelle aller Akteure sind aufeinander abgestimmt und greifen ineinander.

Anforderungen

- Das Energiekonzept erwirkt Konsens unter allen Akteuren.

Planung nach Standards

Hemmnisse

Es gibt wenig Erfahrung in der Planung und Umsetzung von innovativen Quartierskonzepten. Die Hürde ist daher groß sich mit dem Thema zu beschäftigen.

- Anlagen werden meistens nach klassischen („Daumen-“) Regeln dimensioniert (Erzeuger zu groß, Speicher zu klein) und die Potenziale des Energiesystems werden nicht ausgeschöpft.
- Die höhere Komplexität der Quartiersbetrachtung im Vergleich zur reinen Gebäudebetrachtung verhindert eine einfache Formulierung und Anwendung von Standardlösungen. Eine schnelle Umsetzung von Maßnahmen wird so erschwert.
- Es besteht Unklarheit über technologischen Stand und die weitere mögliche Nutzen bzw. Umnutzung der vorhandenen Infrastruktur.

Maßnahmen

Ein interdisziplinäres, motiviertes Team aus erfahrenen und neuen Planern zusammenstellen, das innovative Konzepte in Pilotprojekten erprobt und Erfahrungen bezüglich Dimensionierung und Betriebsverhalten der Anlagen sammelt.

Das Team nimmt regelmäßig an Schulungen und Veranstaltungen teil, um den neuesten Stand der Technik berücksichtigen zu können.

Mit Herstellern in Kontakt treten, ob Neuerungen geplant sind, oder melden, wo es Probleme gibt, damit diese verbessert werden können. Zusätzlich mit Systemanbietern, die eine ganzheitliche Steuerung/ Regelung anbieten, im Austausch sein.

Den Betrieb von Pilotanlagen monitoren und daraus Heuristiken ableiten, nach denen die Anlagen einfach gesteuert werden können.

Erfolgsfaktoren

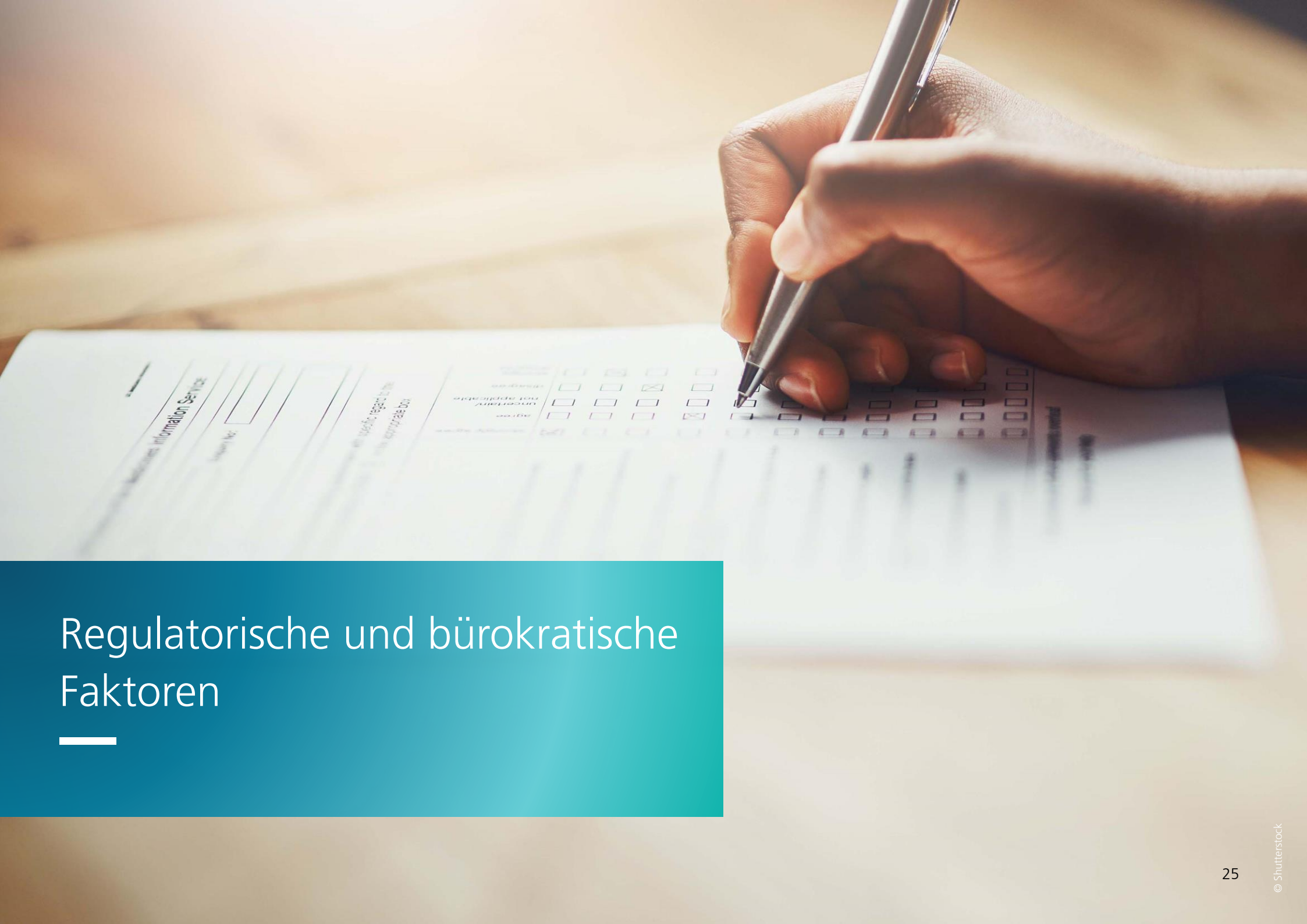
Gut ausgebildetes Fachpersonal ist motiviert sich neuen innovativen Konzepten zu widmen, beherrscht die Komplexität und setzt Konzepte um.

