

RENEWS KOMPAKT



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
unendlich-viel-energie.de

AUSGABE 47
30.10.2019

ENERGETISCHE SANIERUNGEN IN KOMMUNEN

Anreize für den Privatsektor und Maßnahmen für kommunale Gebäude

Der größte Teil des Energiebedarfs in Deutschland entfällt auf den Wärmesektor, wobei hier der Hauptanteil der Energie in Gebäuden verbraucht wird. Die Wärmewende im Gebäudesektor ist daher entscheidend, die Hindernisse sind häufig sozialer statt technischer Natur. Kommunen kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu, weil viele Probleme dort leichter zu adressieren sind; Menschen engagieren sich gerne nachbarschaftlich. Darüber hinaus können Kommunalverwaltungen als Vorbild dienen und durch Vernetzung und besondere Anreize auch die Privatwirtschaft auf die richtige Fährte lenken.



AUF EINEN BLICK

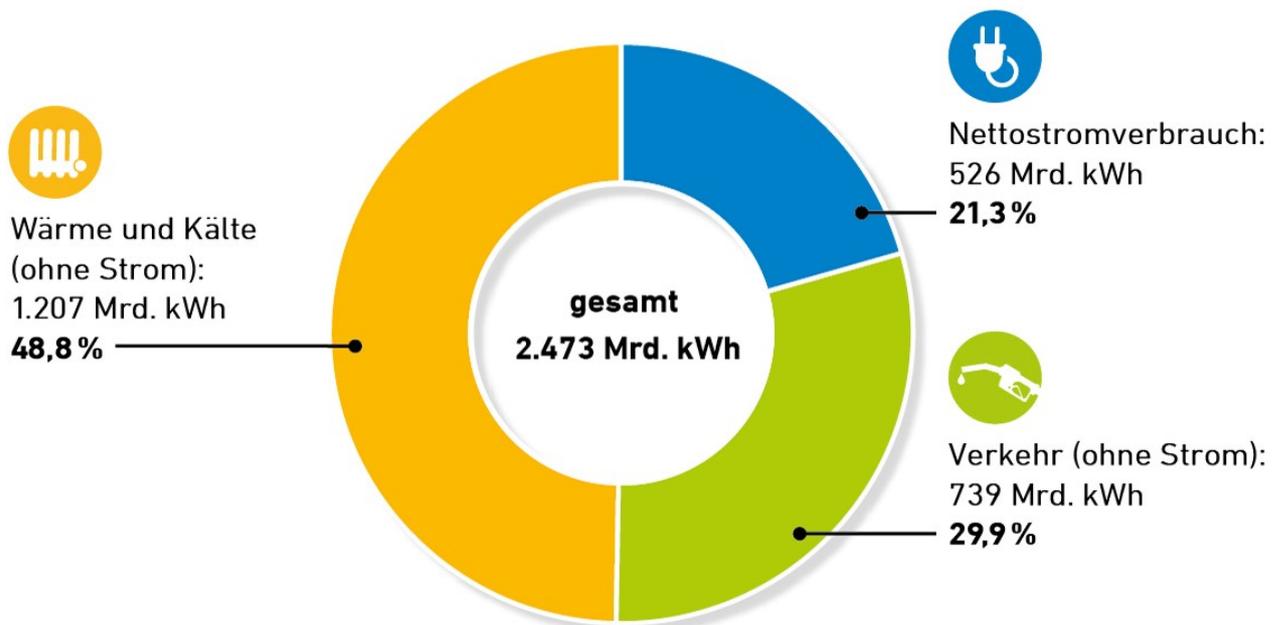
- Die Sanierungsrate im deutschen Gebäudebestand reicht für einen effektiven Klimaschutz nicht aus, und auch die umgesetzten Maßnahmen sind nicht ehrgeizig genug.
- Kommunen sind gut positioniert, um Lösungen für die Wärmewende anzubieten, gerade weil sie die Hindernisse für energetische Sanierungen im privaten Sektor überwinden können.
- Die hier kurz vorgestellten Projekte decken ein breites Spektrum von Maßnahmen ab, die dazu beitragen, den Wärmebedarf zu senken und die Wärmeversorgung nachhaltiger zu gestalten.

