



# Klimaschutz in der Stadt- und Regionalplanung

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der kommunalen Planungspraxis

Maic Verbücheln und Susanne Dähler (Hrsg.)





# Klimaschutz in der Stadt- und Regionalplanung

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz  
in der kommunalen Planungspraxis

Maic Verbücheln und Susanne Dähler (Hrsg.)



# Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	6
<b>1 Klimaschutz als Element der kommunalen Wertschöpfung</b> .....	10
Klimaschutz zahlt sich aus – Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien <i>Autor: Benjamin Dannemann</i> .....	13
<b>2 Strategien zur Integration von Klimaschutz in die Planung</b> .....	20
Der nachhaltige kommunale Planungsansatz. 4 große und 20 kleine Schritte in Richtung nachhaltiger und energieintelligenter Städte und Gesellschaften <i>Autoren: Ulf Ranhagen und Mats Johan Lundström</i> .....	23
Energiekonzepte in der Örtlichen Raumplanung in der Steiermark <i>Autorin: Christine Schwaberg</i> .....	30
Der Masterplan 100% Klimaschutz der Stadt Frankfurt am Main <i>Autorin: Andrea Graf</i> .....	34
Strategien und Konzepte der Stadt Freiburg zur Integration von Klimaschutzmaßnahmen in die Stadtentwicklung <i>Autor: Florian Oschwald</i> .....	38
Stockholm Royal Seaport – ein neuer, umweltprofiliertes Stadtteil <i>Autor: Daniel Carlsson-Mård</i> .....	44
Das Integrierte Klimaschutzkonzept mit Teilkonzepten der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land <i>Autor: Pascal Stocké</i> .....	50
<b>3 Chancen und Möglichkeiten in der formellen und informellen Planung</b> .....	54
Baulandentwicklung und Klimaschutz <i>Autor: Arno Bunzel</i> .....	57
Formelle und informelle Instrumente zur Integration des Klimaschutzes in die Stadtentwicklung <i>Autor: Olaf Hildebrandt</i> .....	61
Der Beitrag städtebaulicher Entwürfe und des Städtebaurechts zum Klimaschutz <i>Autor: Karlfried Daab</i> .....	67
Klimaschutz in der Bauleitplanung – Beispiele aus Frankfurt am Main <i>Autoren: Gerd Prohaska und Paul Fay</i> .....	76
Stadt im Strukturwandel – von der Kohle zum nachhaltigen Stadtteil am Beispiel Graf Bismarck in Gelsenkirchen <i>Autor: Wilhelm Schröder</i> .....	83



<b>4</b>	<b>Planerische Herausforderungen bei der Wärme- und Stromversorgung</b>	<b>88</b>
	Dimensionen von Energieströmen in der Kommune – sektorale Strategie <i>Autor: Matthias Wangelin</i>	91
	Raum- und nutzungsbezogene Energiebedarfsanalyse für die Region South Dublin <i>Autor: Anthony McNamara</i>	99
	Kanton Genf – Eine Region auf dem Weg zur Nachhaltigkeit <i>Autoren: Olivier Epelly, Isabel Geiault et al.</i>	105
	Das Integrierte Energiekonzept der Stadt Prenzlau <i>Autor: Andreas Heinrich</i>	111
	Die Heidelberger Bahnstadt – Energieversorgung eines 120 Hektar großen Entwicklungsgebietes mit Passivhausbebauung <i>Autor: Ralf Bermich</i>	115
	Die Versorgung eines neuen Stadtquartiers über eine Energiezentrale – Projekt Kelsterbach <i>Autor: Jürgen Herkert</i>	118
<b>5</b>	<b>Planerische Aspekte bei der Sanierung im Bestand und in der Denkmalpflege</b>	<b>120</b>
	Klimagerechter Stadtumbau am Beispiel der InnovationCity Ruhr   Modellstadt Bottrop <i>Autor: Klaus Müller</i>	124
	Energetische Quartierssanierung und Klimaanpassung am Beispiel der Kernstadt Nord Speyer <i>Autoren: Fabienne Mittmann, Bernd Reif</i>	128
	Energetisches Quartierskonzept für die historische Altstadt der Fontanestadt Neuruppin <i>Autoren: Kerstin Becker, Matthias Frinken, Ernst-Peter Jeremias</i>	133
	KfW-Förderung von Kommunen und kommunalen Unternehmen zur Umsetzung der Energiewende in Deutschland <i>Autor: Axel Papendieck</i>	139
<b>6</b>	<b>Partizipation und Kommunikation in kommunalen Planungsprozessen</b>	<b>142</b>
	Entwicklung und Umsetzung praxisnaher Beteiligungskonzepte im Klimaschutz und in der Klimaanpassung <i>Autor: Ulrich Eimer</i>	145
	„dortmund – Klima ist heimspiel“ – Entwicklung, Einführung und Etablierung einer kommunalen Dachmarke für Klimaschutz <i>Autorin: Gabriele Mallasch</i>	152
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>158</b>
	Tools Energieplanung	159
	Programme der SPECIAL-Fortbildungen	162
	<b>Impressum</b>	<b>168</b>



## Internationale Partner:



Deutschland

Deutsches Institut für Urbanistik



Griechenland

Ministry of Environment and Energy



**tcpa**

Großbritannien

Town and Country Planning Association



Irland

Irish Planning Institute



Italien

National Centre for Town Planning Studies



Österreich

Amt der Steiermärkischen Landesregierung,  
Abteilung Umwelt und Raumordnung



Schweden

Swedish Society for Town and Country Planning



Ungarn

Hungarian Urban Knowledge Centre

## Knowledge Pool

Im Rahmen des SPECIAL-Projektes ist ein Knowledge Pool entstanden, eine umfangreiche Sammlung von Praxisbeispielen, Werkzeugen und Ideen zur Integration von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in die Stadt- und Raumplanung. Internationale Beispiele aus ganz Europa zeigen, wie das Thema Energie in städtische und räumliche Entwicklungsprozesse planerisch eingebunden werden kann. Der Knowledge Pool ist gefüllt mit zahlreichen Materialien, Plänen und Literatur:

[www.special-eu.org/knowledgwe-pool](http://www.special-eu.org/knowledgwe-pool)



## Nationale Partner:

Projektleitung



Deutsches Institut für Urbanistik

---

Multiplikatoren



Verband Region Rhein-Neckar

---



Regionalverband FrankfurtRheinMain

---



Regionalverband Ruhr

---



SRL – Vereinigung für Stadt-,  
Regional- und Landesplanung

---



Verband Region Stuttgart

---

Das Difu bedankt sich für die ausgezeichnete Zusammenarbeit mit den Multiplikatoren, ohne deren Unterstützung diese Publikation nicht möglich gewesen wäre.



# Einleitung



# Klimaschutz in der Stadt- und Regionalplanung

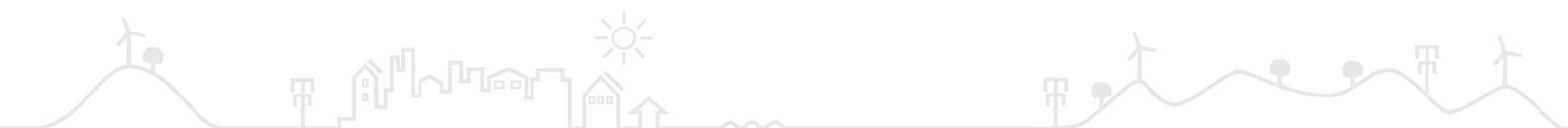
## Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der kommunalen Planungspraxis

Klimaschutzaktivitäten in Städten und Gemeinden sowie auf regionaler Ebene sind ein elementarer Baustein bei der Umsetzung der deutschen Energiewende. Um den Klimaschutz auf der regionalen und lokalen Ebene weiter zu forcieren, bedarf es jedoch einer vorausschauenden Planung, in der die Belange des Klimaschutzes umfassend integriert und konsequent umgesetzt werden. Die Stadt- und Regionalplanung besitzt weitreichende Gestaltungsmöglichkeiten, um die Nutzung erneuerbarer Energien voranzutreiben sowie eine Erhöhung der Energieeffizienz zu erzielen.

Vor dem Hintergrund der Energiewende nehmen im Berufsalltag der Stadt- und Regionalplaner die Themenfelder erneuerbare Energien und Energieeffizienz einen immer höheren Stellenwert ein. Deshalb ist es notwendig, die Herausforderung der Integration von Klimaschutzaspekten in Planungsprozesse anzunehmen und Know-how in diesem Themenfeld auf- und auszubauen. Das EU-Projekt „Spatial Planning and Energy for Communities in all Landscapes“ (SPECIAL) setzte genau an dem Punkt an. Mit maßgeschneiderten Fortbildungsangeboten für Planer wurden Wissen und Kompetenzen zur Integration von Klimaschutz in die Planungspraxis aufgebaut. SPECIAL förderte den Erfahrungsaustausch und die Aneignung von praxisorientiertem Know-how der Mitglieder von nationalen Planungsverbänden und Planervereinigungen in den Ländern Deutschland, Großbritannien, Schweden, Italien, Irland, Ungarn, Österreich und Griechenland. In Deutschland hat das Difu mit dem Regionalverband Ruhr (RVR), dem Regionalverband FrankfurtRhein-Main, dem Verband Region Rhein-Neckar (VRRN), die Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung (SRL) und dem Verband Region Stuttgart (VRS) zusammengearbeitet.

Gemeinsam mit diesen Multiplikatoren wurden fünf SPECIAL-Fortbildungsangebote entwickelt, d. h. für die Mitglieder der jeweiligen Verbände wurden im Jahr 2015 zweitägige Seminare mit dem Titel „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der kommunalen Planungspraxis“ angeboten. Die Veranstaltungen wurden jeweils an den Bedürfnissen der regionalen Partner angepasst und in den Verbandsregionen umgesetzt. Durchgeführt wurden die Fortbildungsangebote am 23.–24. Juni in Frankfurt / Main, am 25.–26. Juni in Schwetzingen, am 2.–3. Juli in Berlin und am 12.–13. November in Essen. Die im September geplante Veranstaltung in Stuttgart musste leider abgesagt werden. Die SPECIAL-Fortbildungsveranstaltungen umfassten neben Keynotes und Impulsreferaten insbesondere praxisbezogene Workshops und Diskussionen. Es beteiligten sich in der Regel Referenten aus der jeweiligen Region, die gelungene Planungsbeispiele aus der Praxis präsentierten und zur Diskussion stellten. Adressaten waren Verwaltungsmitarbeiter und Entscheider in Kommunen, in regional oder interkommunal organisierten Verbänden sowie Experten in Unternehmen, die für Gebietskörperschaften planend und beratend tätig sind.

Die Textbeiträge dieser SPECIAL-Veröffentlichung basieren überwiegend auf Präsentationen, die im Rahmen der oben genannten Fortbildungsveranstaltungen gehalten wurden. Die Autoren dieser Texte sind Experten aus der kommunalen Verwaltung (u. a. Stadtplanung, Umweltämter, Energiereferate), aus privaten Planungsbüros, Energieagenturen sowie der Forschung. Darüber hinaus fanden internationale Beispiele von Experten aus Schweden, Irland der Schweiz und Österreich Eingang in die Veröffentlichung.



Dieser SPECIAL-Sammelband umfasst sechs Kapitel:

### 1. Kapitel: „Klimaschutz als Element der kommunalen Wertschöpfung“

Erneuerbare Energien sowie Energieeffizienz können einen wichtigen Beitrag zur lokalen und regionalen Wertschöpfung leisten, da anstelle importierter Energierohstoffe oder Endenergien heimische erneuerbare Energiequellen genutzt werden. Stadt- und Regionalplaner finden hier gute Argumente für die Entwicklung und Umsetzung von ambitionierten Pro-

jekten für erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Insbesondere die Darstellung von deren positiven lokalen und regionalen Effekten können die Information und Meinungsbildung von z. B. politischen Entscheidern unterstützen. In diesem ersten Kapitel werden auch wichtige Begriffe und Wirkungszusammenhänge erläutert.

### 2. Kapitel: „Strategien zur Integration von Klimaschutz in die Planung“

Vor dem Hintergrund der klima- und energiepolitischen Herausforderungen gewinnen strategische und konzeptionelle Vorarbeiten für die integrierte Planung einen immer höheren Stellenwert. In vielen Kommunen liegen etwa Klimaschutzkonzepte oder Klimaschutzteilkonzepte vor, in deren Erstellung die Zuständigen für räumliche Planung häufig nicht einbezogen wurden oder werden. Dennoch sind solche strategischen Planungen und Konzepte für Stadt-

und Regionalplaner hilfreiche Informationsquellen, die für die Integration nachhaltiger Energie- oder Mobilitätsmaßnahmen in der räumlichen Planung genutzt werden sollten. In diesem Kapitel werden verschiedene Strategien und Konzepte vorgestellt, sowohl von deutschen Kommunen (z. B. Freiburg, Frankfurt und Grünstadt-Land) als auch aus der internationalen Praxis in Österreich und Schweden.

### 3. Kapitel: „Chancen und Möglichkeiten in der formellen und informellen Planung“

Den Stadt- und Regionalplanern stehen eine Vielzahl an Instrumenten und Werkzeugen zur Verfügung, um die Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu ermöglichen. Unabhängig davon wird zwischen den Stadt- und Regionalplanern umfassend diskutiert, welche Instrumente sich am besten hierfür eignen. Zu nennen sind etwa die Regionalplanung, der Flächennutzungsplan, der Bebauungsplan oder

städtebauliche Verträge. Als informelle Instrumente dienen z. B. Masterpläne oder Stadt(teil)entwicklungskonzepte. In diesem Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten der Integration von Klimaschutzmaßnahmen in Planungsprozessen dargestellt, u. a. mit konkreten Beispielen für entsprechende Festsetzungen in Bebauungsplänen.



#### 4. Kapitel: „Planerische Herausforderungen der Wärme- und Stromversorgung“

In diesem Kapitel werden in einem einleitenden Beitrag zunächst strategische Ansätze zur Darstellung von Energieströmen aufgezeigt. Weiterhin werden bereits umgesetzte Projekte einer zukunftsweisen- den energetischen Versorgung etwa von Stadtteilen,

Quartieren und Gebäuden vorgestellt. Dabei wird die gesamte Bandbreite von Energieformen (z. B. Geothermie, Solar, Biomasse, Windkraft) deutlich. Zu finden sind Beispiele aus den Städten Genf, Prenzlau, Frankfurt, Dublin und Heidelberg.

#### 5. Kapitel: „Planerische Aspekte bei der Sanierung im Bestand und der Denkmalpflege“

Für Planer ist der Umgang mit dem baulichen Bestand Herausforderung und Chance zugleich, da hier erhebliche Energieeinsparpotenziale liegen. Umfassende Sanierungsmaßnahmen basieren in der Regel auf gesamtstädtischen oder quartiersbezogenen Energiekonzepten. In diesem Kapitel werden in drei Bei-

trägen Konzepte und Einzelmaßnahmen (Innovation City Bottrop) sowie umfassende Stadtsanierungen auf Stadt- und Quartiersebene (Speyer und Neuruppin) dargestellt. Fördermöglichkeiten für die energetische Sanierung im Gebäudebestand stehen im Mittelpunkt eines Beitrags der KfW-Bankengruppe.

#### 6. Kapitel: „Partizipation und Kommunikation in kommunalen Planungsprozessen“

Das letzte Kapitel zeigt gute Beispiele der Sensibilisierung, Kommunikation und Partizipation auf, die für eine erfolgreiche Umsetzung von klimawirksamen Maßnahmen auf Gemeinde- bzw. teilräumli-

cher Ebene unerlässlich sind. Hierbei werden Verfahren, Methoden für die Einbindung der Öffentlichkeit sowie die Rolle der Verwaltung und externer Akteure in derartige Prozesse beschrieben.

Insgesamt zeigen die Beiträge dank ihres engen Praxisbezugs, auf welcher vielfältigen Art und Weise Aspekte des Klimaschutzes planerisch integriert werden können. Allen Autorinnen und Autoren, die sich an diesem Sammelband beteiligt haben, sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Ergänzend zu den Textbeiträgen befinden sich im Anhang Links zu planerischen Tools sowie die Flyer der Fortbildungsveranstaltungen. Auf den Internetseiten des Difu können die einzelnen Veranstaltungen und die dort gehaltenen Vorträge eingesehen werden:

<http://www.difu.de/projekte/2013/spatial-planning-and-energy-for-communities-in-all.html>

Wir wünschen gute Anregungen für die praktische Arbeit und viel Spaß beim Lesen.



# 1 Wertschöpfung



# Klimaschutz als Element der kommunalen Wertschöpfung

Wertschöpfung durch Klimaschutzmaßnahmen ist für Städte, Gemeinden und Regionen ein bedeutender Anreiz für den verstärkten Ausbau Erneuerbarer Energien vor Ort. Die „kommunale Wertschöpfung“ ist eine Teilmenge der gesamten globalen Wertschöpfung, die durch in Deutschland errichtete und produzierte Erneuerbare-Energien-Anlagen und die dazu gehörigen Produktionsanlagen geschaffen wird.

