Auf dem Weg zur klimaneutralen Kommune

Wie es andere machen – Erfahrungen aus 14 Modellprojekten

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

IMPRESSUM

Herausgeber
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart
Tel.: 0711-126-0
www.um.baden-wuerttemberg.de

1. Auflage
April 2014

Konzept und Redaktion
ECONSULT
Lambrecht Jungmann Partnerschaft (Projektleitung)
Buchenweg 12 Silberburgstraße 129A
72108 Rottenburg 70176 Stuttgart
Tel.: 07457-91933 Tel.: 0711-69947922
www.solaroffice.de

WEEBER+PARTNER
Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Mühlrain 9
70180 Stuttgart
Tel.: 0711-62009360
www.weeberpartner.de

Satz und Layout
designerie Werbeagentur
Sonja Wiedemann
Marie-Curie-Str. 6
85055 Ingolstadt
Tel.: 0841-9014461
www.designerie-sw.de

Rechtlicher Hinweis
Die Inhalte dieser Broschüre wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir dennoch keine Gewähr übernehmen. Diese Broschüre unterliegt dem Urheberrecht. Nachdruck und Vervielfältigung auch auszugsweise sind nur mit Zustimmung des Herausgebers gestattet. Alle Rechte vorbehalten.

Genderhinweis
Auf Grund der besseren Lesbarkeit wurde bei personenbezogenen Begriffen auf eine geschlechterdifferenzierte Schreibweise verzichtet. Diese aus rein redaktionellen Gründen verkürzte Sprachform bedeutet keine Ausschließlichkeit oder Wertung. Gemeint sind grundsätzlich Personen jedweden Geschlechts.

Grußwort

Franz Untersteller MdL
Minister für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft
des Landes Baden-Württemberg

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Landesregierung hat die Themen Klimaschutz und Energie und das langfristige Ziel der Klimaneutralität als Schwerpunkte ihrer politischen Arbeit definiert. Wir wollen, dass Baden-Württemberg einen wirkungsvollen Beitrag zum Klimaschutz leistet und dass die Energiewende ein Erfolg wird. Bis 2050 soll in Baden-Württemberg im Vergleich zum Jahr 2010 nur noch 50 Prozent der Energie verbraucht werden und die Energie, die wir dann noch benötigen, soll zu 80 Prozent durch erneuerbare Energien zur Verfügung gestellt werden. Dabei wollen wir die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 90% reduzieren. Bei alledem ist dafür Sorge zu tragen, dass sich Baden-Württemberg weiterhin als Wirtschafts- und Industrieland sowie als Innovations- und Hochtechnologiestandort dynamisch weiterentwickeln kann. Denn die Bürgerinnen und Bürger unseres Landes sollen auch weiterhin das Vertrauen haben, dass es sich auch in Zukunft lohnt, in Baden-Württemberg zu leben und zu arbeiten.

50 – 80 – 90 sind somit ehrgeizige Zielwerte. Wir können sie in Baden-Württemberg erreichen, wenn wir Klimaschutz und Energiewende als Chance sehen, unsere Zukunft positiv zu gestalten. Wir müssen den Mut haben, neue Wege auszuprobieren und dürfen uns von Rückschlägen nicht demotivieren lassen.

Wo sollte dies besser gelingen, als vor Ort – in den Gemeinden, Städten und Landkreisen unseres Landes. Dort sind die Veränderungen bei den Bürgerinnen und Bürgern in deren persönlichem,

gesellschaftlichem und wirtschaftlichem Umfeld direkt erfahrbar – eine notwendige Voraussetzung, um die richtigen Schlüsse für weitere Schritte zu ziehen. Entschlusskraft und Gestaltungswille der Kommunen und ihrer Bürgerinnen und Bürger haben bisher in Baden-Württemberg immer dazu beigetragen, schwierige Herausforderungen nicht nur anzunehmen, sondern auch zu meistern. Gemeinden, Städte und Landkreise spielen somit eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der Energie- und Klimaschutzpolitik des Landes.

Beim Wettbewerb „Klimaneutrale Kommune“ haben wir neun Kommunen ausgezeichnet, die systematisch ganzheitliche Konzepte für insgesamt 22 unterschiedliche Einzelprojekte entwickelt haben. Sie alle widmen sich der Frage, wie in Zukunft der Strom- und Wärmebedarf klimaneutral bereitgestellt werden kann. 14 Projekte davon, wie zum Beispiel die „Kälte aus Fernwärme“ und „Wärmenetzentwicklungen“, sind unter dem Blickwinkel verschiedener Querschnittsthemen wissenschaftlich begleitet worden. In der Broschüre können damit die von den Projektverantwortlichen gemachten Erfahrungen unter anderem bei der Konzeptentwicklung zur Sanierung von Quartieren und bei der praktischen Umsetzung von Konzepten anschaulich beschrieben werden. Sie geben beispielhaft Anregungen und Orientierung für die Durchführung von Maßnahmen zur Umsetzung zukunftsweisender kommunaler Energie- und Klimaschutzpolitik.

Ich wünsche mir, dass Sie bei der Lektüre zahlreiche Anstöße für neue Ideen und Projekte in Ihren Gemeinden, Städten und Landkreisen erhalten und wir so in Baden-Württemberg unserem gemeinsamen Ziel der Klimaneutralität unseres Handelns ein großes Stück näher kommen und die Energiewende erfolgreich meistern können.

Franz Untersteller MdL
Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg

Grußwort

Roger Kehle
Präsident
Gemeindetag
Baden-Württemberg

OB a.D. Prof. Stefan Gläser
Geschäftsführendes
Vorstandsmitglied
Städtetag
Baden-Württemberg

Prof. Eberhard Trumpp
Hauptgeschäftsführer
Landkreistag
Baden-Württemberg

Klimaschutz und Energieeinsparung sind Themen, denen sich alle gesellschaftlichen Gruppen und Institutionen widmen müssen. Städte, Gemeinden und Landkreise können durch verschiedenste Maßnahmen dazu beitragen, dem Klimawandel zu begegnen. Der Klimaschutz wird daher bereits seit vielen Jahren als zentrale Aufgabe der Kommunalpolitik gesehen und wahrgenommen.

Klimawandel und Klimaschutz sind nämlich nicht nur eine globale Herausforderung. Vielmehr wird der Klimawandel durchweg immer lokal erfahren und zum Teil auch dort verursacht. Klimaschutz muss deswegen in der Kommune begonnen und als politische Aufgabe angenommen werden. Hier müssen Treibhausgase weiter eingespart sowie Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel ergriffen werden. Menschen müssen angesprochen und motiviert werden, selbst etwas gegen den Klimawandel zu unternehmen. Insofern ist und bleibt gerade auch die Kommunalpolitik gefordert, Initiativen für mehr Klimaschutz auf den Weg zu bringen und zu begleiten. In ihrer Hand liegt es, ortsbezogene Leitbilder und Konzepte zu entwickeln, stimmige Maßnahmen zu ergreifen und die eigenen Klimaschutzbemühungen regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

Klimaschutz auf kommunaler Ebene ist bei alldem eine Aufgabe, die viel Wissen und Kompetenz verlangt.

Erfolgreich ist kommunaler Klimaschutz vor allem dann, wenn der gesamte Sachverstand in der Gemeinde und darüber hinaus eingebunden wird. Dazu gehören – neben Fachleuten aus der

Verwaltung und den kommunalen Betrieben – insbesondere engagierte Bürger (z.B. aus Lokale Agenda 21- Gruppen), Architekten, Handwerker, Wohnungsbauunternehmer sowie Energie-Landwirte. Eine zentrale Rolle als Wissensträger und Koordinator kommt ferner den auf Kreisebene angesiedelten regionalen Energieagenturen zu.

Viele Städte, Gemeinden und Landkreise sind zwischenzeitlich in einschlägigen internationalen Bündnissen tätig und nutzen Förderprogramme der Europäischen Union, des Bundes und des Landes für den kommunalen Klimaschutz. Wie verschiedene lokale Klimaschutzprojekte belegen, haben etliche Kommunen hier inzwischen Herausragendes und auch Modellhaftes geleistet. Davon zeugt nicht zuletzt die engagierte Beteiligung von Städten, Gemeinden und Landkreisen am European Energy Award. Die Kommunen kommen damit bereits in hohem Maße jener Vorbildfunktion eigenverantwortlich nach, zu der sie nach dem neuen Landes-Klimaschutzgesetz nunmehr auch rechtlich verpflichtet sind.

Gut durchdachte und praxistaugliche Wettbewerbe auf Bundes- sowie Landesebene sind geeignet, den Klimaschutz in den Kommunen weiterzubringen. Dazu zählt auch der in dieser Broschüre dokumentierte Wettbewerb des Landes „Klimaneutrale Kommune“. Er sollte aufzeigen, wie bis zum Jahr 2050 eine weitgehende Minimierung der auf der Gemarkung einer Kommune verursachten CO_2-Emissionen erreicht werden kann. Dabei ging es vor allem um die Bandbreite möglicher Lösungsansätze und Maßnahmen. Dieser zweistufige Wettbewerb wurde erstmals im Juli 2010 ausgeschrieben und beinhaltete zwei Wettbewerbsrunden. Die letztlich geförderten 22 Projekte sind strategisch langfristig angelegt und haben Vorbildfunktion für andere Städte und Gemeinden. Davon sind jetzt 14 Projekte über annähernd ein Jahr im Hinblick auf ihre Übertragbarkeit auf andere Kommunen beobachtet worden. Die vorliegende Broschüre stellt die Erfahrungen aus diesen Projekten sehr gut nachvollziehbar dar.

Roger Kehle
Präsident
Gemeindetag
Baden-Württemberg

OB a.D. Prof. Stefan Gläser
Geschäftsführendes
Vorstandsmitglied
Städtetag
Baden-Württemberg

Prof. Eberhard Trumpp
Hauptgeschäftsführer
Landkreistag
Baden-Württemberg

Inhalt

Einleitung 08

Konzepte zur Quartierssanierung 09

Bestandsaufnahme 15

Bürgerbeteiligung und -motivation 21

Akteure 27

Wärmenetze 32

Vom Konzept zur Umsetzung 37

Übersicht Projektstandorte 41

Projektsteckbriefe:

Aspach	Wärmenetz Kleinaspach	42
Emmendingen	Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche	44
Freiburg	Energie-Quartier Haslach	46
Horb	Biomasse-Vergasung Wärmenetz Hohenberg I	48
Karlsruhe	Kälte aus Fernwärme	50
Karlsruhe	Effizienz-Konvoi Waldstadt	52
Lörrach	Wärmenetzentwicklung im Bestand	54
Lörrach	Top 100-Gebäudesanierungsoffensive	56
Ludwigsburg	3D-Stadtmodell	58
Ludwigsburg	Quartierskonzept Barockstadt Ludwigsburg	60
Ludwigsburg	Energetische Sanierung der WEG „Elefant“	62
Staufen im Breisgau	Nahwärmekonzept Rundacker II	64
Staufen im Breisgau	Öffentlichkeitskampagne + Fördertopf Rundacker II	66
Staufen im Breisgau	Integriertes Quartierskonzept Rundacker I und Hofacker/Halsmäntele	68

Quellenverzeichnis 70

Einleitung

Die Landesregierung verfolgt in der Klimaschutzpolitik ehrgeizige Ziele. Ohne den aktiven Beitrag der Kommunen lassen sich diese Ziele jedoch nicht erreichen. Mit dem Wettbewerb „Klimaneutrale Kommune“ unterstützt das Land Baden-Württemberg Städte und Gemeinden, die aktiv und systematisch ihren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Im Jahr 2012 wurden vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg in der zweiten Wettbewerbsrunde neun Kommunen ausgezeichnet. Die insgesamt 22 Projekte verfolgen langfristige Strategien mit Vorbildcharakter und leisten auf unterschiedliche Weise einen konkreten Beitrag zum Klimaschutz. Sie werden mit einem Gesamtvolumen von 3 Millionen Euro gefördert.

Um die Erkenntnisse übertragbar und für andere Kommunen nutzbar zu machen, wurden 14 dieser Projekte fast ein Jahr lang beobachtet. Die Erfahrungen aus diesen Projekten sind in der vorliegenden Broschüre zusammengestellt.

Die Broschüre wendet sich in erster Linie an Entscheidungsträger in Kommunen, sowohl aus politischen Gremien als auch aus der Verwaltung. Sie zeigt, dass und wie sich ambitionierte Maßnahmen des kommunalen Klimaschutzes in die Praxis umsetzen lassen. Die Projekte sollen Ideen geben, zu eigenen Klimaschutzprojekten anregen und zur Nachahmung motivieren. Sie weisen aber auch auf mögliche Schwierigkeiten hin. Die Bandbreite der Projekte und Themen macht deutlich, wie eng das Thema Klimaschutz mit vielen anderen kommunalen Aufgaben zusammenhängt.

Im ersten Teil sind die Erfahrungen aus den Projekten in sechs Querschnittsthemen aufbereitet:

- Konzepte zur Quartierssanierung
- Bestandsaufnahme
- Bürgerbeteiligung und -motivation
- Akteure
- Wärmenetze
- Vom Konzept zur Umsetzung.

Im zweiten Teil werden die 14 Projekte in Steckbriefen mit Kurzbeschreibungen der Ausgangssituation, Projektziele und Erfahrungen dargestellt. Die Querschnittsthemen sind dabei mit Symbolen gekennzeichnet. So lassen sich die Projekte den im ersten Teil behandelten Themen zuordnen.

Da sich die Broschüre ausschließlich mit konkreten Einzelprojekten und den dabei gewonnenen Erfahrungen befasst, erheben die behandelten Themen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die beobachteten Projekte wurden noch nicht abschließend evaluiert und befanden sich bei Redaktionsschluss Ende 2013 noch im Prozess. Die Schau in den Entwicklungsprozess der Projekte kann dennoch aufzeigen, wie erfolgreich, kreativ und vielfältig Klimaschutz betrieben werden kann.

Konzepte zur Quartierssanierung

Energiekonzepte waren bisher häufig auf die Gebäudeebene beschränkt oder gesamtstädtisch orientiert, dann in der Regel als Klimaschutzkonzepte. Dagegen ist der quartiersbezogene Ansatz im Zusammenhang mit energetischer Sanierung noch recht neu. Ein Quartier ist – anders als ein Stadtteil – keine administrative Größe. Es wird aus der Perspektive der Nutzer und Akteure definiert, zumeist aufgrund bestimmter Gemeinsamkeiten. Das Quartier ist Handlungsfeld für den Alltag mit städtebaulichen, sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Bedeutungen.

Je nach Quartier gibt es zwar eine Vielzahl an Einzeleigentümern und -nutzern, es besteht im Quartiersmaßstab aber die erhöhte Chance, Personen und Institutionen als Akteure in Projekten zusammenzubringen. Dies kann zum Beispiel das Ziel haben, eine gemeinsame Wärmeversorgung oder übergreifende Gebäudesanierungen in Angriff zu nehmen und dies mit weiteren stadtplanerischen und sozialräumlichen Zielen zu vereinbaren. Die Quartiersebene bietet somit besonders vielversprechende Chancen für integrierte Ansätze, die den Nutzen von Klimaschutz, Energieeinsparung und einer effizienten Energieversorgung mit der gleichermaßen dringlichen Verbesserung der Lebens- und Wohnqualität in vielen Stadtquartieren verbinden. Dabei ergeben sich je nach Größe, Charakter und Lage des Gebiets unterschiedliche Anforderungen und Chancen.

Viele Handlungsfelder, Fachdisziplinen und ihre Wechselwirkungen sind tangiert: Städtebau, Baukultur, die kommunale und soziale Infrastruktur, außerdem die unterschiedlichen Akteure wie Immobilienwirtschaft, Eigentümer und Mieter der Wohnungen, Betriebe und nicht zuletzt die Energieversorgung. Die Projekte müssen daher fachübergreifend und gemeinschaftlich durch Stadtplanung, Energieplanung und die Eigner und Betreiber der Gebäude und Anlagen entwickelt werden.

„Integriert“ bedeutet das konstruktive Zusammenwirken der Akteure, um die Realisierung von Projekten zu ermöglichen. Hier liegt der schwierigste Teil des Entwicklungsprozesses, aber auch

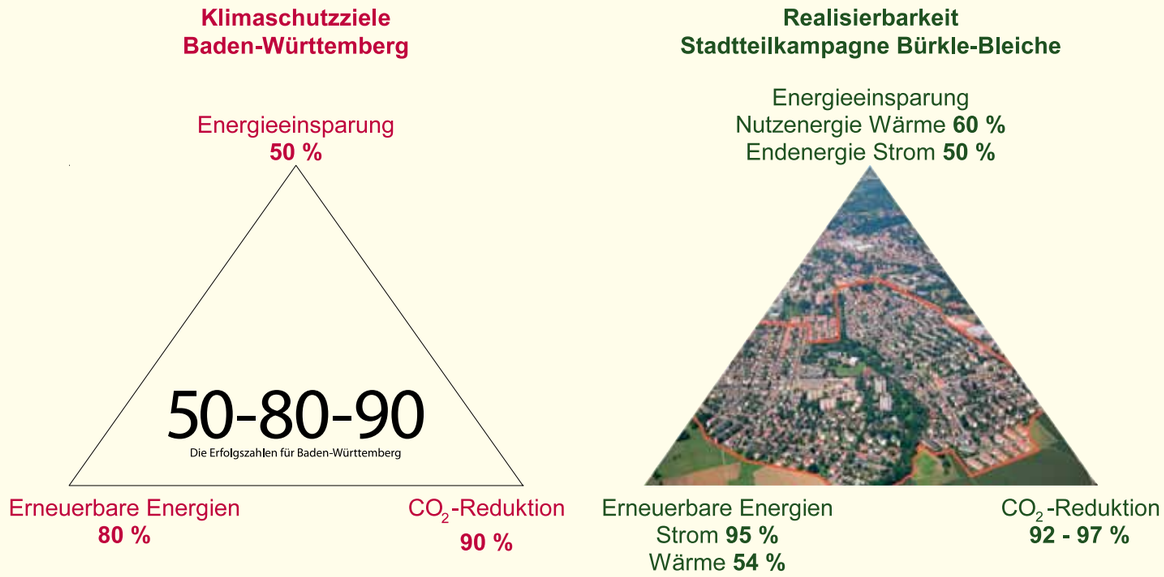


Abbildung 1: Klimaschutz-Potenziale der energetischen „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ in Emmendingen

das größte Potenzial für überdurchschnittliche Ergebnisse. Dabei ist die Verständigung über Inhalte und Gewichtungen der Ziele stets als wichtiger erster Schritt zu sehen.

AUSTAUSCH UND KOOPERATION ANREGEN

Konzepte zur Quartierssanierung erfordern, „an einem Strang zu ziehen" und gemeinsam zu handeln. Dafür gilt es zunächst Multiplikatoren und Bündnispartner zu gewinnen, gemeinsame Interessen zu entdecken und Austausch und Kooperation anzuregen.
In der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche" ist eine grundlegende Erfahrung, dass der Aufbau oder die Erweiterung von Wärmenetzen umfangreiche Informationen erfordern. Diese schaffen eine Vertrauensbasis und können Kooperationen unter Nachbarn entstehen lassen. Eine Eigentümerbefragung ergab ein Meinungsbild zu Wärmenetzen, zum Interesse an Energieberatung (S. 20), zum Sanierungszustand der Gebäude und zur Art der Energieversorgung. Dadurch war es möglich, die Zielgebiete für neue Wärmenetze genauer festzulegen. Wesentlich war, unterschiedliche Eigentümer zusammenzubringen, die sonst nichts miteinander zu tun haben: Wohnungseigentümergemeinschaften, Wohnungsunternehmen und Einzeleigentümer. Dies ermöglichte den Erfahrungsaustausch, verbesserte die Kommunikation im Stadtteil und baute Vorurteile persönlicher und sachlicher Art ab.
Verbindende Interessengruppen wie Vereine, Bildungseinrichtungen, Bürgerinitiativen und Stadtteil-Treffpunkte wurden in die „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche" einbezogen. Hierbei ließen sich bestehende Kommunikationswege wie die Stadtteilzeitung und ein neuer eigener Internetauftritt nutzen. Zunächst wurde das Thema durch breite Öffentlichkeitsarbeit auf Stadtteilebene bekannt gemacht und ein intensiver Austausch angeregt. Nachdem das Projekt „in aller Munde war", fand man leichter die richtigen Kanäle zur Ansprache weiterer Akteure und Zielgruppen. Geplant ist, das Sanierungskonzept im Stadtteil noch bekannter zu machen, zum Beispiel mit Banner, Fahne oder Bauschild, plakativ an den Stadtzufahrten oder in der Stadtmitte: Alle im Stadtteil sollen Bescheid wissen.

Abbildung 2 und 3:
Ein Logo unterstützt die Präsenz des Projekts und stärkt die Identität des Quartiers

QUARTIERS-IDENTITÄT STÄRKEN

Die Identifikation mit dem Stadtteil und eine gemeinsame, positiv wahrgenommene Quartiers-Identität können ein Engagement für das Gemeinwesen unterstützen. In der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche" hat man daher darauf gesetzt, aus dem Thema „Energie" gleich eine neue Stadtteil-Identität zu entwickeln. Dadurch sollen ein „Wir"- oder Gemeinschaftsgefühl und eine gemeinsame Dynamik entstehen.
In Freiburg steht das Projekt unter dem Motto „Energie-Quartier Haslach". Der Slogan ist Teil des Motivationskonzepts, welches das Thema bekannt machen und die Identität stärken soll. Das Projekt wird als kulturelle Aufgabe gesehen: Es geht nicht nur darum, energetische Sanierungen anzustoßen, sondern ebenso darum, Bürger für ihr Quartier zu interessieren. Hier hat sich die Zusammenarbeit mit dem Bürgerverein sehr bewährt, dem die Vorreiterrolle des Stadtteils wichtig ist und der daher große Hoffnung in das Projekt setzt.

SANIERUNGSKONZEPT MIT QUARTIERS-AKTIVITÄTEN VERKNÜPFEN

Es steigert die Wahrnehmung und die Wirksamkeit, wenn sich das Konzept zur Quartierssanierung mit anderen Aktivitäten im Quartier verknüpfen lässt. Durch Vereine, bei Festen und anderen Veranstaltungen können die Vorhaben auf einfache Weise einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Zudem können bereits aktive und gut im Quartier vernetzte Akteure für die Unterstützung gewonnen werden. So wird das Konzept in der Bevölkerung verankert und verbreitet.
In der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche" gelang die Abstimmung und Zusammenarbeit besonders gut im Rahmen der Vorbereitung zur Gebäudeenergiemesse „elementa 21", die im Zentrum des Stadtteils in einer Schule stattfand. Zudem wird das Sanierungsmanagement zu einem festen Teil des Beratungsangebots im Stadtteil. In den neuen Räumen des Familienzentrums wurde eine Bürger-Energieberatungsstelle eingerichtet.
Im „Energie-Quartier Haslach" wurden bestehende engagierte Stadtteil-Netzwerke in die Planungsarbeit zum Quartierskonzept einbezogen. Der Bürgerverein wirkte als Unterstützer und Multiplikator, um an bestehende Veranstaltungen und Aktionen im Stadtteil anzuknüpfen.

ENERGIE UND KLIMASCHUTZ ALS TEIL DER STADTENTWICKLUNG

Mit einer die Fachdisziplinen übergreifenden Betrachtungs- und Arbeitsweise lassen sich vielfältige Synergien erschließen, und dies nicht nur zum Nutzen von Klimaschutz, Energieeinsparung und einer effizienten Energieversorgung. Ein integriertes Quartierskonzept soll gleichermaßen zur Verbesserung der Lebensqualität im Haus, im Wohnumfeld und im Stadtraum beitragen.
Beim Projekt „Wärmenetz Kleinaspach" stand vor Beginn des Projekts „Klimaneutrale Kommune" im September 2008 eine Perspektivenkonferenz unter dem Motto „Zukunftsfähige Kommune" mit rund 80 Teilnehmern. Hier wurden Perspektiven für die Entwicklung der Gemeinde erarbeitet und Arbeitsgruppen gegründet. Eine davon – „Aspach hat Energie" – hat mehrere Projekte bis zur Umsetzung gebracht, darunter das Wärmenetz für Kleinaspach.
Für eine langfristig erfolgreiche Umsetzung von Konzepten zur Quartierssanierung ist die Einbindung in übergeordnete gesamtstädtische Zielvorgaben – wie Klimaschutzkonzepte oder Stadtentwicklungskonzepte – und die Verknüpfung mit parallel laufenden Projekten von großer Wichtigkeit.

BERATUNGS- UND FÖRDERKONZEPTE ENTWICKELN

Zum Quartiersgedanken und zur integrierten Arbeitsweise gehört, nicht nur an den Einzelfall zu denken, sondern förderliche Strukturen zu schaffen.
So ist ein Baustein der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche", ein umfassendes Energieberater-Netzwerk aufzubauen (siehe Kapitel „Bürgerbeteiligung und -motivation", S. 21). Dies setzt freilich eine entsprechende Größe des Planungsgebietes und Anzahl an Eigentümern voraus. Im „Energie-Quartier Haslach" wird ein breit aufgestelltes Beratungs- und Förderkonzept entwickelt, in das die Energieberater eingebunden sind.
Die Energieberatung (S. 20) beim „Effizienz-Konvoi Waldstadt" hat zum Ziel, Sanierungsmaßnahmen zu bündeln. Die Energieberater erstellen detaillierte Gutachten nach den Richtlinien der Energieberatung vor Ort (BAFA) über den Zustand von Heizung und Gebäude. Neben den Kostenvorteilen bei der Umsetzung wird der Erfahrungsaustausch unter Hausbesitzern gestärkt. So kann den Energieberatern sogar eine Moderatorenrolle zukommen.

GEMEINSAM GEBÄUDEÜBERGREIFEND HANDELN

Eine häufig anzutreffende Herausforderung ist die Vielzahl von (privaten) Einzeleigentümern im Quartier. Dabei gibt es regelmäßig einige, die gern bereit sind, Sanierungsvorhaben in Angriff zu nehmen, andere, die erst einmal abwarten, und wieder andere, die aus unterschiedlichen Gründen den Aufwand und die Kosten scheuen.
Im Projekt „Effizienz-Konvoi Waldstadt" spielt die gebäudeübergreifende und gemeinsame Sanierung eine große Rolle. Die „Konvoi-Sanierung" soll Synergieeffekte erzeugen. Die Vorgehensweise ist vergleichbar mit derjenigen von Baugruppen oder Baugemeinschaften. Hier wird jedoch die Sanierung mehrerer Gebäude gemeinsam geplant und umgesetzt. Das spart Planungskosten, reduziert Einkaufspreise durch höhere Stückzahlen und macht die Baustelle günstiger. Eine Konvoi-Sanierung kann man sich in unterschiedlichen Formen vorstellen: Die Komplettsanierung ganzer Reihenhaus-Zeilen, die Sanierung gleicher Gewerke

Bauteilmatrix

Sanierer	FE	AW	Dach	HZG	...
A		X	X		
B	X				
C		X	X		
D	X				
E	X				
F	X				
G		X	X	X	
H		X	X		
I		X	X	X	
usw.	...				

Konvoi 1
Konvoi 2
Konvoi 3

Abbildung 4: Bildung von Sanierungs-Konvois mit einheitlichen Sanierungsmaßnahmen

an mehreren Häusern oder die Erneuerung der Wärmeversorgung durch Mini-Wärmenetze. Ein „echter“ Konvoi kommt aber nur dann zustande, wenn sich die Wünsche aller Hauseigentümer bezüglich Handwerkern, Zeitpunkt und Material so in Einklang bringen lassen, dass der Aufwand für Organisation und Abstimmung zu rechtfertigen ist.

Im „Energie-Quartier Haslach“ ist ein wichtiger Baustein „Gemeinschaftlich Handeln“: Versorgungsverbünde, hausübergreifende Sanierungen oder Fotovoltaik-Einkaufs- und Betreibergesellschaften werden gesondert gefördert. Dies kann wirtschaftliche Vorteile bringen, das Energiesparen noch effizienter machen, aber auch Nachbarschaften stärken und neu beleben.

ENERGIEANALYSEN AUF QUARTIERSEBENE

Während energetische Analysen auf Gebäudeebene die Schwachpunkte und Einsparpotenziale im Detail aufzeigen, setzen Energieanalysen auf Quartiersebene verschiedene Energieverbraucher in einen Bezug zueinander.

Im „Energie-Quartier Haslach“ ergab erst die Gesamtschau auf den Stadtteil Haslach den notwendigen Überblick: Wo sind die größten Verbraucher, wo die größten Potenziale, wo macht es Sinn, Schwerpunkte zu setzen? Es zeigte sich, dass die Größe des Untersuchungsgebietes sehr effiziente Energieanalysen möglich machte. Erhoben wurden Gebäudetypologie, Sanierungszustand und Wärmebedarf, verbunden mit einer stichpunktartigen Überprüfung durch Begehung und Befragung.

Darüber hinaus wurden sieben für den Stadtteil repräsentative Gebäudetypen ermittelt. Die breite Bürgerinformation diente zum einen dazu, bereits getätigte Sanierungen zu identifizieren. Zum anderen wurden Kontakte zu den Bauherren hergestellt, die eine Sanierung vorhaben und bereit sind, sich für ein Modellprojekt zur Verfügung zu stellen.

In der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ ermöglicht die stadtteilweite Energie- und CO_2-Bilanz, einen Ausgleich zwischen hohen und niedrigen Einzelbilanzen zu erzielen und trotzdem in der Summe eine stadtteilweite Senkung anzustreben.