1 FAST DIE HÄLFTE UNSERES ENERGIEVERBRAUCHS FÄLLT FÜR DIE WÄRME AN

Die Energiewende hat sich bisher auf Strom konzentriert, aber ein Blick auf die Zusammensetzung des Endenergieverbrauchs zeigt die Bedeutung von Wärme und Mobilität. Die Wärme macht 40 Prozent des gesamten Energiebedarfs aus und verursacht rund ein Drittel der CO₂-Emissionen [in der EU](#). Bei der Nutzung von Wärme in der Industrie spricht man von "Prozesswärme"; sie macht [40 Prozent](#) des Wärmebedarfs aus. Die Hälfte des Wärmebedarfs wird für die Raumheizung in Gebäuden eingesetzt. Ein viel geringerer Anteil (10 Prozent) entfällt auf Warmwasser. Die Kühlung (Klimatisierung) ist in Deutschland mit

Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2018 nach Strom, Wärme und Verkehr

in Milliarden Kilowattstunden



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von AG Energiebilanzen, AGEE-Stat; Stand: 10/2019; teilweise vorläufige Angaben

© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

weniger als einem Prozent des Endenergieverbrauchs zu vernachlässigen. Anders ausgedrückt: Die Raumwärme allein macht mehr als ein Viertel des deutschen Energiebedarfs aus und hat damit einen größeren Anteil als der gesamte Stromsektor (obwohl dessen Emissionen aufgrund der starken Nutzung von Kohle hierzulande höher sind).

Die Passivhaus-Architektur zeigt, dass zumindest für die Raumheizung ein extrem niedriger Energieverbrauch erreichbar ist. Dieser Baustandard- ähnlich der EU-Normen für "nahezu Nullenergie-Gebäude" ([nearly zero-energy buildings](#)) - ist im Allgemeinen bei Neubauten gut umsetzbar. Der aktuelle deutsche Standard, wie er aller Wahrscheinlichkeit nach im Gebäudeenergiegesetz verabschiedet werden wird, ist jedoch weit von einem Nullenergie-Gebäude entfernt. Aber was ist mit dem Bestand? Die Lebensspanne eines Gebäudes reicht von Jahrzehnten bis hin zu Jahrhunderten. Die Herausforderung besteht also darin, den Gebäudebestand auf einen (nahezu) CO₂-emissionsfreien Zustand zu sanieren. Die Technologien sind am Markt; Passivhäuser lassen sich meistens auch als Nachrüstung realisieren. Soziale Fragen sind die Haupthindernisse - und Kommunen spielen hier eine entscheidende Rolle, sowohl im eigenen Bestand als auch im Privatsektor.

Die Lebensspanne eines Gebäudes reicht von Jahrzehnten bis hin zu Jahrhunderten. Die Herausforderung besteht also darin, den Gebäudebestand auf einen (nahezu) CO₂-emissionsfreien Zustand zu sanieren. Die Technologien sind am Markt; Passivhäuser lassen sich meistens auch als Nachrüstung realisieren. Soziale Fragen sind die Haupthindernisse - und Kommunen spielen hier eine entscheidende Rolle, sowohl im eigenen Bestand als auch im Privatsektor.