Es wird darunter die Wertschöpfung verstanden, die die Kommune selbst, deren Bewohnerinnen und Bewohner sowie die kommunalen Unternehmen generieren (IÖW 2010). Für ganz Deutschland entstand im Jahr 2012 eine direkte kommunale Wertschöpfung aufgrund erneuerbarer Energien von 11,1 Milliarden Euro (AEE 2015).

## Welche Planungsrelevanz hat das Thema?

Kommunen haben vielfältige Möglichkeiten, um die Integration von Klimaschutzmaßnahmen in die räumliche Planung voranzutreiben. Darüber hinaus können sie im Rahmen von Fachplanungen und -konzepten Belange des Klimaschutzes aktiv mitgestalten. Zum anderen sind sie bzw. kommunale Gesellschaften oder Betriebe Grundstücks- und Gebäudeeigentümer, Verbraucher, Beratungsinstanz und Energieerzeuger. Insbesondere die Bauleitplanung gibt den Kommunen Instrumente in die Hand, den Ausbau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen voranzutreiben. Dadurch haben sie die Möglichkeit, direkten Einfluss auf lokale Wertschöpfungseffekte zu nehmen.

Regionale Wertschöpfungspotenziale sind eng mit den in den Regionen bestehenden Rahmenbedingungen für eine Erschließung beziehungsweise den Ausbau von Erneuerbaren Energien verknüpft, auch unter Abwägung der für die Wertschöpfung relevanten Ziel- und Nutzungskonflikte. Unterschiedliche räumliche Rahmenbedingungen führen zu einer regional ungleichmäßigen Verteilung von Energiepotenzialen aus erneuerbaren Quellen wie Wind, Wasserkraft und Biomasse. Außerdem sind die Orte der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs häufig nicht identisch. Interkommunale Kooperationen können eine Möglichkeit sein, die unterschiedlichen Potenziale gemeinschaftlich zu erschließen.

## Weiterführende Links und Literatur

– Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (2015): Mehr kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. RENEWS kompakt. Ausgabe 26 [http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/Renews\\_Kompakt\\_26\\_kommunale\\_Handlungsempfehlungen\\_Mehr\\_kommunale\\_Wertschoepfung\\_Sep15.pdf](http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/Renews_Kompakt_26_kommunale_Handlungsempfehlungen_Mehr_kommunale_Wertschoepfung_Sep15.pdf)

– Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (2011): Online-Wertschöpfungsrechner der Agentur für Erneuerbare Energien [www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html](http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html)



- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) (2011): Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte, Wertschöpfung auf regionaler Ebene.  
PDF-Download: [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2011/DL\\_ON182011.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2011/DL_ON182011.pdf?__blob=publicationFile&v=2)
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) (2013): Regionalwirtschaftliche Effekte erneuerbarer Energien II – Einfluss der Regionalplanung und Raumordnung auf regionale Wertschöpfung.  
PDF-Download: [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL\\_ON223013.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL_ON223013.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- Deutscher Städte- und Gemeindebund (DSTGB) (2013): Strategie: Erneuerbar! – Handlungsempfehlungen für Kommunen zur Optimierung der Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien. In Kooperation mit Deutsche Umwelthilfe, Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS), DStGB-Dokumentation Nr. 114, Berlin.  
PDF-Download: [www.stadt-und-gemeinde.de/magazin/abozzz/pdf/doku114.pdf](http://www.stadt-und-gemeinde.de/magazin/abozzz/pdf/doku114.pdf)
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden  
PDF-Download: <http://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de>
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖR) (2012): Erneuerbare Energien – Potenziale in Brandenburg 2030. Erschließbare technische Potenziale sowie Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte – eine szenariobasierte Analyse.  
PDF-Download: [www.ioew.de/publikation-single/Erneuerbare\\_Energien\\_Potenziale\\_in\\_Brandenburg\\_2030](http://www.ioew.de/publikation-single/Erneuerbare_Energien_Potenziale_in_Brandenburg_2030)
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖR) (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. In Kooperation mit dem Zentrum für Erneuerbare Energien (ZEE), Schriftenreihe des IÖW 196/10, Berlin.  
PDF-Download: [www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/IOEW\\_ZEE\\_Kommunale\\_Wertschoepfung\\_durch\\_Erneuerbare\\_Energien\\_SR\\_nov10\\_03.pdf](http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/IOEW_ZEE_Kommunale_Wertschoepfung_durch_Erneuerbare_Energien_SR_nov10_03.pdf)
- Institut für Zukunftsenergiesysteme (IZES) (2015): Nutzeneffekte von Bürgerenergie  
PDF-Download: [http://www.buendnis-buergerenergie.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/Studien/Studie\\_Nutzeneffekte\\_von\\_Buergerenergie\\_20150916.pdf](http://www.buendnis-buergerenergie.de/fileadmin/user_upload/downloads/Studien/Studie_Nutzeneffekte_von_Buergerenergie_20150916.pdf)



# Klimaschutz zahlt sich aus – Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien

Autor: Benjamin Dannemann, Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

## 1 Warum ist die Energiewende eine ökonomische Chance für Kommunen?

Die Energiewende ist nicht das Projekt von wenigen, sondern eine Gemeinschaftsaufgabe. Viele unterschiedliche Akteure bringen sich ein: der Häuslebauer, der sich eine Solaranlage oder eine Pelletheizung anschafft, der Handwerker, welcher die Anlagen installiert, die örtliche Sparkasse oder Raiffeisenbank, die ein lokales Wärmenetz finanziert, aber auch der Landwirt, der mit seiner Biogasanlage die nötige Abwärme liefert. All diese Akteure tragen zum Erfolg der Energiewende bei, verfolgen jeder für sich aber auch ein Einzelinteresse. Dieser gesunde, von ökologischer und ökonomischer Verantwortung getriebene Egoismus bildet den Motor einer modernen Marktwirtschaft, bedarf aber auch einer sozialen Komponente. Diese soziale und vermittelnde Aufgabe erfüllen auf der regionalen Ebene die kommunalen Verwaltungen. Sie sorgen für den Ausgleich zwischen den Einzelinteressen und sind ebenso dafür verantwortlich, dass die Gemeindekasse genug finanziellen Spielraum besitzt, um Aufgaben wie Bildung, Infrastruktur und Daseinsvorsorge zu erfüllen. Ein Teil der kommunalen Aufgaben ist von jeher die Sicherstellung der Energieversorgung. Dazu gehören Erzeugungskapazitäten ebenso wie die Netze.

Der dezentrale Charakter der Erneuerbaren Energien eröffnet den Kommunen neue Handlungsmöglichkeiten auf diesem Gebiet. Ähnlich wie die Elektrifizierung zu Beginn des 20. Jahrhunderts, welche mit einer Gründungswelle kommunaler Energieversorgungsunternehmen einherging, ruft die Energiewende in Deutschland auch jetzt wieder regional verankerte Unternehmen auf den Plan. Viele frühe Stadtwerke setzten bereits auf regionale Potenziale,

etwa durch Laufwasserkraftwerke oder Stauseen. Die kleinen Feuerungsanlagen nutzten die biogenen Ressourcen vor Ort. Diese regionalen Erzeugungskapazitäten wurden später größtenteils durch die Nutzung großer Kohle- und Atomkraftwerke ersetzt. Die Erneuerbaren Energien greifen erneut auf die natürlichen und regionalen Potenziale zurück und führen daher zu einer Renaissance der dezentralen Energieversorgung. Neben den Stadtwerken befördert dies auch Bürgerenergieprojekte, entweder aus privater Hand oder durch lokale Bürgerenergiegesellschaften. Die Erneuerbaren Energien sorgen so für Wertschöpfungseffekte in der ganzen Region, die von kommunalen Steuern über Beschäftigungseffekte bis hin zu den Gewinnen der lokalen Energiegesellschaften und Forst- und Landwirte reichen.

Vor allem der ländliche Raum ist Nutznießer des dezentralen Ausbaus, denn hier stehen genügend Flächen zur Verfügung, etwa für den Anbau von Energiepflanzen oder der Nutzung von Holz als wichtigem Energieträger. Die ländlichen Strukturen bieten vielerorts die Möglichkeit, Nahwärmenetze gemeinschaftlich zu verlegen, die meist eine optimale Ergänzung für den effizienten Betrieb einer Biogasanlage darstellen. Die Investitionen, welche im ländlichen Raum getätigt werden, sorgen für positive wirtschaftliche Effekte und stärken regionale Wirtschaftskreisläufe. Kommunale Wertschöpfung ist eine wichtige Triebfeder für den Ausbau der Erneuerbaren Energien und zeigt, wie erfolgreich die Energiewende gestaltet werden kann.

Inwieweit Kommunen von der Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien profitieren und wie sich die



Wertschöpfungseffekte je nach Ausbaugrad und Technologie entwickeln können, war bisher wenig bekannt. Die komplexen Wertschöpfungsketten Erneuerbarer Energien sind selten vollständig innerhalb der Grenzen einer einzigen Kommune angesiedelt und damit schwierig zu differenzieren.

Die Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) hat daher Ende 2009 das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und das Zentrum für Erneuerbare Energien der Universität Freiburg (ZEE) damit beauftragt, ein Instrumentarium zu entwickeln, das die unterschiedlichen Wertschöpfungseffekte Erneuerbarer Energien auf kommunaler Ebene aufschlüsselt und vergleichbar macht.

Die daraus entstandene Studie „Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien“ aus dem Jahr 2010 hat erstmals eine systematische und vergleichbare Analyse der Wertschöpfungseffekte Erneuer-

barer Energien in Deutschland vorgelegt (IÖW, ZEE 2010). Danach beläuft sich die gesamte kommunale Wertschöpfung in Deutschland auf insgesamt 6,6 Milliarden Euro im Jahr 2009. Das IÖW hat die Systematik immer weiter entwickelt und neue Wertschöpfungsketten für neue Technologien modelliert. Im Auftrag von Greenpeace ermittelte das IÖW 2013 in der Studie „Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Ausbau Erneuerbarer Energien“ auch die Wertschöpfung für das Jahr 2012 (IÖW 2013). In der Studie wurde zwischen der gesamten Wertschöpfung und der kommunalen Wertschöpfung unterschieden. Während für die gesamte direkte Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in Deutschland 16,9 Milliarden Euro berechnet wurden, ergaben sich für die kommunale Wertschöpfung insgesamt 11,1 Milliarden Euro. Damit stieg die kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in Deutschland innerhalb von drei Jahren um 4,5 Milliarden Euro.

## 2 Was ist Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien?

Zahlreiche Städte, Gemeinden und Regionen haben die Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe durch Erneuerbare Energien zum Ziel ihrer Entwicklungsstrategie gemacht, wodurch die kommunale Haushaltslage und die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes verbessert werden sollen. Diese positiven Effekte werden in der Wirtschaftswissenschaft auch als Wertschöpfung bezeichnet. Damit ist die Gesamtheit ökonomischer Leistungen – z. B. einer bestimmten Wertschöpfungskette oder einer Region – und der dadurch erzeugte Nutzen gemeint. Allgemein können zwei Bereiche betrachtet werden, in denen ein ökonomischer Nutzen der Erneuerbaren Energien erfolgt. Der erste Bereich beinhaltet die vermiedenen Kosten durch Erneuerbare Energien, welche indirekt Auswirkung auf die steigende Kaufkraft innerhalb einer Region haben können.

Der zweite Bereich betrifft dann die eigentliche Wertschöpfung. Hier geht es um die getätigten Investitionen, die dann regionalökonomische Auswirkungen haben. Im Folgenden werden diese beiden

Schritte anhand von Zahlen und Daten aus Deutschland vertieft.

### 2.1 Vermiedene Kosten der Erneuerbaren Energien

Der erste Impuls für viele Städte, Gemeinden und Regionen für ihr Engagement beim Ausbau der Erneuerbaren Energien liegt in den hohen Kosten, die durch den Einkauf von fossilen Brenn- und Kraftstoffen aus der Region abfließen. Durch die Nutzung der regional vorhandenen regenerativen Ressourcen sollen die Kapitalströme vor Ort bleiben. Der Klimaschutz vermeidet aber auch Kosten. Je mehr Erneuerbare Energien die fossilen Energieträger ablösen, desto geringer fallen die Kosten für emissionsbedingte Krankheiten und klimabedingte Umweltschäden aus. Diese beiden Impulse finden sich nicht nur in einzelnen Regionen und Kommunen, sondern auch in Deutschland und der Europäischen Union.



### 2.1.1 Vermeidung von fossilen

#### Brennstoffimporten

Deutschland und die Europäische Union verfügen nur über wenig eigene fossile und nukleare Energie-reserven. Deutschland muss 98 Prozent des Erdöls und 90 Prozent des Erdgases importieren. Steinkohle wird zu 87 Prozent importiert. Während Erneuerbare Energien die Wirtschaftskraft vor Ort stärken, fließen für die Einfuhr fossiler Ressourcen immer mehr Mittel ab. So haben sich die deutschen Importkosten für Erdöl, Erdgas und Steinkohle zwischen 2000 und 2013 fast verdreifacht (von 33 auf 91 Milliarden Euro) (Bukold 2013). Die EU-Länder geben laut Kommission zusammen 350 Milliarden Euro für Energieimporte aus (Giegold 2012). Die Nutzung Erneuerbarer Energien spart immense Kosten für Energieimporte. Im Jahr 2014 konnten Energieimporte aus fossilen Brennstoffen im Wert von rund 8,7 Milliarden Euro vermieden werden (GWS 2015).

### 2.1.2 Vermeidung von Umweltschäden

Die Vermeidung von Treibhausgasen und Luftschadstoffen durch den Einsatz Erneuerbarer Energien mindert die Kosten für Umweltschäden und bringt damit gesamtwirtschaftliche Vorteile. Zu den durch fossile Energieträger hervorgerufenen Umweltschäden gehören zum Beispiel klimawandelbedingte Landverluste und Ernteeinbußen oder die Veränderung ganzer Ökosysteme und damit der Verlust von Lebensräumen. Hinzu kommen Gesundheitsschäden durch Luftschadstoffe oder klimabedingte Wetterextreme wie Hitze- und Kältewellen oder Überschwemmungen. Da die Kosten für Umwelt- und Gesundheitsschäden, die durch den Einsatz fossiler Energieträger entstehen, mit Ausnahme der CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten aus dem Emissionshandel nicht auf der Stromrechnung stehen, sondern von Staat und Gesellschaft (z. B. über Versicherungen, Gesundheitssystem) getragen werden, spricht man von externen Kosten.

Erneuerbare Energien senken den Ausstoß von klima- und umweltschädlichen Stoffen und damit die externen Kosten der Energieversorgung. Sie bewirken dadurch einen hohen volkswirtschaftlichen Nutzen.

Den Wert vermiedener Umweltschäden zu beziffern, ist eine schwierige Aufgabe, zu der es inzwischen einige Studien gibt. Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung und andere Institute haben auf dieser Grundlage berechnet, dass der Einsatz von Erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmesektor in Deutschland Klima- und Umweltschäden in Höhe von 11,6 Milliarden Euro im Jahr 2014 vermieden hat (ISI, BMWi, UBA 2015).

Durch den im Rahmen des europäischen Emissionshandels vorgeschriebenen Erwerb von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten sind die Kosten für die energiebedingten Umweltschäden teilweise, jedoch nicht vollständig, in den Energiepreisen enthalten. Der Handelspreis für ein Tonne CO<sub>2</sub> lag 2014 immer unter 10 Euro (EEX 2015).

## 2.2 Wertschöpfungseffekte der Erneuerbaren Energien

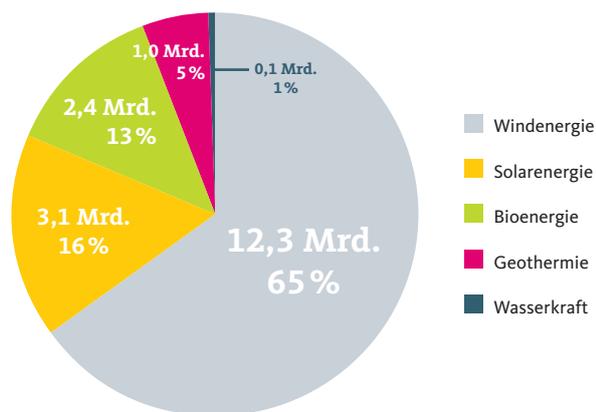
Während die vermiedenen Kosten Impulse sind für das politische Engagement, den Ausbau der Erneuerbaren Energien anzustoßen, werden durch den konkreten Ausbau direkte Wertschöpfungseffekte erzielt. Bei der Errichtung der Anlagen, aber auch beim Betrieb sind viele Unternehmen und Firmen beteiligt. Erneuerbare Energien sorgen direkt für eine positive regionalökonomische Entwicklung, durch getätigte Investitionen und neu geschaffene Arbeitsplätze.

### 2.2.1 Investitionen in Erneuerbare-Energien-Anlagen

Anteile bei der Energiebereitstellung sorgen zudem für steigende Umsätze durch den Betrieb der Anlagen. Im Jahr 2013 lag dieser Wert bereits bei 15,2 Milliarden Euro. Hier findet Wertschöpfung vor Ort in der Nähe der Anlagenstandorte statt (BMWi, AGEE-Stat 2015).