Neue Standards für integrale Grundkonzepte sind bekannt, ersetzen alte Daumenregeln und lassen sich auf typische Quartiere anwenden.

Eine einfache Bedienbarkeit und Regelbarkeit der neuen Anlagen baut innere Hürden ab und fördert so die Verbreitung des Gesamtkonzeptes.

Anforderungen

- Aus den Bewertungsgrößen und dem Betrieb des Energiekonzeptes lassen sich neue Standards ableiten.
- Das Energiekonzept lässt sich mit Heuristiken steuern, die nahe an den optimalen Betrieb reichen.



Regulatorische und bürokratische Faktoren

© Shutterstock

Komplexität der Gesetzgebung

Hemmnisse

Die Einarbeitung in komplexe und vielfältige Gesetzesschriften, Verordnungen und Förderungen im Quartierskontext benötigt viel Zeit und personellen Aufwand.

- Die Komplexität der Regulatorik, Förderprogrammen und von Energiemarktdesigns führt dazu, dass eine Auseinandersetzung im Quartierskontext nicht umfassend erfolgt und dadurch bestimmte Technologien und Konzepte direkt ausgeschlossen werden.
- Die Förderlandschaft ist undurchsichtig. Es ist nicht klar, welche Förderungen miteinander kombiniert werden können oder auch welche Programme in der Pipeline sind. Besonders für „neue" Akteure fehlt eine einheitliche Übersicht.
- Es gibt keine einheitlichen Interpretationen der Gesetze und teilweise sehr diverse Begründungen und Auslegungen. Dazu kommt eine hohe Vielfalt an möglichen Versorgungslösungen, die sich nicht in teils kleinteiligen Gesetzen wiederfinden.
- Prozesse und Vorgaben, die für die Umsetzung des Projektes nötig sind, werden erst während der Umsetzung deutlich.

Maßnahmen

An (zertifizierten) Schulungen teilnehmen, die sowohl eine Übersicht über die aktuelle Regulatorik geben als auch zu Detailfragen Auskunft geben können. Bei Verbänden in der Branche nach Gesetzesinterpretationen und Leitfäden nachfragen.

Bereits vorhandenes eigenes Wissen in Leitfäden dokumentieren und Akteuren in der Branche zur Verfügung stellen.

Unklare Vorgaben oder Prozesse identifizieren. Für diese mögliche Szenarien entwickeln, die unterschiedliche Situationen beschreiben, auf die ggf. reagiert werden muss. Für diese Szenarien anschließend Lösungen ableiten und zeitliche Verzögerungen einplanen.

Erfolgsfaktoren

Bei den beteiligten Akteuren besteht Klarheit über die Umsetzung von Quartiersprojekten. Sie wissen zu einem frühen Zeitpunkt in der Planung, welche Gesetze, Vorschriften und Verordnungen relevant sind.

Der Konsens in der Branche zur Interpretation unklarer Verordnungen und Vorschriften wird unterstützt.

Der Umgang mit möglichen regulatorischen Hürden während der Umsetzung ist antizipiert.