In Deutschland liegt die [Sanierungsrate derzeit knapp über einem Prozent](#); das heißt, deutlich weniger als zwei Prozent aller Gebäude werden jedes Jahr energetisch saniert. Bei diesem Tempo würde es mehr als 50 Jahre dauern, bis der Gebäudebestand emissionsfrei ist, wenn alle Sanierungsprojekte ein Null-CO₂-Niveau erreichen würden. Mit anderen Worten: Alle Gebäude, die 2019 nicht auf einen Nullemissionsstandard saniert werden, werden uns bis 2069 davon abhalten, emissionsfrei zu sein. Die Rechnung ist einfach: Eine umfassende Sanierung erfolgt nur alle paar Jahrzehnte und daher müssen schon heute Gebäude auf einen near-zero-Standard saniert werden, damit die Ziele für 2050 eingehalten werden können. Bei weniger Ehrgeiz muss die Renovierungsrate noch höher sein. Die EU hat versucht, diese Renovierungsrate [verbindlich festzulegen](#), wie beispielsweise in der [Richtlinie](#) über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden von 2010, jedoch nur für Gebäude im Besitz von Zentralregierungen - und selbst dieses Ziel wird verfehlt.

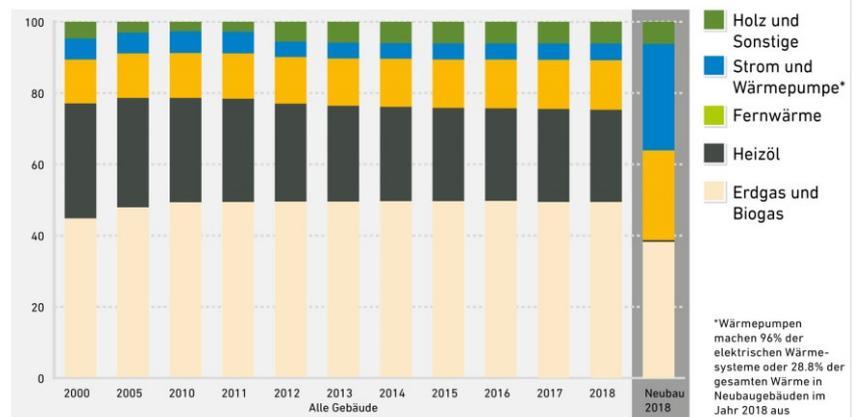
2 WAS HINDERT NULLEMISSIONEN IM BESTAND?

Die Hindernisse lassen sich in drei Kategorien [unterteilen](#):

- 1) **Unterschiedliche Gebäudetypen und Eigentümer*innenstrukturen** stellen jeweils spezifische Hindernisse dar:
 - In Hochhäusern und Wohnkomplexen mit mehreren Eigentümer*innen kann eine einzelne Person oft Einspruch erheben. Energetische Sanierungen auf Nullemissionsniveau können vergleichsweise ehrgeizig erscheinen, und ein Konsens wird auf einen Kompromiss hinauslaufen, insbesondere wenn die Amortisation bei Nullemissionen länger dauert.

Beheizungsstruktur in Bestand und Neubau: Die Wärmewende im Gebäudesektor geht nur langsam voran

Heizsysteme deutscher Wohngebäude nach Energiequellen



Quelle: BDEW
Stand: 2019

© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
unendlich-viel-energie.de

*Wärmepumpen machen 96% der elektrischen Wärmesysteme oder 28,8% der gesamten Wärme in Neubaugebäuden im Jahr 2018 aus