An den Investitionstätigkeiten sieht man, dass die Energiewende ein Bürgerprojekt ist. Der größte Anteil der Investitionen in Erneuerbare Energien stammt von Privatpersonen. Landwirte und andere private Anlagenbetreiber tragen fast zur Hälfte die Investitionen im Bereich. Aber auch Gewerbetreibenden





**Gesamt: 18,8 Mrd. €**

Abb. 1: Investitionen in Erneuerbare-Energie-Anlagen. Höhe der Investitionen nach Branchen in Milliarden Euro (2014), Quelle: BMWi, AGEE-Stat 2015

de, Banken und Versicherungen erkennen die wirtschaftlichen Chancen der Erneuerbaren Energien.

Im Jahr 2014 lagen die Investitionen in Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien sowie deren Fertigungskapazitäten in Deutschland bei 18,8 Milliarden Euro (Abb. 1). Nachdem die Summe in den letzten drei Jahren rückläufig war, konnte sie 2014 durch Investitionen insbesondere im Windbereich, aber auch bei Biomasse wieder gesteigert werden. Der weitaus größte Teil der Investitionen entfällt auf den Stromsektor (ebd.). Doch auch die Investition in erneuerbare Wärme kann sich lohnen, denn diese werden teilweise staatlich gefördert. Davon profitieren nicht nur die Heizungsbetreiber, sondern auch der öffentliche Haushalt. Jeder Euro vom Staat für Investitionen in Solarthermie, Holzheizungen und Wärmepumpen löst 8 Euro an privaten Investitionen aus.

Natürlich sind mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien auch gegenläufige Effekte verbunden: Die Nutzung von Wind, Sonne und Co. ersetzt schließlich Investitionen in konventionelle Kraftwerke. Solange Erneuerbare Energien noch eine Anschubfinanzierung benötigen, werden die Mehrkosten außerdem auf die Stromverbraucher umgelegt. Entsprechend der wirtschaftlichen Logik leidet die Kaufkraft bzw.

die Binnennachfrage in Deutschland unter den damit verbundenen höheren Strompreisen. Praktisch macht sich das aber kaum bemerkbar. Im Jahr 2013 haben die Deutschen mit 1,6 Billionen Euro so viel Geld für Konsum ausgegeben wie noch nie. Seit dem Jahr 2000 hat der Konsum laut Statistischem Bundesamt um 31,6 Prozent zugenommen.

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung hat eine Nettobilanz unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte bis zum Jahr 2020 erstellt. Das Ergebnis ist eindeutig: Mit Erneuerbaren Energien ist das Wirtschaftswachstum deutlich höher als ohne. Im Jahr 2020 fällt das Bruttoinlandsprodukt in einer entsprechenden Szenariorechnung um 2,8 Prozent höher aus als ohne den weiteren dynamischen Ausbau der Erneuerbaren Energien. Die positiven wirtschaftlichen Effekte, die von den Investitionen, den Umsätzen aus Wartung und Betrieb, den eingesparten Energieimporten und dem Export von Anlagen und Komponenten ausgehen, sind größer als die Mindereinvestitionen in der konventionellen Energiewirtschaft und die Kosten für die Förderung der Erneuerbaren Energien.

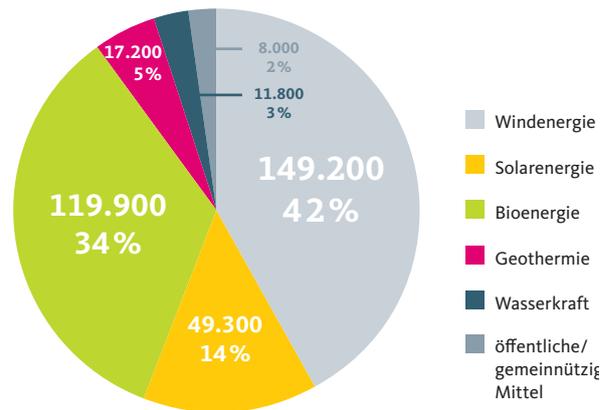
### 2.2.2 Schaffung von Arbeitsplätzen

Zulieferer aus der Chemie-, Glas-, Stahl- und Elektroindustrie profitieren von der steigenden Nachfrage nach Erneuerbaren Energien. So gehört der Windenergiesektor neben dem Automobilssektor inzwischen zu den wichtigsten Kundengruppen der Stahlindustrie. Auch für die Kupferindustrie und den Maschinenbau ist die Energiewende ein Gewinn. Es entsteht Beschäftigung in der Produktion der Erneuerbare-Energien-Anlagen, im Projektmanagement, in der Installation, im Betrieb und in der Wartung der Anlagen. Die Arbeitsplätze entstehen auch in ländlichen Regionen, die vorher wenig Perspektive hatten. Die Zahl der Arbeitsplätze hat sich seit dem Jahr 2000 fast vervierfacht. Im Jahr 2014 waren etwa 355.400 Menschen direkt oder indirekt im Bereich der Erneuerbaren Energien beschäftigt (Abb. 2). Zwar hat insbesondere die Solarbranche zuletzt unter einem deutlichen Stellenabbau gelitten, bisher sind diese aber durch Zuwächse vor allem in der



Windenergiebranche nahezu ausgeglichen worden (DLR, GWS, SIW 2015).

Aufgrund der weltweit wachsenden Nachfrage nach Erneuerbaren Energien rechnet das Bundesumweltministerium bis 2030 deutschlandweit mit einem Anstieg der Arbeitsplätze in diesem Bereich auf 520.000 bis 640.000. Fast alle wissenschaftlichen Studien gehen davon aus, dass der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Ergebnis zu mehr Arbeitsplätzen führt als eine Fortführung der Nutzung konventioneller Energien.



**Gesamt: 355.400 Arbeitsplätze**

Abb. 2: Zahl der Arbeitsplätze in den Branchen der Erneuerbaren Energien (2014), Quelle: DLR, GSW, DIW 2015

### 3 Was ist kommunale Wertschöpfung?

Die kommunale Wertschöpfung ist nur eine Teilmenge der gesamten globalen Wertschöpfung, die durch in Deutschland errichtete und produzierte Erneuerbare-Energien-Anlagen und die dazu gehörigen Produktionsanlagen geschaffen wird. Zieht man von dieser gesamten globalen Wertschöpfung diejenigen Vorleistungen und Rohstoffe ab, die aus dem Ausland kommen, so verbleibt die Wertschöpfung, die dem nationalen Bezugsraum zuzurechnen ist.

Das IÖW hat insgesamt 30 Wertschöpfungsketten der verschiedenen Erneuerbare-Energien-Technologien, von Windenergieanlagen bis zur Biokraftstoffproduktion, modelliert. Für jede Stufe in den einzelnen Wertschöpfungsketten können jeweils exemplarisch der spezifische Umsatz beteiligter Unternehmen und Zulieferer, deren durchschnittliche Gewinne und Beschäftigtenzahlen sowie die daraus abzuleitenden Steuerzahlungen angegeben werden.

#### 3.1 Was sind Wertschöpfungsstufen?

In jeder Wertschöpfungskette wird der gesamte Lebensweg einer Anlage detailliert in Kosten und Umsätzen aufgeschlüsselt. Die vier Wertschöpfungsstufen sind die Produktion von Anlagen und Kompo-

nenten, Planung und Installation, Betrieb und Wartung sowie die Betreibergesellschaft. So sind zum Beispiel in der Wertschöpfungskette einer Biogasanlage die unterschiedlichen wirtschaftlichen Aktivitäten enthalten, die von der Planung und Installation (Instandhaltung, Wartungspersonal, Stromkosten, Versicherung) bis zur Betreibergesellschaft reichen, die beispielsweise Fremdkapitalzinsen, Steuern und Gehälter zahlt und Einnahmen aus der Stromproduktion und dem Verkauf der Abwärme erzielt.

Die Wertschöpfungsstufen können wiederum in weitere Wertschöpfungsstufen ausdifferenziert werden. So setzt sich die Wertschöpfungsstufe „Planung und Installation“ bei Windenergieanlagen z. B. zusammen aus den Wertschöpfungsstufen Planung, Montage vor Ort, Logistik, Fundament und Erschließung.

#### 3.2 Was sind Wertschöpfungseffekte?

Je mehr Teile der Wertschöpfungsstufen in der Kommune selbst angesiedelt sind und je aktiver die in der Kommune ansässigen Unternehmen sind, desto höher fällt die kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien aus. Dass in einigen Wertschöpfungsstufen teilweise auch Produkte aus dem



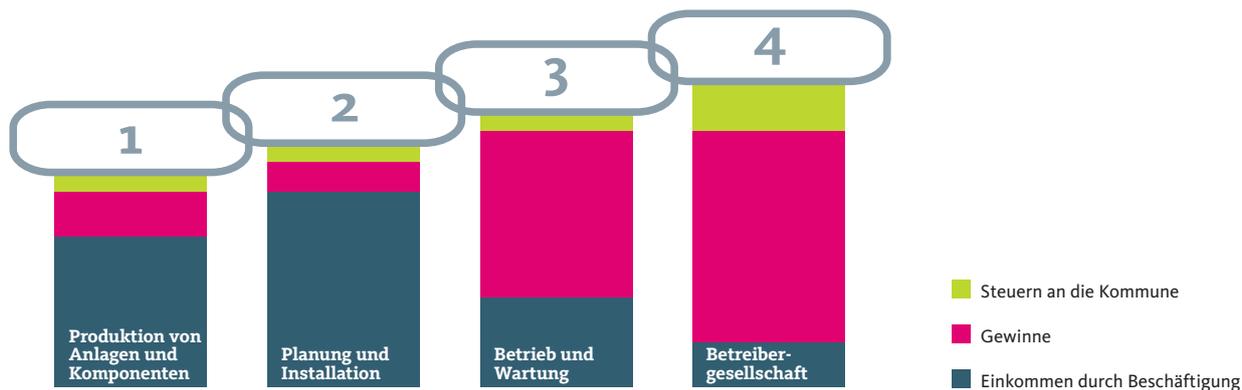


Abb. 3: Wertschöpfungseffekte und Wertschöpfungsstufen Erneuerbarer Energien. Quelle: AEE 2015

Ausland bezogen werden, wird in der Studie berücksichtigt. Bezieht z. B. ein Produzent von Windenergie-Anlagen in einer deutschen Kommune Komponenten von einem Zulieferer aus Dänemark, können hierfür nicht die vollen Wertschöpfungseffekte in Deutschland angerechnet werden. Diese Vorleistungen werden jeweils abgezogen. Im Gegenzug werden aber die Umsätze, die in der Stufe Anlagenproduktion dem Export von Anlagen ins Ausland zuzuschreiben sind, pauschal mit einberechnet. Damit steigen wiederum die Wertschöpfungseffekte, welche in der IÖW-Studie als Summe von

- Nettogewinnen der beteiligten Unternehmen,
- Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und
- an die Kommune gezahlten Steuern

definiert werden.

In jeder der vier Wertschöpfungsstufen werden jeweils diese drei Wertschöpfungseffekte der kommunalen Steuereinnahmen, der Unternehmensgewinne und der Einkommen aus Beschäftigung erzielt. Sie lassen sich jeweils in Euro ausdrücken und stets auf die Einheit der installierten Leistung einer Anlage (Kilowatt, kW) beziehen.

## 4 Fazit: Wirtschaftliche Vorteile durch einen breiten Ausbau vor Ort

Die Energiewende bietet der deutschen Volkswirtschaft viele neue Chancen und bringt neue Impulse. Durch die Vermeidung von konventionellen Brennstoffimporten verbleiben jedes Jahr Milliarden Euro, die in den deutschen Wirtschaftskreislauf fließen können. Die Vermeidung von Umweltschäden kann einen ähnlichen Effekt auf die Binnennachfrage, aber auch auf die Produktivität der Wirtschaft haben. Durch die Nachfrage nach Erneuerbare-Energien-Anlagen und ihren Betrieb entstehen in Deutschland neue Arbeitsplätze, sei es im Bereich der Anlagenbauer, durch die Bereitstellung von biogenen Brennstoffen in der Forstwirtschaft oder bei den Zulieferern. Die Investi-

tionen in neue Erneuerbare-Energien-Anlagen lösen zudem Wertschöpfungsketten aus, die in Deutschland eine enorme Tiefe haben.

Gerade den Städten, Gemeinden und Regionen eröffnen sich neue Möglichkeiten, um die regionale Wirtschaft zu stärken.

Kommunen und regionale Akteure können durch das richtige Knowhow, Informationsarbeit und eigenes auch wirtschaftliches Engagement die neuen Möglichkeiten der Energiewende nutzen. Entscheidend für eine Steigerung der kommunalen Wertschöpfung



ist die Präsenz vieler Stufen der Wertschöpfung vor Ort. Ein breiter und ausgewogener Ausbau der sich ergänzenden Erneuerbaren Energien sollte daher einer lokalen Konzentration auf eine einzige Technologie vorgezogen werden, auch um die Wärme-

versorgung und die Versorgungssicherheit nicht zu vergessen. Eine Kommune verzichtet auf konkrete ökonomische Vorteile, wenn sie die Entwicklung der vielfältigen Potenziale Erneuerbarer Energien innerhalb ihrer Gemeindegrenzen vernachlässigt.

## Quellen

- AG Energiebilanzen (AGEB 2015): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2014. März 2015.
- Bukold, Steffen (Bukold 2013): Fossile Energieimporte und hohe Heizkosten. Herausforderungen für die deutsche Wärmepolitik. Dezember 2013.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, AG Erneuerbare Energien-Statistik (BMWi, AGEESat 2015): Erneuerbare Energien im Jahr 2014. Erste Daten zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland auf Grundlage der Angaben der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik. 27. Februar 2015.
- Deutsches Zentrum für Raum- und Luftfahrt, Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DRL, GWS, DIW 2015): Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland und verringerte fossile Brennstoffimporte durch erneuerbare Energien und Energieeffizienz. September 2015.
- European Energy Exchange (EEX 2015): Auf der Internetseite der European Energy Exchange ([www.eex.com](http://www.eex.com)) sind die Preise für CO<sub>2</sub>-Zertifikate abrufbar.
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung, Institut für ZukunftsEnergieSysteme (ISI, DIW, GWS, IZES 2015): Monitoring der Kosten- und Nutzenwirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien im Jahr 2014. September 2015.
- Giegold, Sven: Eurorettung nur mit Green New Deal. April 2012.
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Zentrum für Erneuerbare Energien (IÖW, Z EE 2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Anschlussbericht. September 2010.
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW 2013): Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Ausbau Erneuerbarer Energien. August 2013.
- Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (DESTATI S, UB A 2015): Daten zur Umwelt. Umwelt, Haushalte und Konsum. Oktober 2015.

## Kontakt

Benjamin Dannemann, Referent für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Agentur für Erneuerbare Energien e.V., [b.dannemann@unendlich-viel-energie.de](mailto:b.dannemann@unendlich-viel-energie.de)

Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (AEE):  
[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)



# 2 Strategien



# Strategien zur Integration von Klimaschutz in die Planung

In Anbetracht der klima- und energiepolitischen Herausforderungen sowie der knappen kommunalen Haushaltsmittel gewinnen Instrumente der integrierten Planung seit einigen Jahren zunehmend an Bedeutung. Stadt- und Regionalplaner können mit integrierten Strategien, Werkzeugen und Instrumenten dazu beitragen, nachhaltige Energiekonzepte in der Raumplanung zu berücksichtigen. Derartige strategische Dokumente können sowohl gesetzlich gefordert werden als auch informell im Rahmen der guten Praxis in Kommunen Anwendung finden (Difu 2014). Erneuerbare Energien sind wichtiger Bestandteil einer

integrierten Regionalentwicklung im Spannungsfeld zwischen Umwelt- und Klimaschutz, wirtschaftlicher Entwicklung, Landschafts- und Naturschutz, Siedlungsentwicklung und infrastruktureller Daseinsvorsorge. Die Vielzahl berührter Interessen benötigt einen überörtlich vernetzenden und moderierenden Akteur, der Entwicklungsprozesse anregen und begleiten kann. Diese Rolle könnte eine innovative Regionalentwicklung oder -planung übernehmen. Eine integrierte Entwicklungsplanung koordiniert zwischen räumlichen Ebenen sowie zwischen Fachplanungen beziehungsweise Fachpolitiken (Difu 2014).

## Konzepte der integrierten Planung

Konzepte der integrierten oder integralen Planung werden als informelle Instrumente definiert. Es handelt sich bei diesen Konzepten folglich nicht um eine zusätzliche formelle Planungsebene. In der kommunalen Planungspraxis häufig eingesetzte strategische Planungen sind u.a. Klimaschutzkonzepte, Energiekonzepte oder Integrierte Stadt(teil)entwicklungskonzepte (DST 2013). Diese Konzepte bieten die Chance, unter Berücksichtigung von aktuellen Entwicklungen und Rahmenbedingungen übergeordnete Zielvorstellungen für die künftige Entwicklung einer Region, einer Kommune, einer Gemeinde oder eines Stadtteils umfassend und perspektivisch aufzuzeigen. Jedes integrierte Konzept sollte Mechanismen und Strukturen zur Kontrolle der Zielerreichung festschreiben.

Integrierte Stadt(teil)entwicklungskonzepte (ISEK) schaffen konkrete, gebietsbezogene, langfristige wirksame und vor allem lokal abgestimmte Lösungen für eine Vielzahl von Herausforderungen und Handlungsfeldern wie z. B. städtebauliche, funktionale oder sozialräumliche Defizite und Anpassungserfordernisse.