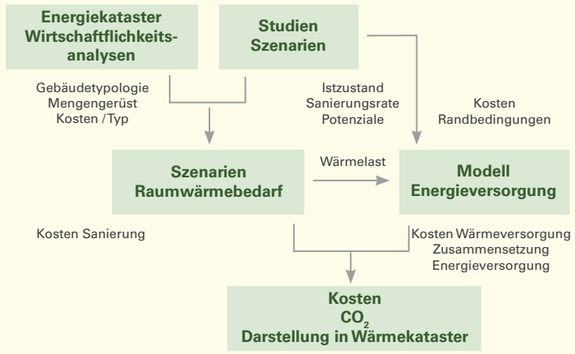


Abbildung 5: Schema der energetischen Analyse und Optimierung auf Quartiersebene im „Energie-Quartier-Haslach“

QUARTIERSKONZEPTE UND DENKMALSCHUTZ

Eine besondere Herausforderung für integrierte Quartierskonzepte ist es, wenn die energetische Sanierung in Konflikt mit anderen Belangen zu geraten droht – wie zum Beispiel dem Denkmalschutz. Hier kann die Bauverwaltung eine Gesamtstrategie unter Beachtung des Denkmalschutzes und verschiedener Energieversorgungsvarianten auf Quartiers-, Stadtteil- oder Stadtebene erarbeiten. Im Projekt „Quartierskonzept Barockstadt Ludwigsburg“ soll die zukünftige Umsetzung der Handlungsempfehlung die behutsame Erneuerung der denkmalgeschützten und erhaltenswerten Bausubstanz in Verbindung mit energetischen Sanierungen ermöglichen.

ÜBER DIE GRENZEN HINAUS DENKEN

Ein Quartier hat keine strengen Grenzen, es ist themenbezogen immer im Zusammenhang mit seiner Umgebung zu sehen.

Beispielsweise liegt das Neubaugebiet „Gutleutmatten“ in enger räumlicher Verflechtung mit dem „Energie-Quartier Haslach“. Im Rahmen des Projektes werden gemeinsame Strategien gesucht wie der Ausbau erneuerbarer Energien, die hydraulische Optimierung oder der Bau von Wärmespeichern. Beim „Nahwärmekonzept Rundacker II“ hat man bei der Ausweisung des Neubaugebiets gleich den Bestand in die Überlegungen zum Klimaschutz mit einbezogen und nach Synergien gesucht. Da die Wärmeleitung für das Neubaugebiet Rundacker II das bestehende Quartier teilweise schneidet, sollen möglichst weitere Wärmeabnehmer aus dem Bestand mit angeschlossen werden. Die Analyse soll zeigen, wo die neue Wärmeleitung genutzt und ausgebaut werden kann und wo Einzel- oder Insellösungen bleiben sollen.

Abbildung 6: Im Quartierskonzept muss auch der behutsame Umgang mit denkmalgeschützter Bausubstanz berücksichtigt werden.

ÜBERTRAGBARKEIT UND VORBILDFUNKTION

Ein Modellvorhaben soll typisch für bestimmte Problemkonstellationen sein, dabei innovative Lösungen erproben und sie für andere nachvollziehbar machen.

Im Projekt „Energie-Quartier Haslach“ wird die Strategie „Modellprojekte mit Vorbildcharakter“ verfolgt. Im ersten Umsetzungsschritt sollen ausgewählte Sanierungsprojekte gefördert werden, die dann im zweiten Schritt weitere Sanierungen im ganzen Quartier anstoßen sollen. Alle geförderten Projekte werden gut dokumentiert, um Planungsgrundlagen für die Nachahmung zu schaffen, insbesondere an Hand typischer Gebäude aus dem Stadtteil. Dazu gehört die Erstellung von Typgebäude-Steckbriefen. Diese sollen den Energieberatern bei wiederkehrenden Sanierungsfragen die Arbeit bei der geförderten Einstiegsberatung erleichtern. Die Steckbriefe umfassen Informationen zu geeigneten Maßnahmen an Gebäudehülle und Heizung sowie deren Potenziale zur Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit.

DIVERGIERENDE INTERESSEN

Im „Effizienz-Konvoi Waldstadt“ konnten für die Konvoi-Sanierung leichter Hauseigentümer für eine Energieberatung (S. 20) aktiviert werden als für die Umsetzung von gemeinsamen Baumaßnahmen. Als Hemmnis für die konkrete Umsetzung erwiesen sich unter anderem die individuellen Wünsche bezüglich Handwerkern, Zeitpunkt und Material, aber auch die unterschiedlichen Lebenssituationen. Sind Eigentümer sehr alt oder haben sie das Gebäude erst kürzlich mit hoher finanzieller Belastung erworben, ist die Sanierungsmotivation geringer. Beim Ziel, eine komplette Reihenhauszeile zu sanieren und mit einer gemeinsamen Wärmeversorgung auszustatten, konnte noch kein Durchbruch erreicht werden – und das, obwohl damit erhebliche Kostenvorteile verbunden wären. Dies mag zunächst etwas enttäuschend sein, ist aber eine wichtige Erkenntnis im Projekt „Effizienz-Konvoi Waldstadt“, aus der man gelernt hat. Als Konsequenz sind mehrere Ansätze in der Diskussion: Reduzierung ähnlicher Projekte auf den Beratungsteil, Beauftragung eines Generalplaners an Stelle vieler Architekten und eine direktere Einbindung von Handwerkern.

Abbildung 7: Die Individualität der Eigentümer erschwert gemeinsames Handeln.

REALISTISCHE ZIELE UND ZEITPLÄNE

Das Projekt **„Energie-Quartier Haslach“** verfolgt weitere Ziele wie beispielsweise die Sozialverträglichkeit energetischer Sanierungen. Dies hat für die wirtschaftliche Umsetzbarkeit – auch vieler anderer Sanierungsprojekte – eine große Bedeutung. Die Bewältigung stellt besondere finanzielle und zeitliche Ansprüche, trotzdem wird mit Beständigkeit an Lösungen gearbeitet.

Nach den Erfahrungen im **„Energie-Quartier Haslach“** ist eine ausreichend lange Konzeptionsphase wichtig, um nachhaltige Lösungen zu finden. Dies gilt insbesondere dann, wenn ein gemeinsames Verständnis entwickelt, Ziele geklärt und sortiert und Modellprojekte definiert werden sollen. Dabei muss über die Projektlaufzeit hinaus gedacht werden. Zwei Jahre Projektlaufzeit (von der Findungsphase bis zum Abschluss der Modellprojekte) entsprechen nicht den Realitäten. Wenn man wirklich mittel- bis langfristig einen Prozess anstoßen will, insbesondere wenn es um die Erarbeitung von Strategien zur Übertragbarkeit geht, sind längere Zeiträume nötig. Auch andere Kommunen gehen von einer deutlich längeren Laufzeit als zwei Jahre aus. Im Sinne von Nachhaltigkeit sollten Projekte mit einer nicht zu kurzen Laufzeit, aber in überschaubaren Schritten geplant werden. Eine intensive Anlaufphase, rasch sichtbare Ergebnisse und überzeugende Botschaften sind ebenso wichtig wie ein langer Atem in einem mittleren Zeithorizont. Nicht zuletzt haben die Klimaschutzziele der Landesregierung ebenfalls eine langfristige Perspektive.

FACHÜBERGREIFENDE THEMEN UND STRATEGIEN

Generell stößt bei integrierten Konzepten, bei denen viele Fachbereiche und Handlungsfelder gefordert sind, die ämterübergreifende Kooperation in der Verwaltung noch auf viele Hemmnisse. Oftmals werden die Tätigkeitsbereiche der einzelnen Fachbereiche gegeneinander verschlossen und verteidigt. Es fehlt an Offenheit und Verständnis für gemeinsames Handeln. Bei der Einbeziehung weiterer Themen und Handlungsfelder wie soziale Belange, Nutzerperspektive, Städtebau und Mobilität besteht noch viel Handlungsbedarf für künftige Projekte.

Eine durchgängige Erfahrung ist, dass besonders die sozialen Aspekte noch unterrepräsentiert sind, beispielsweise das Einbeziehen von Mietern oder die Image-Aufwertung. Sie sind aber wichtig bei der Initiierung von Gemeinschaftsprojekten und für das Bild des Projektes in der Öffentlichkeit.

Noch wenig verbreitet sind Konzepte, die das Energiethema durchgängig mit weiteren Handlungsfeldern verbinden. Dazu können besondere Wohnangebote gehören, neue Formen umweltverträglicher Mobilität, Aufenthaltsqualitäten von Grün- und anderen Freiräumen sowie Nutzungsvielfalt im Quartier (Arbeit, Wirtschaft, Versorgung, Dienstleistung und Wohnen). Stadtstrukturen – vor allem Dichte, Kompaktheit und Nutzungsmischung – werden in ihrer Bedeutung für den Klimaschutz noch unterschätzt. So führt eine kompakte Bebauung zu einem geringeren Energieverbrauch und zu weniger Verkehr.

Bestandsaufnahme

Die Grundlage für langfristig wirkende Konzepte und Strategien ist eine möglichst gute Kenntnis des Bestands. Dazu sind Daten in mannigfaltiger Form zu erheben. Je besser die Datengrundlage, desto belastbarer sind die aus den Konzepten resultierenden Empfehlungen und Strategien. Jedoch stellt eine umfangreiche Datenerhebung einen immensen Aufwand dar. Es gilt also für jedes Projekt die richtige Balance zu finden zwischen hinreichender Genauigkeit und vertretbarem Aufwand.

Prinzipiell stellen sich folgende Fragen:

- Welche Daten sind in welcher Genauigkeit und Tiefe zu erheben?
- Wie werden Daten strukturiert und ausgewertet, um sie effizient nutzen zu können?
- Wer liefert die Daten?
- Welcher Aufwand ist mit der Datenerhebung verbunden und welche Zeiträume sind notwendig?
- Wer darf auf die Daten zugreifen und welche datenschutzrechtlichen Belange sind zu beachten?

In Abhängigkeit vom Projektziel werden unterschiedliche Wege der Bestandsaufnahme beschritten. Bei einem auf der strategischen Ebene anzusiedelnden Energiekonzept sind Herangehensweise und Analyseergebnis anders als bei einem konkreten Projektziel wie dem Aufbau eines Wärmenetzes.

WIE ERFOLGT DIE BESTANDSAUFNAHME AUF GEBÄUDEEBENE?

Zur Bestandsaufnahme für die energetische Bewertung von Gebäuden und die Energieberatung (S. 20) sind Flächen, Ausrichtungen und Aufbauten von Wänden, Dächern, Böden und Fenstern sowie Verschattungen, Anlagentechnik, Nutzerverhalten und Verbrauchsdaten so detailliert als möglich zu dokumentieren. Hilfreich können bereits vorhandene Erhebungen sein: Liegt ein Energieausweis vor, können die dafür verwendeten Eingangsdaten als Datengrundlage dienen. Allerdings ist zu beachten, dass es bei der Ausstellung von Energieausweisen zulässig ist, für die Ermittlung der energetischen Eigenschaften von bestehenden Wohngebäuden die Bestimmungen der EnEV über eine vereinfachte Datenerhebung anzuwenden. Dabei werden lediglich Typologiedaten für Bauteile und Anlagentechnik nach einer Baualtersklassifizierung verwendet. Auch ist es zulässig, Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß anzuwenden, sofern Angaben zu geometrischen Abmessungen von Gebäuden fehlen. Eine so geschaffene Bestandsbewertung ist mit Unsicherheiten behaftet und für die Energieberatung nicht ausreichend. Deshalb können nicht einfach vorhandene Energieausweise direkt genutzt werden.

Auf der Gebäudeebene können Daten zur energetischen Bewertung anhand von Plänen, Beschreibungen und bei einer

Bauteil	Konstruktion	Baualtersklasse							
		bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	ab 1995
		Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m²K)							
Dach (auch Wände zwischen beheiztem und unbeheiztem Dachgeschoss)	Massive Konstruktion (insbesondere Flachdächer)	2,1	2,1	2,1	2,1	0,6	0,5	0,4	0,3
	Holzkonstruktion (insbesondere Steildächer)	2,6	1,4	1,4	1,4	0,8	0,5	0,4	0,3
Oberste Geschossdecke (auch Fußboden gegen außen, z.B. über Durchfahrten)	Massive Decke	2,1	2,1	2,1	2,1	0,6	0,5	0,4	0,3
	Holzbalkendecke	1,0	0,8	0,8	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3
Außenwand (auch Wände zum Erdreich oder zu unbeheizten (Keller-) Räumen)	Massive Konstruktion (Mauerwerk, Beton, oder ähnlich)	1,7	1,7	1,4	1,4	1,0	0,8	0,6	0,5
	Holzkonstruktion (Fachwerk, Fertighaus, oder ähnlich)	2,0	2,0	1,4	1,4	0,6	0,5	0,4	0,4

Typologiedaten nach Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand, BMVBS

Begehung vor Ort erhoben werden. Die benötigten Pläne und Beschreibungen sind vom Eigentümer zur Verfügung zu stellen. Die Datenerfassung vor Ort muss durch einen erfahrenen Energieberater erfolgen.

Abbildung 8-10: Für Energieberatungen ist eine detaillierte Datenerfassung der Gebäudehülle und Anlagentechnik notwendig.

WIE ERFOLGT DIE DATENERHEBUNG AUF QUARTIERS- UND STADTEBENE?

In einem Bottom-up-Ansatz werden die Energiebedarfs- oder -verbrauchswerte gebäudebezogen ermittelt. Die Summe der Einzeldaten ergibt das Gesamtbild.

Hingegen werden in einem Top-down-Ansatz Daten großflächig – bis hin zu ganzen Städten – relativ grob erhoben, die dann auf Block- oder Gebäudeebene mit Hilfe weiterer Datenquellen verfeinert und ergänzt werden.

BOTTOM-UP-ANSATZ

Die Datenermittlung im Bottom-up-Ansatz erfolgt entsprechend der Bestandsaufnahme auf Gebäudeebene. Bei Wohngebieten, in denen sich überwiegend Gebäude gleicher Bauart und gleichen Baualters befinden, können Kräfte im Rahmen einer „Konvoi-Sanierung“ gebündelt werden, wie im Projekt **„Effizienz-Konvoi Waldstadt“**. Durch die Konvoi-Sanierung können Kostenvorteile bei Energieberatung und Planungsleistungen gehoben werden, ohne die Auskömmlichkeit bei den Beratern zu schmälern. Die größeren Potenziale zur Kosteneinsparung liegen jedoch in der baulichen Umsetzung (siehe Kapitel „Akteure“, S. 30).

Beim Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“** wurde in einem ersten Schritt für die Machbarkeitsstudie eine Umfrage in den Einfamilienhäusern zu Verbrauchsdaten durchgeführt. Für alle größeren Einzelverbraucher wie die öffentlichen und kirchlichen Liegenschaften und die große Hotelanlage – den zukünftigen Großverbraucher im Wärmenetz – konnten die aktuellen Brennstoffverbräuche als zukünftige Wärmeverbräuche direkt in die Gesamtanalyse eingepflegt werden.

Für die Projektierung des Wärmenetzes wurde eine weitere gebäudescharfe Datenerfassung der Heizanlagen und Verbrauchswerte über einen detaillierten Fragebogen ermittelt, einschließlich einer zunächst unverbindlichen Interessensbekundung zum Anschluss.

TOP-DOWN-ANSATZ

Basis einer energetischen Bestandsbewertung und der Potenzialermittlung für bauliche Maßnahmen im Top-down-Ansatz ist eine Aufteilung der Gebäude nach Baualtersklassen, wie sie in Gebäudetypologien üblich ist. Bekannte und in der Regel frei verfügbare bundesweite oder regionale Gebäudetypologien beschreiben den Heizwärmebedarf und das Einsparpotenzial im Wohngebäudebestand.

Ist ein Wärmekataster über Tabellenkalkulationsblätter oder GIS (S. 18) erst einmal aufgebaut, erlaubt die Datenstruktur Berechnungen zu sich verändernden Wärmeverbräuchen aufgrund zukünftiger energetischer Sanierungen, Nachverdichtungen oder ähnlichem.

Abbildung 11: Durch gemeinsame Sanierung gleicher Gebäude werden auch Synergien bei der Datenerfassung erzielt.

BEISPIELHAFTE VORGEHENSWEISE BEI EINEM GEBÄUDETYPOLOGISCHEN ANSATZ FÜR DIE WÄRMEBEDARFSERMITTLUNG IM WOHNUNGSBAU

Spezifische Typologie-Kennwerte werden mit geometrischen Daten des Gebäudes wie zum Beispiel Wohnfläche, Gebäudevolumen oder Bauteilflächen aus 3D-Modellen und der Baualtersstruktur verknüpft. Dazu werden Daten aus bekannten nationalen Gebäudetypologien verwendet und mit Verbrauchsdaten auf die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet abgeglichen.

Erfassung der Altersstruktur des Gebäudebestands einschließlich des baulichen Zustands vor Ort und Abschätzung der bereits getätigten Sanierungen aus der Inaugenscheinnahme. Zusätzliche Informationen werden bei den Eigentümern oder über die Stadt abgefragt.

Erfassung der vorhandenen Beheizungsstruktur anhand von statistischen Daten zum Beispiel von den Stadtwerken und den lokalen Schornsteinfegern.

Die Verbrauchsdaten kommunaler Liegenschaften sowie von Gebäuden für Handel, Dienstleistung und Gewerbe werden – soweit vorhanden – als Einzeldaten eingepflegt. Da es dabei wichtig ist, die Situation von Großabnehmern genauer zu erfassen (Wärme und Kälte), ist man auf die Unterstützung der Energieversorger angewiesen.

Stromverbrauchsdaten können nur insoweit eingebunden werden, als diese vom Stromversorger block- und objektscharf zur Verfügung stehen. Für den Haushaltsbereich ist ersatzweise eine grobe Abschätzung über die Haushaltsausstattungen und spezifische Kennwerte möglich.

Im Projekt **„3D-Stadtmodell“** wurde ein dreidimensionales Modell der Stadt Ludwigsburg erstellt und darauf basierend der Wärmebedarf des gesamten Stadtgebiets abgeschätzt. Dazu sind den Gebäuden des 3D-Stadtmodells energetische Kennwerte der Gebäudehüllflächen und Heizungssysteme zugeordnet worden.

Als erstes erfolgte eine Laserscanbefliegung. Diese ist nur zu Zeiten möglich, in der die Bäume kein Laub tragen. Damit standen präzise Daten zur Geländeoberfläche zur Verfügung, auf deren Basis das 3D-Stadtmodell generiert wurde. Zur Modellierung des 3D-Stadtmodells wurde CityGML – der internationale Standard für virtuelle 3D-Stadtmodelle – verwendet. Im nächsten Schritt erfolgte eine geometrische Analyse der Gebäude im 3D-Stadtmodell. Die so ermittelten Geometriedaten wurden mit Sachdaten aus dem Zensus 2011 (Nutzung, Gebäudetyp, Baualter, Heizungsart, Wohnfläche, Anzahl der Wohneinheiten) sowie aus dem Liegenschaftskataster (ALKIS) angereichert.

Aus Nutzung, Gebäudetyp und Baualter können mittels Gebäudetypologiedatenbanken baujahrtypische Konstruktionen der Gebäudehülle abgeleitet werden. Allerdings ist auf dieser Datenbasis nicht erkennbar, welchen Sanierungsstand das Gebäude hat und ob es nachträglich wärmegedämmt wurde. Soweit Heizungsart und Wohnfläche aus den Zensusdaten zur Verfügung stehen, können sie zur weiteren Verfeinerung der Ergebnisse beitragen. Ansonsten müssen diese Daten mit statistischen Verfahren generiert werden. Mit diesen Daten erfolgt die Wärmebedarfsabschätzung automatisiert nach einem Monatsbilanzverfahren auf Grundlage des 3D-Stadtmodells.

Ein 3D-Stadtmodell kann nicht nur für energetische, sondern auch für stadtplanerische Analysen und deren Visualisierung verwendet werden.

Beim Projekt **„Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“** wurde der Stadtteil für die Bestandsanalyse in Baublöcke unterteilt nach

Abbildung 12: Datenerfassung über ein 3D-Stadtmodell mit Berechnung des Wärmebedarfs

ähnlichen Gebäudetypen und Sondertypen. Dann wurden die Baualtersklassen und daraus die typischen durchschnittlichen Wärmebedarfe ermittelt. Der Sanierungsstand und die Anzahl der Geschosse wurde bei Begehungen ermittelt und in die Wärmebedarfsanalyse eingerechnet. Über die Gasverbrauchsdaten der Stadtwerke und die Auswertung der Schonsteinfegerstatistik gab es einen punktuellen Abgleich mit den Realdaten. Die Gesamtanalyse der Wärmebedarfe ließ sich zwar gebäudescharf errechnen, aufgrund des Datenschutzes wurden sie aber nur blockweise dargestellt. So konnte ermittelt werden, welche Blöcke besonders für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung geeignet sind und insbesondere, wo ein Ausbau der bestehenden Fernwärme möglich ist.

DATENGRUNDLAGE FÜR WÄRMENETZE

Bei Wärmenetzen können drei Fälle unterschieden werden, die für die Bestandsaufnahme zu unterschiedlichem Vorgehen führen:

- Umstellung des Wärmeerzeugers im bestehenden Netz
- Aufbau eines Wärmenetzes für ein Neubaugebiet
- Aufbau eines Wärmenetzes im Bestand

> **GIS-ANALYSEN**
>
> Bei der Analyse und Auswertung der Energiedaten kommt dem Werkzeug Geoinformationssystem (GIS) eine besondere Rolle zu. Nur mit ihm lassen sich unterschiedliche Datengrundlagen verbinden, räumlich zuordnen, komplexe Analysen durchführen und grafisch verständlich aufbereiten. Ein besonderer Vorteil liegt auch in der mit einem GIS leicht möglichen kontinuierlichen Weiterpflege des Analyseergebnisses bei der Fortsetzung des Projektes, in der Umsetzungsphase oder bei der Zusammenführung der Daten für ähnliche Planungsaufgaben in weiteren Stadtteilen.

Umstellung des Wärmeerzeugers in einem bestehenden Netz

Bei einem bestehenden Wärmenetz hat der Netzbetreiber eine fundierte Datenbasis hinsichtlich Wärmeverbrauch und Leistung in einer räumlichen und zeitlichen Verteilung. Der Verbrauch ist bis auf die Ebene der angeschlossenen Gebäude aus Verbrauchsabrechnungen bekannt. So kann bei einer Umstellung des Wärmeerzeugers die Anlage auf einer verlässlichen Basis ausgelegt werden.

Aufbau eines Wärmenetzes für ein Neubaugebiet

Die Anschlussbereitschaft der zukünftigen Eigentümer ist abhängig von:

- vor Ort vorhandenen Alternativen wie zum Beispiel Gasnetz, Geothermie oder Solarenergie
- der Gebäude- und Eigentümerstruktur
- den Wärmekosten (S. 33)
- den Fördermöglichkeiten.

In Bebauungsplänen, anderen kommunalen Satzungen und beim Verkauf von Baugrundstücken aus kommunaler Hand können Vorgaben wie Gebäudeart, Nutzung, Bebauungsdichte und energetische Mindeststandards für das Neubaugebiet festgelegt sein. Anhand dieser Vorgaben kann der Wärmebedarf abgeschätzt und das Netz ausgelegt und mit Heizzentralen und Zufahrtsmöglichkeiten geplant werden. Mehrere Unbekannte sind dabei zu berücksichtigen: Wie schnell wird das Gebiet bebaut, welche energetischen Standards werden errichtet und welche Wärmemenge wird damit abgenommen? Durch Vorgaben zum Energiestandard sowie Anreize zur zügigen Bebauung lassen sich diese Unsicherheiten reduzieren. Stellt das neue Wärmenetz eine Erweiterung eines bestehenden dar, kann im Zuge der Wärmenetzerweiterung auch die Erzeugerseite weiterentwickelt werden.

Sollen Neubaugebiete über Wärmenetze beheizt werden, besteht auch die Möglichkeit des Anschlusszwangs. Im Projekt „Nahwärmekonzept Rundacker II“ werden die zukünftigen Eigenheimbesitzer für 10 Jahre über den Kaufvertrag zum Anschluss an das Wärmenetz verpflichtet. Der Wärmenetzbetreiber erhält eine Konzession über 20 Jahre, trägt aber das Risiko einer geringeren Wärmeabnahme, beispielsweise bei Passivhäusern. Die Stadt verpflichtet sich, die Grundlagen zu schaffen für die Aufsiedlung des Gebietes innerhalb von acht Jahren. Um die Wärmeabnahme nicht zu gefährden, werden die Hauseigentümer verpflichtet, keine Energie von außen auf die Grundstücke zu bringen, auch kein Stückholz für Kaminfeuer.

Aufbau eines Wärmenetzes im Bestand

Ein riesiges Potenzial – jedoch auch ein hoher Aufwand – steckt im Aufbau von Wärmenetzen im Gebäudebestand. Bei der Entwicklung von Wärmenetzen im Bestand müssen sich diese gegen vorhandene, in der Regel funktionierende Versorgungsstrukturen durchsetzen. Eine Anschlussbereitschaft der Anlieger lässt sich im Bestand nicht erzwingen. Nur wenn die Vorteile des Wärmenetzes gegenüber der bestehenden Versorgungsinfrastruktur überwiegen, können die Anlieger überzeugt und zum Anschluss bewegt werden. Ein neu zu errichtendes Wärmenetz im Gebäudebestand ist daher nicht nur technisch richtig auszulegen und zu planen. Für den wirtschaftlichen Erfolg gilt es, die Motivation der Anlieger zum Anschluss an das Netz richtig einzuschätzen und zu fördern.

Dieser Prozess wurde im Projekt „Wärmenetzentwicklung im Bestand“ systematisiert. Für die Netzauslegung wurden Angaben zum aktuellen Wärmebedarf der Gebäude sowie eine Einschätzung der zukünftigen Wärmebedarfsentwicklung erhoben:

- aktueller Wärmebedarf und Wärmeverteilung
- Sanierungsbedarf und Energieeinsparpotenziale der Gebäude
- Ausbaupotenziale des Wärmenetzes in der Umgebung.

Zur Abschätzung des aktuellen Wärmebedarfs verfügen viele Kommunen bereits über ein Wärmekataster oder einen Wärmeatlas. Andernfalls können die benötigten Daten beispielsweise aus Messstellen von Netzbetreibern oder von Hausbesitzern erfragt werden. Die zukünftige Bedarfsreduktion durch Energiesparpotenziale wurde im Projekt „Wärmenetzentwicklung im Bestand“ im ersten Schritt durch Erhebung des Sanierungsstands bei einer Gebäudebesichtigung von außen abgeschätzt. In der Detailanalyse wurden die Hausbesitzer konkret zu ihrer langfristigen Planung befragt. Eine schrittweise Reduktion des Wärmebedarfs der angeschlossenen Gebäude kann eventuell durch Ausbau des Wärmenetzes in die Umgebung kompensiert werden. Dazu sind entsprechende Daten für die umliegenden Gebiete relevant.

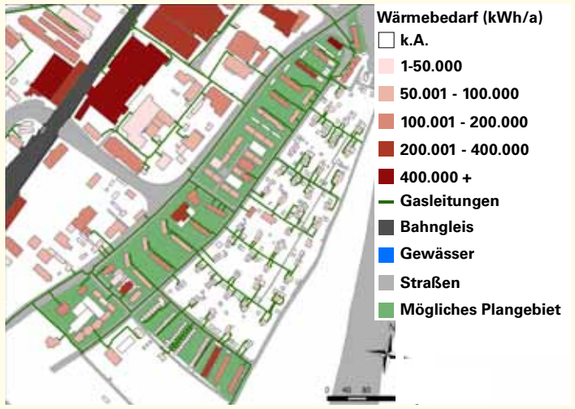


Abbildung 13: Abschätzung des Wärmebedarfs in einem Plangebiet aus Wärmekataster und Vor-Ort-Begehung

Die Daten für die Planung und Umsetzung des Wärmenetzes mit Erzeugerstandorten und Zufahrtswegen, Anschluss von Abwärmelieferanten und des Leitungsnetzes können den üblichen, in den Kommunen vorliegenden Planunterlagen entnommen werden. Benötigt werden Informationen zur städtebaulichen Planung, Topografie und Landschaftsplanung sowie zu versiegelten Flächen und der vorhandenen Versorgungsinfrastruktur.

Um die Akzeptanz und damit den Erfolg des Wärmenetzes einzuschätzen, können eine ganze Reihe von Informationen hilfreich sein. Beim Projekt „Wärmenetzentwicklung im Bestand“ wurden beispielsweise folgende Daten erfasst:

- Eigentümerstruktur
- Sanierungsbedarf von Heizanlagen
- Versorgungsinfrastruktur und Straßen
- Bewohnerstruktur

Die Eigentümerdaten liegen in den Kommunen vor. Können einige große Eigentümer als Vorbilder gewonnen werden, kann dies die Motivation kleinerer Eigentümer positiv beeinflussen. Während der Zustand von Versorgungsinfrastruktur und Straßen den Kommunen ebenfalls hinreichend bekannt ist, muss der Sanierungsbedarf privater Heizanlagen von den Eigentümern erfragt werden. Diese Information lässt sich nicht durch eine Gebäudebesichtigung von außen gewinnen. Eine anstehende Sanierung bietet vielfältige Synergien, die die Umsetzung eines Wärmenetzes sowohl bezüglich Kosten als auch Akzeptanz begünstigen können. Beim Projekt „Wärmenetzentwicklung im Bestand“ erwies sich ein Wärmenetz in einem Zielgebiet aufgrund bereits erneuerter Heizanlagen aktuell nicht als umsetzbar. Die Anschlussbereitschaft der Eigentümer war zu gering. Beim Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“ förderte die Möglichkeit der gleichzeitigen Verlegung eines Breitband-Internetanschlusses die

Akzeptanz der Anlieger.

Der Erfolg eines Wärmenetzes im Bestand lässt sich nicht „verordnen“. Daher ist eine Beteiligung der betroffenen Bürger notwendig. Aus der demografischen und sozialen Struktur des Gebiets kann die Akzeptanz der Bewohner gegenüber Veränderungen im Wohnumfeld eingeschätzt werden. Diese eher weichen Faktoren lassen sich kaum empirisch erheben. Sie beruhen vielmehr auf Erfahrungen und Einschätzungen von Gebietskennern.