- Das Mieter*innen/Vermieter*innen-Dilemma: Das Argument "die Kaltmiete steigt, aber die Nebenkosten sinken" überzeugt nicht alle Mieter*innen. Gerade in Deutschland, ein Land, welches im internationalen Vergleich Mieter*innen relativ gut schützt, empfinden viele Sanierungsmaßnahmen als Versuch einer Mieterhöhung, besonders wenn die Mietsteigerung die Energiekosteneinsparung übersteigt.
 - Hausbesitzer*innen sind in der Regel älter und oft nicht an einer langen Amortisationszeit interessiert, sondern bevorzugen Liquidität, da sie sich zunehmend mit unvorhergesehenen Gesundheitsproblemen befassen.
 - Junge Mieter*innen, die Kapital für eine Eigentumswohnung bilden und noch zur Miete wohnen, wissen oft nicht, wie lange sie in ihrer Mietwohnung bleiben werden. Ihr Interesse, eine höhere Kaltmiete zur Verbesserung ihrer aktuellen Wohnung in Kauf zu nehmen, kann niedriger sein als ihr Wunsch, Kapital aufzubauen, damit sie früher ausziehen können.
- 2) Die **Nutzungsdauer verschiedener Gebäudekomponenten ist unterschiedlich**, so dass Komponenten oft nur nach und nach und nicht ganzheitlich erneuert werden. Das Ergebnis sind suboptimale Sanierungen. So werden beispielsweise Fenster etwa alle 20 Jahre erneuert, während Heizungsanlage eine Lebensdauer von bis zu 30 Jahren haben kann, und Dächer je nach Zusammensetzung bis 50 Jahre halten können. In der Praxis werden Heizungsanlagen natürlich oft erst erneuert, wenn sie verschlissen sind, was deutlich länger als 15 Jahre dauern kann. Dach- und Wanddämmung jederzeit möglich, stellen aber für die Bewohner*innen eine große Belastung dar. Im Endeffekt wird alles erst erneuert, wenn das alte kaputtgeht; so gibt es jedoch keinen ganzheitlichen Ansatz, der zu einer optimalen energetischen Sanierung führen könnte.
- 3) Schließlich **mangelt es an Bewusstsein**. Hausbesitzer*innen sind selten Expert*innen für Renovierungen. Sie kontaktieren Handwerker*innen und Planer*innen, um Informationen zu erhalten, aber diese Expert*innen haben ihr Handwerk vielleicht vor Jahrzehnten gelernt; seitdem ist viel passiert. Als Unternehmer bevorzugen sie vielleicht auch die schnellsten und einfachsten Lösungen für sich selbst, oder sie könnten Verträge mit bestimmten Lieferant*innen abgeschlossen haben.

Sanierungen in privaten Gebäuden

Die gute Nachricht ist, dass die meisten dieser Hindernisse nicht für kommunale Gebäude gelten. In Bezug auf die Eigentumsverhältnisse ist nur das Dilemma zwischen Mieter*innen und Vermieter*innen ein möglicher Faktor. In Deutschland müssen kommunale Wohnungsunternehmen ihre Immobilien zwar wirtschaftlich betreuen, jedoch keine Gewinne erwirtschaften. Daher können sie eine längerfristige Amortisation der Renovierungskosten eher verkraften und müssen die Mieten nicht so stark erhöhen wie im Privatbesitz.

Bei der ersten [Renovierung eines Hochhauses](#) nach dem Passivhausstandard in Deutschland reduzierte die Freiburger Stadtbau GmbH den Wärmebedarf um 80 Prozent, was zu Einsparungen von 51 Cent pro Quadratmeter im Monat führte. Eine 70 m² große Wohnung spart somit rund 428 Euro jährlich an Heizkosten. Die Kaltmiete blieb dennoch unter dem Durchschnitt der Stadt, auch wenn sie leicht gestiegen ist.

In der Privatwirtschaft können die Kommunen die regelmäßige Weiterbildung von Handwerker*innen fördern, indem sie lokale Netzwerke aufbauen und Veranstaltungen durchführen. Dort können die interessierte Öffentlichkeit (sprich: potentielle Kunden), Handwerker*innen und Expert*innen mehr über die modernsten Möglichkeiten der Gebäudesanierung erfahren. Die Website [sanieren-profitieren.de](#) führt Hausbesitzer*innen zu einem Energieaudit, aus dem konkrete Maßnahmen abgeleitet werden. Hinter der Webseite steht die Deutsche Bundesstiftung Umwelt in Zusammenarbeit mit Wirtschaftsverbänden. Die AEE hat an der Entwicklung eines [Online-Kostenrechners](#) mitgewirkt, der einen ersten Überblick der möglichen Technologien und Brennstoffe sowie einen Einblick in die Vollkosten und die Treibhausgasemissionen von Heizsystemen gibt.