Anforderungen

- Das Energiekonzept lässt sich einfach in den relevanten regulatorischen Kontext einordnen und bildet keinen Sonderfall ab.

Juristische Auseinandersetzungen

Hemmnisse

Innovative Projekte werden durch Klagen und lange Bearbeitungsdauern bei Ämtern und Gerichten ausgebremst oder sogar wieder eingestellt.

- Einzelne Akteure nutzen ihre Spielräume vollständig aus und legen Widerspruch gegen das Vorhaben oder einzelne Maßnahmen ein.
- Die zuständigen Ämter und Gerichte sind nicht für die Bearbeitung vieler einzelner Anträge und Verfahren für EE-Anlagen ausgestattet. Diese Genehmigungsprozesse werden in der Regel niedrig priorisiert.

Maßnahmen

Mögliche Unzufriedenheiten und Klagen unterschiedlicher Akteursgruppen gegenüber dem Projekt identifizieren. Für diese…

- …die Gründe eruieren und früh in der Projektierung begegnen durch z.B. runde Tische, transparente Planung, Infoveranstaltungen, Partizipationsangebote.
- …mögliche Klagen/ Einwände ableiten, auf die ggf. reagiert werden muss. Für diese Szenarien anschließend Lösungen ableiten und zeitliche Verzögerungen einplanen.

Erfolgsfaktoren

Kritiker und Skeptiker werden mit Transparenz und Beteiligungsangeboten zu Unterstützern des Projektes.

Der Umgang mit möglichen Klagen vor, während und nach der Umsetzung ist antizipiert.

Anforderungen

- Das Energiekonzept führt zu messbaren CO_2-Einsparungen und Wertschöpfung vor Ort und lässt sich nicht als Greenwashing-Konzept interpretieren.

Kommunale Wärmeplanung (KWP)

Hemmnisse

Mit der KWP ist keine Verbindlichkeit zur Umsetzung verbunden.

In vielen Städten ist die KWP noch nicht weit fortgeschritten und lässt noch einige Jahre auf sich warten.

- Mögliche Synergieeffekte auf kommunaler Ebene können nicht ausgeschöpft werden. Es werden oft Einzelmaßnahmen ohne Absprache durchgeführt und es entsteht ein Flickenteppich.
- Die Übergangszeit zur KWP können verpasste Jahre werden, in denen einige Akteure eigentlich bereits Projekte umsetzen könnten.
- Es besteht in der Übergangszeit zur KWP die Gefahr, dass sich parallele Planungen bilden, die mit der kommunalen Planung nicht zusammenpassen.

Maßnahmen

Aktuellen Stand der KWP erfragen und nicht abwarten bis diese fertig ist, sondern zum Start der eigenen Planungen aktiv werden. Das Konzept als Baustein der KWP sehen und so Einfluss auf die KWP nehmen.

Die Verantwortlichen für die KWP kommunizieren frühzeitig, wo in der Kommune voraussichtlich keine Fernwärmegebiete entstehen werden.

Erfolgsfaktoren

Die KWP wird als inspirierende Motivationsquelle und bedeutender Anknüpfungspunkt wahrgenommen, der zur Initiierung eigener Quartiersprojekte führt.

Klimaneutrale Konzepte und Pfade stehen mit der KWP im Einklang und sind bereits vor Fertigstellung der KWP umsetzbar.

Anforderungen

- Das Energiekonzept kann unabhängig von der KWP entwickelt und umgesetzt werden.

Einschränkungen im Stromverteilnetz

Hemmnisse

Fehlende finanzielle Anreize bzw. eine unklare Gesetzumgebung zur Lastverschiebung auf lokaler Ebene führen zu Überlastung des Stromnetzes durch die steigende Elektrifizierung und hohe Gleichzeitigkeiten. Der Netzausbau findet gleichzeitig nicht schnell genug statt.

Der Verteilnetzbetreiber lehnt eine Erhöhung der Netzanschlussleistung des Quartiers ab. Das Energiekonzept kann in der Folge nicht umgesetzt werden.

Maßnahmen

Die Möglichkeiten zur Reduzierung der Spitzenlast, die Speicher in Quartierskonzepten im Gegensatz zu einem zukünftigen Referenzkonzept ohne Flexibilitäten bieten, berechnen. Diese lokalen Flexibilitätspotenziale an den Netzbetreiber und Gesetzgeber kommunizieren, um die Vorteile (reduzierter Netzausbau) aufzuzeigen und Vergütungsmodelle anzuregen.