ENERGIEBERATUNG IN WOHNGEBÄUDEN VOR ORT

Eine Energieberatung, die nach den Richtlinien des BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) durchgeführt wird, hat zum Inhalt eine detaillierte Erhebung des Ist-Zustands. Darauf aufbauend erfolgt eine Schwachstellenanalyse, aus der Sanierungsvorschläge abgeleitet werden. Diese Sanierungsvorschläge werden sowohl energetisch wie auch wirtschaftlich bewertet. Dadurch hat der Hausbesitzer eine belastbare Grundlage für seine Sanierungsentscheidung. Zudem wird diese Energieberatung finanziell gefördert.

Ein energetisches Sanierungskonzept als Ergebnis einer förderfähigen Vor-Ort-Beratung umfasst den baulichen Wärmeschutz, die Wärmeerzeugung und -verteilung zu Heizzwecken und zur Warmwasserbereitung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien. Die Energieberatung vor Ort veranschaulicht, welche Sanierungsmaßnahmen am Beratungsobjekt zu einem Gebäudezustand führen, der im Rahmen des Wirtschaftlichkeitsgebots als dauerhaft energetisch saniert angesehen werden kann. Sie zeigt auch, wie die Sanierung in einem Zuge oder in sinnvoll aufeinander abgestimmten Schritten erfolgen kann.

Der Berater fertigt über die Ergebnisse der Beratung einen Beratungsbericht für den Kunden aus und erläutert seinen Inhalt in einem abschließenden Beratungsgespräch. Neben der Energieberatung nach den Richtlinien der BAFA gibt es weitere Beratungsangebote. Zu nennen sind z.B. der vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg geförderter Energie Spar Check sowie - als Einstieg - die Beratungsgespräche der regionalen Energieagenturen und der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg.

DATENSCHUTZ

Die für die Bestandsaufnahme erforderlichen Daten der einzelnen Gebäude sind unter Datenschutzkriterien in der Regel als personenbezogen anzusehen. Für die Weiterverarbeitung dieser sehr sensiblen Daten sind besondere Strategien erforderlich.

Für die Bearbeitung außerhalb der Gemeindeverwaltung oder der Stadtwerke sind Datenschutzvereinbarungen erforderlich, in denen der Auftragnehmer – zum Beispiel ein externes Ingenieurbüro – verpflichtet wird, die Daten nur im Rahmen des Auftrags und der Weisung des Auftraggebers zu verarbeiten. Die Nutzung der Daten ist ab dem Zeitpunkt der Übergabe dann nur für interne Zwecke gestattet. Eine Datenübermittlung per Speichermedien oder E-Mail darf nur verschlüsselt erfolgen.

Um die Analyseergebnisse veröffentlichen zu können, besteht die Möglichkeit, die gebäudebezogenen Daten zusammenzufassen, beispielsweise zu sogenannten „Baublöcken“. So bleiben der Datenursprung und die Berechnungen – beispielsweise der Wärmebedarfsermittlung – gebäudescharf. Das Analyseergebnis bekommt aber eine Unschärfe, die eine Zurückverfolgung auf einzelne Personen verhindert. Beim Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“** war die Datenschutzthematik völlig unproblematisch, hier hatten die Fragebögen zu Energieverbräuchen und Zustand der Heizungsanlagen einen hohen Rücklauf. In kleinen Gemeinden besteht offensichtlich noch größeres Vertrauen gegenüber der Gemeinde und den Fachingenieuren.

Bürgerbeteiligung und -motivation

Bei Sanierungsprojekten spielt generell die Mitwirkungsbereitschaft eine große Rolle. Heute wird Beteiligung bei kommunalen Projekten regelmäßig gefordert und erwartet. Auch beim Thema Klimaschutz zählen Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zu den wichtigsten Aufgaben. Dabei sind unterschiedliche Rollen und Sichtweisen zu bedenken. Viele Projekte lassen sich nur mit der Unterstützung der Immobilieneigentümer (Private, Wohnungsunternehmen, Wohnungseigentümergemeinschaften) und weiterer Partner realisieren. Neben den professionellen und teilweise auch institutionellen Akteuren aus Immobilienwirtschaft, Verwaltung und Energieversorgung müssen besonders die Bewohner – also die Mieter und selbst nutzenden Eigentümer – für die Themen Klimaschutz und Energieeffizienz sensibilisiert werden. Sie brauchen Informationen zur Sanierung, zur Heizung und zum Energiesparen im Haushalt, um ihre persönlichen Handlungsmöglichkeiten zu erkennen. Alle Bürger sind angesprochen, wenn es um Engagement im Quartier geht, wenn das Thema zur allgemeinen Sache werden soll und man die soziale und kulturelle Infrastruktur einbeziehen will.

Je nach Projektzuschnitt und Zielen lassen sich unterschiedliche zielgruppenspezifische Instrumente zur Motivation von Eigentümern und Nutzern einsetzen. Wichtig ist, die Reichweite von Beteiligung klar zu definieren und zu kommunizieren. Geht es um reine Information, um Akzeptanzförderung, um Meinungsbildung oder um konkrete Mitwirkung und Mitgestaltung bei der Entwicklung des Sanierungskonzepts? Will man mit dem Energiekonzept in die Breite gehen oder sich eher auf Modellprojekte und intensive Einzelberatung fokussieren? In welchen Schritten soll man vorgehen?

MOTIVIERENDEN AUFBRUCH INSZENIEREN

Für eine erfolgreiche Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts ist die frühzeitige und umfassende Beteiligung aller relevanten Akteure und Betroffenen von größter Wichtigkeit. Am Anfang kann sowohl eine breit angelegte Beteiligung der Bürger stehen als auch ein Facharbeitskreis ausgewählter Akteure, beispielsweise aus der Verwaltung, der Energieversorgung oder der Wohnungswirtschaft. In jedem Fall ist es ratsam, sowohl für die Teilnehmer als auch für die Öffentlichkeit einen Start zu inszenieren, der einen Auftakt für das neue Projekt und die neue Arbeitsweise darstellt. Ein positives Signal ist immer, wenn die Veranstaltung von der Verwaltungsführung – etwa Oberbürgermeisterin oder Baubürgermeister – und der Presse begleitet wird. Es soll deutlich werden, dass es sich nicht um eine singuläre Veranstaltung handelt, sondern dass ein bedeutendes Projekt oder eine neue Phase beginnt.

Abbildung 14: Auftaktveranstaltung zum Projekt „Effizienz-Konvoi Waldstadt“

Im Projekt **„Energie-Quartier Haslach“** nahmen an einer Auftaktveranstaltung 130 Bürger – teilweise selbst Eigentümer – teil. Nach einer allgemeinen Projektvorstellung wurden konkrete Beispiele für Sanierungsmöglichkeiten präsentiert sowie Kosten und die jeweilige Energieeinsparung erläutert. Es folgte ein Rundgang im offenen Forum mit „Fach-Tischen“, die jeweils mit Fachleuten besetzt waren, beispielsweise zu Gewerbeförderung, Kraft-Wärme-Kopplung (S. 35) oder Finanzierung.

Für das Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“** markierte im März

2013 die jährliche Bürgerversammlung „Aspacher Infomarkt“ den offiziellen Projektstart in die Umsetzungsphase, nachdem die Konzeption des Wärmenetzes abgeschlossen war. Einzelne Bausteine der Veranstaltung waren ein Infomarkt, ein Fragebogen zum Interesse, ein Vortrag zum Projekt und die Ausstellung einer Übergabestation für Wärmenetze.

Eine Auftaktveranstaltung ist selbstverständlich nur als Teil einer Strategie und Kampagne sinnvoll: Weitere gut durchdachte Schritte müssen folgen.

MULTIPLIKATOREN EINBINDEN

Auch eine gute Öffentlichkeitsarbeit kann nicht alle im Quartier direkt erreichen. Deswegen ist es wichtig, Multiplikatoren zu gewinnen, die Zugang zu jeweils bestimmten Gruppen und Netzwerken haben. Sie können Informationen weiter verbreiten, Wege ebnen, bei der Art der Ansprache beraten und das Anliegen inhaltlich unterstützen.

Im Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“** spielt die Kirchengemeinde eine große Rolle, die nicht nur selbst Abnehmer des Wärmenetzes sein wird. Sie ist auch einer der Kristallisationspunkte für Gespräche und Initiativen im Ort und damit wichtig bei der Meinungsbildung. Ein weiterer aktiver Multiplikator ist ein Landwirt, der bereits heute seine Nachbarschaft erfolgreich mit Wärme aus Biogas-KWK (S. 35) versorgt und zukünftig der Biogas-Lieferant für das gesamte **„Wärmenetz Kleinaspach“** sein wird.

Beim Projekt **„Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“** bot sich die Zusammenarbeit mit der Caritas Schuldnerberatung im Stadtteil-Seniorenzentrum an. So sind 28 % der Bewohner des Stadtteils über 60 Jahre alt und bei der Schuldnerberatung spielen Energiekosten eine nicht unerhebliche Rolle. Über die Zusammenarbeit mit der Volkshochschule und anderen lokalen Bildungsträgern wurden gerade für Rentner wichtige Bildungsangebote geschaffen: beispielsweise zu den Themen „Energiekostenfalle“ oder „Energetische Sanierung und altersgerechtes Wohnen“.

Im Projekt **„Energie-Quartier Haslach“** hat sich die Zusammenarbeit mit dem Bürgerverein sehr bewährt, dem ein neues Image für den Stadtteil wichtig ist und der daher große Hoffnung in das Quartierskonzept setzt.

KONTINUIERLICH, BREIT UND ANSCHAULICH INFORMIEREN

Wenn Öffentlichkeitsarbeit nur auf ein einzelnes Medium und nur auf Texte setzt, ist sie meist nicht sehr wirkungsvoll. Sie erreicht dann lediglich bestimmte Gruppen. Die örtliche Presse für eine Zusammenarbeit zu gewinnen, ist wichtig. Aber nicht alle lesen die Tageszeitung. Ein großes Publikum erreichen oft die kostenlosen Anzeigenblätter und Gemeindeblätter (auch der Kirchen), gegebenenfalls auch lokales Radio und Fernsehen. Vermittlungsformen wie Info-Markt, Ausstellungen und Modelle tragen zur Veranschaulichung bei. Statt darauf zu warten, dass die Menschen herkommen, sollte man zu ihnen gehen: in Stadtteil-Räume oder -Büros und auf öffentliche Plätze. Gut ist, wenn das Sanierungskonzept im Stadtteil durch Banner, Fahnen oder Bauschilder möglichst plakativ präsent ist.

SOZIALE STADT – INVESTITIONEN IM QUARTIER

Das Bund-Länder-Programm „Soziale Stadt – Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf“ wurde 1999 aufgelegt, um die Lebensbedingungen in benachteiligten Stadtteilen durch eine umfassende Quartiersentwicklung nachhaltig zu verbessern. Kennzeichen dieses Städtebauförderungsprogramms sind der kleinräumig-quartiersbezogene Ansatz, das fachübergreifende, umfassende und integrierte Entwicklungskonzept, die intensive Beteiligung, die Bündelung von Ressourcen aus unterschiedlichen Ressorts und die Kombination investiver und nicht-investiver Handlungsansätze. Dies bezieht sich auf möglichst alle kommunalen Handlungsfelder: Wohnen und Wohnumfeld, Freiräume und Ökologie, Bildung und Gesundheit, soziale Netzwerke, Sicherheit, lokale Ökonomie, Nahversorgung und Arbeit. Dabei setzt das Programm auf aktive Mitwirkung aller Akteure im Stadtteil. Politik und Verwaltung, private Wirtschaft, Organisationen und einzelne Bürger sollen für ein Engagement gewonnen und Potenziale des Stadtteils gestärkt werden. Ein wesentliches Instrument ist das Quartiersmanagement vor Ort, das die Stadtteilentwicklung koordiniert. Dazu gehört unter anderem, Kooperationsstrukturen aufzubauen, Projekte und Öffentlichkeitsarbeit zu organisieren und weitere Fördermittel zu akquirieren. Nach deutlichen Kürzungen auf Bundesebene seit 2011 ist derzeit eine erneute Aufwertung des Programms vorgesehen.

Das Projekt **„Öffentlichkeitskampagne + Fördertopf Rundacker II“** will nicht nur auf der Konzeptebene wirken, sondern der Klimaschutz soll beim einzelnen Bauherrn ansetzen. Daher setzt das Projekt auf eine umfassende Kampagne mit Informationen und Beratungen auf verschiedenen Wegen. Im Baugebiet ist ein Info-Container mit Ausstellung und Beratung geplant. Außerdem ergänzen Infoabende, Baustellenbesuche und Exkursionen zu Modellprojekten das Angebot. Dabei werden Synergien durch gemeinsame Termine mit der Öffentlichkeitskampagne für das angrenzende **„Integrierte Quartierskonzept Rundacker I“** gesucht.

Auch bei der **„Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“** betrachtet man Öffentlichkeitsarbeit als Schlüssel zum Erfolg. Es gibt einen eigenen Internetauftritt, das Amtsblatt informiert regelmäßig, und außerdem finden Vortrags- und Informationsveranstaltungen statt. Der Bürgerverein wird ebenso einbezogen wie der „Bürgertreff Bürkle-Bleiche“. Das Sanierungskonzept ist also nicht nur von oben her, sondern auch von den Bedürfnissen der Nutzer im Quartier gedacht. Es gilt danach zu schauen, was man im Stadtteil wirklich braucht. Dabei zeigt sich ein großes Informationsdefizit bei manchen Zielgruppen. Teilweise ist überhaupt erst einmal eine Sensibilisierung für das Thema nötig. Durch die Ansiedlung im neuen Stadtteilzentrum ist das Sanierungsmanagement auch räumlich verankert.

Wie hilfreich Stadtteilbüros und deren Verzahnung mit Beratungsangeboten, Kinderbetreuung, Familienarbeit und weiteren sozialen Angeboten sein können, hat sich nicht zuletzt im Rahmen zahlreicher Projekte der „Sozialen Stadt“ (S. 22) erwiesen.

INDIVIDUELLE BERATUNG FÜR PASSGENAUE LÖSUNGEN

Inwiefern Konzepte tatsächlich greifen und sich umsetzen lassen, hängt stark von ihrer Alltagstauglichkeit ab. Standardisierte Lösungen helfen meist nicht weiter, wenn sie nicht auf die konkreten Gegebenheiten zugeschnitten sind. Eine wichtige Rolle spielt dabei kompetente Beratung, um Informationen zu vermitteln und die jeweiligen Bedürfnisse zu berücksichtigen. Dabei ist Beratung keine Einbahnstraße. Sie bietet die Chance, Hemmnisse oder Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen.

Im Projekt **„Energie-Quartier Haslach“** umfasst das Beratungs- und Förderkonzept drei Stufen. Die beiden ersten Stufen haben

Abbildung 15: Kompetente Beratung ist wichtig, um Bedürfnisse zu erkennen und Handlungsmöglichkeiten zu vermitteln.

das Ziel, die Sanierungsprojekte zu begleiten und zu unterstützen und damit in engen Kontakt mit den Eigentümern zu kommen. Die Einstiegsberatung durch einen registrierten Berater (Stufe 1) stützt sich auf sieben speziell für den Stadtteil entwickelte Steckbriefe. Diese bestehen aus einer vierseitigen Information je Gebäudetyp zu Maßnahmen an Gebäudehülle und Heizung, Energieeinsparung, Kosten und Wirtschaftlichkeit. Auf Stufe 2 werden konkrete Energiekonzepte erstellt. Dabei bekommen Gemeinschaftsprojekte wie gemeinsame Wärmeversorgung, Gemeinschaftssanierung oder Betreibergemeinschaften von Fotovoltaik-Anlagen eine gesonderte Förderung unter dem Motto „Gemeinschaftlich Handeln“. Gefördert werden Konzeption, Beratung und Dokumentation, jedoch keine Investitionen. Auf Stufe 3 erfolgt dann die Auswahl der Modellprojekte mit dem Ziel, gut dokumentierte Beispiele zu schaffen, um zur Nachahmung anzuregen.

Auch bei der **„Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“** hat sich ein dreistufiges dialogorientiertes Beratungskonzept bewährt. Die Initialberatung ist kostenlos und wird vom Sanierungsmanager direkt vor Ort in den Häusern durchgeführt. Hierbei werden Bedürfnisse geklärt, das städtische Beratungs- und Förderprogramm erläutert und mit Hilfe einer umfangreichen Infomappe mögliche Vorgehensweisen für die Hausbesitzer aufgezeigt (Roadmaps). Die zweite und dritte Beratungsstufe bestehen aus städtisch geförderten Beratungs-Bausteinen, beispielsweise Kurz- oder Intensivberatung. Kurzberatungen dienen zum Aufzeigen von Schwachstellen und Sanierungsoptionen, Intensivberatungen

bieten konkrete Hilfestellung bei der Planung von energetischen Sanierungsmaßnahmen. Im Stadtteil Bürkle-Bleiche wurde ein „EnergieberaterNetzwerk“ aufgebaut, um die Sanierungsstrategien im Stadtteil gemeinsam umzusetzen und Synergieeffekte zu nutzen. Auf diese Weise können die ganze Leistungspalette der Energieberatung (S. 20) abgedeckt, Beratungsleistungen standardisiert und durch permanenten Informationsaustausch zwischen den Beratern die Qualität gesichert werden. Das Netzwerk umfasst unter anderem Schulungen für die Energieberater, beispielsweise zu speziellen Fragen bei der Beratung hinsichtlich eines Blockheizkraftwerks (S. 35). Hinzu kommt der gemeinsame Außenauftritt bei Veranstaltungen oder im Internet.

Abbildung 16: Im „Energie-Quartier Haslach“ und bei der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ werden ähnliche Beratungskonzepte verfolgt.

ENGAGIERTE BÜRGER ALS IMPULSGEBER UND UNTERSTÜTZER

Häufig gibt es bei den Themen Klimaschutz und Energie besonders engagierte Bürger. Sie können wichtige Unterstützer sein. Oft sind Bürgerinitiativen und Bürgerengagement sogar Impulsgeber und Motor für ein ganzes Projekt. Bewährt hat sich zum Beispiel die Kooperation in einer begleitenden Arbeitsgruppe.

So war bei den Projekten „Integriertes Quartierskonzept Rundacker I“ und „Öffentlichkeitskampagne + Fördertopf Rundacker II“ der Arbeitskreis (AK) Klimaschutz der anfängliche Impulsgeber. Dem AK Klimaschutz gehören eine Person aus der Verwaltung und 20 bis 25 Ehrenamtliche an, darunter Physiker, Forstwirte, Architekten und Energieberater. Aber auch der Bürgermeister hat das Thema zu seiner Sache gemacht. In einem Arbeitskreis ehrenamtlich engagierter und fachlich involvierter Bürger liegt eine besondere Chance für kleine Kommunen, die in ihrer Verwaltung nicht immer alle Fachbereiche personell abdecken können und meist mit einem kleinen Stab viele unterschiedliche Themen bewältigen müssen.

Der AK Klimaschutz genießt trotz anfänglicher Skepsis mittlerweile viel Anerkennung in Gemeinderat und Bevölkerung. Er wurde in alle Entscheidungen beratend einbezogen. Gegenüber dem Gemeinderat ist er beobachtend präsent und sorgt im positiven Sinne permanent für Beachtung des Themas. Im Vorfeld zur Aufstellung des Bebauungsplans Rundacker II brachte er den Wunsch nach einem Vorbild-Stadtteil ein: Wenn schon Außenentwicklung erforderlich ist, dann mit hohen Energiestandards. Der AK Klimaschutz ist sehr aktiv, trifft sich alle zwei Wochen und hat eigene Projekte.

Beim Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“ markierte im September 2008 eine Perspektivenkonferenz „Zukunftsfähige Kommune“ den Beginn eines neuen Arbeitsprozesses mit Bürgern, der sich bald verselbstständigte. Es bildeten sich fünf Arbeitsgruppen, darunter eine mit dem Namen „Aspach hat Energie“. Das Ziel ist eine so gut wie möglich energieautarke Gemeinde, die ihren Energiebedarf aus eigenen Ressourcen deckt. Neben dem Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“ sind daraus mehrere Umsetzungsprojekte entstanden, beispielsweise die Energiegemeinschaft Aspach GbR, die sechs Fotovoltaik-Anlagen betreibt.

Aus den Klimaschutzkonferenzen der Stadt Horb kam der Impuls, mehr Biomasse für das Wärmenetz und die Stromerzeugung zu nutzen. Im Projekt „Biomasse-Vergasung Wärmenetz Hohenberg I“ wurde dieser Impuls aufgenommen und wird nun konkret umgesetzt.

Unerlässlich ist, dass die Verwaltung und speziell die Verwaltungsspitze das Engagement würdigt und unterstützt.

ANSTECKENDE WIRKUNG GUTER BEISPIELE

Ökologisch richtiges Verhalten, das gute Gewissen oder finanzielle Vorteile beim Energiesparen können gewichtige Argumente sein. Doch sie sind alleine oft nicht erfolgversprechend. Noch überzeugender sind in der Regel gute Beispiele, die zeigen, was technisch geht, was finanziell darstellbar ist und wie Lösungen konkret aussehen können. Erfolgreiche Projekte bewirken oft mehr als viele Worte.

Beim Projekt „Energie-Quartier Haslach“ ist ein explizites Ziel, gut dokumentierte Beispiele zu schaffen, um die Nachahmung anzuregen. Nach der Förderung von Einstiegsberatung und Energiekonzept erfolgt für Einzelobjekte eine dokumentierende Baubegleitung. So entstehen 10 Modellprojekte „Vorbildlich Sanieren“ und weitere Modellprojekte unter dem Motto „Gemeinschaftlich Handeln“.

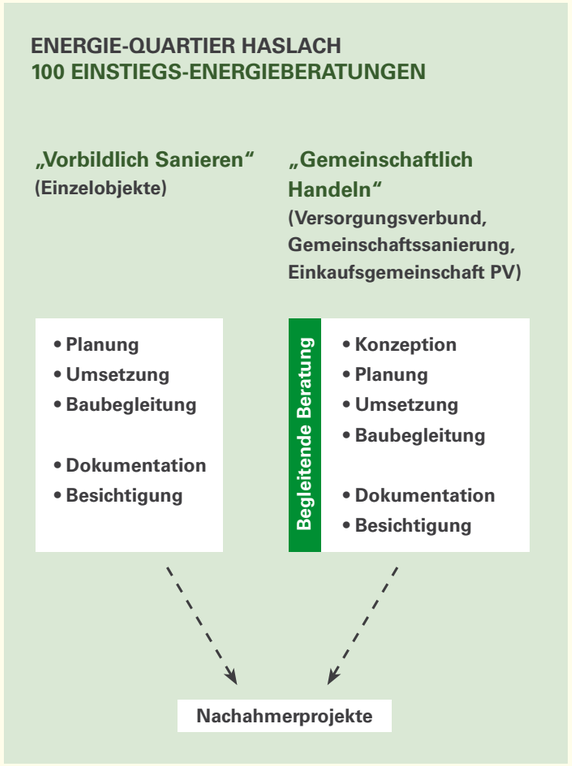


Abbildung 17: Im „Energie-Quartier Haslach“ werden Modellprojekte gefördert, die zur Nachahmung anregen sollen.

Ein wichtiger Anstoß zum „Wärmenetz Kleinaspach“ war, dass ein Landwirt bereits seit Ende 2011 die Abwärme seiner Biogasanlage nutzt, um acht Häuser in der Nachbarschaft über ein kleines Wärmenetz zu versorgen. Die Nutzer sind sehr zufrieden und geben ihre Erfahrungen im Ort weiter.

DIE RICHTIGEN BOTSCHAFTEN FINDEN: WAS MOTIVIERT?

Die formulierten Ziele Klimaschutz und Energieeinsparung sind nicht immer die, die letztendlich motivieren und überzeugen. Wenn es um die Wärmeversorgung geht, kann zum Beispiel der „Gewinn an Lebensqualität“ überzeugender sein als „Energieeffizienz“. Und die „Steigerung von Wohnkomfort“ nach einer energetischen Sanierung kann mehr Überzeugungskraft haben als der vollbrachte „Klimaschutz“.

Entscheidend ist, dass die Ziele für Nicht-Fachplaner verständlich und motivierend sein müssen. Denn wenn Bürger das Anliegen nicht verstehen, wird man sie nicht motivieren können. Daher wird man die Ziele in einer bürgernahen Sprache erklären müssen.

Im Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“ erwies sich ein scheinbar geringer Nebeneffekt als entscheidender „Überzeuger“ für die zukünftigen Wärmeabnehmer: im Ort ist die Internetverbindung bislang ungenügend. Beim Aufgraben der Straße lassen sich Synergien erzielen, indem gleichzeitig die Wärmeleitung und das Internet-Breitband-Glasfaserkabel verlegt werden. Durch die gleichermaßen technischen und wirtschaftlichen Vorteile wachsen Interesse und Akzeptanz.

BESONDERE ANREIZE ZUM ENERGIESPAREN

Die Motivation für Energiesparen und Energieeffizienz zu fördern, hat einen besonders hohen Stellenwert im Projekt „Öffentlichkeitskampagne + Fördertopf Rundacker II“. Es wurden nicht nur moderate Grundstückspreise angesetzt und Energiestandards im Bebauungsplan und in Kaufverträgen verankert. Darüber hinaus wurde ein Fördertopf geschaffen für Bauherren mit besonders energieeffizienter Bauweise, beispielsweise bei Unterschreitung des im Bebauungsplan festgeschriebenen Mindeststandards KfW Effizienzhaus 55 oder für den Einsatz energieeffizienter Haushalts-Großgeräte. Gefüllt wird er durch Grundstücks-Verkaufserlöse. Der Förderkatalog, die Förderkriterien und deren Kontrolle sind noch in der Diskussion und werden in den anstehenden Workshops geklärt. Im Gespräch sind beispielsweise stichprobenartige Baustellenbesuche oder die Vorlage von Verbrauchsabrechnungen nach einem Jahr.

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT GIBT ES NIE GENUG

In vielen Projekten hatten die Beteiligten mit Schwierigkeiten zu kämpfen, die von außen kamen. So führten Fehlinformationen in der Tagespresse wiederholt zu Verunsicherungen bei Bürgern und Eigentümern. Diese mussten von den lokalen Energiebera-

tern wieder aufgearbeitet und ausgeglichen werden: so zum Beispiel im Zusammenhang mit der von der KfW veröffentlichten „Prognos-Studie“ zur Wirtschaftlichkeit energetischer Sanierungen im Sommer 2013.

Öffentlichkeitsarbeit scheint es nie genug zu geben. Bei mehreren Projekten wurde festgestellt, dass man bei den Eigentümern noch öfter auftreten und sie auf unterschiedlichen Wegen ansprechen muss, um die erforderliche Aufmerksamkeit für Veranstaltungen oder Beratungsangebote zu erlangen.

Akteure

Zum Erreichen hoher Klimaschutzziele sind viele Akteure gefordert: Politik und Verwaltung, von ihnen beauftragte Planer und Sanierungsträger, die örtlichen Energieversorger, die Immobilienwirtschaft, Eigentümer, Handwerker, weitere Gewerbetreibende im Quartier, die Mieter als Endverbraucher, Medienvertreter und nicht zuletzt die Bürger, die sich für Umweltziele in ihrem Quartier engagieren. Oft hat man es mit unterschiedlichen, teils widerstreitenden Interessen zu tun. Auch innerhalb der einzelnen Organisationen, beispielsweise den Ämtern der kommunalen Verwaltung oder den Abteilungen in einem Wohnungsunternehmen, kann es unterschiedliche fachliche Sichtweisen und Empfindlichkeiten geben.

Die Koordination der vielen Beteiligten bekommt bei Konzepten zur Quartierssanierung einen besonders hohen Stellenwert. Wichtig ist die frühzeitige und umfassende Beteiligung aller relevanten Akteure und Betroffenen schon zu Beginn des Projekts. Die Erarbeitung konkreter Win-Win-Konstellationen schafft dann besonders günstige Voraussetzungen für die Umsetzbarkeit.

DIE KOMMUNE – POLITIK UND VERWALTUNG

Die Kommune kann in mehreren Rollen agieren: als Akteur, als Genehmigungsbehörde, als Eigentümer und als Träger der Planungshoheit. Sie hat auf gesetzlich geregelte Verfahren und eine gesicherte Fachlichkeit zu achten und private und öffentliche Belange untereinander und gegeneinander gerecht abzuwägen.

In einer kleinen Kommune ist oft der Bürgermeister die treibende Kraft. Durch die schlanken Verwaltungsstrukturen kann in einer kleinen Gemeinde leichter erreicht werden, dass sich alle für ein gemeinsames Ziel engagieren. In größeren Kommunen ist hingegen viel fachliche Expertise vorhanden, die aber auf unterschiedliche Ämter verteilt ist. Die daraus resultierenden unterschiedlichen Perspektiven gilt es zielgerichtet zu bündeln, damit die Komplexität und die manchmal langwierigeren Abläufe den Projektverlauf nicht bremsen.

Im „Energie-Quartier Haslach“ war und ist die treibende Kraft das Umweltschutzamt mit der Energiefachstelle. Sie arbeitet zusammen mit dem Stadtplanungsamt, denn es ergeben sich Überschneidungen mit dem Sanierungsgebiet „Soziale Stadt“ (S. 22). Das Quartiersmanagement der Sozialen Stadt kann als Schnittstelle zwischen Verwaltung und Stadtteilakteuren grundsätzlich eine große Rolle bei der Entwicklung jeglicher Konzepte und Umsetzungsprojekte spielen.

Wichtige Akteure sind die Auftragnehmer der Kommune, beispielsweise die Sanierungsträger. In den Projekten werden unterschiedliche Strategien erprobt: von der kommunalen Projektsteuerung mit Koordination der Projektpartner bis hin zur kompletten Fremdvergabe.