Sanierungen in kommunalen Gebäuden

Kommunale Gebäude bieten generell einige Synergien: Sie nehmen in der Regel viel Fläche ein und die Planung ist meist ganzheitlich; beide Aspekte mindern das Problem der "allmählichen Sanierung." Aber auch wenn es um mehrere Objekte geht, können Kommunen Synergien nutzen. Eine Klausel zur optimalen energetischen Sanierung kann in Kaufverträge geschrieben werden. Die größten Vorteile ergeben sich nämlich, wenn der Ansatz viele Gebäude gleichzeitig abdeckt.

Ob für kommunale oder private Gebäude, die Empfehlungen der Expert*innen sind oft die gleichen:

- Wenn das Gebäude einen unbeheizten Dachboden hat, kann die Isolierung des Dachgeschosses kostengünstiger sein als die Isolierung des Daches mit ähnlicher Wirkung, insbesondere wenn dieses geneigt ist und viel mehr Fläche einnimmt.
- Der hydraulische Abgleich stellt sicher, dass Heizsysteme mit langen Leitungen eine gleichmäßige Heizleistung für jeden Heizkörper liefern.
- Die Hohlwanddämmung kann eine sehr kostengünstige Option sein.
- Energieberater*innen können ermitteln, welche Maßnahmen in welcher Reihenfolge sinnvoll sind. So könnte beispielsweise der Tausch von Fenstern Priorität haben, oder besser in Kombination mit Isolierungen durchzuführen sein.

3 QUARTIERSPLANUNG UND ERNEUERBARE WÄRME

Da die meisten Gebäude in naher Zukunft nicht "nahezu emissionsfrei" sein werden, ist es wichtig, so kohlenstoffarme Wärmequellen wie möglich zu nutzen. Ganzheitliches Denken zahlt sich auch hier aus. Kommunen mithilfe von Wärmeplänen identifizieren, wo es welche Wärmequelle gibt und wo die Wärme entsprechend benötigt wird: Ein öffentliches Hallenbad benötigt möglicherweise Wärme, die eine nahegelegene Firma als Abwärme liefern könnte. Oder ein Fernwärmenetz könnte Kapazität besitzen, um den Anschluss eines neuen Stadtteils zu ermöglichen. Wenn diese Zusammenhänge noch nicht bekannt sind, könnten Stadtbeamt*innen anfangen, solche Daten zu sammeln, damit die Maßnahmen koordiniert werden können.

Sobald die Daten vorliegen, wird im nächsten Schritt ein quartiersweiter Aktionsplan (oft "integriertes Quartierskonzept" oder "energetische Stadtsanierung" genannt) aufgestellt. Im Rahmen des Programms „Energetische Stadtsanierungen“ vergibt die KfW-Bank zum Beispiel zinsgünstige Kredite.

Ein gewisser Wärmebedarf bleibt bestehen, da nur wenige Gebäude so saniert werden können, dass sie auf eine Raumheizung komplett verzichten könnten. Daher ist es wichtig, dass die Wärme so erneuerbar wie möglich ist. Der erste Schritt ist oft ein Fernwärmenetz¹, das verschiedene Wärmequellen überhaupt erst zusammenbringt. Was nicht vor Ort verbraucht wird, kann dann mit Nachbar*innen geteilt werden. Dadurch werden Kosten für Speicherbedarf reduziert. Ein Wärmenetz kann also eine Tauschbörse für die erneuerbare Wärmewende sein, sowie das Stromnetz das Teilen von erneuerbarem Strom einst ermöglichte. Kommunen spielen hier eine zentrale Rolle. Derzeit beziehen Wärmenetze in der Regel den Großteil ihrer Wärme aus fossilen Großkraftwerken, aber erneuerbare Wärmequellen können angeschlossen werden. Dann gibt es einen Wärmemix:

- Abwärme (aus fossilen Energien oder aus Produktionsprozessen), die bisher verschwendet wurde,
- Wärmepumpen, die im Allgemeinen an oberflächennahe geothermische Quellen angeschlossen sind,
- lokal erzeugte, nachhaltige Biomasse und Bioabfälle,
- Solarwärme, und
- tiefe Geothermie.