Beim Verteilnetzbetreiber frühzeitig in der Planung nachfragen, welche Anschlussleistung im Quartier maximal möglich ist und ob diese ausgebaut werden kann. Dabei Bearbeitungs- und Lieferzeiten von beispielsweise neuen Ortnetztransformatoren mit berücksichtigen.

Erfolgsfaktoren

Es gibt finanzielle Anreize zur Installation und intelligenten Nutzung lokaler Flexibilitätspotenziale, die direkt an die resultierende Reduzierung des Verteilnetzausbaus geknüpft sind.

Ein ausgebautes Verteilnetz in Kombination mit Speichereinheiten auf lokaler Ebene erhöhen die Resilienz des Stromnetzes insgesamt.

Der Verteilnetzbetreiber ist in den Planungs- und Umsetzungsprozess direkt eingebunden und ist bestrebt das Energiekonzept in das Verteilnetz bestmöglich einzubinden

Anforderungen

- Die negative und positive Spitzenlast werden als Bewertungsgrößen für das Energiesystem berücksichtigt.

Gesellschaftliche Faktoren



© Shutterstock

Akzeptanz von Anwohnern

Hemmnisse

Durch einen zu geringen oder zu späten Informationsfluss und fehlende Einbindung der Anwohner, entsteht für die Umsetzer eine Beschwerdeflut mit hohem Kommunikations- und Klärungsaufwand.

- Die Vorteile des Projektes werden nicht ausreichend herausgearbeitet sowie kommuniziert.
- Es kommt keine Teilnahme und/ oder ein konstruktiver Austausch mit lokalen bzw. kommunalen Akteuren zustande, wodurch die Gefahr von fehlender Akzeptanz und sogar Gegenwehr steigt.
- Informationen kommen an die Be- und Anwohner nur über „Flurfunk". Es gibt keinen Austausch zwischen den aktiv und passiv beteiligten Akteuren. Es kursieren Gerüchte und Fehlinformationen über das geplante Vorhaben, die sich teilweise auch widersprechen.
- Fehlende Transparenz im Projekt und plausible Begründungen für beispielsweise Energiepreissteigerungen führen zu Ängsten von Anwohnern gegenüber dem Energiekonzept und in Folge zu einer Ablehnung der Umsetzung.

Maßnahmen

Geeignete Kommunikationsstrukturen definieren und mit ausreichend Ressourcen vorsehen, beispielsweise

- Informationen zum Vorhaben kontinuierlich auf einer Internetseite zur Verfügung stellen (Aktueller Stand inkl. verständlichen Fachinformationen, z.B. FAQ).
- Ansprechpartner für Fragen in einer quartiersnahen Außenstelle einsetzen.
- regelmäßige Informationsveranstaltungen mit Feedback-Elementen organisieren.

Über das Vorhaben informieren bevor Entscheidungen getroffen werden. Wünsche und Anforderungen der Anwohner sammeln und in Planungen berücksichtigen.

Den Anwohnern offen und ehrlich begegnen und ihre Bedenken ernst nehmen. Mit sachlich vorbereiteten Argumenten in die Diskussion gehen. Keine Informationen, vor allem zu Preissteigerungen, verbergen bzw. als vertraulich einstufen und Vorteile für Anwohner hervorheben.

Informationen immer in verständlicher und vereinfachter Sprache darstellen, damit kein Fachwissen oder Vorkenntnisse benötigt werden.

Erfolgsfaktoren

Be- und Anwohner akzeptieren und befürworten das Projekt. Es kursieren keine Fehlinformationen und alle fühlen sich zu jedem Zeitpunkt im Projekt ausreichend abgeholt, informiert und beteiligt.

Es gibt lokale Strukturen, die die Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren sowie den Anwohnern zu einem frühen Zeitpunkt herstellen und aktiv gestalten.

Der Aufwand für die Akzeptanz von Anwohnern wird unter allen Akteuren als lohnend und rentabel eingestuft und rückt nicht in den Hintergrund. Allen ist bewusst, dass die Voraussetzung ein transparenter Umgang mit allen Maßnahmen sowie deren Folgen für die Anwohner während des Projektverlaufs ist.

Anforderungen

- Das Energiekonzept lässt sich hinsichtlich seines Aufwandes/ Kosten für die Kommunikation zur Bildung von Akzeptanz bewerten.