ENERGIE- UND KLIMAAGENTUREN

In Baden-Württemberg gibt es derzeit über 30 regionale, kreisweit tätige Energie- und Klimaagenturen. Einige weitere befinden sich in Gründung. Diese Einrichtungen sind unterschiedlich organisiert. Beteiligt sind meist die Verwaltung (Stadtverwaltungen, Landratsamt), das örtliche Handwerk, die örtlichen Energieversorger sowie Banken und Bausparkassen.

Regionale Energie- und Klimaagenturen weisen neben Fachwissen auch Kenntnisse der spezifischen örtlichen oder regionalen Gegebenheiten auf. Sie sind bedeutende Akteure bei der Umsetzung der Klimaschutzbestrebungen des Landes. Die Tätigkeitsfelder von Energieagenturen sind insbesondere:

- Energieberatung (S. 20) für Hausbesitzer und Mieter
- Beratung zu erneuerbaren Energien
- Öffentlichkeitsarbeit, Weiterbildungsangebote
- Energiedienstleistungen (zum Beispiel kommunales Energiemanagement)
- Erstellen von Gutachten und Energiekonzepten

Im Projekt „Effizienz-Konvoi Waldstadt“ gingen die wesentlichen Impulse von der Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur KEK aus, im Projekt „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ von der Energieagentur Regio Freiburg.

ENERGIEVERSORGER

Eine wichtige Rolle spielen die örtlichen Energieversorger. In manchen Kommunen sind eigene Stadtwerke engagierte Motoren der Entwicklung. Die Energieversorger haben naturgemäß große wirtschaftliche Interessen.

Bei der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ können die Stadtwerke das bestehende Wärmenetz des lokalen Schulzentrums erweitern. Im Rahmen der Erstellung des Quartierskonzeptes wurde bereits eine Umfrage bei Hausbesitzern zum Interesse an einem Wärmenetz durchgeführt und Verbrauchsdaten der leitungsgebundenen Energieträger für eine Wärmebedarfsanalyse erhoben. Daraus wurden drei potenzielle Teilgebiete für Wärmenetze identifiziert, deren weitere Planung nun von den Stadtwerken Emmendingen durchgeführt wird.

Die Stadtwerke Horb haben aus den städtischen Klimaschutzkonferenzen den Ball aufgenommen und im Projekt „Biomasse-Vergasung Wärmenetz Hohenberg I“ ein innovatives Verfahren zur Stromgewinnung aus Biomasse auf den Weg zur Umsetzung gebracht.

Mit Wärmenetzen in ganz anderen Größenordnungen gibt es bereits seit langem bei den Stadtwerken Karlsruhe viel Erfahrung. Da das Wärmenetz in Karlsruhe ganzjährig zu einem großen Teil aus industrieller Abwärme gespeist wird, sind die Stadtwerke initiativ geworden und führen im Projekt „Kälte aus Fernwärme“ die Überschusswärme im Sommer einer sinnvollen Nutzung zu.

EIGENTÜMER – WOHNUNGSUNTERNEHMEN UND EINZELEIGENTÜMER

Wo kommunale Wohnungsunternehmen und Genossenschaften Wohnungsbestände im Quartier haben, sind sie der geborene Ansprechpartner für die Sanierung des Gebäudebestands und die Energieversorgung, zum Beispiel den Anschluss an Wärmenetze. In vielen Quartieren gibt es eine Vielzahl von Einzeleigentümern. Nicht alle wohnen am Ort. Häufig nutzen sie als Wohnungseigentümergemeinschaften (WEG) ein Gebäude gemeinsam. Hier machen sich komplexe Abstimmungserfordernisse ebenso bemerkbar wie unterschiedliche Interessen und finanzielle Möglichkeiten. Diese privaten Einzeleigentümer für eine Beteiligung zu gewinnen, ist eine besonders herausfordernde Aufgabe. Hier kann der Ansprache, Information und Überzeugung der Hausverwaltungen Bedeutung zukommen.

Im Projekt „TOP 100-Gebäudesanierungsoffensive“ wurden die Hausverwaltungen aktiviert und sensibilisiert. Sie können eine energetische Sanierung zum richtigen Zeitpunkt initiieren, beispielsweise im Zuge von Instandsetzungsarbeiten. Das städtische Wohnungsunternehmen stellt dazu seinen Erfahrungsschatz aus erfolgreich abgeschlossenen energetischen Sanierungen zur Verfügung. Die Stadtverwaltung versorgt die Hausverwalter mit Informationen zu eigenen Förderprogrammen.

Im „Energie-Quartier Haslach“ wurden die Wohnungsunternehmen angesprochen. Sie sehen sich aber nicht als direkte Nutznießer des Förderprogramms, da sie bereits ihre eigenen Sanierungsziele verfolgen. Wenn überhaupt, dann sind sie eher Akteure, wenn es um den Aufbau oder die Erweiterung von Wärmenetzen geht, eventuell zusammen mit Nachbarn.

ÖRTLICHE WIRTSCHAFT UND GEMEINWOHL

Das Beispiel „Wärmenetz Kleinaspach“ zeigt, wie sich selbst in einer ungewöhnlichen Akteurskonstellation ein schlüssiges Konzept verwirklichen lässt. Ein Landwirt versorgt seit Ende 2011 bereits acht Häuser in der Nachbarschaft mit der Abwärme seiner Biogas-KWK-Anlage (S. 35) über ein kleines Wärmenetz – zur großen Zufriedenheit der Nutzer. Ein entscheidender Akteur ist das große, überregional bedeutende Erlebnishotel, das durch seine große Wärmeabnahme das Wärmenetz wirtschaftlich überhaupt erst darstellbar macht. Die Integration des Hotels in das Projekt ist für beide Seiten eine Frage von Image und Vertrauen.

Im Projekt „Wärmenetzentwicklung im Bestand“ wurde unter anderem gezielt nach Potenzialen zur Nutzung industrieller Abwärme gesucht. Die angesprochenen Betriebe zeigten sich sehr interessiert. Direkt angrenzend an das Plangebiet befindet sich zum Beispiel eine Firma für Textilveredelung, die ihre Abwärme derzeit aufwändig behandeln muss (siehe Kapitel Wärmenetze, S. 34). Die Nutzung zu Heizzwecken wäre eine echte Win-Win-Situation.

ZIVILGESELLSCHAFTLICHE AKTEURE UND UMFASSENDE NETZWERKE

Hilfreich für das gesamte Projekt ist, wenn bereits zivilgesellschaftliche Strukturen bestehen oder wenn diese im Verlauf des Projekts aufgebaut werden.

Die ehrenamtliche Arbeitsgruppe „Aspach hat Energie“ im Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“ hat bereits zuvor Erfahrungen mit mehreren Umsetzungsprojekten gemacht. Beispielsweise betreibt die von ihr initiierte Energiegemeinschaft Aspach GbR sechs Fotovoltaik-Anlagen. Allerdings sind Grenzen der engagierten Laien zu erkennen. Nachdem die anstrengende Konzeptphase bewältigt war, standen gleich im Anschluss große rechtliche und finanzielle Fragen an – die Suche nach einer geeigneten Gesellschaftsform. Diese Fachfragen wurden dann an Spezialisten delegiert.

In der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ sind als zusätzliche Akteure unter anderem die Bildungseinrichtungen beteiligt. Die Volkshochschule bietet eine „Klimaschutzreihe“ mit vier bis fünf Veranstaltungen pro Semester unter dem Titel „Mehr Qualität durch Klimaschutz“ an. Themen sind beispielsweise die Nutzung erneuerbarer Energien, Energieeffizienz im Gebäudebereich, Klimaschutz und Energiesparen.

Zudem wurde im September 2013 ein neues Stadtteilzentrum mit eigenem Gebäude eröffnet. „BürgerEnergiesprechstunden“ und Veranstaltungen sorgen jetzt für eine Präsenz des Energiethemas im Stadtteil.

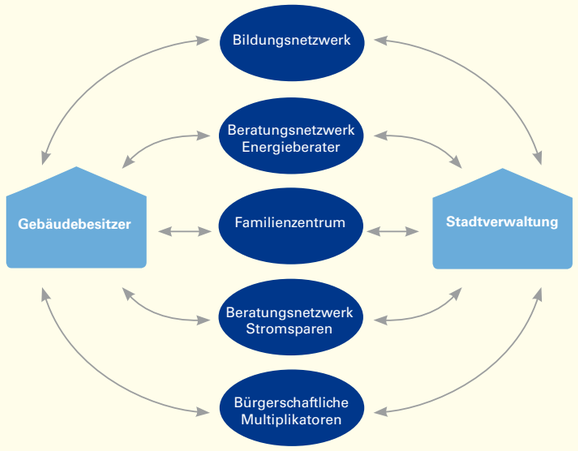


Abbildung 18: Die „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ nutzt bestehende Akteursstrukturen im Quartier

Im „Energie-Quartier Haslach“ fördern zahlreiche Akteure das Projekt mit ihren Möglichkeiten. Der Lokalverein unterstützt das Projekt mit Kontakten, Netzwerken und Öffentlichkeitsarbeit im Stadtteilblatt und auf der Internetseite. Darüber hinaus wird er in viele Stadtteil-Aktivitäten und Stadtteilfeste einbezogen. Beteiligt sind das Quartiersmanagement der „Sozialen Stadt“ (S. 22) Haslach, das örtliche Gewerbe, das teilweise Interesse an Sanierungen zeigt, die Handwerkskammer als Multiplikator, der Mieterverein, Haus&Grund, die lokalen Hausbanken wegen der Finanzierung, Energieberater, Kirchengemeinden und die Hausverwaltungen der Wohnungseigentümergemeinschaften (WEG).

AKTEURE ENERGIE-QUARTIER HASLACH

1	**PROJEKTTEAM** trifft sich rund einmal im Monat	Umweltschutzamt: Projektkoordination, später auch Erstberatung vor Ort Energieversorger Badenova: Bestandsaufnahme Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE: Wirtschaftlichkeitsberechnung, wissenschaftliche Strategieentwicklung Energieagentur Regio Freiburg: Umsetzungskampagne, Öffentlichkeitsarbeit, Bürgerbeteiligung
2	**AKTEURE VOR ORT IM STADTTEIL** Sparkasse, Baustoffhändler, Baugesellschaften, Schornsteinfeger, Bürgerverein, Kirche und weitere	Ein Akteurstreffen im April 2013 hatte rund 50 Teilnehmer. Es gab vorstrukturierte Rückmeldebögen zu Chancen, Hemmnissen und weiteren Besonderheiten Haslachs und dem möglichen eigenen Beitrag zum Projekt. Die Ergebnisse wurden im Plenum kurz vorgetragen, außerdem fanden einzelne Gesprächsrunden mit den jeweiligen Akteuren statt.
3	**ALLGEMEINE ÖFFENTLICHKEIT** Eigentümer und Bürger	An der Auftaktveranstaltung (vgl. Kapitel „Bürgerbeteiligung“) nahmen 130 Personen teil.

Abbildung 19: Akteursstruktur im „Energie-Quartier Haslach“

GEEIGNETE ARBEITSSTRUKTUREN SCHAFFEN

Beim „Wärmenetz Kleinaspach“ leistet die Projektgruppe „Aspach hat Energie“ die Projektkoordination der Gemeinde. Diese Projektgruppe bearbeitet derzeit im Schwerpunkt das aktuelle Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“ und tagt einmal im Monat. An den Terminen nehmen im Durchschnitt 10 bis 15 Personen teil. Je nach Thema kann die Teilnehmerzahl auch größer sein, insbesondere wenn weitere (Ehrenamts-) Fachleute hinzugezogen werden wie Handwerker, Architekten oder Finanzexperten.

Bei der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ wurden themen- und zielgruppenspezifische „Akteursforen“ unter der Koordination des Sanierungsmanagers eingerichtet. Das Zusammenwirken aller Beteiligten findet hauptsächlich über die Netzwerkarbeit statt.

Ein zentrales Anliegen der „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ ist die Initiierung und Förderung von dauerhaften Akteursnetzwerken (zum Beispiel „StromeinsparNetzwerk“, „EnergieberaterNetzwerk“), die nach dem Ende der Kampagne fortbestehen sollen. Dazu zählen in erster Linie Energieberater, darüber hinaus das Bildungsnetzwerk der Volkshochschule, das Familienzentrum und bürgerschaftliche Multiplikatoren.

TRANSPARENZ UND VERTRAUEN SCHAFFEN

Beim Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“ wird besonders die vertrauensvolle Atmosphäre und konstruktive Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung, Gemeinderat und Projektgruppe gelobt. Diese Zusammenarbeit hat schon zu mehreren Erfolgserlebnissen geführt: So hat beispielsweise der Solarverein „Solar e.V. Weissacher Tal / Backnanger Bucht / Welzheimer Wald“ die schnelle Umsetzung von eigenen Solardächern ermöglicht – eine Investition von 500.000 €.

GEMEINSAM VORGEHEN

Als zentrales Element hat die Energieberatung (S. 20) beim „Effizienz-Konvoi Waldstadt“ zum Ziel, Sanierungsmaßnahmen zu bündeln. Dadurch können Kostenvorteile sowohl bei der Energieberatung wie bei der Umsetzung erreicht werden.

Wenn durch die Konvoi-Sanierung Handwerker aufgrund gebündelter Ausschreibungen und größerer Auftragsvolumina günstiger anbieten können, kommt dieser Skalierungseffekt direkt den Hausbesitzern zugute. Darüber hinaus werden latent Sanierungswillige durch das niederschwellige Angebot der Informationsveranstaltung und die seriöse „Absicherung“ durch Kommunalspitze und Energieagentur in die Welt der Gebäudesanierung hineingeführt.

Von der Datenerhebung für einzelne Gebäude hin zu einer Sanierungsstrategie für ein ganzes Wohngebiet zu kommen, hat neben den Kostenvorteilen den Charme, dass das „Wir-Gefühl“ und der Austausch unter Hausbesitzern mit gleichen Fragestellungen gestärkt werden. Dem gemeinsamen Energieberater kann dann eine Moderatorenrolle zukommen.

Abbildung 20: Bei einer Konvoi-Sanierung müssen die Hausbesitzer auch koordiniert werden.

INTERKOMMUNALE KOOPERATIONEN AUFBAUEN

Im Projekt „Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche“ wird dem interkommunalen Erfahrungsaustausch ein hoher Stellenwert zugemessen. Die Stadt Emmendingen engagiert sich in der strategischen Partnerschaft „Klimaschutz Oberrhein“. Ein Beispiel ist der Wissenstransfer aus dem Projekt „Kraftwerk Wiehre“ der Stadt Freiburg. Durch die Kooperation profitiert Emmendingen von gemeinsamen Schulungen der Energieberater zu Blockheizkraftwerken (S. 35), einem gemeinsamen Internetauftritt und speziell entwickelten Berechnungstools zur Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Auf gemeinsame Initiative der Stadt Emmendingen und der Energieagentur Regio Freiburg wurde ein Treffen der Preisträger des Wettbewerbs „Klimaneutrale Kommune“ mit dem Ziel des Erfahrungsaustausches organisiert. Diese Treffen sollen regelmäßig stattfinden, um Probleme und Fragestellungen im Hinblick auf die Umsetzung von Klimaschutzkonzepten auf kommunaler Ebene zu diskutieren.

UNTERSCHIEDLICHE INTERESSEN UND GEMEINSAMER NUTZEN

Herausforderungen in der Kooperation entstehen häufig durch unterschiedliche Akteurslogiken. Die beteiligten Organisationen haben jeweils eigene Werte, Sprachen, Annahmen und Überzeugungen. Sie handeln logisch und rational innerhalb des eigenen Bezugssystems, können aber andere Blickwinkel nicht unbedingt nachvollziehen. Deswegen kommt es darauf an, gemeinsame Interessen zu finden.

Die Akteure müssen untereinander gut informiert sein und die gleiche Zielrichtung haben. Dafür muss bereits zu Projektbeginn gesorgt werden. Insbesondere die Projektverantwortlichkeit ist klar zu regeln.

Mögliche Interessenkonflikte müssen frühzeitig erkannt werden, um sie auszuräumen. Ebenso sollten den Akteuren Win-win-Situationen offen gelegt werden, um auch Wankelmütige ins Boot zu holen und den Projekterfolg zu verbessern. Wenn Wärmenetze entwickelt werden, müssen die potenziellen Netzkunden einen unmittelbaren Vorteil im Anschluss sehen. Ebenso müssen in gemeinsamen Vorhaben wie bei einer Konvoi-Sanierung die Vorteile überwiegen, damit der Aufwand eines Konvois zu rechtfertigen ist. Dabei müssen die Wünsche der Hauseigentümer bezüglich Handwerker, Zeitpunkt und Material Berücksichtigung finden.

Wärmenetze

Wärmenetze versorgen mehrere Gebäude bis hin zu ganzen Städten mit Wärme. Die Wärme wird in einer oder mehreren Heizzentralen erzeugt und über ein Leitungsnetz verteilt. Die angeschlossenen Gebäude benötigen keine eigenen Wärmeerzeugungsanlagen, lediglich eine Übergabestation. Interessant sind insbesondere die Möglichkeiten der Abwärmenutzung aus Produktionsprozessen, die Kraft-Wärme-Kopplung KWK (S. 35) sowie die Nutzung regionaler Biomasse wie Müllverbrennung oder Holzhackschnitzel.

Der Aufbau von Wärmenetzen in Neubaugebieten ist vergleichsweise einfach umzusetzen. Hier kann eine Anschlusspflicht an das Netz die Wirtschaftlichkeit der Investitionen sichern. Durch Verzicht auf ein Gasnetz können die Erschließungskosten gering gehalten werden. Die Wärmebedarfsdichte ist aufgrund des guten Wärmedämmstandards der Gebäude jedoch meist geringer als im Bestand. Dieser Umstand verteuert allerdings nicht nur die Wärmegestehungskosten (S. 33) im Wärmenetz, sondern auch die anderer Heizsysteme, da der Wärmebedarf je Gebäude – also je Heizungsanlage – geringer ist. Deshalb kann ein Wärmenetz dennoch konkurrenzfähig sein. In Neubaugebieten sind daher häufig vorrangig die technischen Umsetzungsoptionen und der politische Wille entscheidend für die Errichtung von Wärmenetzen.

Hingegen ist die Entwicklung von Wärmenetzen im Bestand aufwendiger und mit größeren wirtschaftlichen Risiken verbunden, denn sie müssen sich gegen vorhandene, in der Regel funktionierende Versorgungsstrukturen durchsetzen. Die Wärmekosten (S. 33) und damit die Investitions- und Betriebskosten des Wärmenetzes müssen mit den Wärmekosten einer vorhandenen, häufig schon abgeschriebenen Versorgungsinfrastruktur konkurrieren. Dies gelingt umso besser, je mehr Anlieger bereit sind, sich an das Wärmenetz anzuschließen. Diese Bereitschaft lässt sich jedoch nicht erzwingen. In der Praxis bestehen viele Hemmnisse, angefangen von reiner Bequemlichkeit über kürzlich getätigte anderweitige Investitionen in die Energieversorgung bis zum Widerwillen gegen die notwendigen Baumaßnahmen. Technisches Potenzial und politischer Wille garantieren daher im Gebäudebestand noch lange nicht die Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes. Mit der richtigen Motivation können jedoch Wärmenetze im Bestand erfolgreich aufgebaut und betrieben werden.

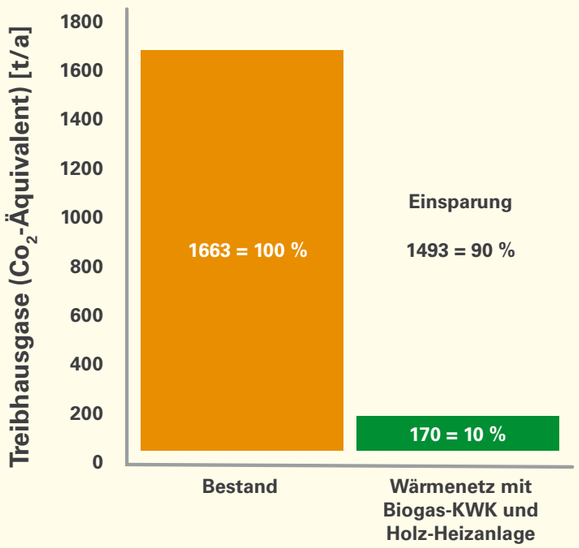


Abbildung 21: Reduktion der Treibhausgase durch das Wärmenetz mit Biogas-KWK und Holzheizanlage in Kleinaspach

WÄRMEBEDARF UND WÄRMEVERTEILUNG

Um den Anteil der Investitionskosten an den Wärmekosten (S. 33) – und damit die Wärmekosten selbst – gering zu halten, ist eine möglichst hohe Wärmeabnahme pro Trassenmeter bei möglichst wenig Wärmeübergabepunkten hilfreich. Dies konkurriert jedoch mit dem anzustrebenden geringen Wärmebedarf in Neubaugebieten oder nach energetischen Sanierungen im Gebäudebestand. Optimal ist, wenn ein größerer Hauptverbraucher vorhanden ist, wie beispielsweise eine größere Hotelanlage beim Projekt „Wärmenetz Kleinaspach“. Beim Projekt „Wärmenetzentwicklung im Bestand“ sind es größere Wohngebäude, welche trotz reduziertem Energieverbrauch auch zukünftig eine hohe Wärmeabnahme garantieren. Bei Planung, Dimensionierung, Bau und Ausbau von Wärmenetzen im Bestand ist also die mittel- bis langfristig zu erwartende Reduktion des Wärmebedarfs aufgrund energetischer Sanierungen der angeschlossenen Gebäude unbedingt zu berücksichtigen. Während die Wärmeerzeuger eine begrenzte Lebensdauer haben (in der Regel rund 20 Jahre) und bei Ersatz immer wieder neu dimensioniert werden können, ist dies beim langlebigeren Verteilnetz deutlich schwieriger (Lebensdauer rund 50 Jahre). Optimal wäre daher eine Kompensation der Bedarfsreduktion durch den Anschluss weiterer Wärmeabnehmer. Dies kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- Anschluss weiterer Gebäude im Bereich des Wärmenetzes,
- Erweiterung des Wärmenetzes auf angrenzende Gebiete und
- Ausdehnung der Wärmenutzung auf weitere Prozesse wie zum Beispiel Kühlung.

Außerhalb der Heizperiode dient die Wärme aus dem Netz hauptsächlich der Warmwasserbereitung, das Netz wird nur im Teillastbereich betrieben. Um die Auslastung des Wärmenetzes im Sommer zu verbessern, kann es zur Kühlung von Gebäuden dienen. Mittels Absorptionskälteanlagen kann aus Wärme Kälte erzeugt werden. Dies ist insbesondere dann interessant, wenn in das Netz Überschusswärme aus Industrieprozessen oder der Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung (S. 35) eingespeist wird und die Gebäude bereits an das Wärmenetz angeschlossen sind. Die eingesetzten Absorptionskälteanlagen sollten jedoch mit Temperaturen bis maximal 85 °C betrieben werden können.

Abbildung 22: Kälteerzeugung aus Fernwärme verbessert die Netzauslastung im Sommer (Karlsruhe)

Ansonsten müsste das gesamte Fernwärmenetz auf höheren Temperaturen betrieben werden als für den sommerlichen Betrieb notwendig. Dies würde zu erhöhten Wärmeverlusten im Netz führen. Wie man es richtig macht, ist im Projekt „Kälte aus Fernwärme“ dokumentiert.

WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN

Die Wärmegestehungskosten dienen dem Wirtschaftlichkeitsvergleich von Wärmeversorgungssystemen. Sie beinhalten alle während der Lebensdauer des Systems anfallenden Kosten: Investitionskosten, Betriebskosten inklusive Brennstoffkosten, Wartungskosten und Entsorgungskosten. Diese Kosten werden ins Verhältnis zur Energiemenge gesetzt, die über die Lebensdauer geliefert wird und ergeben die Wärmegestehungskosten in ct/kWh oder €/MWh.

WÄRMEKOSTEN

Dagegen beschreiben die Wärmekosten die vom Abnehmer zu zahlenden Kosten pro kWh Wärme. Die reinen Energiekosten eines Wärmeversorgungssystems beinhalten hingegen nur die Brennstoffkosten.

ERWEITERUNGSOPTIONEN IN DER UMGEBUNG

Für die langfristige Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes sind die Erweiterungsoptionen von Bedeutung, sowohl bezüglich Wärmeabnahme als auch bezüglich Wärmelieferung. So könnten große Wärmeabnehmer in der Umgebung zukünftig bei Netzerweiterungen als Zielpunkte mit hohem Wärmebedarf dienen. Gute Erfahrungen wurden im Projekt „Biomasse-Vergasung Wärmenetz Hohenberg I“ gemacht, wenn Wohnungsunternehmen und weitere große Abnehmer frühzeitig in die Wärmenetzentwicklung involviert werden. Da die Netzentwicklung oft mehrere Jahre dauert, haben diese potenziellen Abnehmer ausreichend Zeit, die Heizungsumstellung in ihre Planungen einfließen zu lassen.

In angrenzenden Neubaugebieten wie beim Projekt „Nahwärmekonzept Rundacker II“ kann das Wärmenetz von vornherein in der Infrastruktur berücksichtigt werden und alternativ zu einem Gasnetz geplant werden. Dort wurde über die Grundstückskaufverträge eine Anschlusspflicht vereinbart, die die Wärmeabnahme für 10 Jahre sicherstellt. Außerdem tangiert die

Wärmeleitung zwischen Heizzentrale und Neubaugebiet das bestehende Wohngebiet Rundacker I, welches in Bereichen, in denen es wirtschaftlich ist, ebenfalls angeschlossen werden kann. Das Projekt **„Integriertes Quartierskonzept Rundacker I“** bereitet diese Anschlussoptionen durch Wärmebedarfsermittlungen und Öffentlichkeitsarbeit vor.

Abbildung 23: Industrie als potenzieller Wärmelieferant eines Wärmenetzes

Allgemein sind als Wärmelieferanten insbesondere Gewerbe- und Industriebetriebe mit hoher Abwärme interessant. Aber auch größere regenerative Wärmeerzeuger könnten durch eine Einbindung in ein Wärmenetz ihre Auslastung verbessern. Unter ökologischen Gesichtspunkten hat die Abwärmenutzung Vorrang, da diese sonst häufig die Umwelt belastet oder sogar aufwändig vernichtet, d. h. mit hohem Energie- und Kostenaufwand gekühlt werden muss. So zeigte im Projekt **„Wärmenetzentwicklung im Bestand“** ein Industriebetrieb großes Interesse, der täglich 800 m³ Abwasser mit 90 °C aus der Baumwollwäsche unter Energieaufwand abkühlen muss, um dieses in die Kanalisation einleiten zu können. Dies entspricht etwa 3.500 MWh nutzbarer Wärme oder 350.000 Liter Heizöl im Jahr. Damit ließen sich 200 sanierte Einfamilienhäuser beheizen.

SANIERUNGSBEDARF VON HEIZUNGSANLAGEN, VERSORGUNGSINFRASTRUKTUR UND STRASSEN

Für die Umsetzung eines Wärmenetzes ist der richtige Zeitpunkt entscheidend. Stehen Sanierungsaufgaben oder eine Umstellung des Energieträgers an, ist der Zeitpunkt für den Auf- und Ausbau eines Wärmenetzes günstig. Dabei sollten angrenzende Industriebetriebe und Gewerbegebiete in die Betrachtung einbezogen werden.

Zur Errichtung eines Wärmenetzes sind umfangreiche Baumaßnahmen bei der Verlegung der Wärmeleitungen und dem Bau der Wärmeerzeuger notwendig. Ein günstiger Zeitpunkt zur Einrichtung eines Wärmenetzes besteht somit, wenn ohnehin Sanierungen an der Versorgungsinfrastruktur oder den Straßen erforderlich sind. Solche Synergien können die Investitionskosten in ein Wärmenetz deutlich reduzieren und damit die Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit stärken. Beim Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“** war zum Beispiel der gleichzeitige Ausbau des Internets mit Breitband-Glasfaserkabel ein überzeugender Zusatznutzen.

Ähnliches gilt für die Anschlussbereitschaft der Gebäudeeigentümer. Ist die Wärmeerzeugung im Gebäude sanierungsbedürftig, ergeben sich hier Synergien. Andererseits sinkt die Anschlussbereitschaft, wenn erst kürzlich in eine neue Wärmeerzeugung investiert wurde. Die Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes ist also vom richtigen Zeitpunkt abhängig. Um diesen planen zu können, hat sich eine umfassende Wärmenetzsondierung wie beim Projekt **„Wärmenetzentwicklung im Bestand“** als gute Datengrundlage erwiesen. Damit können die günstigsten Zeitpunkte für den Aufbau eines Wärmenetzes abgeschätzt und die Errichtung frühzeitig zum Beispiel durch Informations- und Motivationskampagnen vorbereitet und unterstützt werden.

Abbildung 24: Sanierungsbedürftige Heizungsanlagen sind ein guter Anlass zum Umstieg auf Fernwärme.

In denkmalgeschützten Quartieren wie im Projekt **„Quartierskonzept Barockstadt Ludwigsburg“** gibt es nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten zur energetischen Verbesserung von Fassade und Gebäudekonstruktion. Um dennoch Primärenergie einzusparen, ist der Anschluss an ein Wärmenetz mit einem ökologisch günstigen Primärenergiefaktor häufig die beste Strategie für den Klimaschutz.

> **BLOCKHEIZKRAFTWERK BHKW KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG KWK**
>
> Blockheizkraftwerke (BHKW) sind Anlagen zur gleichzeitigen Strom- und Wärmeerzeugung. Sie nutzen das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): ein Generator erzeugt elektrischen Strom; gleichzeitig kann die Abwärme zur Gebäudebeheizung genutzt werden. Dadurch ist der Gesamtwirkungsgrad deutlich höher und die Umweltbelastung deutlich geringer als bei getrennter Wärmeerzeugung mit Heizkesseln und zentraler Stromerzeugung in einem Kraftwerk. Blockheizkraftwerke werden direkt am Ort des Wärmeverbrauchs oder in kleinen Nahwärmenetzen betrieben. Der Strom kann entweder selbst genutzt oder ins öffentliche Netz eingespeist werden. Die Wirtschaftlichkeit eines Blockheizkraftwerks ist stark abhängig von den Betriebsbedingungen. Daher ist ein BHKW nicht überall sinnvoll einsetzbar.