Das Leibniz Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) errechnete, dass technisch bis zum Jahr 2050 bis zu 100 TWh/a an Wärme aus Tiefer Geothermie in Fernwärmenetzen CO₂-neutral bereitgestellt werden könnten. Damit könnten ca. die Hälfte der derzeitigen Öl-Verbrennungen für die Bereitstellung von Raumwärme ersetzt werden.

Zwei Beispiele von erneuerbarer Wärme im Wärmenetz sind in Waiblingen und Schafflund zu finden. Die vor den Toren Stuttgarts gelegene Stadt Waiblingen (56.000 Einwohner) hat sich [zum Ziel gesetzt](#), die CO₂-Emissionen bis 2030 um 50 Prozent (gegenüber 2005) zu reduzieren. Der Anteil der erneuerbaren Energien soll dabei auf 25 Prozent für Wärme und 40 Prozent für Strom steigen.

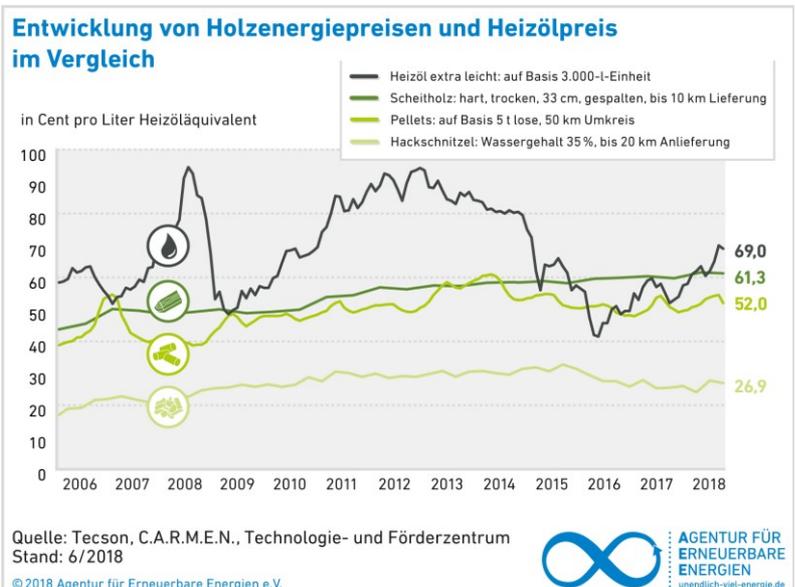
Um diese Ziele zu erreichen, hat die Stadt 2006 beschlossen, dass 50 Prozent der geeigneten Dachflächen bei Neubauten mit Solaranlagen bedeckt sein müssen. Der Bauherr kann dabei frei entscheiden, ob Photovoltaik oder Solarthermie installiert wird. Da die Stadt ein Wärmenetz hat, können solche Anlagen theoretisch angeschlossen werden. Die Kommune darf die Nutzung von Solarenergie nur auf eigenem Grund vorschreiben, nicht auf privaten Grundstücken: Wenn die Stadt Land zur Verfügung stellt, schreibt sie die Solarpflicht in die Verträge hinein.

Infolgedessen wurden zwischen 2006–2018 mehr als 550 Solaranlagen gebaut. Die Menge des erzeugten Solarstroms stieg in diesem Zeitraum von 430 MWh auf 8.860 MWh pro Jahr. Solaranlagen wurden auch mit Bürgerbeteiligung auf bestehenden städtischen Gebäuden installiert. Dazu gehören eine Solarthermieanlage mit 700 Quadratmetern Fläche, die zusammen mit Wärme aus der Wasseraufbereitungsanlage an das Fernwärmenetz angeschlossen ist, sowie ein mit Holzhackschnitzeln befeuertes Heizwerk.