Not-in-my-backyard-Mentalität

Hemmnisse

Es gibt grundsätzlich den Willen die Energiewende voranzutreiben. Allerdings verhindert eine Not-in-my-backyard-Mentalität konkrete Maßnahmen im eigenen Umfeld umzusetzen.

- Es besteht eine Abneigung gegenüber neuen Technologien und EE-Projekten im eigenen Quartier.
- Es besteht ein grundsätzliches Beharrungsbedürfnis und eine Abneigung gegenüber Änderungen im eigenen Umfeld.

Anforderungen

- Das Energiekonzept lässt sich trotz ggf. hoher Komplexität in leichter und verständlicher Form vermitteln.
- Das Energiekonzept setzt möglichst keine Verhaltensänderungen bei den Bewohnern voraus (z.B. Anpassung des Heizverhaltens).

Maßnahmen

Die Bürger und Anwohner in einer frühen Planungsphase in das Projekt aktiv einbinden und für Zustimmung in der lokalen Gesellschaft werben.

Die Vor- und Nachteile des innovativen Konzeptes im Vergleich mit dem Status-Quo akteursbezogen ausarbeiten, in leicht verständlicher Form aufbereiten und im Austausch einbringen.

Finanzielle Anreize oder Förderungen durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Quartier für Anwohner jetzt und in Zukunft herausstellen.

Akteure für den sensiblen Umgang schulen bzw. geeignete Personen auswählen, die den Anwohnern ein positives Gefühl gegenüber dem Projekt vermitteln können.

Erfolgsfaktoren

Anwohner haben die Scheu vor neuen Technologien und innovativen Quartiersprojekten verloren. Sie sind interessiert an dem, was kommt und unterstützen die Maßnahmen im eigenen Umfeld.

Mögliche Vorteile durch das neue System überzeugen die Anwohner (z.B. reduzierte Nebenkosten) und können das Beharrungsbedürfnis überwinden.

Mögliche Nachteile für die Anwohner durch das neue System (z.B. notwendige Verhaltensänderungen) sind nahezu ausgeschlossen.

Sozialverträglichkeit

Hemmnisse

Die unmittelbaren Nachteile (z.B. höhere Kosten für Mietende) überwiegen in der Bewertung als langfristige Vorteile (z.B. zukünftige Energie- und Preiseinsparungen) von integralen, innovativen Konzepten.

- Bewohner profitieren nicht in fairem Maße von neuen Energieanlagen im Vergleich zu den Eigentümern der Anlagen, müssen aber ggf. Kosten und Behaglichkeitseinbußen hinnehmen. Das führt zu geringerer Akzeptanz der Maßnahmen im Quartier.
- Es ist unbekannt, ob innovative Energiekonzepte Warmmietenneutralität gewährleisten können. Es wird davon ausgegangen, dass der Warmmietenpreis unabhängig vom Konzept stark steigt. Die Motivation zu Handeln ist dadurch eingeschränkt.
- Eine neue Investition birgt immer ein Risiko, dass sich die Ausgabe nicht rentiert. Keine Investitionen zu tätigen und die vorhandenen Anlagen (soweit möglich) weiter zu betreiben erscheint kurzfristig als die sichere und einfachere Entscheidung.

Maßnahmen

Eine einheitliche Vorgehensweise zur Berechnung der Warmmiete (Kaltmiete + Betriebskosten + Wärme + Strom) festlegen und als Kennzahl mit hoher Relevanz etablieren. Die Methodik für Laien nachvollziehbar darstellen und im Außenraum kommunizieren.

Im Konzeptvergleich Szenarien (verschiedene zukünftige Kostenkonstellationen) berücksichtigen und die jeweiligen kumulierten Kosten z.B. über einen Zeithorizont von 10 Jahren berechnen. In den Ergebnissen die Unterschiede zum Referenzkonzept klar hervorheben.

Profiteure der Maßnahmen nehmen eigene finanzielle Einbußen in Kauf, um die Warmmiete so gering wie möglich zu halten.

Erfolgsfaktoren

Die Warmmiete wird als eine zentrale Bewertungsgröße für Energiekonzepte berücksichtigt und bezieht alle Sektoren (Strom-Wärme-Mobilität) mit ein.

Mietende sind in der Lage die wirtschaftlichen Vor- und Nachteile der geplanten Maßnahmen auf lange Sicht nachzuvollziehen.

Es wird eine unmittelbare Warmmietenneutralität durch die Maßnahmen angestrebt. Eine Steigerung der Warmmiete wird nur mangels Alternativen in Kauf genommen.

Die zuvor kommunizierte maximale Warmmiete wird nicht überschritten.