EIGENTÜMER UND SOZIALSTRUKTUR

Bei Errichtung eines Wärmenetzes müssen möglichst viele Gebäudeeigentümer zum Anschluss motiviert werden. Daher ist die Eigentümerstruktur im Plangebiet – und für potenzielle Netzerweiterungen in der näheren Umgebung – von großer Bedeutung. Hier ist es wichtig, die Motivationen der unterschiedlichen Eigentümer und Nutzer für oder gegen Wärmenetze abzuschätzen. Dies kann schon zwischen selbst nutzenden und vermietenden Eigentümern höchst unterschiedlich sein.

Bei wenigen professionellen Eigentümern großer Liegenschaften (beispielsweise Wohnungsunternehmen) ist der Akquiseaufwand gering, oft bestehen bereits gute Kontakte über die Stadtverwaltung. Langfristige Planungen der Wohnungsunternehmen für die Gebäude- und/oder Quartiersentwicklung können in die Netzplanung einfließen. Bei vielen Einzeleigentümern ist der Motivations- und Akquiseaufwand deutlich höher. Hier ist es in der Regel wichtig, auf vielen Ansprachekanälen parallel und mit Ausdauer zu agieren. Dies betrifft die direkten Gespräche mit den Eigentümern genauso wie öffentliche Veranstaltungen, Werbekampagnen und Pressearbeit. Beispiele finden sich in den Kapiteln „Quartierssanierung“ und „Bürgerbeteiligung und -motivation“ sowie in einigen der Projekte. Können sich die Eigentümer mit „ihrer Maßnahme“ identifizieren, ist eine höhere Anschlussbereitschaft zu erwarten. Ein gutes Beispiel dazu ist das Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“**, bei dem die Eigenheimbesitzer, der Hotelbetreiber, die Kirchengemeinde und nicht zuletzt der Landwirt als Wärmelieferant gemeinsam hinter dem geplanten Wärmenetz stehen.

Da ein Netzaufbau und -anschluss für die Eigentümer mit Aufwand und Kosten verbunden ist, spielt bei Einzeleigentümern die demografische und soziale Struktur im Plangebiet eine Rolle. Beispielsweise ist bei älteren Hauseigentümern die Investitionsbereitschaft in langfristige Maßnahmen oft geringer ausgeprägt als bei jüngeren. Bei Neueigentümern kann die Investitionsbereitschaft entweder besonders hoch sein, wenn man sich von Beginn an ein „perfektes“ Eigenheim schaffen möchte, oder sie ist besonders gering, da die finanzielle Belastung ausgereizt ist.

Ein Quartier mit starken Netzwerken und Nachbarschaften bietet bessere Möglichkeiten, Informationen zu streuen und Meinungen zu bündeln, als Quartiere mit loser Bindung der Bewohner und Eigentümer.

Erfahrungsgemäß entscheiden sich viele Eigentümer jedoch erst zum Netzanschluss, wenn die Baumaßnahmen beginnen. Dieser Effekt der „Baggerakquise“ ist nicht zu unterschätzen.

DATENGRUNDLAGE

Eine rasche und reibungslose Umsetzung eines Wärmenetzes ist von der Datenverfügbarkeit abhängig. Während die Daten zur öffentlichen Infrastruktur in der Regel bekannt sind, müssen die Daten zu potenziellen privaten Wärmeabnehmern oder -lieferanten meist erst erhoben werden. Ein Wärmeatlas ist dabei ein guter Einstieg zur Abschätzung des Wärmebedarfs. Zur Erstellung dieses Atlas ist ist eine Laserscan-Befliegung wie im Projekt **„3D-Stadtmodell“** eine gute Möglichkeit, auf deren Grundlage in Kombination mit weiteren Daten gebäudescharfe Wärmebedarfsermittlungen ganzer Kommunen möglich sind. Nähere Informationen zu benötigten Daten, deren Erfassung und Strukturierung finden sich im Kapitel „Bestandsaufnahme“.

MOTIVATION FÜR WÄRMENETZE

Der Vorbildcharakter einer Maßnahme ist von hoher Bedeutung für die Motivation von öffentlichen Gremien und potenziellen Wärmeabnehmern und -lieferanten. Die gute Publicity eines zukunftsweisenden Vorzeigeprojekts spornt zum Mitwirken und Mitmachen an. Auf diesem Weg lassen sich ökologische Vorteile im wahrsten Sinn des Wortes gut verkaufen.

Impulse für den Aus- und Aufbau von Wärmenetzen kommen auch von der Wärmeerzeugerseite. Im Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“** konnte ein Landwirt mit einer Biogasanlage bereits ein erfolgreich laufendes kleines Netz in der Nachbarschaft aufbauen, bevor das eigentliche Projekt Klimaneutrale Kommune startete. Die zufriedenen Wärmekunden motivierten die zukünftigen Neukunden im Ort. Im Projekt **„Kälte aus Fernwärme“** speist ein Industriebetrieb große Mengen Abwärme in ein Nahwärmenetz ein. Durch solch vorteilhafte Angebote kann die Netzentwicklung angeschoben werden, mit einer letztendlich höheren Nachfrage.

Eine vertrauensvolle Atmosphäre, konstruktive Zusammenarbeit und kurze Kommunikationswege zwischen Stadtverwaltung, Gemeinderat und Akteuren bilden die Grundlage für einen Projekterfolg.

Als Erfolgsfaktoren für ein Wärmenetz werden vor allem gesehen:

- der Preis,
- die Versorgungssicherheit,
- die Unabhängigkeit von Preisschwankungen,
- die Auflagen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes (EWärmeG) beim Austausch von Heizungsanlagen,
- die regionale Wertschöpfung und
- ein ökologischer Vorteil.

AUFWAND UND KOSTEN VON WÄRMENETZEN

Für die Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes sind dessen Kosten von Bedeutung. Diese sind von Komplexität und Aufwand der Netzentwicklung abhängig.

- Findet sich ein gut belieferbarer Standort für eine Heizzentrale in geeigneter Lage zum Plangebiet? Je nach Brennstoff ist eine Belieferung mit LKW erforderlich. Dies beansprucht die Zufahrtswege und beeinträchtigt die direkten Anlieger.
- Wird die Umsetzung durch natürliche Gegebenheiten (zum Beispiel Baumbestand, Gewässer) oder die Topografie im Gebiet erschwert?
- Können die Leitungen in unversiegeltem Gelände verlegt werden oder sind Straßen, eventuell gar mit besonderen Bodenbelägen – zum Beispiel Pflasterbeläge in historischen Stadtkernen – aufzureißen und wiederherzustellen?
- Wie sieht die Bebauungsstruktur aus: homogen oder eher heterogen, dichte Bebauung oder freistehende Gebäude? Eine homogene Bebauung ist häufig gleichzeitig sanierungsbedürftig. Hier kann der richtige Zeitpunkt bei der erfolgreichen Umsetzung eines Wärmenetzes eine bedeutende Rolle spielen. Eine dichte Bebauung bietet eine höhere Wärmebedarfsdichte als freistehende Bebauung.

Bei den Kosten des Netzaufbaus wären gegebenenfalls noch Stilllegungs- oder gar Rückbaukosten bestehender Infrastruktur zu berücksichtigen.

Abbildung 25: Auch die Bodenbeläge beeinflussen den Aufwand bei Verlegung von Wärmenetzen.

Vom Konzept zur Umsetzung

Projektinitiativen können von unterschiedlichsten Akteuren ausgehen. Mal sind es Bürgerinitiativen, mal die Bürgermeister, mal die Energieagenturen, mal Klimaschutzkonferenzen, mal Landwirte auf dem Weg zum Energiewirt oder auch mal Hochschulen, mit denen eine Kommune bereits andere Projekte zusammen bearbeitet hat. Die Projektideen erhalten oft dann den entscheidenden Schwung, wenn für die Realisierung ein Förderprogramm existiert wie der Wettbewerb „Klimaneutrale Kommune“.

Dann muss das Projekt von möglichst vielen Betroffenen mitgetragen werden. Das machen sie aber nur, wenn sie darin für sich selbst einen Nutzen sehen. Wenn ein Konzept mit einer breiten Bürgerbeteiligung und unter Einbeziehung der potenziellen Nutzer entsteht, ist der Weg zur Umsetzung bereits geebnet.

Für die kommunalen Akteure ist der Schritt vom Konzept zur Umsetzung oft deshalb sehr wichtig, damit die Projektideen nicht nur wirksam, sondern auch in der Öffentlichkeit sichtbar werden. Konzepte auf dem Weg zur klimaneutralen Kommune werden in dieser Broschüre an zahlreichen Beispielen und in thematischen Schwerpunkten vorgestellt. Hier soll der Blick nochmals für folgende Fragen geschärft werden:

- Welche Erfahrungen zur Umsetzung dieser Konzepte und Planungen können für die Praxis abgeleitet werden?
- Welche Strategien waren erfolgreich?

TECHNISCHE INNOVATIONEN BRAUCHEN EINE FUNDIERTE PLANUNG

Werden neue innovative Technologien eingesetzt, so ist eine fundierte Planung essentiell.

Im Projekt **„Kälte aus Fernwärme“** wird Überschusswärme im Sommer mittels Absorptionskälteanlagen (AKA) zur Kühlung von Gebäuden eingesetzt. Bei der Umsetzung ist neben detaillierter Planung eine umfassende Vertragsgestaltung notwendig, um einen wirtschaftlichen Betrieb langfristig zu gewährleisten. Durch den Einsatz einer trockenen Rückkühlung erweitert sich das Einsatzgebiet von AKA erheblich, da Schwadenbildung und Legionellenproblematik keine Themen sind. Des weiteren sind niedrige Betriebstemperaturen der AKA notwendig, damit nicht das gesamte Fernwärmenetz im Sommer auf unnötig hohen Temperaturen betrieben werden muss. Zur Umsetzungsstrategie gehört auch, weitere Gebäude mit hohem Kältebedarf – zum Beispiel Kaufhäuser in der Innenstadt – mit Kälte zu versorgen. Die Fernwärmeleitung liegt hier bereits. Die Kälteversorgung kann im Contracting realisiert werden.

Im Projekt **„Biomasse-Vergasung Wärmenetz Hohenberg I“** wurden innovative Technologien zur Holzvergasung vorgesehen, die möglichst viele biogene Stoffe in Energie umwandeln können. Für die konkrete Umsetzung wurden deshalb die Anbieter über eine funktionale Ausschreibung stark in die Pflicht genommen, was Funktion und Verfügbarkeit der Anlage betrifft. Unter diesen Prämissen zeigte sich, dass für dieses innovative Projekt Betreuungszeit und Betriebsmittelaufwand deutlich höher ausfallen als angenommen.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Als Grundlage für die Stadtentwicklung können Handlungsempfehlungen dienen, die im Rahmen von Projekten – möglicherweise in Zusammenarbeit mit externen Partnern wie Hochschulen oder Instituten – für die Bauverwaltung erarbeitet werden.

Auf deren Grundlage wird beispielsweise im Projekt **„Quartierskonzept Barockstadt Ludwigsburg“** eine Gesamtstrategie unter Beachtung des Denkmalschutzes und verschiedener Energieversorgungsvarianten auf Quartiers-, Stadtteil- oder Stadtebene erarbeitet. Die Umsetzung der Handlungsempfehlung soll die Erhaltung und Weiterentwicklung denkmalgeschützter und bewahrenswerter Gebäude unter energetischen Gesichtspunkten in entsprechenden Altstadtquartieren ermöglichen.

FINANZIERUNG UND FÖRDERUNG

Die Erfahrung aus den Projekten hat gezeigt, dass der Planung und der Vertragsgestaltung ein hoher Stellenwert beigemessen werden sollte. Dies gilt beispielsweise bei kapitalintensiven Projekten wie Wärmenetzen oder bei der Finanzierung von Gebäudesanierungen bei Wohnungseigentümergemeinschaften (WEG).

Abbildung 26: Große Wohneigentümergemeinschaften brauchen passende Finanzierungsmodelle für die Gebäudesanierung

Niedrige Sanierungsraten in großen WEG hängen häufig mit einer komplizierten Mehrheitsfindung zusammen. Aufgrund unzureichender Rücklagen oder fehlender Finanzierungsmodelle für energetische Sanierungen geraten große WEG häufig in Sanierungsrückstand. Sinnvolle Sanierungskonzepte werden nicht oder nur zum Teil umgesetzt, das Energiesparpotenzial wird nicht ausgeschöpft. Die zur Umsetzung der Sanierung notwendigen und breit anwendbaren Finanzierungsmodelle wurden im Projekt **„Energetische Sanierung der WEG Elefant“** gesucht. Eine wesentliche Unterstützung für WEG kommt von Seiten des Landes: Im Programm „Finanzierung von Wohnungseigentümergemeinschaften“ fördert die L-Bank Investitionen von Wohnungseigentümergemeinschaften in die energetische Sanierung und / oder den altersgerechten Umbau ihres Wohnungsbestandes sowie die dortige Nutzung erneuerbarer Energien. Das Darlehen mit Zinsverbilligung aus Mitteln des Landes Baden-Württemberg hat derzeit 0,00 % effektiven Jahreszins.

EIGENBETRIEB ODER FREMDKAPITAL?

Beim Projekt **„Wärmenetz Kleinaspach“** zeigte sich, dass die Finanzierung eines Wärmenetzes für eine kleinere Gemeinde eine große Hürde darstellen kann. Für Aufbau und Betrieb des Netzes standen drei Alternativen zur Diskussion:

1. eine GmbH mit externen Investoren
2. eine Genossenschaft mit Anteilseignern überwiegend im Ort
3. der Eigenbetrieb

Die Entscheidung ist für den Eigenbetrieb „Versorgungsbetriebe Aspach“ gefallen, nachdem mit einem überschaubaren Aufwand neben der Sparte Wasser eine zweite Sparte Wärme gegründet werden konnte. Der wichtigste Grund hierfür war der deutlich günstigere Kredit durch die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau). Hinzu kam der Vorteil, dass es bei einem Eigenbetrieb keine Renditeerwartungen externer Investoren gibt, die die Wärmekosten (S. 33) verteuern können. Ein weiterer Grund war die breite Akzeptanz des kommunalen Eigenbetriebs, die die Vertrauensbasis für die zukünftigen Lieferverträge im Wärmenetz bildet. Jetzt hat die Gemeinde ihr Wärmenetz selbst in der Hand und nimmt dafür den riesigen Aufwand der Vermarktung, Überzeugungsarbeit und Vertragsgestaltung und darüber hinaus die Risiken für Bau und Betrieb in Kauf.

SCHEITERN ALS POSITIVE ERFAHRUNG

Alle in dieser Broschüre vorgestellten Projekte beinhalten innovative Elemente. Es ist wichtig, neue Ideen und Wege auszuprobieren. Dabei müssen jedoch immer Schwierigkeiten bis hin zum Scheitern in Betracht gezogen werden. Besser als ein Abbruch des Projektes ist es, Projektablauf und Ziel immer wieder neu zu hinterfragen und flexibel auf Probleme und Ergebnisse der Zwischenschritte zu reagieren. So lassen sich aus unerwarteten Problemen wertvolle und übertragbare Erfahrungen auf andere Projekte sowie ein Nutzen für den Klimaschutz gewinnen. Beim **„Effizienz-Konvoi Waldstadt“** war der Projektablauf in diesem Sinne durchaus zielführend. Die erfolgreich durchgeführten Beratungs- und Informationsprogramme konnten zwar bislang keine Konvoi-Sanierung initiieren. Diese scheiterte an den individuellen Vorstellungen der Gebäudeeigentümer. Dennoch konnte das Interesse für energetische Sanierungen von Einzelgebäuden geweckt und Erfahrungen, Ideen und Handlungsempfehlungen für Folgeprojekte gewonnen werden.

Beim Projekt **„TOP 100-Gebäudesanierungsoffensive“** stellte sich heraus, dass durch das Auswahlverfahren der 100 Wohngebäude mit dem größten Energieverbrauch Gebäude herausgefiltert wurden, bei denen eine Sanierung aus rein energetischen

PROJEKTABLAUF BEIM „EFFIZIENZ-KONVOI WALDSTADT“

Auswahl eines geeigneten Wohngebiets

Abstimmung mit Partnern (Energieberater, Architekten, Handwerker) unter Federführung der Energieagentur

Einbindung der Bürgermeister

Information der Zielgruppe und Durchführung von Bürgerveranstaltungen

Für die Sanierungsinteressenten einen Ansprechpartner in der Energieagentur benennen

Die Energieagentur bündelt die Anfragen und stellt Beratungspakete mit rund 10 Gebäuden je Energieberater zusammen; dadurch können Synergieeffekte genutzt und der Beratungsaufwand schlanker gehalten werden

Durchführung der Vor-Ort-Beratung nach den Richtlinien des BAFA (S. 20)

Informationsveranstaltung mit Handwerkern zu Möglichkeiten der baulichen Umsetzung

Bildung und Konsolidierung von Sanierungskonvois, begleitet durch den Energieberater und die Energieagentur

Planung, Ausschreibung und Vergabe der Sanierungsleistungen durch die Planer
Ausführung durch erfahrene Handwerksbetriebe

Gründen nicht zu initiieren ist. Dass diese 100 Gebäude etwa 1/8 der Heizenergie aller Lörracher Wohngebäude verbrauchen, zeigt jedoch, wie wichtig der Fokus auf die „Großverbraucher“ ist. Um diese nicht aus den Augen zu verlieren, wurde das Projekt zeitlich deutlich gestreckt. Zudem wurden die Hausverwalter einbezogen, um zum richtigen Zeitpunkt „am Ball zu sein“ und eine energetische Sanierung initiieren zu können.

VERSTETIGUNG – ÜBER DAS PROJEKTENDE HINAUS DENKEN

Bei komplexen Entwicklungsprozessen ist ein Projekt nicht mit dem Erreichen des Schlusstermins, der Realisierung der baulichen Maßnahmen oder dem Ablauf eines zeitlich befristeten Werkvertrags beendet. Wenn zu dem Projekt die Erprobung neuer Strategien und die Etablierung neuer Arbeitsweisen gehören – etwa das integrierte und partizipative Vorgehen –, müssen diese über das Projektende hinaus gesichert werden. Sonst können die Ziele bald in Vergessenheit geraten. Oder es fühlt sich bei der

Nutzung der technischen Anlagen niemand dafür zuständig, falls Probleme auftreten. Deswegen gehört es unabdingbar zu einer soliden Strategieentwicklung, von Anfang an über das offizielle Projektende hinaus zu denken. Es müssen tragfähige Strukturen aufgebaut werden, die die wesentlichen Ziele und Erkenntnisse aus dem Projekt in der Praxis der Organisation und der Kommune insgesamt verankern. Hierzu sind finanzielle, personelle und gegebenenfalls räumliche Ressourcen für das Projekt nach Ende der Förderung vorzuhalten. Verstetigung soll Rückschritte verhindern, Erfahrungen und Projekte sichern, begonnene Entwicklungen weiterführen und Transfer ermöglichen.

ZEITHORIZONTE

Steht die Projektidee, muss sondiert werden, welche Akteure das Projektziel in welchem Rahmen gemeinsam angehen. Es gilt, Zeit- und Arbeitspläne aufzustellen und die Finanzierung zu sichern. Nach erfolgreicher Sondierung kann das Projekt initiiert werden.

Abbildung 28: Von der Projektidee bis zum Projekterfolg

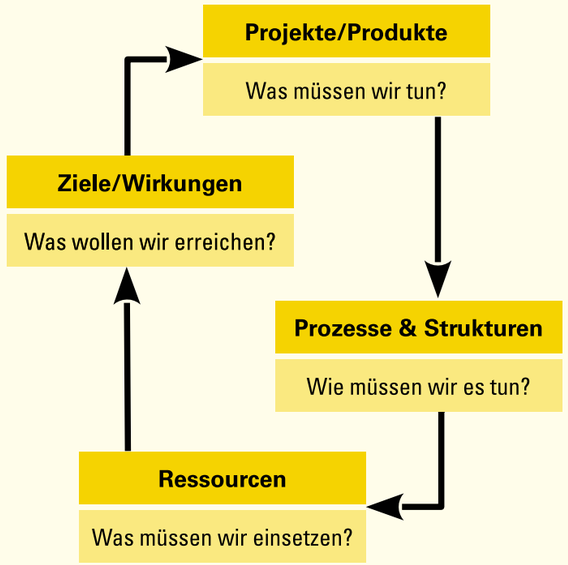


Abbildung 27: Zentrale Fragen für die Strategieentwicklung

Die Erfahrung zeigt, dass der Zeithorizont für die Umsetzung von Klimaschutzprojekten oft zu optimistisch und damit zu knapp gewählt wird. Zwei bis fünf Jahre sind für kommunale Klimaschutzprojekte ein minimales Zeitfenster, in dem sich erste Wirkungen zeigen können. Selten geht es schneller.

Die vielfältigen Konzepte mit ihren Zeitabläufen, Akteuren, Zielen und Erfahrungen sind in dieser Broschüre dargestellt. Dabei liegt der Schwerpunkt der meisten Projekte noch auf der Entwicklung der Konzepte, die für die Planung und Projektierung die Grundlage liefern sollen, insbesondere bei Wärmenetzen.

Um über die Umsetzung oder gar eine Evaluierung zu berichten, sind die Projekte noch nicht weit genug fortgeschritten. Einige Projekte sind gerade erst auf der Schwelle zur Umsetzung.

Es gibt viele Wege hin zur Klimaneutralen Kommune. Die Beispiele in dieser Broschüre sollen Anregungen geben und Mut machen loszugehen.

Übersicht Projektstandorte

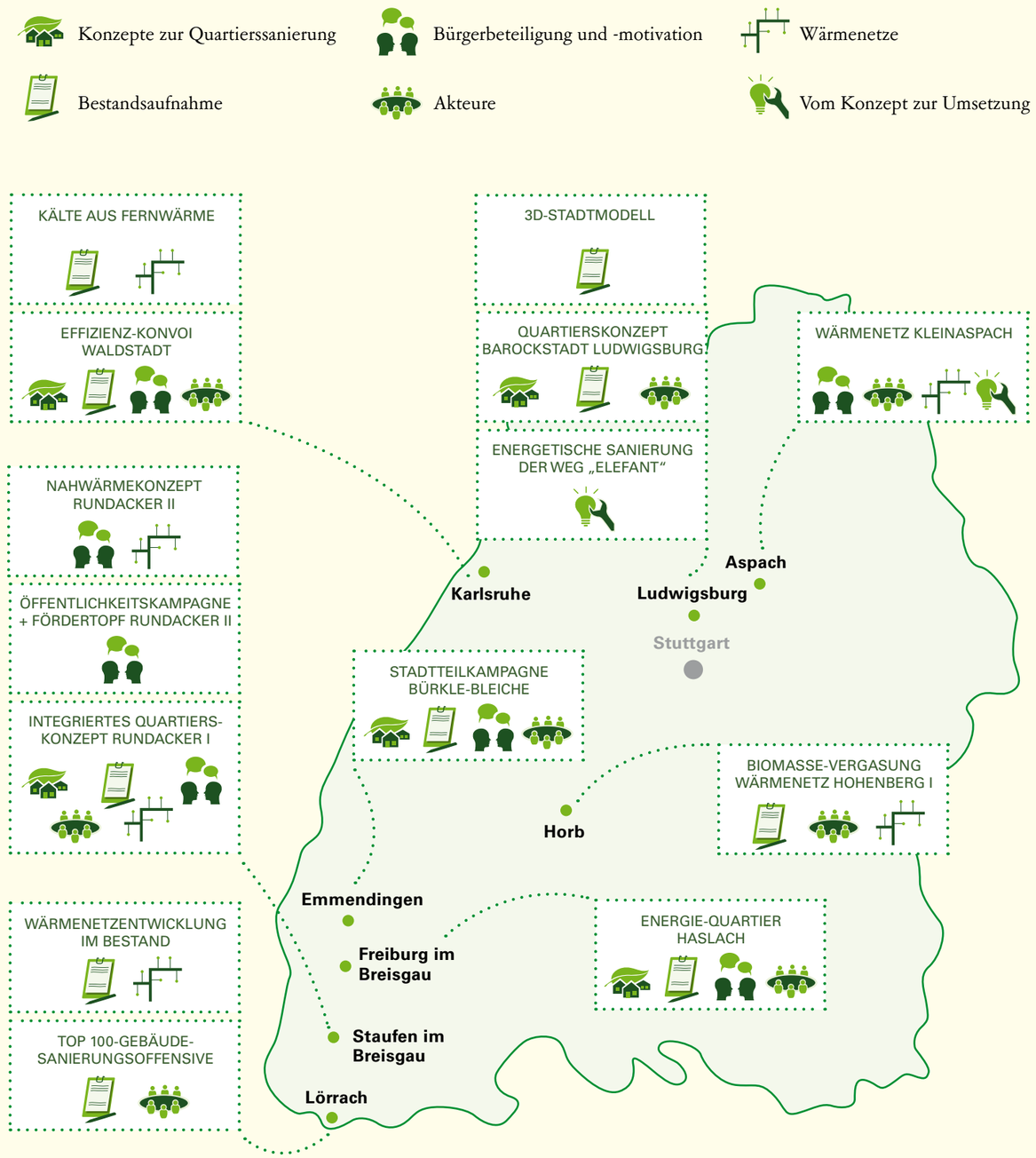


Abbildung 29: Standorte und Querschnittsthemen der beobachteten Projekte

Wärmenetz Kleinaspach

MIT BIOGAS UND FESTER BIOMASSE

Abbildung 30: Luftbild Kleinaspach von Osten

Stadt Aspach, Gemeindeteil Kleinaspach
ca. 2000 Einwohner (Kleinaspach)

KONZEPT
5 Monate

- Zielformulierung
- Machbarkeitsstudien und Standortsuche

PROJEKTIERUNG
10-12 Monate

- Öffentlichkeitsarbeit
- Interessierte für Anschlüsse finden
- Klärung der Rechtsform und Gründung einer Betreibergesellschaft
- Ausschreibungen

UMSETZUNG
1-3 Jahre

- Bau des Wärmenetzes und Anschluss

AKTEURE

- Projektgruppe „Aspach hat Energie“
- Landwirt Bäuerle (Energielieferant)
- Ingenieurbüro Schuler (beratender Fachplaner als Auftragnehmer)
- Gemeindeverwaltung
- Erlebnishotel Sonnenhof (größter Wärmeabnehmer)

AUSGANGSSITUATION

Aus der Perspektivenkonferenz „Zukunftsfähige Kommune“ 2008 sind fünf Arbeitsgruppen entstanden. Eine davon, „Aspach hat Energie“, besteht aus Ehrenamtlichen, Gemeinderäten und Vertretern der Verwaltung. Sie trifft sich einmal im Monat. Je nach Thema werden weitere Fachleute – teils ehrenamtlich - hinzugezogen. Aktuell konzentriert sie sich ganz auf das Projekt Nahwärmenetz Kleinaspach.

ZIELE

Die Gemeinde Aspach hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 energieautark zu werden. Dazu sollen die Energieangebote aus lokaler Land- und Waldwirtschaft und die Energiebedarfe – insbesondere die Wärmebedarfe - miteinander verknüpft werden.

Im Gemeindeteil Kleinaspach produziert die bestehende Biogas-BHKW-Anlage mehr Wärme als die bereits versorgten Nachbarn benötigen. Sie verarbeitet Mais, Mist, Gülle und Grasschnitt – überwiegend von Aspachs Gemarkungsfläche. Mit der überschüssigen Wärme soll ein Nahwärmenetz betrieben werden. Als langfristiges Ziel soll ganz Kleinaspach an das Wärmenetz angeschlossen werden. Im ersten Schritt ist man bereits mit dem Anschluss von 70 % der Gebäude entlang der Haupttrasse zufrieden, denn das würde die Wirtschaftlichkeit sichern.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Eine große Bedeutung für das Gesamtkonzept hat das Erlebnishotel Sonnenhof mit ca. 400 Betten und etwa 100.000 Übernachtungen pro Jahr, das mit Abstand der größte Wärmeabnehmer ist. Das Wärme-Überangebot der bestehenden Biogas-KWK-Anlage von etwa 200 kW und der Wärmebedarf des Sonnenhofs werden über ein Wärmenetz zusammengebracht. Eine zusätzliche Holzhackschnitzel-Heizzentrale übernimmt einen Teil der erforderlichen Wärmeproduktion. Auf dem Weg zwischen Heizzentrale und Sonnenhof werden möglichst alle öffentlichen und privaten Abnehmer mit angeschlossen. Im Wärmenetz wird ein Energieträgermix aus 35 % Biogaswärme, 60 % Holz und 5 % Heizöl erwartet.

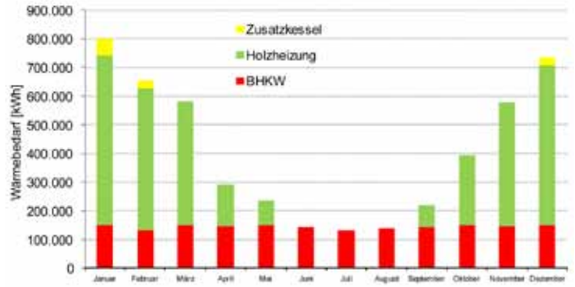


Abbildung 31: Monatliche Bedarfsdeckung der Nahwärmeversorgung

Um Interessierte für einen Anschluss an das Wärmenetz zu gewinnen, wurde im Rahmen der jährlichen Bürgerversammlung eine freiwillige Datenerfassung der Verbrauchswerte und der Heizungsanlage gestartet. Der Rücklauf war bisher sehr zufriedenstellend und es wird mit weiteren Interessenten gerechnet, sobald die Baumaßnahme konkret wird.

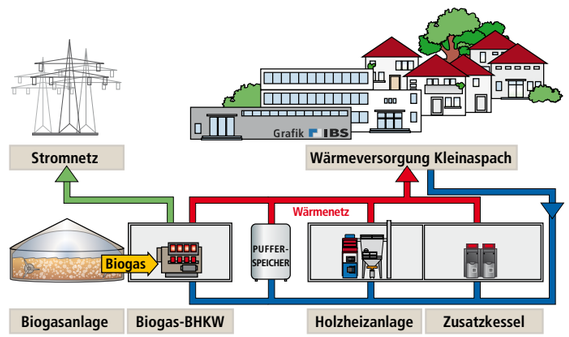


Abbildung 32: Schema der geplanten Wärmeversorgung

KENNZAHLEN

- geplante CO_2-Einsparung 1.493 Tonnen/Jahr
- Wärmeangebot Biogas-BHKW ca. 200 kW thermisch
- Wärmeangebot Holzhackschnitzelkessel ca. 800 kW
- Wärmeverbrauch private Wohngebäude ca. 2.600.000 kWh/a
- Wärmeverbrauch öffentliche Gebäude ca. 340.000 kWh/a

ERFAHRUNGEN

Die vertrauensvolle Atmosphäre, konstruktive Zusammenarbeit und die kurzen Kommunikationswege zwischen Stadtverwaltung, Gemeinderat und der Projektgruppe „Aspach hat Energie“ bilden die Grundlage für den bisherigen Projekterfolg. Einen positiven Anstoß für die öffentliche Diskussion hat das bereits realisierte kleine Wärmenetz mit acht Häusern in der direkten Nachbarschaft der Biogasanlage gegeben. Die Wärmekunden sind sehr zufrieden und geben ihre Erfahrungen im Ort weiter. Als weitere Erfolgsfaktoren für das Wärmenetz werden vor allem der Preis, die Versorgungssicherheit, die Unabhängigkeit von Preisschwankungen, die Auflagen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes (EWärmeG) beim Austausch von Heizungsanlagen und die regionale Wertschöpfung erwartet. Ein großer Pluspunkt wird die gleichzeitige Verlegung eines Glasfasernetzes sein, denn Kleinaspach hat nur eine ungenügende Internetverbindung. Große Bedeutung hat auch die Stärkung der lokalen Ökonomie, denn die Biogasanlage stützt mehrere landwirtschaftliche Betriebe. Der Bau des ersten Abschnitts beginnt im Frühjahr 2014.

Abbildung 33: Biogasanlage Bäuerle in Kleinaspach

Stadtteilkampagne Bürkle-Bleiche

INTEGRIERTES QUARTIERSKONZEPT

Stadt Emmendingen

26.000 Einwohner

Abbildung 34: Abgrenzung Projektgebiet Bürkle-Bleiche von Osten

UNTERSUCHUNG
8 Monate

- Energetisches Quartierskonzept
- Einstellung Sanierungsmanager
- Akteursbeteiligung

INITIIERUNG
5 Monate

- Umfrageaktion Nahwärme
- Öffentlichkeitskampagne

UMSETZUNG
20 Monate

- Initiierung Modellprojekte
- Beratungsangebote
- Förderprogramm
- Kontaktbörse
- Stromspar-Aktionen

AKTEURE

- Stadtverwaltung
- Stadtwerke
- Hausverwaltungen
- Bürgerenergiegenossenschaft
- Energieagentur Regio Freiburg
- Energieberater
- Volkshochschule

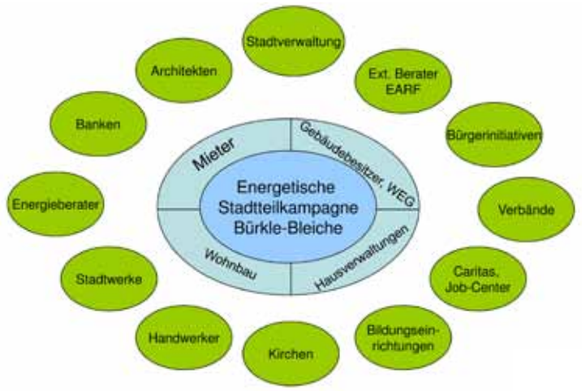


Abbildung 35: Akteursgruppen

AUSGANGSSITUATION

Der Stadtteil wurde aufgrund der vielen verschiedenen Gebäudetypen und der dadurch möglichen Übertragbarkeit auf andere Stadtteile ausgewählt. Der aktuelle Generationenwechsel macht neue Strategien möglich und der Gebäudebestand (überwiegend aus der Zeit 1955-75) birgt große Einsparpotenziale. Merkmale sind auch eine überwiegende Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen (94 %) und ein hoher Modernisierungsbedarf bei den Heizungen (>50 %).

ZIELE

Eine Erhöhung der Sanierungsquote soll mit Hilfe von städtischen Förder- und Beratungsangeboten, dem Bau von Nahwärmenetzen und dem Ausbau dezentraler Energieerzeuger (PV/Solar/KWK) erreicht werden. Wichtig ist die Breitenwirkung anstelle von Leuchttürmen. Außerdem sollen Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit die Identität des Stadtteils stärken und den Zusammenhalt unter den Bewohnern verbessern.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Das Projekt besteht aus den Komponenten Quartierskonzept, Sanierungsmanagement und Förderprogramm. Die 370 geförderten Energieberatungen richten sich an Einzeleigentümer und Wohnungseigentümergemeinschaften mit einer Vielzahl von Beratungszielen wie Blockheizkraftwerke, Mini-Nahwärmenetze oder Solarthermie. Der Einstieg in die Beratung ist niederschwellig, beispielsweise gibt es eine kostenlose Initialberatung von etwa einer Stunde. Auch die zweite „Kurz-Energieberatung“ wird stark bezuschusst und ist vergleichbar mit den geförderten Energieberatungen in vielen Gemeinden und Landkreisen. Der dritte Schritt besteht aus städtisch geförderten Intensivberatungen und ist angelehnt an die Energieberatung nach den Richtlinen des BAFA. Weitere Förderzuschüsse gibt es beispielsweise für Gemeinschaftssanierungen und KWK-Verbundprojekte.

Um die Qualität der zahlreichen Beratungen zu sichern, wird ein Energieberater-Netzwerk mit einheitlichen Standards aufgebaut. Die Energieberater treten nicht in Konkurrenz auf, sondern ergänzen sich mit ihrem Leistungsangebot und realisieren Synergien. Sie werden zu speziellen Themen geschult, beispielsweise zur Abschätzung der Eignung von BHKW‘s. Um energetische Sanierung als Thema im Stadtteil zu verankern und lokale Kompetenzen zu stärken, wird ein Netzwerk aus Energieberatern, Bildungs-Fachleuten im neuen Stadtteil-Familienzentrum und Multiplikatoren aus der Bürgerschaft aufgebaut.

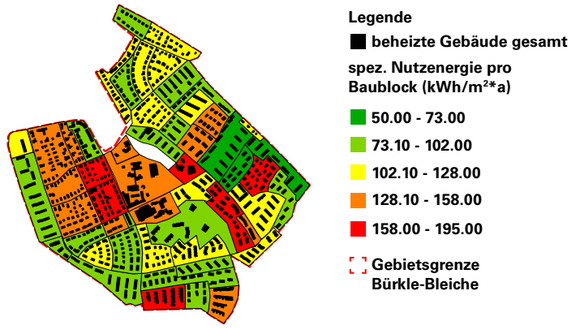


Abbildung 36: Wärmedichte Bürkle-Bleiche

KENNZAHLEN

- 110 ha Grundfläche
- 7.500 Einwohner
- 1.100 Gebäude

Klimaschutzziele im Stadtteil Bürkle-Bleiche bis 2050:

- Energieeinsparung 50 %
- Erneuerbare Energien: Strom (PV) 95 %, Wärme (Holz/Solarthermie) 54 %
- CO_2-Reduktion ca. 95 %

ERFAHRUNGEN

Für den Erfolg des Projekts war es wichtig, von Beginn an Netzwerke für Kooperation und Austausch aufzubauen – auch wenn diese Grundlagenarbeit viel Zeit gekostet hat. Es war von großem Vorteil, dass der Sanierungsmanager bereits in die Konzeption und nicht erst in die Umsetzungsphase eingestiegen ist.

Intensive Öffentlichkeitsarbeit ist der Schlüssel zum Erfolg, auch aufgrund des großen Informationsdefizits zum Thema Sanierung und Energieeffizienz bei der entscheidenden Zielgruppe der Hauseigentümer. Um Hauseigentümer für Ziele des Klimaschutzes zu erreichen, ist es oft besser, von „Lebensqualität“ oder „Wohnraumklima“ an Stelle von „Energieeffizienz“ zu sprechen.

Da es bislang noch wenig Erfahrungen mit energetischen Sanierungskonzepten gibt, ist intensiver Austausch mit anderen Projektbearbeitern wichtig. Dies war über die Energieagentur Regio Freiburg und die Stadt Freiburg möglich und sehr fördernd. Der Austausch mit anderen Kommunen soll erweitert und intensiviert werden.

Projektseite: www.stadtteilkampagne-buerkle-bleiche.de

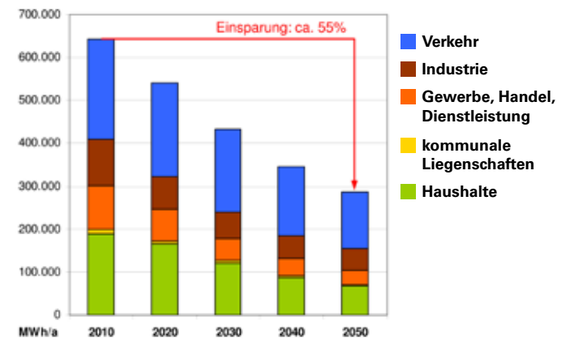


Abbildung 37: Endenergiebedarf gesamt – nach Sektoren

Energie-Quartier Haslach

VORBILDLICH MODERNISIEREN, GEMEINSAM PROFITIEREN

Abbildung 38: Gartenstadt Haslach, Teil des Projektgebiets

Stadt Freiburg im Breisgau
210.000 Einwohner

KONZEPTION
12 Monate

- Datenerhebung
- Entwicklung Szenarien und integriertes Energiekonzept
- Konzeption, Beratungs- und Förderangebote

MOTIVATION
4 Monate

- Aufbau Netzwerke
- Bewerbung, Information und Öffentlichkeitsarbeit
- Einstiegsberatung und Antrag Modellprojekte

MODELLPROJEKTE
8 Monate

- Förderbaustein „Vorbildlich sanieren“
- Förderbaustein „Gemeinschaftlich Handeln“
- Wärmenetze

AKTEURE

- Umweltschutzamt, Energiefachstelle
- Gebäudeeigentümer (privat und gewerblich)
- Handwerk, Gewerbe und Gewerbeverein
- Nachbarschaftswerk
- Handwerkskammern/Innungen
- Stadtplanungsamt
- Energieberater
- Bürgerverein und Kirchengemeinde
- Hausverwaltungen (WEG)

AUSGANGSSITUATION

Haslach ist ein bunter Stadtteil von Freiburg, vorwiegend zum Wohnen und mit drei Gewerbegebieten. Die Gruppe der Eigentümer setzt sich zusammen aus Privatpersonen, öffentlicher und privater Wohnungswirtschaft sowie der Stadt. Knapp 70 % der Gebäude wurden vor 1978 erbaut und sind in sanierungswürdigem Zustand. Teile Haslachs werden über kleinere Nahwärmenetze versorgt, die von öffentlichen Liegenschaften ausgehen oder an Wärmenetzen benachbarter Stadtteile anhängen. Seit 2009 gibt es einen Stadtteil-Entwicklungsplan.

ZIELE

Mit Hilfe energetischer Gebäudesanierung, effizienter Wärmeversorgung und dem Ausbau erneuerbarer Energien soll auf Stadtteilebene der Einsatz konventioneller Energien vermindert werden. Dazu werden Modellprojekte gefördert, die als gute und praxisnahe Beispiele eine Vorbildfunktion haben und Bauherren zur Nachahmung anregen sollen. Dabei sind energetische Modernisierungen von Einzelobjekten genauso wichtig wie Gemeinschaftsprojekte. Wichtig ist der Abbau von Hemmnissen bei den Gebäudeeigentümern durch Informationen, durch eine niederschwellige Einstiegsberatung und eine Begleitung in der Umsetzungsphase. Darüber hinaus werden Methoden entwickelt, die auf andere Freiburger Stadtteile übertragbar sind. Hierzu gehören eine Systematik für die Datenerhebung, Gebäudestrukturen und für Wärmeversorgungskonzepte.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Konzeptionsphase mit Datenerhebung, Szenarien und Erarbeitung der Beratungs- und Förderangebote wurde im ersten Quartal 2013 beendet. Darauf aufbauend wurden durch das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE Rechenmodelle erstellt, die die Kosten energetischer Sanierungen und energieeffizienter Wärmeversorgung gegenüber stellen. So können für den Stadtteil die wirtschaftlichsten Strategien entwickelt werden. Dies beinhaltet auch eine detaillierte Untersuchung der Wärmenetze hinsichtlich ihrer Ausbaufähigkeit. Im Anschluss erfolgt die Motivationsphase mit Öffentlichkeitsarbeit und Energieberatungen. Die Größe Haslachs mit 18.000 Einwohnern erfordert eine besondere Strategie mit Modellprojekten an Stelle einer flächendeckenden Vorgehensweise. Die Modellprojekte lassen sich dann auf ähnliche Sanierungsvorhaben übertragen. Das Förderprogramm sieht dazu zwei Bausteine vor:

- Baustein 1: Modellprojekte mit dem Ziel „Vorbildlich Sanieren“
- Baustein 2: Modellprojekte zum „Gemeinschaftlichen Handeln“

Die Einstiegs-Energieberatung informiert mit Hilfe von sieben erarbeiteten Gebäudesteckbriefen für typische Haslacher Gebäude über prinzipielle Sanierungsmöglichkeiten und die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen. Sie gibt außerdem einen ersten Überblick über den energetischen Zustand des Gebäudes und leitet Empfehlungen für das weitere Vorgehen ab. In Folge wird die Sanierung begleitet und das Projekt dokumentiert. Die Bewohner des Stadtteils werden über mehrere Bürger- und Informationsveranstaltungen in das Projekt einbezogen.

KENNZAHLEN

- 18.000 Einwohner
- 2.500 Gebäude
- 10.250 Wohneinheiten
- 480 Nichtwohngebäude

- 100 Einstiegs-Energieberatungen
- 30 Energiekonzepte „Vorbildlich Sanieren“
- 18 Machbarkeitsstudien „Gemeinschaftlich Handeln“
- 10 Modellprojekte

ERFAHRUNGEN

Die lange Konzeptionsphase wurde benötigt, um sich auf gemeinsame Ziele zu einigen, ein wirkungsvolles Konzept für Beratung und Förderung zu erarbeiten und Kriterien für die Auswahl der Modellprojekte zu definieren.

Zum Thema energetische Stadtsanierung besteht ein großer Diskussions- und Austauschbedarf zwischen den Kommunen. Die badischen Kommunen Karlsruhe, Emmendingen, Freiburg, Lörrach und Staufen haben bereits eine gemeinsame Form des Austausches geschaffen.

Projektseite: www.freiburg.de/energiequartier-haslach

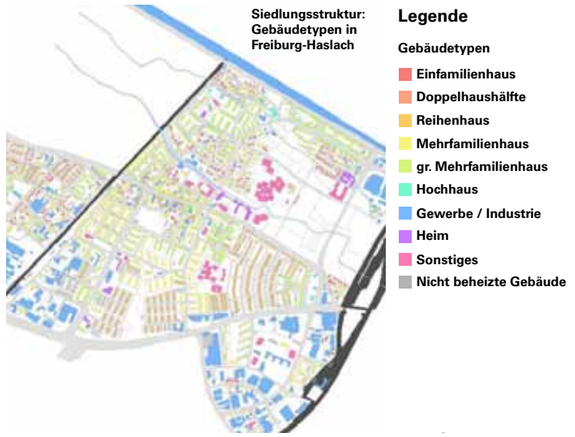


Abbildung 39: Siedlungsstruktur: Gebäudetypen in Haslach

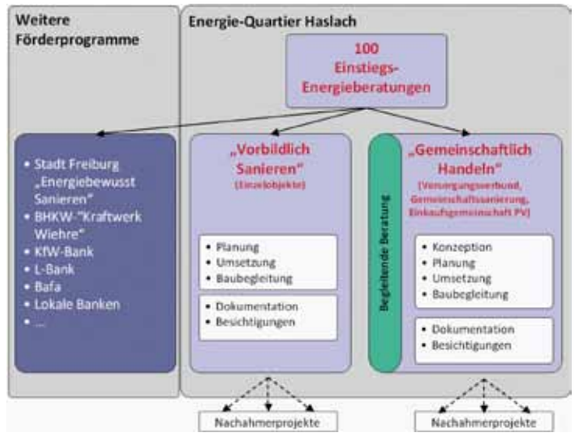


Abbildung 40:
Förderkonzept mit den zwei Bausteinen und möglichen weiteren Förderprogrammen

Biomasse-Vergasung Wärmenetz Hohenberg I

NUTZUNG REGIONALER BIOMASSE IN EINER KWK-ANLAGE

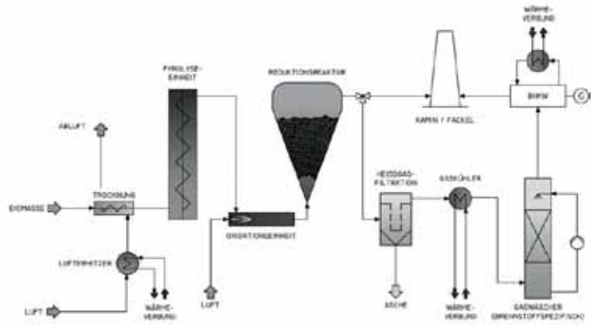


Abbildung 41: Prozess der Biomassevergasung

Stadt Horb

25.000 Einwohner

POTENZIALANALYSE, KONZEPTERSTELLUNG
12 Monate

- Analyse des Biomassepotenzials
- Ermittlung der technischen Möglichkeiten zur Potenzialnutzung
- Standortermittlung mit Kostenkalkulation

MARKTERKUNDUNG UND AUSSCHREIBUNG
9 Monate

- Ermittlung der Anbieter vergleichbarer Biomassevergasungsanlagen
- Evaluation der technischen und wirtschaftlichen Kenngrößen
- Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Erstellung der funktionalen Ausschreibung für die Biomasse-KWK-Anlage

VERGABE- UND BAUPHASE
9 Monate

- Anbindung der ehemaligen Kaserne an das bestehende Nahwärmenetz
- Erschließung des Anlagenstandortes
- Netzerweiterung in Richtung Gewerbegebiet
- Errichtung der Biomasse-KWK-Anlage

AKTEURE

- Stadt Horb a. N.
- Duale Hochschule Stuttgart Campus Horb
- Heizwerkbeirat
- Ing.-Büro HSEnergie GmbH & Co. KG

AUSGANGSSITUATION

Eines der Ergebnisse der Klimaschutzkonferenzen der Stadt Horb a. N. war, dass das Potenzial der vorhandenen Biomasse möglichst vollständig genutzt werden soll. Hierfür wollte man eine Anlage einsetzen, die möglichst viele biogene Stoffe in Energie umwandeln kann. Mit einer KWK-Anlage (Kraft-Wärme-Kopplung) sollte neben Wärme auch Strom erzeugt werden, angetrieben durch Holzgas. Da die Ausschreibung für diese Anlage EU-weit erfolgen muss und für Holzvergaseranlagen mit vergleichbaren technischen Möglichkeiten verschiedene Anbieter am Markt sind, muss die Ausschreibung entsprechend offen gefasst sein. Der von der Firma SynCraft entwickelte Schwebebettreaktor zur Holzvergasung erfüllt im Grundsatz diese Merkmale und ist bisher mit Holzhackschnitzeln und Pellets betrieben worden. Darüber hinaus sind für die Biomassevergasung im Projekt weitere biogene Stoffe vorgesehen.

Die Holzvergasungs-KWK-Anlage, die sowohl Wärme wie elektrische Energie erzeugt, kann in einem bestehenden Fernwärmenetz integriert werden, dessen Erweiterung zusätzliche Abnehmer ermöglicht.

ZIELE

Neben der Nutzung der Biomasse zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes soll die Möglichkeit geschaffen werden, lokale Wertschöpfungsketten aufzubauen und den „Import" von Energie möglichst zu reduzieren. Das Ganze soll zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten erfolgen, um auch weitere Klimaschutzmaßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept umsetzen zu können. Man möchte dem Etappenziel „Horb 2020" mit einer CO_2-Reduktion von mindestens 40 % näher kommen.

Die Zusammenarbeit mit der Dualen Hochschule Stuttgart Campus Horb eröffnet die Möglichkeit, die innovative Technologie der Vergasung von Biomasse in Verbindung mit Kraft-Wärme-Kopplung in die Lehre und Forschung einzubinden.

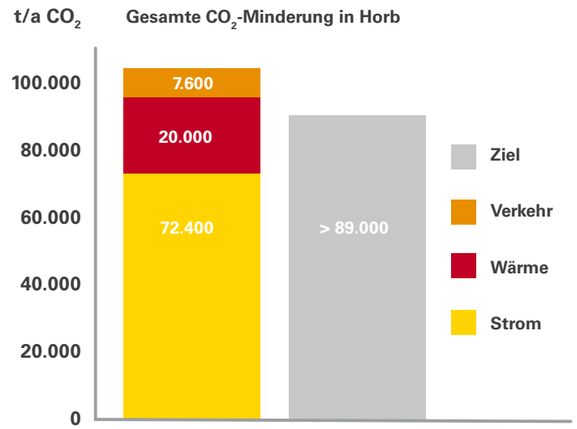


Abbildung 42: Die geplanten CO_2-Minderungen in Horb liegen über den Zielvorgaben

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Stadt Horb betreibt in der Kernstadt in einem Wohngebiet ein Fernwärmenetz, unter anderem mit einer Holzhackschnitzelanlage mit 1,7 MW, die nur Wärme liefert. Zukünftig soll zusätzlich über KWK neben Wärme auch Strom erzeugt werden. Im Parallelbetrieb zur bestehenden Anlage bildet diese Versorgungssituation ein ideales Umfeld zur Einführung dieser neuen Technologie der Holzvergasung, auch unter dem Aspekt der Versorgungssicherheit. Eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für diese Biomasse-KWK-Anlage überzeugte den Gemeinderat, der für das Wirtschaftsjahr 2013/2014 die Finanzmittel für dieses Projekt bereitstellte.

Abbildung 43: Erweiterung des Wärmenetzes Hohenberg

Abbildung 44: Standort der Heizzentrale und Versorgungsgebiet

KENNZAHLEN

Wärmenetz:

- 420 Haushalte, Schule, Sporthalle und weitere
- Wärmeleistung Netz 5,3 MW
- Hackschnitzelkessel 1,7 MW
- Holzvergasung-KWK 533 kW_{el} und 603 kW_{th}

Als nächster Schritt ist die Anbindung des angrenzenden Gewerbegebietes an das Fernwärmenetz zur Erhöhung der Anlagenauslastung in Planung.

ERFAHRUNGEN

Über eine funktionale Ausschreibung können die Anbieter stark in die Pflicht genommen werden, was Funktion und Verfügbarkeit der Anlage betrifft. Unter den Prämissen KWK mit Holzvergasung zeigt sich, dass Betreuungszeit und Betriebsmittelaufwand deutlich höher ausfallen. Es besteht noch ein Optimierungsbedarf, damit sich die vorgesehene Investition tragen kann.

Kälte aus Fernwärme

ÜBERSCHUSSWÄRME ZUR KÄLTEERZEUGUNG FÜR DAS WOHN-/GESCHÄFTSHAUS SYNUS/ GARTENCARRÉ

Abbildung 45: Fernwärmenetz von Karlsruhe

Stadt Karlsruhe

300.700 Einwohner

VORSTUDIE UND ENTWICKLUNG
6 Monate

- Vorplanung
- Machbarkeitsstudie
- Geräteentwicklung

PLANUNG UND INSTALLATION
7 Monate

- Vertragserstellung
- Planung/Ausschreibung
- Installation

BETRIEB
9 Monate

- Inbetriebnahme
- Anlageneinstellung
- Betriebstest unter Last

AKTEURE

- Stadtwerke Karlsruhe GmbH
- Technische Universität Berlin
- fc.Ingenieure Bühl
- Eigentums-Wohnbau GmbH Karlsruhe
- Kramm + Strigl Architekten Darmstadt
- Stadt Karlsruhe, Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz

AUSGANGSSITUATION

Fernwärme wird in Karlsruhe aus Kraft-Wärme-Kopplung sowie – umweltfreundlich und CO_2-arm – aus der Abwärme einer Raffinerie erzeugt. Bis zu 40 MW Wärmeleistung steht als „Überschusswärme" zur Verfügung. Im Sommer kann diese für die reine Wärmeerzeugung nicht genutzt werden, daher soll über Absorptionskälteanlagen (AKA) aus Fernwärme nutzbare Kälte erzeugt werden. Bisher kam wegen der hierfür notwendigen „nass" betriebenen Rückkühlwerke diese Kälteerzeugungsmethode im urbanen Raum selten zum Einsatz. Erst neu entwickelte AKA können dies ändern. Diese Technologie wird im Projekt erstmalig im großen Stil eingesetzt. Trockene Rückkühler haben deutliche Vorteile gegenüber Nasskühlern: Kein Wasserbedarf, keine Schwadenbildung, keine Legionellenproblematik, geringeres Gewicht und sie sind leiser und niedriger. Die verwendete neue Kältetechnik ist also ideal für den Einsatz mitten in der Stadt.

Abbildung 46: Fernwärme aus Abwärme

ZIELE

Industrieabwärme als „Quelle" für Fernwärme soll ganzjährig genutzt werden. Für die Kälteerzeugung innerhalb des Neubaus des Wohn- und Gewerbe-Komplexes „SYNUS und GartenCarré" in Karlsruhe kommt eine Kombination aus drei von der TU Berlin neu entwickelten hocheffizienten AKA plus einer modernen Schrauben-Kompressionskältemaschine zum Einsatz.

Die Rückkühlung erfolgt, trotz der hohen Außentemperaturen im Rheingraben, trocken. Gegenüber konventionellen Lösungen werden so jährlich rund 460 MWh Primärenergie und rund 115 Tonnen CO_2 eingespart.

Abbildung 47: Absorptionskälteanlage AKA „Hummel" für niedrige Temperaturen

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die beiden Neubau-Gebäude sind unterirdisch über eine Tiefgarage verbunden. Dort befindet sich die Wärme- und Kälte-Zentrale mit den Gerätekomponenten sowie dem Fernwärme-Hausanschluss. Die eingesetzten Tisch-Rückkühler stehen frei auf dem Dach. Die Anlage liefert 1.250 kW Klimakälteleistung, damit Arztpraxen, Büros, Klinikpersonalschule und ein kleines Rechenzentrum in einem angenehm temperierten Bereich bleiben. Die AKA liefern die Hauptarbeit.

Die Stadtwerke Karlsruhe erstellen und betreiben die Anlagen im Rahmen eines Contractings für Kältelieferung im Auftrag der Gebäudeeigentümer, tragen also zunächst die Investitionen, die 15 Jahre lang über den Kältepreis zurückgezahlt werden.

Das AKA-Verhalten wird messtechnisch begleitend untersucht.

Abbildung 49: Synus-Gebäude

KENNZAHLEN

- Wohn- und Bürogebäude mit 28.000 m² Nutzfläche
  1,4 MW Wärme und 1,25 MW Kälte
- Einsatzenergie: Fernwärme (Sommer: 82 °C)
- Absorptionskälte 480 kW
- trockene Rückkühlung bis 40 °C
- Primärenergieeinsparung 460 MWh/Jahr
- CO_2-Einsparung 115 t/Jahr
- Mehrkosten rund 350.000 €

ERFAHRUNGEN

Für die „Hummel" genannte AKA liegen bereits erste positive technische Betriebserfahrungen vor. Die hier geplante Anlage wird daher mit Hochspannung verfolgt: Die schwierigen Randparameter der Kälteanlage erzwingen ein aufwändiges Betriebskonzept. Technisch gelingt dies. Ob die Anlage auch wirtschaftlich ist, wird das Pilotprojekt zeigen.

Bereits bei der Verhandlung des Kältelieferungsvertrags hat sich gezeigt, dass schon vor der eigentlichen Ausführungsplanung eine große Detailtiefe für alle Teilprozesse eingebracht werden muss.

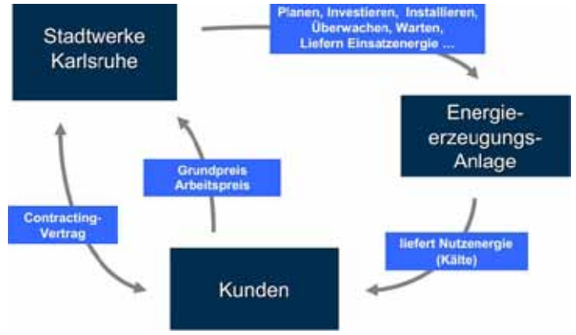


Abbildung 48: Kältelieferung im Contracting

Abbildung 50: Technikraum mit AKA

Effizienz-Konvoi Waldstadt

KONVOISANIERUNG IN EINEM AUSGEWÄHLTEN SIEDLUNGSGEBIET

Stadt Karlsruhe

300.700 Einwohner

Abbildung 51: Logo des Projekts

STARTPHASE
4 Monate

- Auswahl des Stadtgebietes
- Abstimmung mit Partnern
- Information der Hauseigentümer

ENERGIEBERATUNG
6 Monate

- Energieberatung mit Gutachten
- Auswertung der Beratungen
- Festlegen sinnvoller Maßnahmen

SANIERUNGSPHASE
6-24 Monate

- Bildung der Konvois
- Start der Ausführung
- Dokumentation/Evaluation

AKTEURE

- Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur (KEK)
- Energieberater aus dem Arbeitskreis Energie der Architektenkammer BW
- Stadt Karlsruhe
- Bürgerverein Waldstadt

AUSGANGSSITUATION

Die Karlsruher Waldstadt ist ein Wohngebiet mit einer homogenen Gebäudestruktur. Dort stehen überwiegend Ein- und Zweifamilienhäuser in Reihenhausbebauung aus den 60er Jahren. Mit dem Modellprojekt „Effizienz-Konvoi“ ging es der Stadt Karlsruhe darum, gemeinsam mit den Bürgern neue Wege beim städtischen Klimaschutz zu erproben.