In Schafflund (2.700 Einwohner, weniger als 10 Kilometer von der dänischen Grenze entfernt) sollte ein Energieplan umgesetzt werden – aber ohne die aktive Beteiligung vieler Bürger*innen wäre dies angesichts der hohen Quote der Eigentumswohnungen nicht möglich gewesen. Zunächst diskutierten die Bürger*innen in Workshops über verschiedene Sanierungsoptionen zur Reduzierung der Nachfrage sowie zur Erweiterung des Wärmenetzes.

Ans ursprüngliche Fernwärmenetz – gespeist aus einer Biogasanlage – waren nur zwei städtische Gebäude angeschlossen. Nun deckt das Wärmenetz auch zunehmend Wohngebäude ab. Für die Erweiterung wurde anfangs eine Genossenschaft gegründet, aber ein einzelner Bauherr machte ein attraktiveres Angebot. Jetzt verlagert sich der Fokus auf energetische Sanierungen. Auf der Website der Kampagne [mitmach-wärme.de](#) sind 17 weitere Projekte in der Region aufgeführt.

Schließt man Holzenergie ans Wärmenetz, kann man sich außerdem über relativ stabile Preise freuen – jedenfalls im Vergleich zu den Ölpreisen des vergangenen Jahrzehnts.



4 QUARTIERSPROJEKTE²

Bis Ende 2017 hat die KfW im Rahmen des Programms „Energetische Sanierung“ rund 56 Millionen Euro für die Erstellung von 700 Quartierskonzepten und fast 200 Implementierungen bereitgestellt. Diese



Förderung deckt in der Regel bis zu 65 Prozent der Investitionskosten bis zu einem Höchstbetrag von 150.000 Euro pro Projekt für drei Jahre. Die Kommune muss mindestens 15 Prozent mit eigenen Mitteln decken; die Landesregierungen oder andere Geldgeber können die anderen 20 Prozent bereitstellen. So deckt das Land Schleswig-Holstein die 20-prozentige Lücke für ländliche Gemeinden. Für Privathaushalte kommen die meisten Anreize aus dem Marktanreizprogramm (MAP) und der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI). Nachfolgend sind [einige Beispiele](#) für Modellprojekte aufgeführt.

Emmendingen: Energetische Nachrüstungen für Hausbesitzer*innen

Im Landkreis Bürrle-Bleiche wurde eine Kampagne gestartet, um Eigentümer für Sanierungen zu sensibilisieren. Eine Kommunikationsagentur wurde beauftragt und ein erfahrener lokaler Journalist schrieb eine wöchentliche Energiesparkolumne für die Wochenzeitung. Und wo immer ein Projekt begann, wurden Schilder und Fahnen an den Gerüsten angebracht, um deutlich zu machen, dass das Projekt Teil einer größeren Kampagne war.

In der Folge wurden von 2013 bis 2015 170 Anträge auf Energieberatungen gestellt, was zu 108 Finanzierungsanträgen führte, die sechs Prozent des Gebäudebestands des Bezirks abdeckten. Zehn dieser Gebäude wurden komplett umgebaut, 34 teilweise. Der Ansatz wird nun für eine Kampagne namens [Energiehaus Emmendingen](#) genutzt.

Halle: Neue Fernwärme im Lutherviertel und – zukünftig – Wärme als Stromspeicher

Mehr als ein Kilometer Wärmerohre wurden verlegt, damit das Lutherviertel in Halle von einem alten Gaskessel auf ein lokales, gasbetriebenes Blockheizkraftwerk umsteigen konnte. Für Spitzenzeiten hat das neue Wärmenetz Anschluss an das größere Fernwärmenetz. Infolgedessen sind die Wärmepreise von rund 900 Haushalten um 10-15 Prozent gesunken.

Nun beschäftigt sich das Projekt mit Power-to-Heat (P2H): In Zeiten niedriger Strompreise würde Strom zur Erzeugung von Wärme verwendet, die einfacher zu speichern ist als Strom.

Prenzlau: Gemischte erneuerbare Wärme im Fernwärmenetz

Weiter nördlich kombinierte die Kleinstadt Prenzlau Erdwärme mit Abwärme aus Biogas und einer Wasseraufbereitungsanlage. Diese Wärme fließt in ein Wärmenetz, das im Projekt erweitert wurde. Auch die Zahl der Verbraucher*innen nimmt weiter zu. Die wichtigsten sind die lokale Wohnungsbaugesellschaft, der Sitz eines Windkraftunternehmens, und eine betreute Wohnanlage mit 46 Einheiten.

Der nächste geplante Schritt ist, wie in Halle, P2H zusammen mit einem unterirdischen Wärmespeicher. Prenzlau ist Verwaltungssitz des Kreises Uckermark, der für seine zahlreichen Windkraftanlagen bekannt ist. Im [August 2009](#) kürte die AEE Prenzlau zur Energiekommune des Monats, unter anderem für ihre Arbeit mit Erdwärmespeichern.

Crailsheim: Industrieabwärme für Gebäude

In Crailsheim war bekannt, dass das Industriegebiet in der Nähe eines Wohngebietes viel Abwärme hatte. Unternehmen dazu zu bringen, die genauen Mengen mitzuteilen, kann schwierig sein, aber die lokalen Unternehmen in Crailsheim haben zusammengearbeitet. Die Herausforderung kam auf der Nachfrageseite: Nur 116 Haushalte waren an das alte Fernwärmenetz angeschlossen, die Abwärme aus der Industrie übertraf bei weitem ihren Wärmebedarf.

Ein modernes Gas-Blockheizkraftwerk hat vorerst zwei alte Ölkessel ersetzt. Auch das Wärmenetz wird derzeit ausgebaut, in der Hoffnung, dass die von ihm bediente Nachfrage in absehbarer Zeit dem Angebot an Abwärme, das heute teilweise ungenutzt bleibt, entsprechen wird. Dann kann das Industriegebiet endlich angeschlossen werden.

Gelsenkirchen/Herten: Kohle-Region wird grün



Im Jahr 2018 wurden die letzten Steinkohlebergwerke in Deutschland geschlossen. Die ehemaligen Bergbauregionen suchen schon länger nach Möglichkeiten, ihre Wirtschaft zu diversifizieren. In Gelsenkirchen entsteht ein neuer Stadtteil, wo eine Grube geschlossen wurde. Das Grubengas entweicht noch immer aus der alten Anlage; es soll in einem Blockheizkraftwerk verbrannt werden, um das neue Wohngebiet mit Wärme zu versorgen. P2H ist ebenfalls als Option geplant, auch Solarthermie soll angeschlossen werden.

Doch das Grubengas wird nicht ewig halten. Sobald es erschöpft ist, wird die Wärme aus dem Bergwerk als Geothermiequelle genutzt werden. Das Fernwärmenetz wurde zu diesem Zweck für den Betrieb bei niedrigeren Temperaturen ausgebaut, und 58 Gebäudeeigentümer haben sich verpflichtet, nach Fertigstellung den Anschluss an das System herzustellen.

.....

¹ Im Deutschen haben sich leider zwei Begriffe ohne klaren Bedeutungsunterschied eingebürgert: Nah – und Fernwärmenetz. Die Technik ist die gleiche, und es gibt keine Länge, ab derer ein Nahwärmenetz zum Fernwärmenetz würde. In anderen Sprachen wird generell nicht zwischen Nah- und Fernwärme unterschieden – die unnütze Unterscheidung bleibt eine deutschsprachige Spezialität.

² Diese Beispiele sind zu finden in: "Energetische Stadtanierung in der Praxis III: Umsetzungserfolge und Herausforderungen für die Zukunft" ([PDF](#)).

IMPRESSUM

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
Invalidenstrasse 91
10115 Berlin

Tel.: 030 200535 30
Fax: 030 200535 51

kontakt@unendlich-viel-energie.de
www.unendlich-viel-energie.de/english

Autoren
Craig Morris und Christina Hülsken

V.i.S.d.P.
Dr. Robert Brandt

August 2019

Weitere Informationen
www.unendlich-viel-energie.de/