Anforderungen

- Das Energiekonzept führt nur dann zu einer unmittelbaren Erhöhung der Warmmiete, wenn es notwendig ist. Diese Erhöhung erfolgt sozial verträglich und bietet langfristig die Chance, die kostengünstigste Lösung im Vergleich zu anderen Varianten darzustellen.

Fachkräftemangel

Hemmnisse

Fachkräftemangel bremst die Umsetzung von Projekten aus.

- Fehlende Aus- und Weiterbildungsplätze, sowie geringe Attraktivität von Ausbildungs- und Arbeitsbedingungen begründen den hohen Fachkräftemangel.
- Komplizierte Anlagentechnik und umfangreichere Energiesysteme steigern die Anforderungen an Ausbildungsberufe und Fachkräfte. Dadurch wird der Fachkräftemangel verschärft.

Maßnahmen

Bei der Planung und Umsetzung erster Pilotprojekte Auszubildende und Studierende direkt mitnehmen, damit sie am konkreten Beispiel lernen können.

Die gewonnene Erfahrung durch Pilotprojekte proaktiv innerhalb und außerhalb der eigenen Organisation, z.B. auf Veranstaltungen der Branche, teilen. Zusätzlich auf dem Arbeits- und Ausbildungsmarkt mit den Ergebnissen werben.

Organisationen, die Erfahrungswissen in einer zentralen Anlaufstelle bündeln wollen, aktiv unterstützen und begleiten.

Erfolgsfaktoren

Es gibt ausreichend Fachkräfte im Unternehmen, die sich mit integralen Energiesystemen auskennen und bereits Erfahrung in deren Umsetzung gesammelt haben.

Es gibt bekannte Anlaufstellen, die Fragen zu neuen Standards bei Technologien und Konzepten beantworten. Sie unterstützen zudem bei Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen.

Anforderungen

- Für das Energiekonzept lässt sich eine Standard-Auslegung und ein Standard-Betrieb ableiten.
- Das Energiekonzept ist in der Lage, das Interesse der jungen Generation zu wecken, um die Attraktivität einer Ausbildung in diesem Bereich zu steigern.

Literatur

- Büttner, C., & Roselt, K. (2020). Dezentrale energetische Quartiersversorgung als neues Feld lokaler Ökonomie. Springer Nature.
- Deutsche Umwelthilfe e.V. (2022). Handlungsempfehlungen für eine klimaschonende Stadt- und Quartiersplanung.
- Eckert, W. (2023, 24. Februar). Wärmepumpen - aber welche? https://www.tagesschau.de/wirtschaft/energie/waermepumpen-101.html, (zuletzt abgerufen am 17.02.2025)
- Fraunhofer UMSICHT. (2023, 1. September). Digitaler Workshop in der Abteilung Energiesysteme zu Hemmnissen und Beschleunigern der Energiewende in Quartieren. Oberhausen.
- Fraunhofer UMSICHT. (2023, 12. September). Digitaler Workshop im Konsortium des Projektes Future-iQ zu Hemmnissen und Beschleunigern der Energiewende in Quartieren. Augsburg.
- Gebäudeforum Klimaneutral. (2024). Quartiere. https://www.gebaeudeforum.de/wissen/quartiere/, (zuletzt abgerufen am 17.02.2025)
- Glombik, S., Witkowski, S., Bergmann, J., & Welter, S. (2023). Abwärmenutzung: Ein Impulspapier mit 8 Thesen zur Nutzung von Abwärmepotentialen für die Quartiersversorgung. Aachen.
- Ragwitz, M., et al. (2021). 7 Empfehlungen zum Gelingen der Energiewende. Fraunhofer-Gesellschaft.
- Schwägerl, C., Diermann, R., & Meier, C. (2023). Erneuerbare Energien: Das sind die zehn größten Herausforderungen. https://web.de/magazine/wissen/klima/erneuerbare-energien-groessten-herausforderungen-38144322, (zuletzt abgerufen am 17.02.2025)

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Autor*innen

Philip Lapa
Teresa Steinrücke
Sonja Witkowski

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik
Osterfelder Straße 3
46047 Oberhausen

Tobias Reiners

EnergieServicePlus GmbH
Ein Unternehmen der LEG-Immobilien-Gruppe
Flughafenstraße 99
40474 Düsseldorf

DOI: 10.24406/publica-3862

Für den Inhalt und das Bildmaterial tragen allein die Autor*innen die Verantwortung. Alle Rechte vorbehalten.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages