Kommunale Wärmeplanung: ein Prüfstein der Energiewende

In der Debatte um die Energie- und Wärmewende ist eine neue Diskussion aufgetaucht. Viele Jahre schlummerte dieses Schwergewicht im Energiesystem unter der Oberfläche der öffentlichen Aufmerksamkeit und wurde von anderen Debatten überdeckt. Mit der Preisspirale am Energiemarkt und dem Zwang, die eigenen Verbräuche und die damit verbundenen Emissionen zu hinterfragen, wurde der Blick nun mehr als nachhaltig auf Rathäuser und Gemeinden in ganz Deutschland gelenkt. Unter dem Stichwort „kommunale Wärmeplanung" (kWP) verbirgt sich heute unter Umständen nicht weniger als ein Totalumbau der kommunalen Energieversorgung. Der folgende Beitrag befasst sich mit der Ausgangslage und geht auf die Besonderheiten und Herausforderungen der kommunalen Wärmeplanung ein.

von: Thomas Wencker (ASUE im DVGW e. V.)

Seit den ersten Gehversuchen der Energiewende in den 1990er-Jahren waren Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie (Wind, Solar, Biogas etc.) meist die Ergebnisse engagierter Einzelkämpfer. Gerade bei diesen ersten Projekten haben Technologieanbieter und auch die Anwender viel Lehrgeld zahlen müssen, denn die Projekte unterliegen mit ihren oftmals hohen Flächenverbräuchen und dem Bedarf von Netzanschlüssen verschiedensten Gesetzgebungen. So müssen z. B. Wegerechte beantragt, Emissionen von Schall, Geruch und Lärm beachtet und natürlich auch städtebauliche Belange im Umfeld von Siedlungsgebieten beachtet werden. Daher haben sich viele dieser Projekte eher in dünner besiedelten Landstrichen angesiedelt.

In dichter besiedelten Gebieten, wie zusammengefassten Gemeinden bis hin zu Großstädten und mittelalterlichen Stadtkernen, hat über viele Jahre hingegen nur in Einzelfällen eine Weiterentwicklung der Energieversorgung stattgefunden (z. B. in Flensburg, Lemgo und Dresden). Es ist auch nicht besonders einfach, wenn auf der einen Seite Denkmalschutz und auf der anderen Seite Baustelleneingriffe in alltägliches Leben eine allzu große Umbautätigkeit hemmen. Vor diesem Hintergrund hat der Gebäudebestand in Deutschland einen beachtlichen Sanierungsstau vor sich aufgebaut.

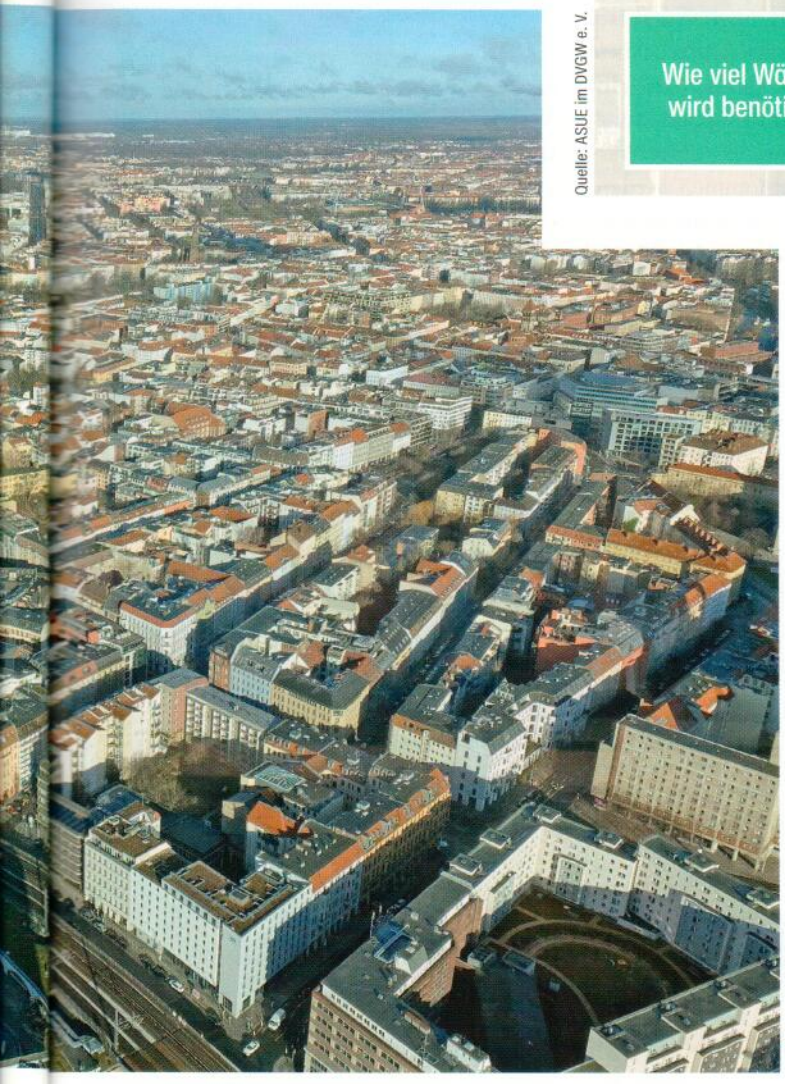
Sanierungsstau: Die zentrale Herausforderung der kommunalen Wärmeplanung

Die Deutsche Energieagentur (dena) hat in ihrem im Herbst des vergangenen Jahres veröffentlichten Gebäudereport 2023 die neuen Zahlen zum Klimaschutz im Gebäudebestand zusammengestellt. Demnach gibt es derzeit etwas mehr als 43 Mio. Wohneinheiten in Deutschland, wovon sich die Anzahl an Ein- und Mehrfamilienhäusern die Waage hält. Die genannten Wohneinheiten sind in ca. 19,4 Mio. Wohngebäuden zu

Abb. 1: Blick vom Berliner Fernsehturm über die deutsche Hauptstadt: ca. 16 Mio. Heizungen müssen bis 2045 auf klimaneutrale Energieträger umgestellt werden.

finden. Und in diesen Wohngebäuden sind laut dena im Jahr 2020 zu etwas mehr als 80 Prozent Gas- oder Öl-basierende Heizungen eingebaut gewesen – dies entspricht etwa 16 Mio. Heizungen, die bis zum Jahr 2045 auf klimaneutrale Energieträger umgestellt oder aber ersetzt werden müssen.

Diesen Zahlen steht leider der Lebenszyklus von Gebäuden entgegen: Die durchschnittliche Heizung hält in Deutschland mehr als 20 Jahre und bis ein Dach saniert werden muss, vergehen gerne mal 50 Jahre. Bis zum Jahr 2045 sind es aber nur noch 22 Jahre. Also müssten jedes Jahr mehr als 720.000 Häuser entweder saniert und mit einer möglichst klimaneutralen Heizung ausgestattet oder aber abgerissen und entsprechend den aktuellen Gesetzgebungen neu gebaut werden. Dies entspräche einer Sanierungsrate von ungefähr 3 Prozent pro Jahr. Vor dem aktuellen Hintergrund des Fachkräftemangels und dem Anfang 2023 verkündeten und mit den massiv gestiegenen Preisen begründeten Baustopp beim Neubau von Wohnungen durch die Vonovia sind aber selbst Sanierungsraten von über 1 Prozent mit großer Unsicherheit belegt. Stand heute können wir keinesfalls davon ausgehen, dass der Gebäudebestand bis 2045 in die Effizienzklassen A und B überführt werden kann.



Quelle: der Autor

Gesetzliche Vorgaben für die kWP

Den hierdurch bedingten sozialen Herausforderungen (potenzieller Anstieg der Wohnkosten, fehlende Finanzmittel für energetische Sanierung) wird nun unter dem Stichwort kommunale Wärmeplanung (kWP) begegnet.

Quelle: ASUE im DVGW e. V.

Abb. 2: Übersicht über die Kernfragen bei der kWP-Bestandsanalyse

Schon im Jahr 2020 hat Baden-Württemberg eine kWP über die Landesgesetzgebung in seinen Kommunen mit mehr als 20.000 Einwohnern vorgeschrieben. Die Wärmeplanung besteht grundsätzlich aus der Erstellung eines Wärmeplans, umfangreicher Öffentlichkeitsbeteiligung, einem Beschluss demokratisch gewählter Vertreter und der anschließenden Umsetzung. Inzwischen haben die beiden Bundesländer Thüringen und Schleswig-Holstein mit ähnlichen Gesetzgebungen nachgezogen und auch andere Bundesländer sind aktuell dabei, entsprechende Regelungen zu entwickeln.

Gleichzeitig gibt es auf Bundesebene seit einiger Zeit Bestrebungen, zusätzlich ein entsprechendes Bundesgesetz[1] (WPG) zu erstellen. In diesem Prozess hatte das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) Ende Juli 2022 ein Diskussionspapier für die Umsetzung einer flächendeckenden kWP vorgestellt und Länder, Kommunen sowie weitere Stakeholder um Kommentierung gebeten. Auch der DVGW hat den Vorschlag bewertet und Änderungsvorschläge eingebracht [1]. Ein zuletzt für das Frühjahr 2023 angekündigter Referentenentwurf ist bisher ausgeblieben, sodass eine mögliche Bundesregelung unabsehbar ist.

Inhaltlich ist nach derzeitigem Stand bekannt, dass die Verpflichtung zur kWP laut KWPG für Kommunen ab einer Größe von 10.000 bis 20.000 Einwohnern gelten soll – eine genaue Fixierung steht aus. Die Wärmepläne sollen in ihrer Innen- ▷

[1] Das Wärmeplanungsgesetz befand sich zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Fachbeitrags noch in der Erstellung beim zuständigen Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Der vorliegende Text spiegelt folglich die Sachlage zum Stand Mitte April 2023 wider.

und Außenwirkung zudem ein hohes Maß an rechtlicher Verbindlichkeit haben, damit die Umsetzung der Wärmewende tatsächlich beschleunigt wird und besser koordiniert erfolgt. Sie sollen das zentrale Planungs- und Steuerungsinstrument für die Wärmewende vor Ort sein und auf ordnungs- und planungsrechtliche Vorgaben wie z. B. das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) oder das Baurecht sowie unmittelbar auf Förderinstrumente (wie insbesondere die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)) einwirken.

Die kommunale Wärmeplanung vor Ort

Was machen nun Bürgermeister und Gemeinderäte mit dem Wissen über diese Planungsaufgabe? Aus Kreisen von Wärmeplanern und Erstellern von Machbarkeitsstudien ist zu vernehmen, dass es derzeit die größte Herausforderung ist, in den Kommunen fachlich Verantwortliche für diesen Themenbereich zu finden.

An dieser Stelle stellt sich die Frage, warum mit der kWP bislang vielerorts noch nicht begonnen wurde. Die Kommunalpolitik beschäftigt sich weniger mit den großen, gesamtübergreifenden Themen einer Gesellschaft; vielmehr stehen lokale Diskussionspunkte (wie Öffnungszeiten von Kitas, Entscheidungen über einen Straßenbelag in einem Neubaugebiet oder die Ausstattung des Bauhofes mit Fahrzeugen) im Vordergrund. Für städtebauliche Langfristmaßnahmen ist immer weniger Raum, je kleiner eine Kommune ist.

Dem gegenüber steht eine im ersten Eindruck unfassbare Vielfalt an technischen Möglichkeiten zur Umsetzung einer kWP: Fotovoltaikanlagen können auf vielen Dächern grünen Strom verfügbar machen, sofern die Sonne von einem wolkenfreien Himmel scheint. Ein nahegelegener Wald kann möglicherweise Biomasse liefern, um im Winter zu heizen. Vielleicht liegt sogar ein See, ein Fluss oder eine größere Abwasserleitung in der Nähe, aus denen mit einer Wärmepumpe Energie entnommen werden kann. Gleichzeitig drängt möglicherweise ein lokales Unternehmen darauf, mit dem Gasnetzbetreiber hinsichtlich einer Transformation des Gasnetzes hin zu Wasserstoff ins Gespräch zu gehen, da viele Hochtemperaturprozesse nicht vollständig von einem molekularen Energieträger zu lösen sind. Der von DVGW und VKU initiierte Gasnetzgebietstransformationsplan (GTP) unterstützt in diesem Zusammenhang mit Plandaten und Zukunftsszenarien [2].

In dieser teilweise sehr engagiert geführten Diskussion stehen viele Kommunen auf verlorenem Posten, da der technische Sachverstand zur Beurteilung der jeweiligen Technologien schlichtweg fehlt. Gleichzeitig ist das Personal knapp und explizit hierfür ausgebildete Ingenieure und Techniker sind selten von öffentlichen Arbeitgebern zu überzeugen.

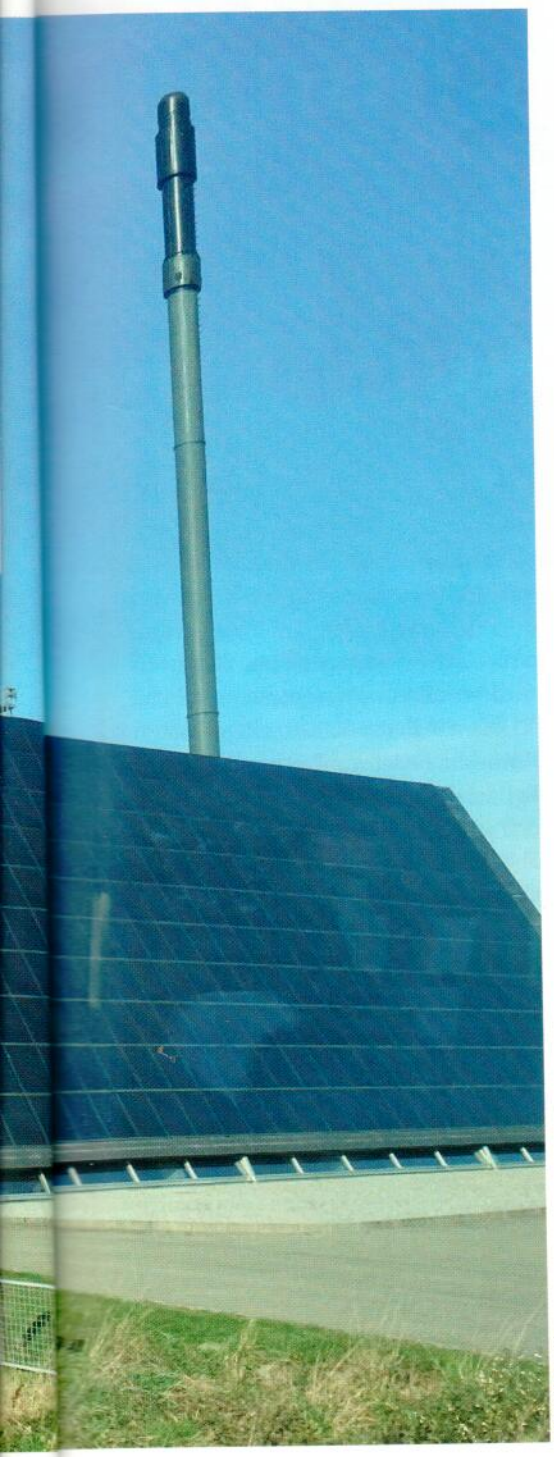
Der Praxisleitfaden kommunale Wärmeplanung

Aus diesem Grund und eingedenk dieser Ausgangslage haben sich AGFW und DVGW zusammengetan und einen Praxisleitfaden kommunale Wärmeplanung erarbeitet, der im Dezember 2022 vorgestellt wurde [3]. Anhand dieses Leit-

Abb. 3: Kommunales Wärmewerk mit Solarthermie, Fotovoltaik, Holzhackschnitzeln und Blockheizkraftwerk

fadens erhalten gemeindliche Aufgabenträger einen Werkzeugkasten an die Hand, mit dem die lokale kWP begonnen werden kann.

In dem Leitfaden wird die kWP als informelle Planung auf Gemeindeebene und zentraler Baustein der Energiewende vor Ort definiert. Dabei liegt ein großer Schwerpunkt auf der Berücksichtigung zukünftiger Klimaneutralität bei gleichzeitiger Beachtung der Versorgungssicherheit. Kommunalen Hauptakteuren dient die kWP als strukturelle und organisatorische Leitplanke für jede zukünftige WärmepIanung.



Quelle: der Autor

Damit die kWP als zukunftsfähiges Konzept für eine klimaneutrale Wärmeversorgung kapazitäts- und ressourcenschonend umgesetzt werden kann, ist eine intensive Abstimmung zwischen den wesentlichen Akteuren einer Gemeinde, also neben der Verwaltung u. a. den Versorgungsunternehmen und der Wohnungswirtschaft, vor Ort notwendig. Aus dieser Grundidee ergibt sich schon der erste Schritt einer jeden kWP: In einer Bestandsanalyse muss zunächst detailliert eruiert werden, wo im betrachteten Gebiet welche Gebäude und welches Unternehmen wie viel und welche Art von Energie benötigen oder vielleicht sogar übrighaben. Natürlich tritt hier mit Ein- und Mehrfamilienhäusern, Dienstleistern und Industrieunternehmen eine umfassende Bandbreite von Objekten zu Tage, sodass stets eine vielschichtige Situation von Ansprüchen und Anforderungen auftreten wird.

An die Bestandsanalyse schließt sich direkt eine Potenzialanalyse an. Hier können die gefundenen Bedarfe schon mit relativ einfachen Mitteln mit den detektierten Potenzialen, also Energiequellen, ins Verhältnis gesetzt werden. Je nachdem, wie diese Verhältniszahlen aussehen, entscheidet sich zu diesem frühen Stadium, inwieweit die lokal verfügbaren erneuerbaren Energien aus Wind, Sonne, Biomasse und Umweltwärme genutzt werden können.

In einer tiefgründigen und fachkundig ausgeführten Energieplanung werden dann Zielszenarien entwickelt, über die später in den demokratisch gewählten Foren einer Gemeinde abgestimmt werden kann. Am Ende steht eine Handlungsstrategie, die in einem gewissen Detaillierungsgrad den Weg einer Gemeinde hin zum klimaneutralen Betrieb im Jahr 2045 darstellt.

Die Netzfrage

Es steht außer Frage, dass in der kWP zunächst das Finden lokal verfügbarer erneuerbarer Energien im Vordergrund steht. Inhalt vieler Diskussionen ist zurzeit die Frage, was genau passiert, wenn die lokalen erneuerbaren Energien eben nicht ausreichen, um Bürger, Unternehmen und alle anderen zu jeder Zeit und in jeder Situation sicher mit Strom und Wärme zu versorgen. Reicht die Verknüpfung mit Wärmenetzen, um durch Glättung von Verbrauchsspitzen und das Vorhalten größerer Wärmemengen durch auftretende Dunkelflauten zu kommen? Werden paneuropäisch wirksame Stromnetze Realität, sodass zu jedem Zeitpunkt an einer beliebigen Stelle des Netzes grüne Energie gesammelt und zu einem beliebigen Verbrauchsort transportiert werden? Oder wird die Transformation des Gasnetzes gelingen, sodass zukünftig klimafreundlich nutzbarer Wasserstoff zusammen mit regional eingesetztem Biogas bzw. Biomethan zu Nutzern in jedem Winkel Deutschlands gebracht werden kann?

Der Maschinenraum der kWP wird an jedem Ort Deutschlands unterschiedlich aussehen. Die Werkzeuge, die zur Ausstattung des Maschinenraums nötig sind, sind schon heute verfügbar und marktfähig. Grüner Strom lässt sich mit Fotovoltaik, Windenergieanlagen und auch Biogasanlagen erzeugen. Elektrisch angetriebene Wärmepumpen sind im Neubau von Einfamilienhäusern inzwischen gesetzt, auch wenn sie mit den im Winter in die Knie gehenden Luftwärmeübertragern eine nicht unerhebliche Belastung für das Stromnetz darstellen können.

Über Wärmenetze lassen sich auch größere Aggregate, wie leicht auf Wasserstoff umstellbare Blockheizkraftwerke oder auch Gasturbinen, einsetzen. Wenn eine niedrig temperierte Abwärmequelle (z. B. Elektrolyseure, Rechenzentren) vorliegt, können auch Großwärmepumpen oder Sorptionsanlagen diese heute oft ungenutzt an die Umgebung abgegebene Energie erschließen. Zusätzlich sind diese zwischen Erzeugern und Verbrauchern installierten Wärmenetze eine Option, um verschiedenste erneuerbare Wärmequellen (wie Umweltwärme aus Wasser, Erdreich oder sogar tiefer Geothermie sowie Solarthermie) einzubinden. ▷

Abb. 4: Ganze Wohnquartiere und Stadtbezirke müssen in Zukunft mit klimaneutraler Wärme versorgt werden.

Über Grenzen hinaus denken

Ein zusätzliches Potenzial findet sich in der Vernetzung verschiedener Sektoren im kommunalen Betrieb. Denkt man beispielsweise die Entsorgung von Abwasser oder Biotonne gemeinsam mit Strom- und Wärmeversorgung, so lassen sich überaus nachhaltige und hocheffiziente Prozesse fahren und in die kWP integrieren. Je nach Gemeindegröße müssen hier aber auch verschiedene Rathäuser gemeinschaftlich über eine Lösung nachdenken, da Verfahrenstechnik möglicherweise nicht in dem nötigen Maßstab verfügbar ist.

Ein Beispiel dafür sind die Kreiswerke Barnim im Nordosten Berlins. Wie der Name schon sagt, hat hier der Landkreis den Staffelstab übernommen und u. a. eine zentrale Kompostierungsanlage errichtet, die Bioabfälle, die auf den Komposten der Gartenbesitzer zu CO_2- und Methanemissionen führen würden, unter kontrollierten Bedingungen in Biomethan und hochwertigen Kompost umwandelt. Gleichzeitig bietet das Kreiswerk Barnim u. a. Carsharing-Lösungen an und gibt den Verbrauchern im Landkreis Barnim wertvolle Tipps zum Einsparen von Energie und zur Entwicklung energieeffizienter Wärmekonzepte.

Beim Thema Wasserstoff liegt für Kommunen ebenfalls eine große Chance bereit. Denn zum einen gibt es über eine Lage in der Nähe zukünftiger Wasserstofftransportnetze die Möglichkeit, sich an überregional verfügbare Ressourcen anzukoppeln. Zum anderen lassen sich aber auch die zum Erzeugen von Wasserstoff nach heutigem Stand der Technik notwendigen Elektrolyseure im kommunalen Umfeld in ihrem Wirkungsgrad optimieren. Der Grund dafür sind die sogenannten Wärmeverluste. Denn bei der elektrischen Spaltung von Wassermolekülen in Wasserstoff und Sauerstoff wird verfahrensabhängig ein Anteil von 40 bis 80 Prozent des eingesetzten Stroms in Form von Wärme abgegeben. Bei der Installation fernab von Gebäuden wird diese Wärme an die Umgebung abgegeben und muss als Verlust in die Gesamtbilanz eingerechnet werden.

Wird aber diese Wärme zum Beheizen von Gebäuden genutzt, so wird die im ursprünglich eingesetzten Strom enthaltene Energie zu über 90 Prozent weiter genutzt. Wenn dann noch der ebenfalls freiwerdende Sauerstoff, welcher die restliche Energie des Stroms enthält, weiter genutzt wird, dann nähert sich die Elektrolyse von Wasser einem Gesamtwirkungsgrad von 100 Prozent an. Einsatzfeld für den reinen Wasserstoff sind z. B. Kläranlagen, die die Belüftung ihrer Belebungsbecken optimieren oder eine Ozonierung integrieren können, oder auch Industrieprozesse, die mit der

INFORMATIONEN

Weitere Informationen zur ASUE-Roadshow kommunale Wärmeplanung finden Interessierte online unter www.asue.de/kwp-roadshow.

sogenannten Oxyfuel-Feuerung zusammen mit Methan höhere Wirkungsgrade, geringere Brennstoffeinsätze und damit reduzierte Klimagasemissionen umsetzen können. Zu guter Letzt kann so ein Elektrolyseur auch netzdienlich betrieben und zum Puffern und Glätten von Spitzen im Stromnetz eingesetzt werden. In einer Systemstudie hat das Reiner-Lemoine-Institut in diesem Zusammenhang Anfang 2022 festgestellt, dass bis zu 20 Terawattstunden (TWh) grüner Wasserstoff in dezentralen, netzdienlich betriebenen Elektrolyseuren unter 10 Megawatt (MW) Anschlussleistung erzeugt werden können [4].

Fazit

Es wurde deutlich, dass die kommunale Wärmeplanung im Detail betrachtet kein Selbstläufer ist. Die technologischen Lösungsoptionen sind derart vielfältig, dass das in den Kommunen vorhandene Know-how damit schlichtweg überfordert sein kann, weswegen immer externe Beteiligte eingebunden werden müssen. Mit dem Praxisleitfaden kommunale Wärmeplanung haben AGFW und DVGW in diesem Zusammenhang eine wichtige Grundlage geschaffen. Um den kWP-

Prozess auf ein stabiles Fundament zu stellen, bietet der DVGW zusätzlich die kWP-Roadshow an, in der sich die Stakeholder des Projektes – also Rathäuser, Energieversorger, Netzbetreiber, Immobilienbesitzer etc. – in einem fachkundig und objektiv moderierten Forum zu den Beständen und Potenzialen in ihrem Verantwortungsgebiet und den Nachbargemeinden austauschen. ■

Literatur

[1] Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.: Stellungnahme zur Einführung einer flächendeckenden kommunalen Wärmeplanung. Online unter www.dvgw.de/der-dvgw/aktuelles/stellungnahmen/dvgw-stellungnahme-vom-22082022, abgerufen am 23. März 2023.

[2] H2vorOrt, online unter www.h2vorort.de, abgerufen am 23. März 2023.

[3] Praxisleitfaden Kommunale Wärmeplanung, online unter www.asue.de/quartiersversorgung/broschueren/leitfaden_kommunale_waermeplanung, abgerufen am 23. März 2023.

[4] Reiner-Lemoine-Institut gGmbH: Der Beitrag dezentraler Elektrolyseure zur Energiewende. Online unter www.reiner-lemoine-institut.de/dezentrale-elektrolyseure-energiewende/, abgerufen am 23. März 2023.

Der Autor

Thomas Wencker ist Referent für effiziente Energiesysteme und erneuerbare Gase bei der ASUE im DVGW e. V.

Kontakt:
Thomas Wencker
ASUE im DVGW e. V.
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
Tel.: 030 22191349-0
E-Mail: thomas.wencker@asue.de
Internet: www.asue.de

Die **SHT, Sanitär- und Heizungstechnik Ausgabe 4**, enthält Beiträge zu den Themen Sanitär-, Heizungs- sowie Lüftungstechnik und stellt Referenzobjekte sowie neue Produkte und Normen aus diesen Bereichen vor. Lesen Sie darüber hinaus u. a. mehr zu den Themen:

- **Kitas**
  Hygieneerziehung mit Spaß und Sicherheit
- **Wärmepumpen**
  Praxis-Tipps zur Effizienz
- **Lüftung**
  Gesunde Lernatmosphäre

Weitere Nachrichten, Termine und Informationen unter **www.sht-online.de**.
Kostenloses Probeheft unter **vertrieb@krammerag.de**.