Ein sektoral zugeschnittenes Instrument der energetischen Stadterneuerung ist das Energieoptimierte integrierte Stadtentwicklungskonzept (INSEKe) (Difu 2014). Zentrale Bestandteile sind ein Fachkonzept Energie und ein Maßnahmenprogramm zur Verbesserung und Optimierung der energetischen Bilanz in einem Quartier oder der Gesamtstadt. Das Programm verbindet Untersuchungen zu Energie-sparpotenzialen von Gebäuden und Einrichtungen in Haushalten, Gewerbe und Industrie sowie Verkehr mit Potenzialen des Einsatzes von Kraft-Wärme-Kopplung bzw. von EE und leitet daraus strategische Überlegungen für ein optimales Energiekonzept ab. Die energetische Betrachtung des Fachkonzepts Energie wird im INSEKe mit städtebaulichen, stadtplanerischen, architektonischen, sozialen oder auch kulturellen sowie weiteren technisch-infrastrukturellen Belangen verknüpft (BMVBS 2012).

Neben den städtebaulichen Instrumenten verfolgen die kommunalen Klimaschutzkonzepte, die in erster Linie von klimabezogenen Zielen (CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale, Energieverbräuche im privaten und gewerblichen Sektor) geleitet werden, eine hohen integrierenden Anspruch. Daher sind sie eng mit den



vorgenannten Instrumenten zu verzahnen. Kommunale Klimaschutzkonzepte bilden den strategischen und instrumentellen Rahmen für künftige kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen und sind daher Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe zugleich (EnergieAgentur.NRW).

Zu den wichtigsten informellen Instrumenten auf regionaler oder interkommunaler Ebene zählen Regionale Entwicklungskonzepte (REK). In Planungsregionen, Stadt-Umland-Kooperationen, Handlungsräumen eines Regionalmanagements oder auch Programmräumen Integrierter ländlicher Entwicklung (ILE). Integrierte REKs sind inzwischen flächendeckend verbreitet und über die Nennung in § 13 des ROG auch instrumentell mit der Regionalplanung

verknüpft. Sie greifen häufig auch Energiethemen auf. Ein Konzept sollte über die klassischen Verwaltungsaufgaben hinaus für eine Vielzahl von Sektoren Orientierung und Hilfestellung liefern und auch bei externen lokalen Akteuren zielführende Maßnahmen anregen. Eventuell sind sektorenübergreifende/ themenspezifische Teilkonzepte zur Vertiefung sinnvoll (z. B. Teilkonzept Mobilität).

Zentral ist die Einbindung unterschiedlichster Akteure. Unbedingt sollen die relevanten Akteure und die Öffentlichkeit am Erstellungsprozess beteiligt werden. Sinnvoll ist, Multiplikatoren (Handwerk, Architekten, Vereine, Kirchen, Planer) gezielt einzubinden und Synergieeffekte zu nutzen (EnergieAgentur.NRW).

## Weiterführende Links und Literatur

- Baumgart, S., Kötter, K. (2013): Klimaschutz und erneuerbare Energien. Aus: Sabine Baumgart, Thomas Terfrüchte (Hrsg.): Zukunft der Regionalplanung in Nordrhein-Westfalen. Arbeitsberichte der ARL 6, Hannover 2013.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2015): Integrierte Städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung. Eine Arbeitshilfe für Kommunen. Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2012): Herausforderung Klimaschutz im historischen Quartier. Handreichung an die Kommunen zum Wettbewerb „Historische Stadtkerne und Innenstädte – integriert denken und handeln“ (Bearbeitung: Deutsches Institut für Urbanistik). Bonn.
- Deutscher Städtetag (DST) (2013): Integrierte Stadtentwicklungsplanung und Stadtentwicklungsmanagement – Strategien und Instrumente nachhaltiger Stadtentwicklung. Positionspapier des Deutschen Städtetages, Berlin, Köln.
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Wüstenrot Stiftung (Hrsg.) (2014): Orientierungen für kommunale Planung und Steuerung. Ein Handlungsleitfaden. Forschungsprojekt des Difu im Auftrag der Wüstenrot Stiftung, Berlin.
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden PDF-Download: <http://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de>
- EnergieAgentur.NRW: Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes <https://energie-tools.ea-nrw.de/erstellung-eines-integrierten-klimaschutzkonzeptes-22032.asp>
- Franke, Thomas, Strauss, Wolf-Christian (2010): Integrierte Stadtentwicklung in deutschen Kommunen – eine Standortbestimmung. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 4.2010, Bonn 2010: 253–262.



# Der nachhaltige kommunale Planungsansatz

## 4 große und 20 kleine Schritte in Richtung nachhaltiger und energieintelligenter Städte und Gesellschaften

Autoren: Professor Ulf Ranhagen und techn.lic Mats Johan Lundström, Swedish Society for Town & Country Planning und Department of Urban Planning and Environment, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm

Zuerst veröffentlicht unter: Ulf Ranhagen and Mats Johan Lundström (2016): "The Sustainable Municipality Planning Approach" In: town and country planning. The Journal of the Town and Country Planning Association (TCPA). Vol. 85. No. 2. February 2016 (auf Englisch)

### Einleitung

Der Nachhaltige Kommunale Planungsansatz (Sustainable Municipality Planning Approach – SMPA) ist ein prozessorientierter Planungsansatz, der im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms Sustainable Municipality („Nachhaltige Kommune“) der schwedischen Energiebehörde entwickelt wurde (2003–2012). Hauptanliegen ist die Förderung inklusiver sektorenübergreifender Planungsprozesse, die die Energieperspektive in die Raumplanung einbeziehen – oder umgekehrt: die räumliche Perspektive in Energiestrategien – und eine nachhaltige Raumentwicklung im Allgemeinen unterstützen.

Der Ansatz ist in erster Linie auf strategische Planung zugeschnitten (Gesamtplan oder Detailplan). Der Schwerpunkt liegt auf der Aktivierung informeller Möglichkeiten zusätzlich zu oder im Rahmen der notwendigen formellen Planung. Somit wird bezweckt, über die Formalitäten in der Arbeit und Analyse hinauszugehen und sich in die kreative Entwicklung von Vorschlägen zu begeben und sich dabei auf Nachhaltigkeitsthemen zu konzentrieren, insbesondere das Thema Energie für Heizen, Kühlen, Elektrizität und Mobilität.

### 4 große und 20 kleine Schritte

Unsere Erfahrung aus fast zehn Jahren Forschungs- und Entwicklungsarbeit ist in dem Artikel „4 big leaps and 20 small steps – Conceptual guidelines on sustainable spatial planning“ (Swedish Energy Agency, 2011) dokumentiert. Die vier Hauptschritte sind:

1. Organisiere und entwerfe die Planungsarbeit.
2. Integriere Themen der Nachhaltigkeit in die Raumplanung.
3. Integriere die Energiethemen Wärme und Mobilität in die Planung.
4. Formuliere eine Umsetzungs- und Monitoring-Strategie.

Die vollständige „Leiter“ der 4 großen und 20 kleinen Schritte ist in Abbildung 1 dargestellt. Zu beachten ist, dass es sich um einen Ansatz handelt, nicht um ein allgemeingültiges Rezept oder eine Patentlösung für alle Situationen. Die Hauptschritte 2 und 3 können erfolgreich gleichzeitig durchgeführt werden. Allerdings ist es sehr gut, mit der umfassenden Auseinandersetzung zur Nachhaltigkeit zu beginnen, um Planer und andere Stadtexterten in die Art des Denkens und Arbeitens einzuführen, bevor mit den „Hardcore“-Energiethemen gearbeitet wird.



## 4 große und 20 kleine Schritte

### Schritt 1: Organisiere und formuliere die Planungsarbeit

1. Einsatz eines systematischen und flexiblen Ansatzes
2. Gründe eine sektorenübergreifende Projektorganisation
3. Entwerfe einen schrittweisen Zeitplan und Arbeitsplan
4. Arbeite in Workshops – etabliere ein Dialogforum

### Schritt 2: Integriere Themen der Nachhaltigkeit in die Raumplanung

5. Entwickle eine lokale Interpretation von Nachhaltigkeit
6. Erstelle eine externe und interne Analyse der Rahmenbedingungen
7. Formuliere Ziele und Schlüsselthemen der nachhaltigen Entwicklung
8. Entwickle Zukunftsbilder (räumliche Szenarien) für das Planungsgebiet
9. Bewerte die Zukunftsbilder aus der Nachhaltigkeitsperspektive
10. Entwickle, präsentiere und visualisiere ein ausgewähltes Zukunftsbild

### Schritt 3: Integriere die Energiethemen Wärme und Mobilität in die Planung

11. Führe eine detaillierte Untersuchung zu Energie und Transportsystemen durch
12. Dokumentiere die mikroklimatischen und lokalen Umwelteffekte
13. Schätze das Potenzial für Energieeffizienz und erneuerbare Energieversorgung
14. Entwickle Szenarien für Energie und Mobilität
15. Entwickle räumliche Zukunftsbilder (Wärme/Kühlung/Elektrizität & Transport)
16. Evaluiere und bewerte die Konsequenzen der räumlichen Zukunftsbilder

### Schritt 4: Formuliere eine Umsetzungs- und Monitoring-Strategie

17. Dokumentiere harte und weiche Maßnahmen zur Umsetzung der Planung
18. Entwickle für alle Phasen Kooperationsformen zwischen verschiedenen Akteuren
19. Entwickle physische und digitale Arenen
20. Entwickle ein Modell zur Umsetzung und Kontrolle des spezifischen Planungsfalls

Abb. 1: 4 Haupt- und 20 Unterschritte

### Schritt 1: Organisiere und formuliere die Planungsarbeit

Organisation und Prozessgestaltung sind entscheidende Voraussetzungen für die Planung und Umsetzung, um unsere erwünschten Ziele und Visionen zu erreichen. Daher betonen wir nachdrücklich, wie

wichtig es ist, diesen Themen die Zeit, Anstrengungen und Überlegungen zu geben, die nötig sind, um unsere Gesellschaft in eine nachhaltige Richtung zu entwickeln. Obwohl dies anfänglich länger dauern und mehr Ressourcen benötigen kann, ist es häufig eine gute Investition, die sich später in den Entwicklungsprojekten bezahlt macht.

Sektorenübergreifende Partnerschaften sind ein Erfolgsfaktor für die Raumplanung. Forschungsergebnisse zu kommunikativer Planung belegen eindeutig die Vorteile inklusiver und interaktiver Planungsprozesse, bei denen Planer und mit anderen planungsbezogenen Professionen sowie Politikern und Zivilgesellschaft – Bürger und lokale Unternehmen – kooperieren. Unter anderem fördern sie gegenseitiges Vertrauen, Verständnis und Aufgeschlossenheit, bilden soziales und institutionelles Kapital, verstärken gegenseitiges Lernen und Verstehen usw. Sektorenübergreifende und inklusive Arbeitsmethoden durch frühe Gespräche legitimieren einen Plan oder eine Strategie stärker und bewirken eine größere Identifikation der Beteiligten. Kurz gesagt, die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung werden verbessert.

Workshops sind ein bevorzugtes Arbeitsformat mit einem bewussten Wechselspiel zwischen Wissensvermittlung und eigenen Umsetzungen oder Übungen. Das Ziel besteht darin, informelle, kreative, entwicklungsorientierte und unterhaltsame Arbeitsmethoden zu finden. Der Ansatz ist auch dazu geeignet, zwischen der Thematisierung von Aspekten innerhalb eines spezifischen kommunalen Fachbereichs und in sektorenübergreifenden Gruppen zu wechseln. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, einen externen Moderator zu engagieren, der nicht direkt in die interne kommunale Arbeit eingebunden ist – oder eigene Interessen daran hat –, um Stillstand zu vermeiden und um sicherzustellen, dass der Prozess reibungsfrei abläuft.

Ein anderes Schlüsselement unserer Planungsphilosophie ist, ein lineares Vorgehen zu vermeiden und einen zyklischen/iterativen und flexiblen Planungsprozess zu befördern. Es muss nicht notwendigerwei-



se jede Einzelmaßnahme innerhalb eines Schritts abgeschlossen sein, bevor der nächste Schritt in Angriff genommen wird. Natürlich hat auch ein logisches, schrittweises Vorgehen gewisse Vorteile. Andererseits bietet das parallele Bearbeiten verschiedener Stadien zur selben Zeit den Vorteil, dass eine, wenn gleich auch noch etwas grobe, Basis für die Diskussion der Hauptpunkt der Planung geschaffen wird. Der systematische Prozess kann als ein Rahmen mit Spielraum für die kreativen und dynamischen Aktivitäten der Akteure betrachtet werden.

## Schritt 2: Integriere Themen der Nachhaltigkeit in die Raumplanung

Zur Vermeidung unnötiger Konflikte und Missverständnisse in späteren Phasen des Projektes empfehlen wir ausdrücklich, schon früh im Planungsprozess eine gemeinsame Definition oder ein Gesamtkonzept für nachhaltige Stadtentwicklung zu entwickeln – eine lokale Interpretation von Nachhaltigkeit für die aktuelle Planungsaufgabe. Sehr wichtig ist es, ein Gleichgewicht zwischen ökologischen, soziokulturellen und ökonomischen Aspekten der nachhaltigen Entwicklung herzustellen und mit diesen Aspekten in der Raumperspektive zu arbeiten, wobei der Mensch im Vordergrund steht. Dies setzt eine breite Beteiligung verschiedener Sektoren und Abteilungen/Behörden voraus.

Ein Verständnis für den aktuellen Zustand des Projektgebietes und seiner Umgebung ist unabdingbar. Die Raumplanung für eine gesamte Region, eine Gemeinde oder einen Stadtteil hängt von der Interaktion zwischen Faktoren in der gesamten Welt und in dem aktuellen Gebiet (externe und interne Faktoren) ab. Es muss eine Analyse der externen Bedingungen durchgeführt werden, um die entscheidenden ökonomischen, sozialen, ökologischen und raumbeeinflussenden Kräfte und Trends aufzuzeigen und dadurch sowohl die Chancen als auch die Gefahren zu veranschaulichen. Zusätzlich ist die Beschreibung und Analyse eines Planungsgebietes (Analyse der internen Bedingungen) ein fundamentales Element aller Planungen zu verschiedenen Nachhaltigkeitsaspek-

ten, sei es für die Gemeinde im Ganzen, einen Stadtteil oder einen oder mehrere Blocks. Die Analyse der internen Bedingungen ist eine Möglichkeit, um eine besseres Verständnis dafür zu gewinnen, wie räumliche Bedingungen mit ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Bedingungen interagieren und diese beeinflussen, vor allem bezüglich Energie für Transport und Wärme.

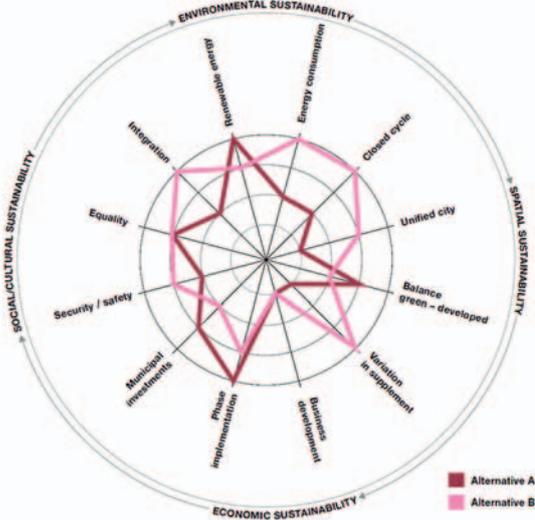
Die einfache und gut bekannte SWOT-Analyse (Stärke-Schwächen-Analyse) kann dazu beitragen, das Engagement für eine Diskussion anzuregen über die Stärken und Schwächen eines Ortes, an dem gerade ein Planungsprozess läuft, sowie die Chancen und Gefahren seiner Umgebung. Sie ist gut dazu geeignet, die Faktoren zu erkennen, die im aktuellen Planungsprojekt am wichtigsten zu bearbeiten sind. Nach unserer Erfahrung wird diese Methodik gestärkt, indem sie sowohl auf institutionelle als auch auf räumliche Faktoren angewandt wird und indem anhand von Kartenmaterial räumliche Vor- und Nachteile ermittelt werden. Allerdings muss Planung auf einer übergeordneten räumlichen Ebene strategisch sein und auf eine begrenzte Anzahl von Schlüsselthemen fokussieren. Die Schlüsselthemen ergänzen Vision und Ziele und können mit diesen im Arbeitsprozess der Entwicklung alternativer Ideen und Lösungen verknüpft werden.

Nachhaltigkeit und Klimawandel sind Herausforderungen, die eine langfristige Perspektive in der Raumplanung erfordern. Statt Projektionen in die Zukunft auf historischen und aktuellen Trends basieren zu lassen (Prognosen durch Extrapolation), sollte die Arbeit im Sinne der back-casting-Methode (Rückrechnungs-Methode) begonnen werden, bei der das Skizzieren von Zukunftsbildern zeigt, wie sich Lösungen für ein soziales Problem langfristig auswirken werden. Visionen, Ziele und Schlüsselthemen bilden den Ausgangspunkt für die Entwicklung von Zukunftsbildern. Nach der Entscheidung über die Zukunftsbilder können mögliche alternative Wege von der Gegenwart bis in die Zukunft skizziert werden. In einer strengen Anwendung ist die Rückrechnung mit visionären Zukunftsbildern verknüpft. Im



		RANKING	
		1	2
Environmental	Energy consumption	A	B
	Renewable energy	B	A
	Closed cycle	B	A
Spatial	Unified city	B	A
	Balance green/developed	A	B
	Variation	B	A
Economic	Business development	A	-
	Implementation by phases	A	B
	Municipal budget	A	B
Social/Cultural	Safety	B	A
	Equality	A	-
	Integration	B	A

**Effect-profile/ranking**



**Value rose (Spider chart)**

MAIN CRITERIA	SUB-CRITERIA	WEIGHT	ALTERNATIVE A		ALTERNATIVE B	
			Points	Weight x points	Points	Weight x points
Environmental	Energy consumption	5	5	25	4	20
	Renewable energy	5	3	15	5	25
	Closed cycle	2	3	6	4	8
Spatial	Unified city	3	2	6	4	12
	Balance green/developed	2	4	8	3	6
	Variation	2	2	4	5	10
Economic	Business development	2	2	4	2	4
	Implementation by phases	2	5	10	4	8
	Municipal budget	4	4	16	3	12
Social/Cultural	Safety	3	3	9	4	12
	Equality	3	4	12	4	12
	Integration	5	3	15	5	25
<b>Total</b>				<b>130</b>		<b>154</b>

**Multi-Criteria Analysis (MCA)**

Abb. 2: Anwendung von drei Evaluationsinstrumenten auf dasselbe Projekt

Das Wirkungsprofil/Rangliste (Effect-profile/Ranking) ist eine einfachere Form der Bewertung, bei der zwei oder mehr Alternativen anhand festgelegter Kriterien miteinander verglichen werden. Für jedes Unterkriterium wird bewertet, welcher Vorschlag, der beste, der zweitbeste, der drittbeste usw. ist. Im vorliegenden Beispiel wurden nur zwei Alternativen bewertet: A oder B ist besser (1) oder schlechter (2). Möglicherweise ist es bei einigen Kriterien schwierig, Unterschiede zu erkennen (im vorliegenden Beispiel Geschäftsentwicklung (business development) und Gleichheit (Equality)). Die Tabelle zeigt nicht, wie viel besser oder schlechter eine Alternative verglichen mit der anderen ist.

Das Kiviat-Diagramm (Netzdiagramm) (Value Rose/ Spider chart) visualisiert die starken und schwachen Seiten verschiedener Alternativen. Hier wird gezeigt, wie stark eine Alternative bezogen auf unterschiedliche Kriterien besser oder schlechter als die andere ist. Je weiter nach außen auf der Achse, umso höher der Wert. Die Skala kann beschriftet oder unbeschriftet sein.

Die Multikriterienanalyse (MKA) (Multi-Criteria Analysis – MCA) unterstützt eine fortgeschrittene Evaluation und den Vergleich verschiedener Alternativen. Die wichtigsten Unterkriterien erhalten mehr Punkte als die anderen Kriterien. Die Gewichtung wird mit den Punkten für jede Alternative multipliziert = gewichtete Punkte. Die Summe der gewichteten Punkte zeigt die Gesamtpunktzahl für jede Alternative, hier 130 Punkte für Alternative A und 154 Punkte für Alternative B. In diesem Beispiel zeigt das MKA-Ergebnis, dass Alternative B gegenüber Alternative A vorzuziehen ist. Das Ergebnis kann auch graphisch in einem Kiviat-Diagramm dargestellt werden.



Nachhaltigen Kommunalen Planungsansatz wird jedoch die Rückrechnung mit einer Szenarioplanung verknüpft. Ein Szenario ist eine mögliche zukünftige Situation, die von einer Reihe externer Veränderungen abhängt.

Obwohl die Evaluation nur ein Teil der Planung ist, handelt sich dennoch um eine derart zentrale Aktivität, dass sie alle Teile des Planungsprozesses durchdringt. Es wird empfohlen, dass der Prozess der Wirkungsanalyse – hier nicht nur in Bezug auf die Umweltperspektive – parallel zum Entscheidungsprozess abläuft. Da Wirkungsanalysen unter Umständen übermäßig umfangreiche schriftliche Berichte ergänzt um Kalkulationen werden, ist es notwendig, Wirkungen graphisch zu illustrieren und zusammenzufassen, in erster Linie um Alternativen zu vergleichen und in eine Rangordnung zu bringen. Im Nachhaltigen Kommunalen Planungsansatz nutzen wir drei verschiedenen Evaluationsinstrumente: Wirkungsprofile (Rangliste), Kiviat-Diagramme (Netzdiagramme) und Multikriterienanalysen (MKA). Jedes Instrument hat je nach Anforderungen und Rahmen des aktuellen Planungsprojekts seine Vor- und Nachteile (siehe Abbildung 2).

In allen Fällen ist es nötig, eine große Aufmerksamkeit auf die Auswahl der Aspekte, Indikatoren und Kriterien zu legen. Unabhängig vom gewählten Instrumentarium sollte sowohl die Auswahl der Aspekte als auch der Evaluationsprozess durch eine breite Gruppe mit Vertretern verschiedener Behörden/Fachbereiche und unterschiedlicher Sektoren der Kommune (oder externe Experten) durchgeführt werden.

### **Schritt 3: Integriere die Energiethemen Wärme und Mobilität**

Wenn die initiale Planungsrunde entsprechend Schritt 2 implementiert ist, bildet dies eine exzellente Basis für eine weitere Planungsrunde, in der Energiefragen detaillierter angegangen werden. Dies bedeutet zunächst die Kartierung und Analyse der raumbezogenen Auswirkungen des Energie- und Transportsystems. Eine Nachhaltige-Energie-Potenzialanalyse ist ein Instrument für eine Grobanalyse der aktuellen Energiesituation im Gebiet, die den aktuellen Status sowie die gewünschte und voraussichtliche Entwicklung aufzeigt. Auch hier wird eine breite Beteiligung empfohlen.

Sobald ein hinreichendes Bild der aktuellen Planungsbedingungen vorliegt, ist es an der Zeit, mit der Arbeit an zukünftigen Veränderungen und Verbesserungen zu beginnen. Wir nutzen folgenden Ansatz: Minimierung des Energiebedarfs, Maximierung des Anteils an erneuerbaren Energien und Diskussion der Auswirkungen von Lebensstilfaktoren auf den Energieverbrauch. Letztlich steht die Frage, wie diese drei Perspektiven miteinander kombiniert werden können.

In dieser Runde wird die Arbeit anhand der Zukunftsbilder aus der ersten Planungsrunde fortgeführt. Als Ausgangspunkt werden drei grundsätzlich verschiedene Energieszenarien für Heizen/Kühlen/Elektrizität und Mobilität formuliert. Die Szenarien können entweder als schlanke Szenarien oder als periphere/extreme Szenarien betrachtet werden, um die Reichweite möglicher Alternativen und die möglichen Unterschiede zwischen ihnen zu klären.



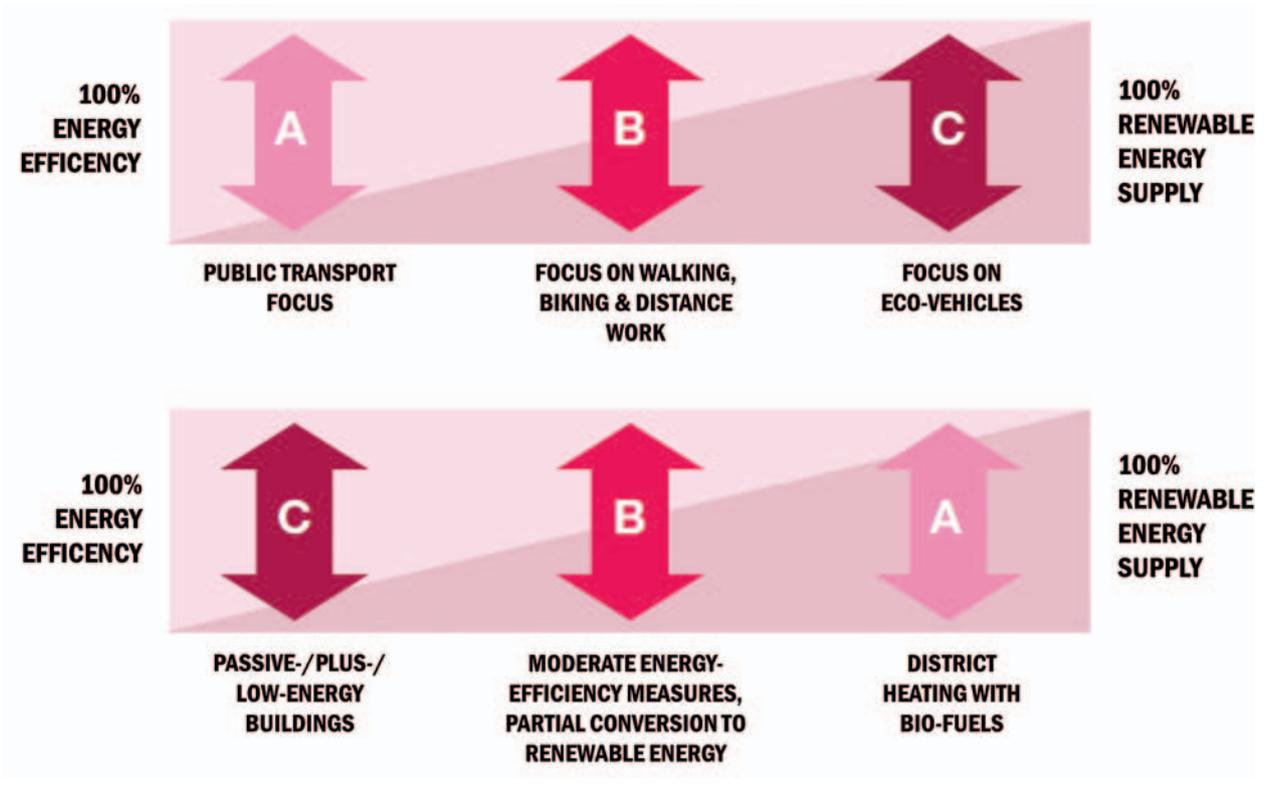


Abb. 3: Drei alternative Szenarien für Transport (oben) und Heizen, Kühlen, Elektrizität in Gebäuden (unten), die in räumliche Zukunftsbilder (skizzierte Planvorschläge) integriert und bewertet sind.

Anschließend besteht die Möglichkeit, Teile der verschiedenen Szenarien in einem weiterführenden Vorschlag zu kombinieren, der dann als Arbeitsgrundlage dient.

Aus Alternative A ergibt sich ein Schwerpunkt auf umfangreiche Investitionen in den ÖPNV und auf die Versorgung von Gebäuden mit erneuerbaren Energien. Alternative B zieht Investitionen in die Verbesserung der Bedingungen für Fußgänger, Radfahrer und Telearbeit, ebenso wie moderate Investitionen in die Verbesserungen der Energieeffizienz und in die Versorgung mit erneuerbaren Energien nach sich. Alternative C bedeutet umfangreiche Investitionen in Öko-Autos und eine Verbesserung der Energieeffizienz bei der Gebäudeentwicklung.

Die konzeptionellen Energieszenarien müssen anschließend weiterentwickelt und in alternativen, raumbezogenen Zukunftsbildern (skizzierte Planvorschläge) visualisiert werden. Es ist sehr wichtig, dass die Arbeit in Kooperation zwischen Planern und Verkehrs-, Energie- und Umweltexperten durchgeführt wird und ebenso zahlreiche lokale Vereine und Verbände sowie Bürger einbezieht. Die Unterstützung durch Experten ist auch wichtig, um den richtigen Fokus für die Zukunftsbilder zu finden.

Ähnlich wichtig wie die allgemeine Entwicklung von Zukunftsbildern (Schritt 2) ist es, sie anhand verschiedener Kriterien (Indikatoren) zu bewerten und miteinander zu vergleichen und dafür die Evaluierungsinstrumente ebenfalls aus Schritt 2 zu nutzen. Für die Evaluierung der energiebezogenen Zukunftsbilder haben wir (gemeinsam mit Energie- und Verkehrsexperten) ergänzende quantitative Evaluierungsinstrumente entwickelt, die auf Microsoft Excel basieren: EnScen und TranScen. Diese können genutzt werden für die Modellierung, die Berechnung und den Vergleich von Energieverbrauch und Kohlendioxidemission der alternativen Zukunftsbilder.



#### Schritt 4: Formuliere eine Umsetzungs- und Monitoring-Strategie

Wenn ein Planungsvorschlag entwickelt wird, darf man sich nicht nur darauf konzentrieren, dass der Vorschlag selbst nachhaltig und energieintelligent ist, sondern auch darauf, inwieweit der Vorschlag insgesamt oder in Teilen umgesetzt werden kann.

Unterschiedlichste Steuerungsmaßnahmen sind erforderlich, um Nachhaltigkeitsziele umsetzen zu können – politische, soziale, ökonomische, institutionelle (organisatorische) und juristische. Einige Steuerungsmaßnahmen sind klare und formelle Instrumente, wie die Gesetzgebung und Grenzwerte für den Energieverbrauch. Andere sind weicher und informell und dadurch schwieriger zu quantifizieren, wie Bildung, Information und Kooperationsformen. Daher stehen für nachhaltige Raumentwicklungsprozesse sowohl „harte“ als auch „weiche“ Steuerungsmaßnahmen zur Verfügung.

Im Nachhaltigen Kommunalen Planungsansatz empfehlen wir Kommunen, in breiten und sektorenübergreifenden Workshops zu arbeiten (mit dem Instrument des strukturierten Brainstorming), um gemeinsam Ideen zu verschiedenen „harten“ und „weichen“ Steuerungsmaßnahmen hinsichtlich Politik, Strategien, Programmen, Plänen (unterstützend und verbindlich), Vereinbarungen und finanziellen Anreizen zu entwickeln und zu dokumentieren.

Wir empfehlen auch den sogenannten „PBA+ Ansatz (PBA+). Kommunen können Immobilienbesitzer nicht per Gesetz zwingen, im vorhandenen Immobilienbestand Änderungen vorzunehmen. Das schwedische Planungs- und Baugesetz (Planning and Building Act, PBA) ist relativ schwach, wenn es um die Regulierung energieintelligenter Entwicklungen geht, aber seine

Verfahrensvorschriften zur Einbeziehung von Bürgern lassen sich als Bühne für Beteiligung, Einflussnahme und Information nutzen. Und da Beteiligung gefordert ist, warum sollte man diese Gelegenheit nicht nutzen, um Energie- und andere Nachhaltigkeitsthemen aggressiver anzugehen?! Dieser „PBA+ Ansatz“ bringt mit sich, dass neben der „Hardware“ – physische Strukturen und technische Lösungen – auch „Software“ enthalten ist, wie die Expertise, Standpunkte, Entscheidungen und Verhalten von Menschen bezüglich Energieverbrauch und Klimaeinfluss.

Ausgangspunkt für die Entwicklung von Bühnen für gute Diskussionen ist, dass sie in der Arbeit für nachhaltige Stadt- und Stadtteilentwicklung für die Vermarktung und Schaffung von Innovationen genutzt werden, und zwar in Kooperation mit allen betroffenen Akteuren. In der zeitgemäßen Planung müssen physische Bühnen um digitale und soziale Medien erweitert werden, um größere Zielgruppen zu erreichen.

Die Diskussion über die Notwendigkeit und die Vorteile der Entwicklung und Anwendung verschiedener Systeme und Instrumente zur Beobachtung von Qualitäten in Stadtteilen und Städten, die sowohl messbar als auch schwer zu messen sind, ist intensiver geworden. Monitoring Modelle können in dialogbasierten Workshops entwickelt werden, die sich auf Faktoren, relevante Indikatoren und die Organisation der Modelle konzentrieren.

#### Abschließender Kommentar

Viel Vergnügen! Entwickeln Sie einen fantastischen Dialog und kreative Kommunikation, die letztendlich zur Entstehung nachhaltiger und energieeffizienter Pläne und Gesellschaften führen.

#### Kontakt:

Ulf Ranhagen, [ulf.ranhagen@abe.kth.se](mailto:ulf.ranhagen@abe.kth.se)  
Mats Johan Lundström, [mats.lundstrom@abe.kth.se](mailto:mats.lundstrom@abe.kth.se)

Swedish Society for Town & Country Planning und  
Department of Urban Planning and Environment,  
KTH Royal Institute of Technology, Stockholm



# Energiekonzepte in der Örtlichen Raumplanung in der Steiermark

Autorin: Mag. Christine Schwabinger, Amt der Stmk. Landesregierung, Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung, Referat Bau- und Raumordnung

## 1) Vorwort

Das Land Steiermark ist mit der Abteilung für Umwelt und Raumordnung, einer der acht Partner beim EU Projekt SPECIAL. In Österreich gibt es keine nationale örtliche Raumplanung, jedes der neun Bundesländer hat die raumordnungsrechtlichen Belange in einem Raumordnungsgesetz und/oder Baugesetz verankert.

In der Steiermark gibt es seit 1974 das Steiermärkische Raumordnungsgesetz, welches nach etlichen Novellen im Juli 2010 komplett überarbeitet wurde. Der Wirkungsbereich der Örtlichen Raumplanung liegt bei den 287 Gemeinden (seit der Fusionierung mit 1.1.2015) selbst. Diese beauftragen einen befugten Planer, welcher die Revisionen bzw. zwischenzeitlichen Änderungen im Auftrag der Gemeinde durchführt. Das Referat Bau- und Raumordnung in der Ab-

teilung 13 der Steiermärkischen Landesregierung ist eine Aufsichtsbehörde und prüft diese Änderungen, um sie für die Landesregierung zum Beschluss vorzubereiten.

Im Zuge des IEE Projektes SPECIAL hat sich immer mehr und mehr herauskristallisiert, dass das Thema Energieraumplanung, also die Implementierung nachhaltiger Energielösungen in der örtlichen Raumplanung, schon relativ gut gesetzlich verankert ist.

Die Herausforderung, die sich für das Referat nunmehr zukünftig stellt, ist auch die einzelnen vorgelegten Planungsinstrumente (Örtliches Entwicklungskonzept, Flächenwidmungsplan und Bebauungsplan) entsprechend auf ihre Nachhaltigkeit zu prüfen und Gemeinden zu überzeugen nachhaltig zu planen.

## 2) Berücksichtigung nachhaltiger Energieaspekte im Steiermärkischen Raumordnungsgesetz 2010 (StROG 2010 i.d.g.F.)

In den Raumordnungsgrundsätzen des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes finden sich bereits allgemeine Festlegungen, die Nachhaltigkeit, sparsame Verwendung von Energie usw. in den Vordergrund rücken. Diese sind:

§ 3 Abs. 1 und 2 StROG 2010 i.d.g.F

(Raumordnungsgrundsätze und Ziele)

– Die Qualität der natürlichen Lebensgrundlagen ist durch sparsame und sorgsame Verwendung der natürlichen Ressourcen wie Boden, Wasser und Luft zu erhalten und soweit erforderlich nachhaltig zu verbessern

– Weiters hat die Entwicklung der Siedlungsstruktur unter Berücksichtigung sparsamer Verwendung von Energie und vermehrtem Einsatz erneuerbarer Energieträger unter Berücksichtigung von Klimaschutzzielen zu erfolgen.

Auch bei den Planungsinstrumenten der örtlichen Raumplanung gibt es konkrete Gesetzesinhalte betreffend Erstellung von Energiekonzepten:



§ 21 Abs. 3 Ziff. 5 StROG 2010 i.d.g.F  
(Örtliches Entwicklungskonzept):

- Der Erläuterungsbericht hat u. a. zu enthalten:  
...die allenfalls erforderlichen Sachbereichskonzepte zur Erreichung der Entwicklungsziele für einzelne Sachbereiche, wie insbesondere für die Energiewirtschaft (z. B. Energiekonzept)...

§ 22 Abs. 8 StROG 2010 i.d.g.F

(Inhalt des Örtlichen Entwicklungskonzeptes):  
Gemeinden, die in einem Entwicklungsprogramm gem. § 11 Abs. 9 als Vorranggebiete zur luftthygienischen Sanierung in Bezug auf die Luftschadstoffemissionen von Raumheizungen ausgewiesen sind, sind verpflichtet, innerhalb von zwei Jahren ab Inkrafttreten des Entwicklungsprogramms kommunale Energiekonzepte zu erlassen, in denen jedenfalls die Entwicklungsmöglichkeiten einer Fernwärmeversorgung für das Gemein-

degebiet oder Teile desselben (Fernwärmeausbauplan) darzustellen sind...

§ 41 Abs. 2 Ziff. 10 StROG 2010 i.d.g.F

(Inhalt der Bebauungsplanung):  
In den Bebauungsplänen können folgende zusätzliche Inhalte (fließend bis Maximalinhalt) festgelegt werden: Umweltschutz (Lärm, Kleinklima, **Beheizung**, Oberflächenentwässerung und dgl.), Maßnahmen an Gebäuden, an Verkehrs- und Betriebsflächen und Grundstücken und zum Schutz vor Naturgefahren.

Es sind also in der steirischen Raumplanung von Seiten des Gesetzes schon zahlreiche Möglichkeiten zur Energieraumplanung gegeben. Mittlerweile gibt es auch schon vereinzelt in den Erläuterungsberichten von Örtlichen Entwicklungskonzepten Ansatzpunkte dazu.

### 3) Good practice Beispiele

Im Zuge der Recherchen während des EU-Projektes SPECIAL, welche Beispiele es in Österreich bereits gibt, um nachhaltige Energielösungen in die örtliche Raumplanung zu implementieren, stechen vor allem die sogenannten „**Energieraumplanungstools**“ hervor.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft wurde im Jänner 2013 ein Handbuch mit einer Sammlung dieser „Tools für Energieraumplanung“<sup>1</sup> herausgegeben. Im ÖROK Materialienband „Energieraumplanung“<sup>2</sup> wurden diese im Dezember 2014 nochmals durchleuchtet und ein Ergebnispapier der Experten zur Energieraumplanung eingearbeitet. Es finden sich hier Beschreibungen für diverse Infrastrukturkostenzähler, Checklisten für energieoptimierte Planungsprozesse, der EFES Rechner (Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen), Energieausweis für Siedlungen usw.

In der Steiermark hat Heigl Consulting ZT-GmbH im Auftrag der Abteilung 13 des Landes Steiermark bereits 2010 versucht, den „**Energieausweis für Siedlungen**“ (Übernahme von Emrich Consulting ZT-GmbH) in die Bebauungsplanung zu übernehmen. In der Stadt Leibnitz, südlich von Graz gelegen, wurden verschiedene Bebauungspläne an Hand des Energieausweises erstellt.

Der Energieausweis soll bestehende oder geplante Siedlungen energetisch bewerten. Bei der Auswahl der Standorte sind bestehende technische Infrastruktur, die Erreichbarkeit von öffentlichen Einrichtungen, die Topographie, der Energieverbrauch usw. zu berücksichtigen. Die Gesamtbewertung der Siedlung, welche auch im Falle von Leibnitz in den 4 Bebauungsplänen die Bauungsweisen differenziert, erfolgt dann über die Software durch Kategorisierung von A – G, entsprechend der „Kühlschrankplaketten“. Die Kategorie A entspricht einer mustergültigen Siedlung, bei Siedlungen mit der Bewertung G handelt es sich meist um konventionelle Siedlungen, bei denen noch Verbesserungspotenziale gegeben sind.

1 Stöglehner G., Erker S., Neugebauer G., Tools für Energieraumplanung, Ein Handbuch für deren Auswahl und Anwendung im Planungsprozess, im Auftrag des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Jänner 2013

2 ÖROK, Energieraumplanung, Materialienband, Schriftenreihe Nr. 192, Wien Dezember 2014





**Bewertung**

Gemeinde	Leibnitz	Bewertung	von
Katastralgemeinde	Leibnitz 00130	Variante Regel	von
Erreichungswert je m <sup>2</sup> / Jahr	100,00	E	1,00
CO <sub>2</sub> -Emissionen Variable / m <sup>2</sup> / Jahr	2,00	B	1,00
Qualität der Lage und Behausung (Faktor)	1,00	A	1,00
Normenwert (Faktor) im Vergleich zu...	1,00	A	1,00

**Klassifizierung**

1. Ebene: Gesamtwert des Hauses 100 Punkte  
 2. Ebene: Qualität der Behausung  
 3. Ebene: CO<sub>2</sub>-Emissionen Variable / m<sup>2</sup> / Jahr  
 4. Ebene: Qualität der Lage und Behausung (Faktor)  
 5. Ebene: Normenwert (Faktor) im Vergleich zu...

**Variante Regel**

Ausgestellt durch: Heigl Consulting ZT GmbH am 13.07.2011



**Bewertung**

Gemeinde	Leibnitz	Bewertung	von
Katastralgemeinde	Leibnitz 00130	Tbptl Altenmarkt	von
Erreichungswert je m <sup>2</sup> / Jahr	1,00,00	E	1,00
CO <sub>2</sub> -Emissionen Variable / m <sup>2</sup> / Jahr	2,00	B	1,00
Qualität der Lage und Behausung (Faktor)	1,00	A	1,00
Normenwert (Faktor) im Vergleich zu...	1,00	A	1,00

**Klassifizierung**

1. Ebene: Gesamtwert des Hauses 100 Punkte  
 2. Ebene: Qualität der Behausung  
 3. Ebene: CO<sub>2</sub>-Emissionen Variable / m<sup>2</sup> / Jahr  
 4. Ebene: Qualität der Lage und Behausung (Faktor)  
 5. Ebene: Normenwert (Faktor) im Vergleich zu...

**Tbptl Altenmarkt**

Ausgestellt durch: Heigl Consulting ZT GmbH am 18.04.2011

Abb. 1: Energieausweis für Siedlungen, Beispiel Bebauungsplanung, Vergleich Geschößbau (oben) – Einfamilienhausbebauung (unten) in Leibnitz, Heigl Consulting, 2011

Mit dem Energieausweis für Siedlungen könnten u. a. folgende Ergebnisse erzielt werden:

- Rating der bestehenden Bebauungsstruktur
- Gegebene technische und soziale Infrastruktur und energietechnische Bewertung der Bebauungsstruktur
- Analyse der Mobilität
- Kostenaufwand bei Errichtung und Erhalt von Grünflächen
- Rating der Umweltqualität und Ausgabe von CO<sub>2</sub>-Emissionen...

Anhand der Ergebnisse lassen sich auch enorme Kostenunterschiede je Wohnform errechnen und den Planern, Entscheidungsträgern usw. bieten sich neue Möglichkeiten an, verschiedene Standorte auf ihre energieraumplanerische Qualität hin zu prüfen und zu vergleichen.

Ein weiteres „tool“ zur Energieraumplanung, welches bereits Anwendung in der örtlichen Raumplanung findet, ist der sogenannte **Energiezonenplan**<sup>3</sup>.

Der Energiezonenplan wurde im Rahmen des Plan-Vision Projektes (Stöglehner et al. 2011) entwickelt. Mittels dieses „tools“ kann eine Art Bewertung durchgeführt werden, ob in den jeweils festgelegten Energiezonen, nachhaltige Energiesysteme wie zum Beispiel Biomasse-Fernwärmenetze wirtschaftlich möglich sind. Die einzelnen Stadtteile werden hinsichtlich ihres Energieverbrauches in Zonen unterteilt. Dabei wird der Ist-Verbrauch herangezogen und Szenarien ausgewiesen, die durch Maßnahmen der Energieeinsparung erreicht werden können. Wesentliche Erkenntnisse können durch eine Bewertung erzielt werden, welche überprüft ob eine leitungsgebundene Wärmeversorgung (z. B. durch Biomasse-Fernwärmenetze) möglich ist.

3 Stöglehner G., Erker S., Neugebauer G., Tools für Energieraumplanung, Ein Handbuch für deren Auswahl und Anwendung im Planungsprozess, im Auftrag des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Jänner 2013



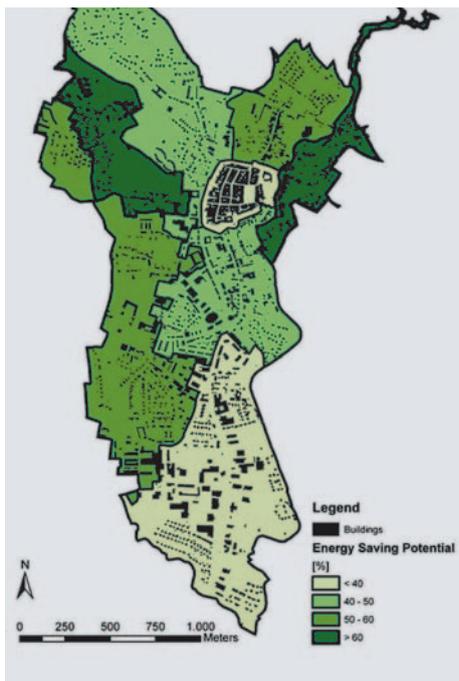
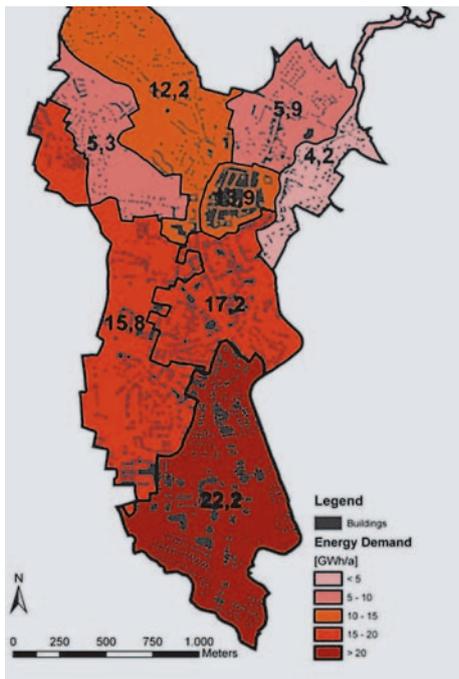


Abb. 2: Energiezonenplan in Freistadt (Stöglehner et al. 2011)

## 4) Wege zur Energieraumplanung in der Steiermark

Durch die einzelnen Gesetzesrecherchen, Workshops und Exkursionen im Zuge des EU Projektes SPECIAL innerhalb der letzten 3 Jahre, werden im Referat Örtliche Raumplanung des Landes Steiermark die ersten Weichen zur Energieraumplanung gesetzt. Innerhalb des Referates konnte schon eine breite Zustimmung erzielt werden, die Energieraumplanung mehr und mehr zu verankern. Geplant ist:

- Es soll kurzfristig ein Leitfaden zur Erstellung eines Energiekonzeptes, als Sachbereichskonzept im Rahmen von Örtlichen Entwicklungskonzeptes, mit Zuhilfenahme einer Testgemeinde erarbeitet werden.
- Sogenannte Mindestinhalte für die gesetzlich geforderten „Kommunalen Energiekonzepte“ für Gemeinden in lufthygienischen Sanierungsgebieten sollen in internen Arbeitsgruppen definiert werden.
- Weiters gibt es auch erste Diskussionen und Ansätze gemeinsam mit der Energieabteilung des Landes eine Art Kurs einzurichten, bei der Planer und Interessierte zum zertifizierten Energieraumplaner ausgebildet werden können.
- Im September 2015 wurde von der Steiermärkischen Landesregierung die Klimawandelanpassungsstrategie 2050 beschlossen. Darin befinden sich zahlreiche Ziele und Maßnahmen im Kapitel Raumplanung betreffend Energieraumplanung. Diese Maßnahmen sind kurzfristig innerhalb der nächsten 2-3 Jahre in der Steiermark umzusetzen.

## Quellen

- ÖROK (2014): Energieraumplanung, Materialienband, Schriftenreihe Nr. 192, Wien, Dezember 2014
- Steierm. Raumordnungsgesetz 2010 i.d.g.F. LGBl. 140/2014
- Stöglehner G., Erker S., Neugebauer G. (2013): Tools für Energieraumplanung, Ein Handbuch für deren Auswahl und Anwendung im Planungsprozess, im Auftrag des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Jänner 2013

## Kontakt:

Mag. Christine Schwabberger,  
 Amt der Stmk. Landesregierung Steiermark, Umwelt und  
 Raumordnung, Referat Bau- und Raumordnung,  
[christine.schwabberger@stmk.gv.at](mailto:christine.schwabberger@stmk.gv.at)



# Der Masterplan 100 % Klimaschutz der Stadt Frankfurt am Main

Autorin: Andrea Graf, Projektleiterin „Masterplan 100 % Klimaschutz“ im Energiereferat der Stadt Frankfurt am Main

## Frankfurt a. M. ist eine von 19 Masterplan-Kommunen in Deutschland

Bis 2050 die gesamte Energieversorgung auf Erneuerbare Energien umzustellen – dieses Ziel hat sich die Stadt Frankfurt am Main im Jahr 2012 per Stadtverordnetenbeschluss gesetzt. Die Stadt gehört zu den am dichtesten bebauten Städten Deutschlands. Im Jahr 2010 wurden hier rund 22.600 Giga-Wattstunden (GWh) Endenergie verbraucht – knapp ein Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs. 95 Prozent dieser Energie wurden importiert, d. h. außerhalb Frankfurts und in der Regel auch außerhalb der Region erzeugt.

Der „Masterplan 100% Klimaschutz“ ist eine Vision, wie die Stadt bis zum Jahr 2050 die Hälfte des heutigen Endenergiebedarfs einsparen und den verbleibenden Anteil vollständig aus regenerativen Energien decken kann. Damit einhergehend sollen die CO<sub>2</sub>-

Emissionen um rund 95 Prozent reduziert werden. Die Erarbeitung des Masterplans und der Prozess werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert.