Bei einer Quote der energetischen Gebäudesanierung von derzeit bundesweit jährlich nur 1 % liegt ein immenses Potenzial brach. Wenn mehrere Eigentümer ihr Haus zeitgleich energetisch modernisieren, ist dies einfacher und kostengünstiger, als wenn jeder Hausbesitzer für sich alleine handeln würde. Dies gilt umso mehr, wenn sich die Häuser nach Alter und Bauweise gleichen und in der direkten Nachbarschaft liegen. An diesem Gedanken knüpft der „Effizienz-Konvoi“ an.

ZIELE

Die gemeinsame Sanierung „im Konvoi“ soll den Eigentümern die Schritte auf dem Weg zu energieeffizienten Gebäuden erleichtern. Gemeinsame Planung und Ausführung reduziert die finanzielle Belastung. Die Erhöhung der Sanierungsquote ist eine Maßnahme zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 und fördert die lokale Wirtschaft. Als Pilotprojekt sollen die Erfahrungen des Effizienz-Konvois auf andere Stadtquartiere übertragen werden.

Abbildung 52: Reihenhauszeile in der Waldstadt

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur (KEK) koordiniert und betreut den Effizienz-Konvoi. Nach der Beratung begleitet sie in einer zweiten Phase die Hauseigentümer beim Bilden geeigneter Sanierungsgruppen, die die vorgeschlagenen Maßnahmen gemeinsam mit anderen Hauseigentümern „im Konvoi“ umsetzen. Dadurch werden Kosteneinsparungen erwartet. Mit dem Projekt will die Stadt Hauseigentümern die Entscheidung für eine energetische Haussanierung erleichtern.

Mit der Karlsruher Waldstadt wurde ein Wohngebiet ausgewählt, in dem sich überwiegend Ein- und Zweifamilienhäuser gleicher Bauart und gleichen Baualters befinden.

Nach einer umfassenden Informationskampagne erstellen erfahrene Energieberater detaillierte Gutachten nach den Richtlinien der „Energieberatung vor Ort (BAFA)“ über den Zustand von Heizung und Gebäude. In Einzelgesprächen erhalten die Hauseigentümer Empfehlungen zur Sanierung einschließlich einer Kostenschätzung. Die Energieberatung wird gefördert.

Mit der Bündelung von gleichartigen Sanierungsmaßnahmen werden in einem „Konvoitreffen“ Gruppen unter Leitung eines gemeinsamen Beraters gebildet, um Ausschreibung und Auftragsvergaben „im Konvoi“ und damit rationeller vorzunehmen. Die Sanierungsphase wird weiterhin durch die KEK und die Energieberater betreut.

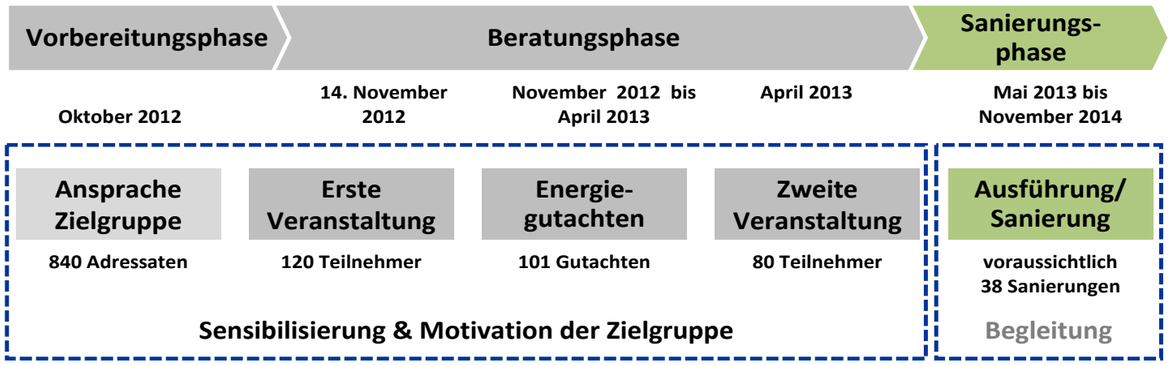


Abbildung 53: Von der Ansprache bis zur Ausführung

KENNZAHLEN

- Projektgebiet: 630 Ein- und Zweifamilienhäuser
- Energieberater: 11
- Teilnehmer auf der Informationsveranstaltung: 120
- Energieberatungen nach BAFA-Richtlinie: 101
- Zufrieden mit der Energieberatung: 93 %
- konkret anstehende Sanierungen: 38

ERFAHRUNGEN

Von rund 800 angesprochenen Hauseigentümern haben 101 eine ausführliche Beratung und ein Gutachten erhalten. 38 der beratenen Eigentümer möchten Sanierungsmaßnahmen zeitnah im Konvoi umsetzen, einige Hauseigentümer sanieren auch selbstständig. Nach Abschluss der Energieberatungen sind die Planer der Konvois dabei, das weitere Vorgehen in Einzelgesprächen verbindlich festzulegen, so dass mit den ersten Maßnahmen wenige Monate danach begonnen werden kann.

Als Hemmnis einer konkreten Umsetzung wurde u.a. die heterogene Struktur der Lebenssituation erkannt: Sind Eigentümer sehr alt oder haben sie das Gebäude erst kürzlich erworben mit entsprechender finanzieller Belastung, ist die Sanierungsmotivation geringer. Eine mit erheblichen Kostenvorteilen verbundene gemeinsame Sanierung einer kompletten Häuserreihe bis hin zur Ausstattung mit einer gemeinsamen Wärmeerzeugung konnte vorerst nicht erreicht werden.

Projektseite: www.effizienz-konvoi.de

Wärmenetzentwicklung im Bestand

GEBIETSSONDIERUNG UND DETAILUNTERSUCHUNG

Stadt Lörrach
48.100 Einwohner

Abbildung 54: Plangebiete für Wärmenetzentwicklung in Lörrach

GEBIETS-SONDIERUNG 4 Monate	DETAIL-UNTERSUCHUNG 6 Monate	QUARTIERS-KONZEPT 6 Monate	AUSFÜHRUNGS-PLANUNG UND UMSETZUNG
• gesamtes Stadtgebiet • Definition geeigneter Gebiete aus Wärmeatlas • Bewertung nach Kriterienkatalog	• 2 Gebiete • detaillierte Ist-Analyse • Bürgerpartizipation	• Energieberatung • Gebäudesanierung • Verbrauchsoptimierung • konzeptionelle Vorplanung	• im Anschluss durch Netzbetreiber

AKTEURE
- Stadtverwaltung
- Energieversorger: Badenova, RatioNeueEnergie

AUSGANGSSITUATION

Um bis 2050 klimaneutral zu werden, soll in Lörrach der Erzeugungsmix bei der Wärmeversorgung zu 100 % aus regionalen erneuerbaren Energiequellen stammen. Neben Biomasse und Geothermie soll auch Abwärme genutzt werden. Dazu muss ein Teil der heute am Gasnetz angeschlossenen Verbraucher über Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Energien versorgt werden.

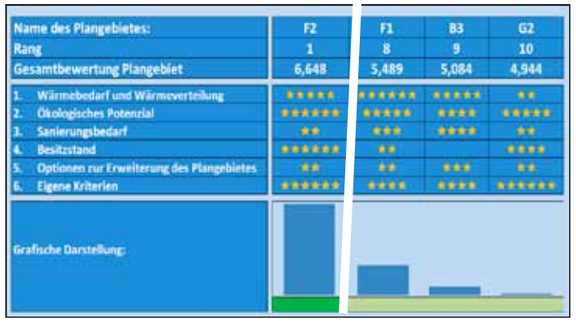
ZIELE

In einer detaillierten Studie soll das gesamte Stadtgebiet systematisch nach geeigneten Gebieten für den Aufbau eines Wärmenetzes im Bestand untersucht werden. Im Anschluss sollen im geeignetsten Gebiet Erfahrungen bei der Umsetzung eines Wärmenetzes im Bestand gesammelt werden. Die in der Gebietssondierung gesammelten Daten sowie die bei der Umsetzung gesammelten Erfahrungen sollen langfristig die Entwicklung weiterer Wärmenetze in Lörrach unterstützen und vorantreiben.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Aus dem Wärmeatlas der Stadt Lörrach wurden zunächst 20 mögliche Plangebiete mit hoher Wärmedichte herausgefiltert. In einem mehrstufigen Prozess wurde die Auswahl im ersten Schritt zunächst auf neun Plangebiete verdichtet und in einem zweiten Schritt auf zwei Gebiete eingeschränkt. Dazu wurden Daten zu folgenden Kriterien aus dem Datenbestand der Stadt und durch Begehung der Plangebiete erhoben und nach einem Punktesystem bewertet:

- Wärmebedarf und Wärmeverteilung
- Alter und Sanierungsbedarf von Gebäuden, Versorgungsinfrastruktur und Straßen
- Eigentümerstruktur im Plangebiet und der näheren Umgebung
- Standort für Heizzentrale
- Topografie und Landschaft
- Bebauungsstruktur
- demografische und soziale Struktur
- Modellcharakter des Plangebiets
- Erweiterungsoptionen in der Umgebung hinsichtlich Wärmeabnahme und Wärmelieferung aus Abwärme
- eigene Kriterien wie Prioritäten, Kosten oder Datengrundlage



Name des Plangebietes:	F2	F1	B3	G2
Rang	1	8	9	10
Gesamtbewertung Plangebiet	6,648	5,489	5,084	4,944
1. Wärmebedarf und Wärmeverteilung	★★★★★	★★★★★★	★★★★★	★★
2. Ökologisches Potenzial	★★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★
3. Sanierungsbedarf	★★	★★★	★★★★	★★
4. Besitzstand	★★★★★★	★★		★★★★
5. Optionen zur Erweiterung des Plangebietes	★★	★★	★★★	★★
6. Eigene Kriterien	★★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★★
Grafische Darstellung:				

Abbildung 55: Bewertung der Plangebiete nach Punktesystem

In einer Detailuntersuchung wurde die Gebietsanalyse für die beiden Zielgebiete verfeinert, die Anschlussbereitschaft der Gebäudeeigentümer erfragt sowie mit potenziellen Abwärmelieferanten aus der Industrie über eine mögliche Wärmelieferung verhandelt. In beiden Gebieten war das Interesse seitens der Industrie groß. Im ersten Gebiet erwies sich jedoch das Interesse der Gebäudeeigentümer aufgrund des aktuellen Sanierungsstands der Gebäude als geringer.

Daher soll nun im zweiten Gebiet ein Wärmenetz auf Basis erneuerbarer Energien, ggf. Kraft-Wärme-Kopplung und Nutzung von Industrieabwärme aufgebaut werden.

Im Rahmen eines Quartierskonzepts sollen Energieberatungen in privaten Gebäuden durchgeführt sowie industrielle und

Abbildung 56: Darstellung der Besitzstruktur

KENNZAHLEN
- insgesamt untersuchte Plangebiete: 20
- Plangebiete in engerer Auswahl: 9
- mögliche Abwärmenutzung im gewählten Plangebiet: 800 m³/Tag Warmwasser mit 90 °C

öffentliche Großverbraucher analysiert und ggf. optimiert werden. Dann soll auch die konzeptionelle Vorplanung des Wärmenetzes erfolgen. Dazu zählen unter anderem die Gegenüberstellung von Wärmebedarf und Wärmeangebot sowie die Standortsuche für weitere Wärmeerzeuger. Innovative Komponenten für das Wärmenetz sollen dabei ebenfalls untersucht werden. Insbesondere das Quartierskonzept wird durch Einbindung aller betroffenen Akteure und Bürger begleitet.

Die Ausführungsplanung baut unmittelbar auf der konzeptionellen Vorplanung des Quartierskonzepts auf und beinhaltet im wesentlichen die Dimensionierung der einzelnen Komponenten, die wirtschaftlichen Kalkulationen und die Erstellung von Vorverträgen mit einzelnen Kunden. Die Umsetzung ist nicht mehr Bestandteil des geförderten Projekts, schließt aber unmittelbar an die Ausführungsplanung an.

ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTPHASE 1 UND 2

Für eine aussagekräftige Gebietsanalyse ist bereits in der Sondierungsphase neben vielen Daten auch die Einbindung der Akteure vor Ort wichtig.

Für die Umsetzung eines Wärmenetzes muss der richtige Zeitpunkt abgepasst werden (Sanierungsbedarf im Quartier, Energieumstellung in Industrie und Gewerbe).

Die Wärmenetzsondierung bietet eine hervorragende Datengrundlage für weitere Wärmenetzentwicklungen.

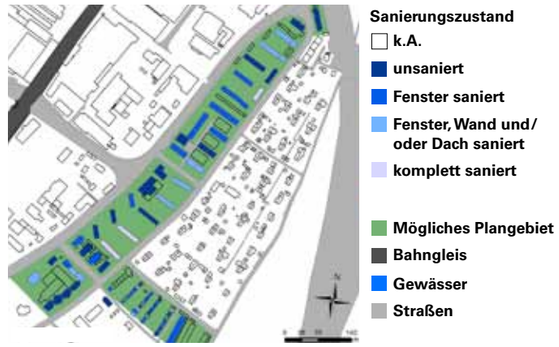


Abbildung 57: Darstellung des Sanierungszustands der Gebäude

Top 100-Gebäude-sanierungsoffensive

MOBILISIERUNG DER 100 GRÖSSTEN ENERGIEVERBRAUCHER BEI WOHNGEBÄUDEN

Stadt Lörrach
48.100 Einwohner

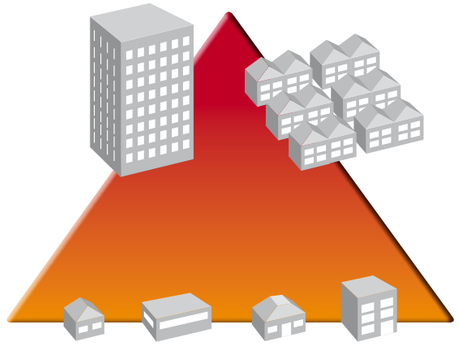


Abbildung 58: Die größten absoluten Energieverbraucher sind große Gebäude und Gebäudekomplexe

DATENERMITTLUNG
3 Monate

- Datenzusammenstellung und -ermittlung der TOP 100-Gebäude, insbesondere aus dem Wärmekataster
- Strukturierung der Gebäude

ANGEBOTSPAKET
3 Monate

- Erstellung eines Angebotspakets mit beteiligten Akteuren

BERATUNG UND UMSETZUNG
18 Monate

- Kontaktaufnahme mit Eigentümern
- Beratungen an den Gebäuden
- begleitende Informationskampagnen
- Begleitung der Sanierungen

AKTEURE

- Fachbereich Umwelt und Klimaschutz, Stadt Lörrach
- Kreishandwerkerschaft
- unabhängige Energieberater
- Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA)
- Energieversorger

AUSGANGSSITUATION

Knapp 60 % der Wärme wird in Lörrach in privaten Haushalten verbraucht. Auf dem Weg zur klimaneutralen Kommune müssen daher auch die Eigentümer von Wohngebäuden zur Sanierung motiviert werden. Das Klimaschutzkonzept für Lörrach sieht vor, den Wärmeverbrauch privater Haushalte bis 2050 um gut 75 % zu senken. 70 bis 80 % der Gebäude sind noch nicht entsprechend saniert. Zur Umsetzung dieser Einsparpotenziale soll die jährliche Sanierungsrate in Lörrach auf 2,75 % gesteigert werden. Dem stehen einige Hemmnisse entgegen, die es abzubauen gilt.

ZIELE

Zur Reduktion der CO_2-Emissionen soll der gesamte Gebäudebestand in Lörrach bis 2050 möglichst weitgehend auf Plusenergieniveau saniert werden. Mit der TOP 100-Gebäudesanierungsoffensive sollen die Eigentümer der 100 Wohngebäude mit dem größten Energieverbrauch für eine vorbildliche Sanierung mobilisiert werden. Durch diese großen öffentlichkeitswirksamen Sanierungen soll ein breit angelegter Sanierungsprozess in Gang gesetzt werden.

Bei der Sanierung dieser TOP 100-Energieverbraucher sollen zudem Erfahrungen gesammelt und Instrumente entwickelt werden, mit denen auch zukünftig Eigentümer zur Sanierung motiviert und wirksam unterstützt werden können. So sollen der Einstieg für Hausbesitzer in eine umfassende Sanierung auf hohem Niveau erleichtert und vorhandene Hemmnisse und Informationsdefizite beseitigt werden. Die Randbedingungen sollen dabei so gesetzt werden, dass die bestmögliche Sanierung zur Umsetzung kommt. Das Gelingen soll zudem durch eine lückenlose Überleitung zwischen den einzelnen Beratungs-, Planungs- und Umsetzungsphasen sichergestellt werden.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Eigentümer der 100 größten Energieverbraucher im Wohnungsbau wurden durch Abgleich von Wärmekataster und Eigentümerdaten herausgefiltert.

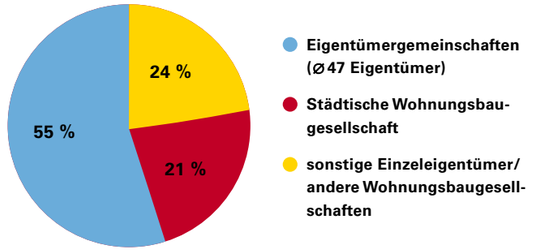


Abbildung 59: Eigentümerstruktur der TOP 100-Gebäude

Der Unterstützungsbedarf der verschiedenen Eigentümergruppen ist jedoch sehr unterschiedlich. Während z.B. die städtische Wohnungsbaugesellschaft bereits über viel Erfahrung mit energetischen Sanierungen verfügt, stehen viele andere oft noch ganz am Anfang. Für die verschiedenen Eigentümergruppen wird deren Unterstützungsbedarf genau analysiert, um in Zusammenarbeit mit den Projektbeteiligten ein jeweils angepasstes Paket-Angebot bestehend aus den Bausteinen Energieberatung, Finanzierungs- und Fördermittelberatung, Umsetzung durch qualifizierte Handwerksbetriebe und qualifizierter unabhängiger Baubegleitung unterbreiten zu können. Die weitreichenden Erfahrungen der städtischen Wohnungsbaugesellschaft mit hochwertigen energetischen Sanierungen sollen dabei auch für andere Eigentümer nutzbar gemacht werden.

KENNZAHLEN

- Anteil des Wärmeverbrauchs privater Haushalte in Lörrach: 60 %
- Anteil des Wärmeverbrauchs der 100 größten Verbraucher im Wohnungsbau in Lörrach: 12,5 % aller Wohngebäude
- CO_2-Reduktion durch Sanierung der TOP 100-Wärmeverbraucher: 6.900 t/a

Viele Bauherren sparen gerade bei Beratungs- und Planungsleistungen sowie der Qualitätssicherung. Dies führt häufig dazu, dass Einsparpotenziale nicht ausgeschöpft werden. Daher sollen die Dienstleistungen des Pakets für den Hausbesitzer möglichst kostenneutral sein.

ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTPHASE 1

Durch das Auswahlverfahren TOP 100-Energieverbraucher werden große Mietobjekte und Eigentümergemeinschaften herausgefiltert. Diese werden fast ausnahmslos professionell verwaltet. Die Ansprache und Information der Gebäudeeigentümer werden daher sinnvoll über die Hausverwaltungen gebündelt.

Energetische Sanierungen lassen sich bei diesen Gebäuden meist nur im Zuge von Instandhaltungsmaßnahmen umsetzen. Das Projekt muss daher zeitlich deutlich gestreckt werden. Im Zuge anstehender Sanierungsmaßnahmen sollen dann die Gebäudeeigentümer angesprochen werden und durch Darstellung der ökonomischen und ökologischen Vorteile sowie mit dem Paket-Angebot zur bestmöglichen energetischen Sanierung motiviert werden.

In Zusammenarbeit mit den Hausverwaltungen können Bedarf und Zeitpunkt der Unterstützung ermittelt werden.

Abbildung 60 und 61: Zu den TOP 100-Wärmeverbrauchern im Wohnungsbau zählen sowohl große Einzelgebäude als auch größere Gebäudekomplexe

3D-Stadtmodell

FÜR DIE GESAMTSTÄDTISCHE SANIERUNGS- UND ENERGIEVERSORGUNGSSTRATEGIE

Abbildung 62: 3D-Modell der Innenstadt von Ludwigsburg

Stadt Ludwigsburg
88.000 Einwohner

MODELLBILDUNG
4 Monate

- Datenerfassung LIDAR
- Spezifikation und Erstellung 3D-Stadtmodell
- Qualitätsprüfung

MODELLANALYSE
4 Monate

- Fachdatenintegration
- 3D-Modellanalyse

BERECHNUNG UND INTEGRATION
4 Monate

- Wärmebedarfsberechnung
- Datenintegration Geodaten-managementsystem

AKTEURE

- Stadt Ludwigsburg, Referat Nachhaltige Stadtentwicklung
- Stadt Ludwigsburg, Fachbereich Stadtplanung und Vermessung
- Topscan GmbH Rheine
- Hochschule für Technik Stuttgart, Zentrum für Geodäsie und Geoinformatik
- Hochschule für Technik Stuttgart, Zentrum für Nachhaltige Energietechnik
- virtualcitySYSTEMS GmbH Berlin

AUSGANGSSITUATION

Dreiviertel der weltweit eingesetzten Energie wird in Städten verbraucht. Deshalb besteht insbesondere in Städten die Notwendigkeit, den Energiebedarf deutlich zu reduzieren. Der Gebäudebestand in Deutschland hat beim Wärmeverbrauch das höchste Einspar- und somit CO_2-Reduktionspotenzial. Besonders Gebäude, welche vor der ersten Wärmeschutzverordnung gebaut wurden, sind vielfach unsaniert und dadurch in sehr schlechtem energetischem Zustand. Bis zu 80 Prozent des Primärenergieverbrauchs könnten durch innovative Sanierungskonzepte eingespart werden. Szenarien und Prognosen hinsichtlich des Energiebedarfs auf Stadtebene sind ein wichtiges Instrument, mit welchem sowohl die Potenziale für die Energieeffizienz identifiziert und abgeschätzt als auch Sanierungskonzepte und Netzstrategien entwickelt werden können. Virtuelle 3D-Stadtmodelle bilden eine gute Grundlage für die Wärmebedarfsprognose von Stadtgebieten und die Berechnung von Sanierungsszenarien.

ZIELE

Ziel des Projektes ist die Erstellung, Integration und Anwendung eines 3D-Stadtmodells des gesamten Stadtgebiets von Ludwigsburg als Basis für gesamtstädtische Sanierungs- und Energieversorgungsstrategien. Das 3D-Modell wird im Rahmen des Vorhabens als Datenbasis für die Berechnung des gesamtstädtischen Wärmebedarfs verwendet. Der Einsatz von 3D-Stadtmodellen bietet darüber hinaus die Möglichkeit umfangreicher räumlicher Analysen wie z.B. PV-Potenzialanalyse, Lärmkartierung, Lückenbebauung und Neubauintegration, Klimabelüftungsachsen, 3D-Visualisierung des Bebauungsplans, Netzanbindung oder auch Sichtachsen- und Lärmanalyse für die Planung der Positionierung von Windkrafträdern.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Das Projekt besteht aus drei Phasen: Phase I beinhaltet die Datenerfassung, Generierung und Qualitätsprüfung des 3D-Stadtmodells. Mittels einer Laserscanbefliegung entstehen Punktwolken (Punkte mit Raumkoordinaten), die die Geländeoberfläche inklusive aller Objekte präzise wiedergeben, welche für die automatische Gebäudeextraktion (3D-Gebäudemodellgenerierung) verwendet wurden. Für die Generierung des 3D-Gebäudemodells wurden als Basis Gebäudegrundrissdaten aus dem Kataster Ludwigsburg (Stand: September 2011) sowie die Daten aus der Laserscanbefliegung (Stand: April 2012) genutzt. Die anschließende Qualitätsprüfung des 3D-Modells wurde von der Hochschule für Technik Stuttgart durchgeführt. In Phase II erfolgte die Datenintegration der benötigten Sachdaten. Anhand der Gebäudetypologie (Baualter plus Gebäudetyp) kann eine Annahme für die Wärmedämmeigenschaften (U-Werte) der Bauteile getroffen werden. Zur Festlegung der U-Werte aus den für diesen Gebäudetyp üblichen Materialien ist noch der Sanierungsstand der jeweiligen Gebäude zu berücksichtigen. In Phase III erfolgte auf Basis des mit Sachdaten angereicherten 3D-Stadtmodells eine Wärmebedarfsberechnung. Anhand der U-Werte und weiterer Gebäudeparameter kann ein individueller Energiebedarf errechnet werden.

KENNZAHLEN

- Messpunkte: 4 Millionen je km²
- Messgebiet: 43 km²
- Messgenauigkeit des Laserscans:
  - 0,2 – 1 m Positionsgenauigkeit
  - 0,05 - 0,2 m Höhengenauigkeit
- Genauigkeit der Bauteilcharakteristik: Typologiewerte

ERFAHRUNGEN

Im Rahmen des Projekts wurde festgestellt, dass das Verfahren zur Wärmebedarfsanalyse auf Basis von 3D-Stadtmodellen auf Ludwigsburg angewendet werden kann. Dabei sind jedoch folgende Hemmnisse zu berücksichtigen:

- Für die Wärmebedarfssimulation ist die Kenntnis der Baualtersklasse und Nutzungsart pro Gebäude zwingend notwendig.
- Der Sanierungszustand der Gebäude ist im Allgemeinen nicht bekannt.
- Die Befliegung sollte in unbelaubtem Zustand erfolgen.

Die Vorteile:

+ Optimaler Ausgangspunkt für die energieeffiziente Stadtplanung
+ Schnelle und einheitliche Abschätzung des Gesamtbedarfs von Siedlungen
+ Bedarfs-/Verbrauchsabgleich; kombinierte Netz- und Gebäudesimulation möglich
+ Effizienter Vergleich von Sanierungsszenarien
+ Zusätzlich Grundlageninformation für PV-Anlagen- und Verschattungsberechnungen

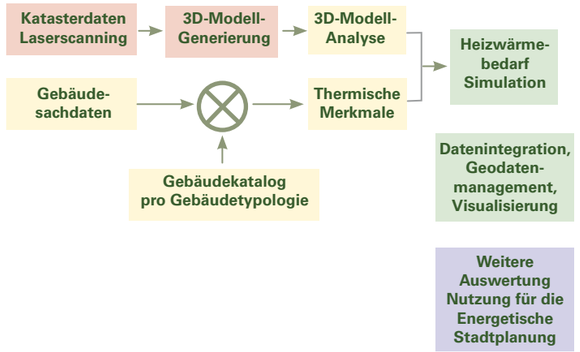


Abbildung 63: Von der Befliegung bis zur Auswertung

Abbildung 64: 3D-Modell der Innenstadt von Ludwigsburg

Quartierskonzept Barockstadt Ludwigsburg

VERKNÜPFUNG VON GESTALTERISCHEN UND ENERGETISCHEN BELANGEN

Abbildung 65: Marktplatz Ludwigsburg

Stadt Ludwigsburg
88.000 Einwohner

PLANUNGSINSTRUMENTE
2 Monate

- Bewertung von Instrumenten der Stadtgestaltung und Stadterneuerung
- Qualitätssicherung und Qualitätsmerkmale des barocken Städtebaus

DATENERHEBUNG UND POTENZIALANALYSE
2 Monate

- Erhebung erhaltenswerter barocker Gebäude und Ensembles
- Erfassung der Potenziale zur regenerativen Energieversorgung
- Abwägung von Zielkonflikten zwischen Energieeffizienz und Gestaltungsschutz

QUARTIERSKONZEPT
2 Monate

- Befragung der Eigentümer zum Gebäudebestand
- Priorisierung von Maßnahmen
- Handlungsempfehlungen zu Planungsinstrumenten und regenerativer Energieversorgung

AKTEURE

- Stadt Ludwigsburg, Referat Nachhaltige Stadtentwicklung
- Hochschule für Technik Stuttgart, Zentrum für nachhaltige Stadtentwicklung Zentrum für nachhaltige Stadttechnik
- Stadt Ludwigsburg, Fachbereich Stadtplanung und Vermessung
- Ludwigsburger Energieagentur LEA
- Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH
- Denkmalschutzbehörde

AUSGANGSSITUATION

Denkmalschutz und Klimaschutz werden oft als Gegenspieler wahrgenommen. Die Ziele des Klimaschutzes werden zunehmend zu einer Herausforderung für Baudenkmäler und baukulturell wertvolle Gebäude. Für eine umfassende energetische Sanierung von Altstadtquartieren ist daher eine prozesshafte Einbindung in Quartierskonzepte notwendig. Werden die baukulturellen Qualitäten nicht ausreichend berücksichtigt, droht der historischen Altstadt ein Identitätsverlust.
Aufbauend auf den Zielen des Stadtentwicklungskonzepts und des Gesamtenergiekonzepts der Stadt Ludwigsburg soll die barocke Innenstadt zukunftsgerecht entwickelt werden. Das historische, barocke Innenstadtquartier steht für die Stadtidentität und ist bedeutsam als Wirtschaftsfaktor sowie für den Tourismus. Gleichzeitig stellt sich insbesondere bei diesem Quartier mit seinen zahlreichen Baudenkmälern und baukulturell wertvollen Gebäuden die Frage nach einer städtebaulich verträglichen energetischen Sanierung.

ZIELE

Ziel ist es, Handlungsempfehlungen zu erarbeiten, bei denen gestalterische, energetische und versorgungstechnische Belange für das historische barocke Innenstadtquartier untereinander abgewogen werden.

Die Handlungsempfehlungen sollen als Grundlage dienen, die behutsame Weiterentwicklung der denkmalgeschützten und erhaltenswerten Bausubstanz in Verbindung mit energetischen Sanierungen umzusetzen. Es sollen frühzeitig Konflikte zwischen der denkmalgerechten und der energieeffizienten Quartiersentwicklung erkannt werden. Diese baukulturellen sowie energetischen Aspekte sollen ergänzt werden um ökonomische und soziale Entwicklungsperspektiven für eine nachhaltige Quartiersentwicklung.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Im Projekt werden Qualitätsmerkmale des spätbarocken Baustils des 18. Jahrhunderts untersucht sowie die besonders erhaltenswerte Bausubstanz im Sinne des §24 EnEV dokumentiert. Weiterhin werden der Sanierungsstand im Quartier erfasst und Möglichkeiten der regenerativen Energieversorgung ermittelt. So könnte z.B. bei einer Fernwärmeversorgung mit regenerativen Energien auf eine gestalterisch problematische Gebäudesanierung verzichtet werden.
Die Potenziale der Energieeffizienz werden unter Beachtung barocker Gestaltungsmerkmale priorisiert. Zudem werden eine Eigentümerbefragung zum Gebäudebestand durchgeführt sowie Handlungsempfehlungen für Planungsinstrumente gegeben.
Auf Grundlage der Analyse bestehender Planungsinstrumente, Steuerungsinstrumente und Fördermöglichkeiten wird die Umsetzungsstrategie formuliert.

KENNZAHLEN

- Gebietsgröße: ca. 12 ha
- Einwohner: 9500
- Wohnnutzfläche: 10,2 ha
- 80 % Mischnutzung
- Anteil reines Wohnen (43 %) zu Nichtwohnen (57 %)
- typischer Wärmebedarf von 50 kWh/m²a bis 250 kWh/m²a
- Anteil der Fernwärme an der Heizung: 2 %
- Länge Fernwärmenetz: ca. 360 m
- Anteil Gebäude unter Denkmalschutz: ca. 1/2 der Gebäude
- Anteil der Gebäude aus der Barockzeit: 39 % aller Gebäude vor 1919

ERFAHRUNGEN

Durch die Kooperation von Akteuren der Fachrichtungen Stadtgestaltung, Stadtplanung, Gebäudetechnik und Energieversorgung konnten Konflikte frühzeitig erkannt und gemeinsame Lösungsansätze gefunden werden.
Die erarbeitete Handlungsempfehlung ermöglicht der Stadt Ludwigsburg, unter Beachtung barocker Gestaltungsmerkmale und verschiedener Energieversorgungsvarianten im Quartier eine Gesamtstrategie zu erarbeiten.

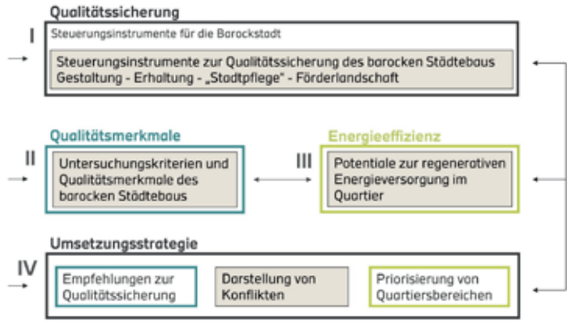


Abbildung 66: Konzept bis zur Umsetzungsstrategie

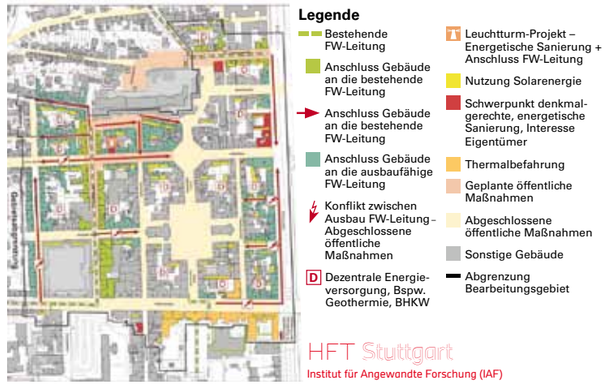


Abbildung 67: Handlungsfelder für eine energiegerechte Quartiersentwicklung

Energetische Sanierung der WEG „Elefant“

INNOVATIVE FINANZIERUNGSMODELLE FÜR WOHNUNGSEIGENTÜMERGEMEINSCHAFTEN

Abbildung 68: WEG „Elefant“

Stadt Ludwigsburg
88.000 Einwohner

KONZEPTSTUDIEN MIT SANIERUNGSVARIANTEN
4 Monate

- Akteursaktivierung und technische Bestandsaufnahme
- Detaillierte Eruierung aller finanziellen Rahmenbedingungen
- Maßnahmenkatalog und Szenarienauswahl

KONZEPTION INNOVATIVER FINANZIERUNGSMODELLE
4 Monate

- Analyse der Effizienzmaßnahmenpakete
- Bewertung von Finanzierungsmodellen
- Entwicklung einer Entscheidungsmatrix

BETEILIGUNG DER EIGENTÜMERGEMEINSCHAFT
4 Monate

- Akteursbeteiligung / runder Tisch
- Festlegung geeigneter Maßnahmenbündel
- Vorbereitung der Umsetzungsphase

AKTEURE

- Stadt Ludwigsburg, Referat Nachhaltige Stadtentwicklung
- Wohnungseigentümergemeinschaft mit Beirat
- Hochschule für Technik Stuttgart
- Ludwigsburger Energieagentur LEA
- Verwaltung der Wohnungseigentümergemeinschaft

AUSGANGSSITUATION

Über ein Drittel aller Wohnungen in Baden-Württemberg sind Eigentumswohnungen.

Niedrige Sanierungsraten in großen Wohneigentümergemeinschaften (WEG) hängen häufig mit einer komplizierten Mehrheitsfindung zusammen. Aufgrund unzureichender Rücklagen oder fehlender Finanzierungsmodelle für energetische Sanierungen geraten große WEG häufig in Sanierungsrückstand. In dieser Situation ist auch der „Elefant“ in Ludwigsburg.

Durch steigende Energiepreise gewinnt die sogenannte zweite Miete stetig an Bedeutung, was zu einer steigenden finanziellen Belastung der Bewohner führt und die Vermietbarkeit der Wohnungen reduziert.

ZIELE

Im Rahmen des Projekts werden unterschiedliche energetische Sanierungsvarianten evaluiert und hierauf aufbauend innovative Finanzierungsmodelle für energetische Sanierungsmaßnahmen in großen WEG entwickelt. Eine hohe Übertragbarkeit auf andere Objekte und Kommunen wird angestrebt. Das Projekt bildet einen wichtigen Baustein im Rahmen der Erreichung der Ziele aus dem Gesamtenergiekonzept.

PROJEKTBESCHREIBUNG

In enger Zusammenarbeit von Eigentümern, Kommune und externen Fachleuten wurden in einem integrierten, ganzheitlichen Prozess am Beispiel „Elefant” in Ludwigsburg mögliche energetische Sanierungsszenarien entwickelt. Unter Berücksichtigung der finanziellen Möglichkeiten wird als integriertes Finanzierungsmodell das optimale Kosten-/Nutzen-Verhältnis eines umsetzbaren Maßnahmenbündels herausgearbeitet. Zur Refinanzierung werden insbesondere auch Konzepte zur Eigennutzung von Strom aus einem vorhandenen BHKW und aus möglichen zusätzlichen Fotovoltaikanlagen auf dem Dach und in der Südfassade betrachtet. Ein zwingender Sanierungsbedarf besteht nicht.

An Finanzierungsmodellen wurden eine „konventionelle“ Finanzierung über Banken/Sparkassen, Contracting, Stakeholder-Ansätze sowie die Gründung einer Energiegenossenschaft untersucht. In einem Workshop wurden die verschiedenen Optionen mit Experten unter anderem von Banken und den Stadtwerken diskutiert.

Die Konzepte wurden schließlich in zwei Informationsveranstaltungen den Eigentümern präsentiert und gemeinsam mit diesen diskutiert.

Wesentliche Stakeholder und Experten (Eigentümer, Verwalter, Stadt, LEA, Energetikom sowie Finanzdienstleister, Stadtwerke, Rechtsanwälte, Architekten) wurden mit eingebunden.

Seitens der Hochschule wurde der Prozess von einem interdisziplinären Team aus den Fachrichtungen Bauphysik, Wirtschaftswissenschaften und (Wirtschafts-) Psychologie gestaltet.

KENNZAHLEN

Wohnungseigentümergemeinschaften in Deutschland:

- 9,3 Mio. Eigentumswohnungen
- 23 % des deutschen Wohnungsbestandes
- 34 % des Bestands in Baden-Württemberg.
  - davon 44 % selbst genutzte Wohnungen
  - davon 56 % vermietet

Beispiel „Elefant“:

- Bj. 1968, 144 Wohnungen
- Gebäudenutzfläche 15.200 m²

ERFAHRUNGEN

Nach Diskussionen mit der WEG-Verwaltung sind die Eigentümer durch vorangegangene Brandschutzauflagen bereits an der Grenze ihrer finanziellen Belastbarkeit. Den Eigentürmern ist häufig nicht bekannt, welcher Nutzen für sie aus energetischen Sanierungen resultieren kann.

Dieser Herausforderung stellt sich das Forschungsteam der HFT Stuttgart und versucht, mit einem innovativen Finanzierungsmodell die finanzielle Zusatzbelastung möglichst gering zu halten und gleichzeitig einen großen energetischen Effekt zu erzielen.

Abbildung 69: Herausforderung für die Fassadensanierung

Abbildung 70: Technikraum

Nahwärmekonzept Rundacker II

ANSCHLUSS AN BESTEHENDE HOLZHACKSCHNITZEL-HEIZZENTRALE

Abbildung 71: Erschließung und Nahwärmenetz, Stand Dez. 2013

Stadt Staufen im Breisgau
7.400 Einwohner

PLANUNG 12 Monate	**VERLEGUNG** 6 Monate	**ANSCHLUSS** 1-8 Jahre
• Verabschiedung B-Plan	• Erschließung Neubaugebiet	• Neubauten Rundacker II
• Verlauf & Dimensionierung Nahwärmetrasse	• Verlegung Nahwärmeleitung	• Bestandsgebäude Rundacker I
• Ausschreibung		
• Wärmelieferungsvertrag		

AKTEURE

- Stadtverwaltung
- Gemeinderat
- badenova WÄRMEPLUS GmbH & Co. KG
- AK Klimaschutz
- Holzenergie-Beratung Bunk Ltd.
- Stadtwerke MüllheimStaufen GmbH

AUSGANGSSITUATION

Für die Stadt Staufen sind zwei Neubaugebiete erforderlich geworden: das Wohngebiet Rundacker II mit 110 neuen Wohngebäuden und das Gewerbegebiet Gaisgraben III. Beide sollen Modellstadtteile mit allen Aspekten des Klimaschutzes werden. Im Wohngebiet Rundacker II sind etwa 90 % der Grundstücke in städtischer Hand. Die drei hier beschriebenen Projekte aus Staufen stehen in engem Zusammenhang.

Auf der Grundlage der Studie „Klimaneutrale Kommune Staufen“ plant die Stadt ein neues Wärmenetz, das an eine bestehende Holzhackschnitzel-Heizzentrale angeschlossen wird, die bereits die benachbarten Wohngebiete „Wolfacker“ und „Falkenstein“ sowie das angrenzende Schulzentrum mit Wärme versorgt und von der badenova WÄRMEPLUS GmbH & Co. KG betrieben wird. Ein Großteil des zu verbrennenden Holzes kann aus 700 ha städtischem Wald und 300 ha Staatswald gewonnen werden und trägt zur regionalen Wertschöpfung bei.

ZIELE

Das Neubaugebiet Rundacker II soll im doppelten Sinn ökologisch werden. Zum einen garantiert der Baustandard KfW 55 im Bebauungsplan eine geringe Umweltbelastung; zum anderen führt der Anschluss an die Heizzentrale mit überwiegend regenerativer Energie zu einem Minimum an CO_2-Emissionen. Außerdem wird das bestehende Wohngebiet Rundacker I von der Wärmeleitung tangiert. Hierfür soll das Quartierskonzept die Potenziale für Neuanschlüsse entlang der Leitung oder eine Wärmenetz-Erweiterung aufzeigen. Auch das spätere Gewerbegebiet Gaisgraben III soll an das Wärmenetz angeschlossen werden. Mittel- bis langfristig werden die Stadtwerke MüllheimStaufen GmbH als potenzielle Betreiber gesehen, wenn die vertragliche Bindung mit der badenova ausläuft.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Inklusive der etwa 500 m langen Zuleitung werden insgesamt etwa drei Kilometer neue Nahwärmeleitungen für das Wohngebiet Rundacker II verlegt. In die bestehende Wärmezentrale musste ein größerer Heizkessel mit Pufferspeicher eingebaut werden und aufgrund des Anschlusses des neuen Wohngebiets auch die Abgasreinigung erneuert werden. Die badenova WÄRMEPLUS GmbH & Co. KG als Investor und Anlagen- und Netzbetreiber ist vertraglich verpflichtet, mindestens 70 % der Wärme mit regenerativer Energie zu erzeugen, in der Grundlast mit Holzhackschnitzeln, in der Spitzenlast mit Gas. Die badenova speist selber Biogas ins Netz ein, wodurch sich der Primärenergiefaktor gegenüber reinem fossilem Gas deutlich verringert.

Im Fernwärmelieferungsvertrag erhält der Wärmenetzbetreiber badenova für das neue Wohngebiet eine Konzession über 20 Jahre und er trägt das Risiko einer geringeren Wärmeabnahme, beispielsweise bei Passivhäusern. Die neuen Hauseigentümer werden für 10 Jahre über den Kaufvertrag zum Anschluss an das Wärmenetz verpflichtet. Sie dürfen keine Energie von außen auf die Grundstücke bringen, beispielsweise auch kein Stückholz für Kaminfeuer. Ausgenommen davon sind regenerative Energien, die auf der Grundstücksfläche gewonnen werden, beispielsweise Solarenergie. Die Stadt verpflichtet sich, die Grundlagen für die Aufsiedlung des Gebietes innerhalb von acht Jahren zu schaffen.

KENNZAHLEN

- Einwohner Neubaugebiet: ca. 450
- Energiemix 70 % regenerativ/ 30 % fossil

ERFAHRUNGEN

Der Gemeinderat hat im Bebauungsplan den KfW55-Standard vorgeschrieben, da er den Unterschied zu den zu erwartenden höheren Vorgaben der EnEV nicht mehr als besonders groß angesehen hat. Bislang konnten etwa zwei Drittel des ersten Bauabschnittes verkauft werden, die Aufsiedlung beginnt im Januar 2014. Die Vertragsgestaltung für die Wärmeversorgung war für die Gemeinde ein großes Arbeitspaket, für das ein beratender Fachjurist von Vorteil gewesen wäre. Obwohl der vorgeschriebene KfW55-Standard den Wärmebedarf begrenzt, ist die Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes aufgrund der bereits vorhandenen Heizzentrale gesichert. Die Verwendung des lokal nachwachsenden Brennstoffs Holzhackschnitzel führt zu regionaler Wertschöpfung und einer abschätzbaren Kostenentwicklung.

Abbildung 72: Neubaugebiet mit bestehendem und geplantem Wärmenetz

Abbildung 73: Städtebaulicher Entwurf für das Neubaugebiet Rundacker II

Öffentlichkeitskampagne + Fördertopf Rundacker II

KLIMASCHUTZ SOLL BEI DEN BAUHERREN ANSETZEN

Stadt Staufen im Breisgau
7.400 Einwohner

Abbildung 74: Abgrenzungen Bestands- und Neubaugebiet

KONZEPTION
6 Monate

- Beratungsangebot und Förderprogramm
- Erste Informationsveranstaltung
- Ausstellungskonzept

BERATUNG
6 Monate

- Einrichtung der Ausstellung mit Beratungsbüro
- Energieberatungen incl. Fördermöglichkeiten

FÖRDERUNG
24 Monate

- Abwicklung Förderanträge der Bauherren
- Energieberatungen
- Informationsveranstaltungen
- Evaluierung von Beratungen, Veranstaltungen und Förderprogramm

AKTEURE

- Stadtverwaltung
- Arbeitskreis Klimaschutz
- Energieberater
- Gemeinderat
- Eigenheimbesitzer
- private Firmen

AUSGANGSSITUATION

Der Gemeinderat hat sich mit dem Neubaugebiet Rundacker II für Außenentwicklung entschieden und möchte dafür einen Modellstadtteil mit allen Aspekten des Klimaschutzes verwirklichen. Außerdem wurde 2012 beschlossen, die 110 neuen Baugrundstücke zu moderaten Preisen vorrangig an Familien mit Kindern zu verkaufen, um – über die energetischen Aspekte hinaus – der Überalterung der Staufener Bevölkerung vorzubeugen. Im Hinblick auf den Klimaschutz wird im Bebauungsplan der Baustandard KfW-Effizienzhaus 55 gefordert. In den Kaufverträgen wird eine Anschlusspflicht an die klimaneutrale Wärmeversorgung aus der bestehenden Holzhackschnitzel-Heizzentrale vereinbart.

ZIELE

Aus der Erkenntnis heraus, dass Klimaschutz beim einzelnen Hauseigentümer ansetzen muss und nicht nur auf Konzeptebene, sollen für die zukünftigen Bauherren in Rundacker II weitere Anreize zum Energiesparen, für Energieeffizienz und letztendlich zum Klimaschutz geschaffen werden. Sie bestehen einerseits aus Informations- und Beratungsangeboten, andererseits aus einem Fördertopf für besondere bauliche Maßnahmen und innovative Techniken. Die Förderungen sollen einer begleitenden Evaluation unterliegen, um sie zeitnah an sich gegebenenfalls ändernde Rahmenbedingungen anpassen zu können.

PROJEKTBESCHREIBUNG

In Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung, dem Arbeitskreis Klimaschutz und der Energieagentur Regio Freiburg wird eine Öffentlichkeitskampagne mit Fördermöglichkeiten für die zukünftigen Bauherren erarbeitet, um sie für weitere klimaschützende Maßnahmen am Gebäude und im Haushalt zu motivieren und bei der Umsetzung zu unterstützen. Die Kampagne umfasst drei Komponenten:

1. Öffentlichkeitsarbeit: Ein im Baugebiet aufgestellter Info-Pavillon in Container-Bauweise soll Anlaufstelle und Ausstellungsort für energiesparende Haushalts-Großgeräte sein, hier sollen auch Einzelberatungen stattfinden. Eine regelmäßige Veranstaltungsreihe soll über Themen rund um Energiesparen und Energieeffizienz beim Bauen und im Haushalt informieren. Außerdem sollen Baustellenbesuche und Exkursionen zu Vorzeigeprojekten einen umfangreichen Überblick über die aktuellen Möglichkeiten des energieeffizienten und klimaschonenden Bauens geben.
2. Ein Fördertopf (genannt „Rundackertopf“) wird mit 2,50 €/m² aus dem Verkaufserlös der etwa 40.000 m² Baugrundstücke gespeist. Diese Förderungen sollen an Bauherren mit besonders energieeffizienter Bauweise und für den Einsatz energieeffizienter Großgeräte ausgeschüttet werden. Hierzu wird ein detaillierter Förderkatalog mit Kriterien und Kontrollmöglichkeiten erarbeitet.
3. Über die gesamte Projektdauer hinweg werden die Öffentlichkeitsarbeit, die Beratungen und der Fördertopf evaluiert, um sie zeitnah anpassen zu können, falls sich die Rahmenbedingungen ändern sollten.

KENNZAHLEN

- Baugebiet gesamt 6 ha
- Fläche der Baugrundstücke 40.000 m²
- Anzahl neue Grundstücke 110
- Einspeisung Fördertopf 2,50 €/m²

ERFAHRUNGEN

Die drei in dieser Broschüre dargestellten Projekte der Stadt Staufen stehen in einem engen inhaltlichen und zeitlichen Zusammenhang, was viele Synergien erzeugt. Beispielsweise können von der Öffentlichkeits-Kampagne mindestens alle Betroffenen der drei Projekte profitieren, aber auch die ganze Stadt. Dafür können die Abhängigkeiten der Projekte zu zeitlichen Verzögerungen führen.

Der engagierte Arbeitskreis Klimaschutz ist ein wichtiger Motor für die Klimaschutzprojekte der Stadt. Die Mitglieder sind überwiegend vom Fach und werden als Energieberater der Öffentlichkeits-Kampagne zur Verfügung stehen. Dadurch sind sie für das Projekt und als Kooperierende für die Verwaltung ein großer Gewinn, gleichzeitig auch eine kritische Kontrollinstanz.

Abbildung 75 und 76: Erschließungsarbeiten mit Verlegung des Wärmenetzes für das Neubaugebiet Rundacker II

Integriertes Quartierskonzept Rundacker I und Hofacker/Halsmäntele

BESTANDSSANIERUNG UND NEUBAU IM ZUSAMMENHANG DENKEN

Stadt Staufen im Breisgau
7.400 Einwohner

Abbildung 77: Das Untersuchungsgebiet aus der Luft, Blick Richtung Altstadt

ANALYSE
2 Monate

- Energiekataster (Nutzenergie und Wärmedichte)

POTENZIALE
2 Monate

- Energie- und CO_2-Bilanz
- Szenarien

AKTEURSBETEILIGUNG
8 Monate

- Bürger und Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit
- Maßnahmenkatalog

AKTEURE

- Stadtverwaltung Staufen
- Gemeinderat
- Hausverwaltungen im Gebiet
- AK Klimaschutz Staufen
- Haus- und Wohnungseigentümer
- badenova WÄRMEPLUS GmbH & Co. KG

AUSGANGSSITUATION

Der ehrenamtlich tätige Arbeitskreis Klimaschutz, der überwiegend aus engagierten Fachleuten besteht, gab die ersten Anstöße zur Erstellung der Studie „Klimaneutrale Kommune Staufen“ und den daraus resultierenden Umsetzungsprojekten. Der Arbeitskreis begleitet alle Klimaschutzaktivitäten der Stadt mindestens beratend. Bei diesem Projekt wird er nach Abschluss der Analysephase voraussichtlich auch in die Öffentlichkeitsarbeit und die Energieberatungen eingebunden sein. Die drei hier beschriebenen Projekte aus Staufen stehen in engem Zusammenhang.

Der Stadtteil Rundacker I und Hofacker/Halsmäntele besteht zum Großteil aus kleinen und mittelgroßen Wohngebäuden, die zumeist vor der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet wurden. Obwohl vermutlich bei vielen Gebäuden bereits Teilsanierungen stattgefunden haben, wird von einem hohen Energie- und CO_2-Einsparpotenzial im Gebiet ausgegangen. Das Gebiet grenzt an den neu geplanten Modellstadtteil Rundacker II an, die hierfür vorgesehene Wärmeversorgung tangiert das Gebiet und könnte noch weiter ausgebaut werden.

ZIELE

Auf der Grundlage der Studie „Klimaneutrale Kommune Staufen“ sollen in den nächsten Jahren insbesondere im Gebäudebestand energetische Maßnahmen vorangetrieben werden: Wärmedämmung, Heizkesseltausch und erneuerbare Energien. Insgesamt soll mittelfristig eine deutliche Steigerung der Sanierungsrate mit hohen energetischen Standards im Gebiet erreicht werden.

Die Untersuchung zum Ausbau des Wärmenetzes für das angrenzende Neubaugebiet Rundacker II in den Bestand hinein stellt ein weiteres Arbeitsfeld für das Quartierskonzept dar. Die Analyse wird zeigen, wo das Wärmenetz genutzt und ausgebaut werden kann und wo Einzel- oder Insellösungen effektiver sein können.

Ein großes Handlungsfeld wird die Öffentlichkeitsarbeit sein zur Information der Eigentümer über Sanierung, Förderung und Recht, insbesondere bei Wohnungseigentümergemeinschaften. Das Quartierskonzept wird die Grundlage geben zur Abschätzung der Einsparpotenziale nach Verbrauchssektoren und der daraus resultierenden Handlungsfelder.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Zuerst wird ein GIS-basiertes Energiekataster als Grundlage für die Energie- und CO_2-Bilanz des Gebiets erstellt. Anschließend werden Potenziale für Energieeinsparungen (Gebäudesanierungen und effizienter Stromgeräteeinsatz) sowie zur lokalen Nutzung erneuerbarer Energien ermittelt, zudem werden mögliche neue Wärmenetze im Gebiet untersucht. In einer Szenarienberechnung werden mögliche Entwicklungen des Stadtteils hinsichtlich Sanierung, Nachverdichtung und Wärmebedarf aufgezeigt. In Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren wird ein Maßnahmenkatalog zur konkreten Umsetzung der Ziele entwickelt. Die Einsetzung eines Sanierungsmanagements zur Begleitung der Umsetzungsmaßnahmen ist noch nicht entschieden.

ERFAHRUNGEN

Zuerst mussten Baurecht, Wärmenetzvertrag und Kommunikationskonzept für das Neubaugebiet Rundacker II geklärt werden, bevor das Quartierskonzept Rundacker I und Hofacker/Halsmäntele angegangen werden konnte. Das Projekt befand sich Ende 2013 in der Analysephase. Der erste Schritt war die Erstellung des Energiekatasters. Die Erstellung des Quartierskonzepts benötigte viel Aufmerksamkeit und band für Analyse, Umsetzung und Gesamtkoordination in der Stadtverwaltung personelle Ressourcen, die mit Zuständigkeiten und Zeitbudget geplant werden mussten. Die Staufener Stadtverwaltung ist von der Rissproblematik aufgrund der geothermischen Bohrungen stark beansprucht und hat für die Klimaschutzprojekte nicht immer die Aufmerksamkeit, die sie bräuchte.

KENNZAHLEN

- Anzahl Gebäude 203
- Anzahl Haushalte ca. 670
- Anzahl Einwohner im Untersuchungsgebiet 974

Abbildung 78: Stadtteil Rundacker I aus der Luft

Abbildung 79: Rundacker I, Baualtersklassen

Abbildung 80: Rundacker I, Gebäudetypen

Quellenverzeichnis

Seite	Abb.	Quelle
9	1	Stadt Emmendingen
10	2	Stadt Freiburg
10	3	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
11	4	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
12	5	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE Freiburg
13	6	HFT Stuttgart
13	7	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
16	8	HFT Stuttgart
16	11	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
17	12	HFT Stuttgart, Stadt Ludwigsburg
19	13	Badenova AG & Co. KG, Freiburg
21	14	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
23	15	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
25	17	Stadt Freiburg
29	18	Stadt Emmendingen
30	20	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
32	21	IBS Ingenieurbüro Schuler GmbH, Bietigheim-Bissingen
33	22	Stadtwerke Karlsruhe GmbH, Kramm & Strigl Darmstadt
34	23	Stadt Lörrach
38	26	HFT Stuttgart
40	27	Heinz, R. (2000): Kommunales Management.
		Überlegungen zu einem KGSt-Ansatz. Stuttgart
42	30	Gemeinde Aspach
43	31	IBS Ingenieurbüro Schuler GmbH, Bietigheim-Bissingen
43	32	IBS Ingenieurbüro Schuler GmbH, Bietigheim-Bissingen
43	33	Gemeinde Aspach
44	34	Stadt Emmendingen
44	35	Stadt Emmendingen
45	36	Energieagentur Regio Freiburg
45	37	Energieagentur Regio Freiburg
46	38	Stadt Freiburg / triolog-freiburg
47	39	Badenova AG & Co. KG, Freiburg
47	40	Energieagentur Regio Freiburg GmbH
48	41	SynCraft Engineering, Horb a.N.
49	42	Stadt Horb a.N.

Seite	Abb.	Quelle
49	43	Stadt Horb a.N
49	44	Stadt Horb a.N.
50	45	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
50	46	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
51	47	Technische Universität Berlin
51	48	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
51	49	EWG Eigentums-Wohnbau GmbH & Co. Karlsruhe
51	50	Technische Universität Berlin
52	51	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
52	52	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
53	53	KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
54	54	Stadt Lörrach
55	55	Badenova AG & Co. KG, Freiburg
55	56	Badenova AG & Co. KG, Freiburg
55	57	Badenova AG & Co. KG, Freiburg
57	59	Stadt Lörrach
58	62	HFT Stuttgart, Stadt Ludwigsburg
59	63	HFT Stuttgart
59	64	HFT Stuttgart, Stadt Ludwigsburg
60	65	HFT Stuttgart
61	66	HFT Stuttgart
61	67	HFT Stuttgart
62	68	HFT Stuttgart
63	69	HFT Stuttgart
63	70	HFT Stuttgart
64	71	Stadt Staufen im Breisgau
65	72	Stadt Staufen im Breisgau
65	73	Stadt Staufen im Breisgau
66	74	Stadt Staufen im Breisgau
67	75	Stadt Staufen im Breisgau
67	76	Stadt Staufen im Breisgau
68	77	Stadt Staufen im Breisgau
69	78	Stadt Staufen im Breisgau
69	79	Energieagentur Regio Freiburg
69	80	Energieagentur Regio Freiburg

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft · Baden-Württemberg
Kernerplatz 9 · 70182 Stuttgart · Tel.: 0711-126-0 · www.um.baden-wuerttemberg.de