Die gesteckten Ziele sind eine große Herausforderung. Mit knapp 715.000 Einwohnern (Stand Dezember 2015, Tendenz steigend) ist Frankfurt am Main die größte unter den 19 Masterplan-Kommunen 2012. Sie ist ein wichtiger Bankenstandort, großer Internetknotenpunkt und zentrale Verkehrsdrehscheibe in Deutschland und Europa. Neben einem starken Dienstleistungssektor hat Frankfurt am Main mehrere Standorte der chemischen Industrie. Frankfurt am Main versteht sich als Stadt der Energieeffizienz und ist bereits seit 1990 Mitbegründerin und Mitglied im Klima-Bündnis.

## Energetische Ausgangslage der Stadt Frankfurt

Von den in Frankfurt 2010 verbrauchten 22.600 Gigawattstunden (GWh) Endenergie entfällt der Hauptanteil auf den Sektor Wärme mit etwa 50 Prozent, gefolgt vom Sektor Strom mit etwa 30 Prozent und dem Sektor Verkehr (knapp 20 Prozent).

Aufgeteilt nach Nutzungstypen ergibt sich folgendes Bild: Größter Verbraucher ist die Industrie (30 Prozent), dicht gefolgt von Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) mit 29 Prozent. Die Frankfurter Haushalte benötigen 22 Prozent der Endenergie und auf den Verkehrssektor entfallen 19 Prozent.

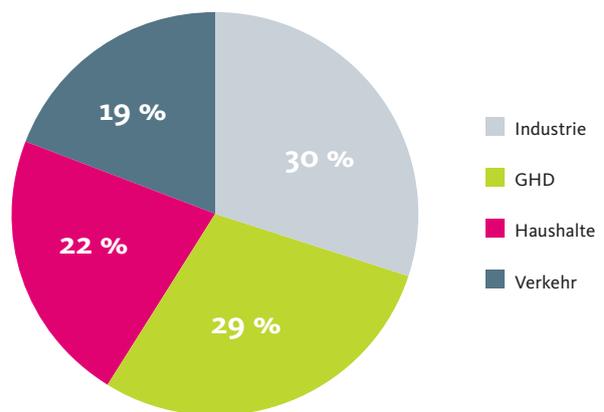


Abb. 1: Aufteilung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungsgruppen, IBP nach (ifeu 2013)



## Vorgehensweise in der Konzeptentwicklung

Beim Aufbau des Konzeptes „Masterplan 100 % Klimaschutz“ wurde vom Ziel her gedacht: Wie muss die Stadt im Jahre 2050 aussehen und aufgebaut sein, um eine vollständige Versorgung mit Erneuerbaren Energien zu erreichen? Die Vision zu Beginn bildete die Grundlage, auf der das strategische Vorgehen zur Zielerreichung „100 %-Erneuerbare-Energien-Versorgung“ kaskadenförmig aufgebaut wurde. Zunächst wurde die Ausgangslage der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität für die Bereiche private Haushalte, GHD sowie Industrie analysiert. Um das Ziel der Energiebedarfsminderung von 50 Prozent zu erreichen, wurden dann Maßnahmen zur Energieeinsparung für alle Sektoren erarbeitet. Hierzu zählen nicht-technische Maßnahmen, die durch Anreize, Bildung und Überzeugung zu Verhaltensänderungen und Energiebedarfsminderung führen. Im nächsten Schritt wurden Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz für die Sektoren Strom, Wärme und

Mobilität entwickelt. Danach folgte der Blick auf die Möglichkeit der Energiegewinnung mittels Erneuerbare Energien und die Integration in die Systeme.

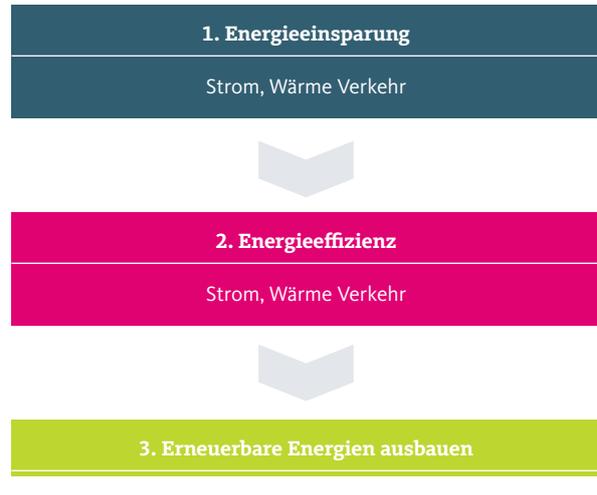


Abb. 2: Strategie der Energiewende

## Positive Auswirkung auf die regionale Wertschöpfung

Neben dem herausragenden Ziel des Klimaschutzes sieht Frankfurt am Main in Zeiten knapper Finanzmittel auch überzeugende wirtschaftliche Argumente, die für die Energiewende hin zur Versorgung mit 100% Erneuerbaren Energien sprechen. Im Jahre 2010 hat die gesamte Stadt rund 2,2 Milliarden Euro für Strom, Wärme und Mobilität aufbringen müssen. Geld, das aufgrund des hohen Importanteils für Energie aus der Stadt und der Region fließt.

Eine dezentrale, regionale Energieversorgung wirkt sich vorteilhaft auf die regionale Wertschöpfung aus und hat positive Effekte für die Beschäftigungslage. Es ist die Chance, mittelständische Betriebe in der

Region zu halten, Arbeitsplätze zu schaffen, die Kaufkraft zu stärken und Steuereinnahmen zu erhöhen. Hinzu kommt, dass die Energiekosten jährlich sinken und weitere Finanzmittel frei werden.

Der „Masterplan 100 % Klimaschutz“ sieht vor, dass der Import von Energierohstoffen und Endenergie durch regionale Energiequellen, Techniken und Dienstleistungen ersetzt wird. Dazu müssen vor allem die Potenziale für erneuerbare Energien ausgeschöpft und optimiert werden. Auch das steigert die regionale Wertschöpfung und verhindert, dass Finanzmitteln nach außen abfließen.



## Beteiligung als wichtiger Baustein der Konzepterstellung

Der „Masterplan 100% Klimaschutz“ zeigt Maßnahmen und Wege auf, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Er beschreibt, wie sich durch den Ausbau einer größtenteils lokalen, regenerativen Energieerzeugung und durch Effizienzmaßnahmen der Endenergieverbrauch und die damit verbundenen Emissionen reduzieren lassen.

Verschiedene Studien und Konzepte sind in den „Masterplan 100% Klimaschutz“ eingeflossen. Dazu zählen unter anderem die „Bausteine für das Regionale Energiekonzept FrankfurtRheinMain 100% effizient und erneuerbar“. Das Konzept enthält außerdem eine stündliche Simulation der regenerativen Energieerzeugung im Jahr 2050 aus dem Ergebnisbericht des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE. Im Ergebnis wird deutlich, dass eine lückenlose Energieversorgung im Jahr 2050 aus Erneuerbaren Energien realistisch, finanzierbar und möglich ist. Konzeptbegleitend beraten wurde die Stadt vom

Klimaschutzbeirat, einem aus rund 30 Persönlichkeiten unterschiedlicher Disziplinen zusammengesetzten Gremium.

Darüber hinaus wurden die Ergebnisse aus sechs Workshops berücksichtigt, die zu den Schwerpunkten „Bauen, Wohnen, Stadtplanung“, „Energieversorgung“ und „Mobilität“ mit dem Frankfurter Klimaschutzbeirat, der Wissenschaft sowie Vertreterinnen und Vertretern der städtischen Ämter durchgeführt wurden.

Ein wichtiger Baustein im „Masterplan 100% Klimaschutz“ ist schließlich die Einbindung der Frankfurter Bürgerinnen und Bürger. Unter dem Motto „Wir erneuern Frankfurts Energie“ wurde in zahlreichen Beteiligungsveranstaltungen informiert, diskutiert und knapp 100 Maßnahmenvorschläge gesammelt. Diese befinden sich zum Teil bereits in der Umsetzung.

## Gemeinsam mit der Region

Wie andere Großstädte steht auch Frankfurt am Main vor der besonderen Herausforderung der begrenzten Flächen und des hohen Energiebedarfs. Eine Versorgung mit Erneuerbaren Energien, die ausschließlich von kommunalen Flächen stammen, ist realistisch kaum zu schaffen. Das größte Potenzial liegt deshalb in der Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung.

Zusätzlich ist die Zusammenarbeit mit der Region, die im Gegensatz dazu viel Fläche, aber geringere Verbräuche hat, angeraten und sinnvoll. Speziell in Frankfurt geschieht dies vor dem Hintergrund, dass

es bereits enge wirtschaftliche Verbindungen von Stadt und Region gibt. Die Stadt Frankfurt am Main und der Regionalverband FrankfurtRheinMain als Vertreter von 75 Umlandkommunen haben seit Beginn der Konzepterstellung „Masterplan 100% Klimaschutz“ eng zusammen gearbeitet. Sowohl bei der Datenerhebung, ersten Beratungen für Kommunen als auch in einem einjährigen Beteiligungsverfahren wurde gemeinsam in Richtung des Klimaschutzes gewirkt. Ziel ist, ein regionales Energiekonzept für 2050 zu erstellen und parallel die bereits erarbeiteten Maßnahmen umzusetzen.



## Einflussmöglichkeiten der Verwaltung auf die Energiewende

Die Einflussmöglichkeiten einer kommunalen Verwaltung werden oft geringer eingeschätzt als sie tatsächlich sind. Mit nur 3 Prozent des kommunalen Energiekonsums, vorwiegend im Bereich der kommunalen Liegenschaften, kann sie nur begrenzt selbst aktiv Klimaschutzmaßnahmen umsetzen.

Dennoch ist die Kommune ein starker Akteur der Energiewende. Durch gesetzliche Rahmenbedingungen kann Einfluss auf das Handeln der Zivilgesellschaft und der Privatwirtschaft genommen werden. Frankfurt am Main hat dies beispielsweise über die Vorgabe des Passivhausbaus umgesetzt. Die Passivhaussatzung sieht vor, dass alle Bauherren bei Neubau auf städtischen Grund sowie beim Neubau und der Sanierung stadteigener und städtisch genutzter Gebäude der Passivhausstandard einzuhalten beziehungsweise anzustreben ist. Ebenfalls hat die Stadt

Vorgaben bezüglich der Wärmenutzung erstellt. So besagt die Fernwärmesatzung, dass ein Anschluss- und Benutzungszwang an ein Fern- oder Nahwärmesystem zur Versorgung mit Warmwasser und Raumwärme auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung besteht.

Aber auch Beratung, Finanzierung und Vorbildfunktion sind Aufgaben der Kommunen im Klimaschutz. Eine gesprächsoffene, aktive Kommune wird von den Bürgerinnen und Bürgern sowie den Unternehmen wahrgenommen und akzeptiert. Die Stadt Frankfurt am Main ist dies: Sie geht mit guten Beispielen voran, erstellt Konzepte und entwickelt Projekte. Sie bietet Möglichkeiten, klimaschonender Verhaltensweisen aufgrund von Angeboten auszuprobieren, sie berät, unterstützt, informiert, diskutiert, sucht den Dialog, zeigt Wege auf, vernetzt Akteure und fördert Ideen und Projekte des Klimaschutzes.

## Kontakt

Andrea Graf,  
Projektleiterin „Masterplan 100 % Klimaschutz“  
im Energiereferat der Stadt Frankfurt am Main,  
[andrea.graf@stadt-frankfurt.de](mailto:andrea.graf@stadt-frankfurt.de)

Weiter Informationen unter:  
[www.energiewende-frankfurt.de](http://www.energiewende-frankfurt.de)



# Strategien und Konzepte der Stadt Freiburg zur Integration von Klimaschutzmaßnahmen in die Stadtentwicklung

Autor: Florian Oschwald, Stadtplanungsamt, Stadt Freiburg im Breisgau

## 1 Die Stadt Freiburg „Green City“

Die Stadt Freiburg nimmt eine Vorreiterrolle bei der Umsetzung umweltpolitischer Ziele ein, für die sie unter dem Begriff „Green City“ international große Beachtung gefunden hat. Green City Freiburg steht neben einer engagierten und aufgeklärten Bürgerschaft auch für eine ambitionierte Energiepolitik. Die Basis des Freiburger Klimaschutzkonzeptes bilden die drei Grundsäulen der Energiepolitik mit Energieeinsparung, Energieeffizienz und Förderung Erneuerbarer Energien. Zur Koordination von Klimaschutzmaßnahmen hat die Stadt einen Lenkungskreis Klimaschutz gebildet, in der städtische Dienststellen und Gesellschaften sowie alle wichtigen Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Umweltverbänden vertreten sind. Der lokale Klimaschutz wurde so zur gesellschaftspolitischen Querschnittsaufgabe weit über alle städtischen Fachbereiche hinaus.

Freiburg war 1986 die erste Stadt in Deutschland, die ein Umweltschutzamt eingerichtet und mit der neugegründeten Fachabteilung, der Energiefachstelle das bis heute umgesetzte Energieversorgungskonzept aufgebaut hat. Die klimapolitischen Zielvorgaben wurden vom Gemeinderat erstmals 1996 formuliert und mit dem Klimaschutzkonzept von 2007 und 2014 weiter entwickelt.

Die Stadt Freiburg macht besonders, dass sie einen ganzheitlichen Ansatz in ihrem Klimaschutzkonzept verfolgt, mit Einsparungen von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Stadtentwicklung, beim Bauen und im Gebäudebestand, bei der Energieversorgung und im Verkehrsbereich. Freiburg wurde somit in den letzten Jahren

zur deutschen Klimahauptstadt sowie – unabhängig davon – 2012 zur nachhaltigsten Großstadt in Deutschland ausgezeichnet. Auch die Wirtschaft hat verstanden, dass sie von nachhaltigen und grünen Prinzipien profitiert: Umweltwirtschaft und mit ihr neue Technologien schaffen Wachstum und Beschäftigung in zukunftsfähigen Branchen. Freiburg gehört auch aus diesem Grund zu den Städten, in denen die Zahl der Arbeitsplätze stetig steigt und die Zahl von Arbeitslosen zu den niedrigsten im Land gehört.

Diese Entwicklungen haben zur Folge, dass die Stadt Freiburg von einem deutlichen Bevölkerungswachstum geprägt ist und auch in Zukunft erheblich und dauerhaft wachsen wird. Freiburg hat im Jahr 2016 gut 220.000 Einwohner. Durch Zuzüge aber auch aufgrund eines Geburtenüberschusses wird bei der Entwicklung der Einwohnerzahl im Jahr 2030 von ca. 245.000 ausgegangen. Dies hat aber auch zur Folge, dass in Freiburg und der Region Bauflächen fehlen und der bereits hohe Druck auf den Wohnungsmarkt sich weiter erhöht. Die Immobilien- und Mietpreise steigen und für geringe und mittlere Einkommen wird Wohnraum in Freiburg unbezahlbar. In Freiburg müssen die Bewohner deutschlandweit am meisten ihres Einkommens für Wohnungskosten aufbringen. Vor diesem Hintergrund und dem Zielkonflikt zwischen ambitionierten Energie- und Klimazielen und der Bereitstellung von bezahlbarem Wohnraum zeigt sich die Bedeutung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung, die den sozio-ökonomischen Aspekt ebenfalls beinhaltet.



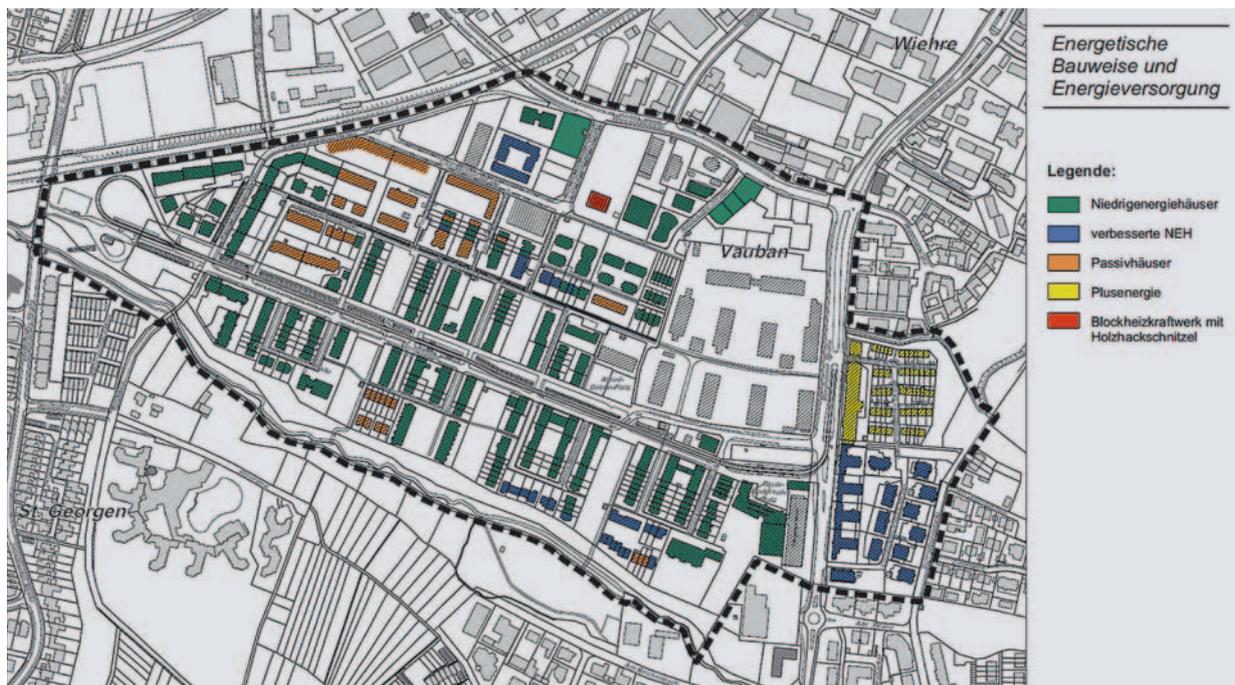


Abb. 1: Energetische Bauweise und Energieversorgung im Stadtteil Vauban. Quelle: Stadt Freiburg

Ein gutes Beispiel bei der Suche nach Lösungsansätzen ist die weltweit erste Sanierung eines Wohnhochhauses auf Passivhausstandard. Im Rahmen umfangreicher energetischer Sanierungsmaßnahmen im Wohnungsbestand im Stadtteil Weingarten-West wurde durch die Freiburger Stadtbau die Sanierung auf Passivhausstandard des Wohnhochhauses Bugginger Str. 50 durchgeführt und dabei u. a. über veränderte Wohnungszuschneide und deutlich geringere Heiz- und Energiekosten eine nur geringe Steigerung der Mieten aufgrund der Sanierung erreicht.

Gerade der Umgang mit den verschiedenen Zielkonflikten beinhaltet eine große Herausforderung bei der Erreichung der gesetzten Energie- und Klimaziele. Die beiden in den 1990er Jahren entstandenen Stadtteile Rieselfeld und Vauban zeigen sehr gut, wie es in der Praxis möglich ist, verschiedenen Anforderungen gerecht zu werden und dennoch im Bereich der energetischen Standards oder der Energieversorgung höchste Standards zu erfüllen. Im Stadtteil Vauban entstand beispielsweise ein Teilbereich als Plusenergiesiedlung oder Baugruppenprojekte in Passivhaus-

standard (Abb. 1). Darüber hinaus hat die Stadt in den letzten Jahrzehnten eine Vielzahl an Konzepten entwickelt, wie gesamtstädtische energetische Gebäudestandards, die über die Anforderungen der Bundesstandards (EnEV) hinausgehen, oder auch eine umweltfreundliche Mobilität durch das Radverkehrskonzept 2020.

Zusätzliche Impulse für einen kommunalen Beitrag zum Klimaschutz und die Debatte über die Nachhaltigkeit als Leitlinie der Green City gingen von der Teilnahme der Stadt an dem Wettbewerb Klimaneutrale Kommune aus, den das Land Baden-Württemberg 2010 ausgeschrieben hatte. Das Öko-Institut erarbeitete im Auftrag des städtischen Umweltschutzamtes die Studie „Freiburg 2050 – auf dem Weg zur Klimaneutralität“. Darin wird die weitgehende klimaneutrale Stadt definiert und beschrieben, welche Voraussetzungen und Entwicklungen nötig wären, um den Weg in ein post-karbones Zeitalter gehen zu können.



## 2 Das Klimaschutzkonzept der Stadt Freiburg und die Baulandpolitischen Grundsätze

### Das Klimaschutzkonzept der Stadt Freiburg

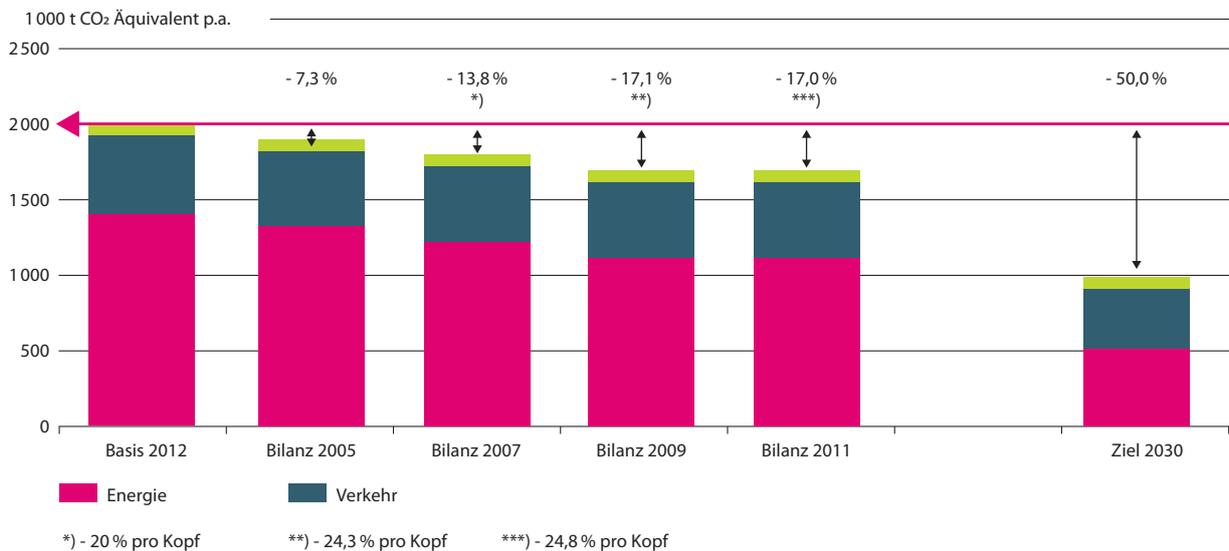
Die Klimaschutz- und Verkehrspolitik der Stadt Freiburg hat seit 1992 dazu geführt, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die im Rahmen der Klimabilanz bewertet werden, trotz wachsender Bevölkerung kontinuierlich reduziert werden konnten (bis 2009 um 18,5%), wenn auch von 2009 bis 2011 von einer Stagnation der absoluten Zahlen gesprochen werden muss. Im Juli 2007 hatte der Gemeinderat das Ziel beschlossen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Freiburg um 40% bis 2030 gegenüber dem Basisjahr 1992 zu reduzieren.

Mit dem Beschluss des Gemeinderats im Jahr 2011 wurden die Ziele von 2007 bestätigt und die Abschätzung des Öko-Instituts, im Jahr 2050 die Klimaneutralität zu erreichen für ehrgeizig aber nachvollziehbar befunden. Die Untersuchung zeigt grundsätzlich auf, dass eine weitergehende Zielsetzung im kommunalen Klimaschutz in Freiburg möglich ist.

Auf dieser Grundlage wurde Anfang 2014 vom Gemeinderat beschlossen, das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 anzustreben. Darüber hinaus wurde eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 50% bis 2030 als neues Klimaschutzziel für Freiburg festgelegt (Basisjahr 1992) (Abb. 2).

### Freiburger energetische Standards in den Baulandpolitischen Grundsätzen

Neubauten sollen in Freiburg noch deutlich energieeffizienter werden, als es die bundesweit geltende Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 verlangt. Die Stadtverwaltung machte diesen Schritt nach guten Erfahrungen mit der Niedrigenergiebauweise, besonders in den Stadtteilen Rieselfeld und Vauban. Es zeigte sich, dass die bereits 1992 eingeführte, im Jahr 2005 fortgeschriebene Niedrigenergiehausbauweise (NEH-Standard 2005) und ab 2009 das Freiburger Effizienzhaus 60 bzw. 40 der richtige Weg in Freiburg



Langfristige Zielsetzung bis 2050: Anstreben der Klimaneutralität

Abb. 2: Klimaschutzziel der Stadt Freiburg – 50% Einsparung bis 2030. Quelle: Stadt Freiburg



Freiburger Effizienzhaus-Standards (FEH)	2009 – 2010	2011	2012
Städtische Gebäude	FEH 40 Passivhaus	FEH 40 Passivhaus	FEH 40 Passivhaus
Private Wohnbauten auf städtischen Flächen > Kaufvertrag	FEH 60	FEH 40 Passivhaus	FEH 40 Passivhaus
Private Wohnbauten in neuen B-Plänen > städtebaulicher Vertrag	FEH 60	FEH 60	FEH 40 Passivhaus
Bürobauten			FBH 70
Private Wohnbauten § 30/34/35 BauGB			

Abb. 3: Stufenplan energetische Gebäudestandards. Quelle: Stadt Freiburg

war. Die energetischen Standards für Neubauten sind in den Baulandpolitischen Grundsätzen der Stadt Freiburg festgehalten.

Die aktuell geltenden energetischen Gebäudestandards werden für Neubauten, die ganz oder in Teilen dem Wohnen oder einer büroähnlichen Nutzung dienen, im städtebaulichen Vertrag oder Kaufvertrag verbindlich vereinbart. Dabei wurden im Jahr 2012 die bisher für Neubauten mit überwiegender Wohnnutzung geltenden Standards 40 und 60 in einem neuen Freiburger Effizienzhausstandard 55 zusammengeführt. Dieser entspricht einem KfW-Effizienzhaus 55. Darüber hinaus wurde ein neuer Freiburger Effizienz-

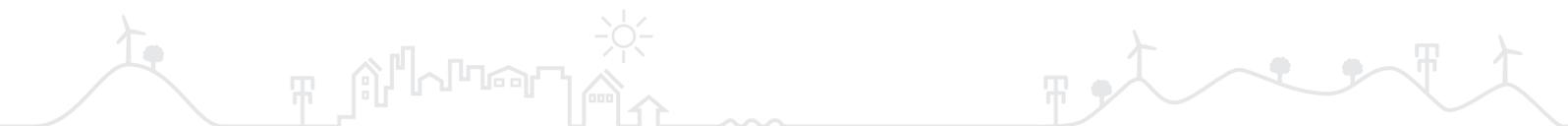
hausstandard 70 Büro für Neubauten mit überwiegender Büro- und büroähnlicher Nutzung eingeführt. Er entspricht dem KfW-Effizienzhaus 70.

Bei größeren Bauvorhaben ist ein Energiekonzept vorzulegen, das verschiedene Varianten zur Energieversorgung untersucht. Die Variante mit den niedrigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen ist umzusetzen, sofern sie max. 10% teurer als die definierte Basisvariante ist. Dabei ist generell auch ein Anschluss an vorhandene Wärmenetze bzw. Versorgungsanlagen bzw. eine in Verbindung mit dem umliegenden Gebäudebestand gemeinschaftliche Lösung zu prüfen.

### 3 Projekt Energieeffiziente Stadt Freiburg – Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung

Ziel des Projekts war es, einerseits den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung zu fördern und andererseits beschlossene Instrumente zum Klimaschutz in der Bauleitplanung weiter zu entwickeln und als ein gesamtstädtisches Planungsinstrument für die zukünftige Energieversorgungsplanung zu etablieren. Betrachtet wird – unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Studien zur notwendigen CO<sub>2</sub>-Reduktion

und damit auch des Gesamtenergieverbrauchs in einer Stadt – wie Kommunen wie die Stadt Freiburg die Herausforderung einer energetischen Stadtentwicklung und -erneuerung noch strategischer und damit ganzheitlicher angehen können. Dabei sind neben räumlich-planerischen und energie-technischen Aspekten, wirtschaftliche, demographische und soziale Faktoren zu berücksichtigen und umgekehrt.



## Energie- und Wärmekataster

Mit der Erstellung des Energie- und Wärmekatasters wird ermöglicht, die derzeitige Energieversorgungssituation der Stadt widerzuspiegeln. Auf Grundlage einer baublockscharfen Stadtkarte werden Strom- und Wärmeverbräuche der Baublöcke in einer abgestuften Skala dargestellt. Damit steht ein Planungsinstrument zur Verfügung, das es ermöglichen soll, die zukünftige Energieversorgung vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele in Freiburg strategisch fortzuentwickeln und bei konkreten Umsetzungen Synergieeffekte zu nutzen und das Gesamtsystem so zu optimieren.

## Zukünftiger Energiebedarf

In diesem Projekt ging es neben dem Energiekataster um die Darstellung der Entwicklung des Endenergiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Stadt Freiburg über eine bestimmte Zeitperiode. Hieraus können verschiedene Erkenntnisse abgeleitet werden,

z. B. welche Energieträger bzw. welche Versorgungsmaßnahmen zukünftig benötigt werden, welches die Haupteinflussfaktoren also Treiber der Endenergienachfrage sind oder welche Faktoren den größten Einfluss auf die Entwicklung der Endenergienachfrage haben. Als Herangehensweise zur Betrachtung von Unsicherheiten zukünftiger Entwicklungen exogener Einflussparameter wurde der Einsatz von Szenarien gewählt.

## Strategien

Die in diesem Projekt ausgearbeiteten Strategien beschreiben gezielte Maßnahmenbündel, die unter den jeweils angenommenen Bedingungen (Szenarien) in unterschiedlicher Weise zur Erreichung der städtischen Klimaschutzziele beitragen. Dabei wurden drei grundsätzliche Stoßrichtungen betrachtet, eine Sparstrategie, eine Strategie, die verstärkt auf den Ausbau erneuerbarer Energien setzt und eine Effizienzstrategie mit einem Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung.

## 4 Ziel Klimaneutrale Kommune 2050

Mit der Studie „Freiburg 2050 – auf dem Weg zur Klimaneutralität“ des Öko-Instituts wurde eine Strategie entworfen, mit der die Stadt Freiburg ihre aus dem Verbrauch von Energie stammenden Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahr 2050 um über 90% reduzieren kann. Mit der Realisierung dieser Strategie würde die Stadt ihren angemessenen Beitrag zur Stabilisierung des globalen Klimas und zur weitgehenden Dekarbonisierung der Industriestaaten leisten.

Das in dieser Studie entwickelte Zielszenario „Klimaneutrale Stadt“ sollte als eine denkbare Entwicklung angesehen werden, auf welchem Weg Freiburg nahezu klimaneutral werden könnte, nicht aber als eine genaue Prognose der Zukunft.

Das Ziel-Szenario zeigt jedoch eindeutig, dass es für das Erreichen einer Klimaneutralität insbesondere erforderlich ist, den Endenergiebedarf von Wohngebäuden durch weitgehende energetische Sanierungen um etwa 70% gegenüber dem Stand von 2010 zu reduzieren. Zusammen mit einer massiven Ausweitung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Beheizung von Gebäuden kann somit in diesem Sektor eine Treibhausgas-Reduktion um über 97,5% erreicht werden. Ebenfalls sehr groß ist die erzielbare Einsparung von Emissionen aus dem Bereich der Warmwassererzeugung, die ebenfalls weitgehend auf Erneuerbare Energien umgestellt wird.

Aus dem übergeordneten Projekt gingen zwei Projekte auf Stadtteilebene („Kraftwerk Wiehre, Strom und Wärme vor Ort“ und „Energiequartier Haslach“) hervor.



## 5 Leitbild Kompakte Stadt der kurzen Wege – Freiburger Märkte- und Zentrenkonzept

Die Stadt Freiburg verfolgt das Leitbild einer kompakten Stadt der kurzen Wege mit dem Ziel einer dezentralen Nahversorgung entlang der Achsen des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), in den Stadtteilzentren und der Innenstadt. Die Grundlage dafür bildet das Freiburger Märkte- und Zentrenkonzept, das seit 1992 die Ansiedlung von Einzelhandelsgeschäften in der Stadt steuert.

Neben einer Stärkung des Einzelhandels in den Stadtteilzentren und der Innenstadt ist eine fußläufige Erreichbarkeit der Nahversorgungsbereiche oder auch von sozialen und kulturellen Einrichtungen in Freiburg möglich. Zudem wird eine auto-unabhängige Mobilität gefördert und der Energieverbrauch und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert.

### Quellen und Beschlüsse des Gemeinderats

- Gemeinderatsdrucksache G-07/102 –  
Beschluss Klimaschutzkonzept 2007
- Gemeinderatsdrucksache G-08-041 –  
Beschluss Märkte- und Zentrenkonzept
- Gemeinderatsdrucksache G-09/285 –  
Beschluss Energieleitlinie Stadt Freiburg  
(Gebäudemanagement Freiburg)
- Gemeinderatsdrucksache G-11/273 –  
Beschluss Konzept Energieeffiziente Stadt
- Gemeinderatsdrucksache G-11/265 –  
Beschluss Konzept Klimaneutrale Kommune 2050
- Gemeinderatsdrucksache G-12/159 –  
Beschluss Konzept Klimaneutrale Kommune 2050,  
Modellstadtteile
- Gemeinderatsdrucksache G-11/192 –  
Beschluss Neufassung der Freiburger bauland-  
politischen Grundsätze mit den energetischen  
Standards (Freiburger Effizienzhausstandards  
mit EH-55 „Wohnen“ und EH 70 „Büro“)
- Gemeinderatsdrucksache G-14/047 –  
Beschluss Klimaschutzkonzept 2014

### Kontakt:

Florian Oswald,  
Stadtplanungsamt, Stadt Freiburg im Breisgau,  
[florian.oschwald@stadt.freiburg.de](mailto:florian.oschwald@stadt.freiburg.de)



# Stockholm Royal Seaport – ein neuer, umweltprofiliertes Stadtteil

Autor: Daniel Carlsson-Mård, City of Stockholm

Zuerst veröffentlicht unter: Daniel Carlsson-Mård (2013): „Stockholm Royal Seaport – a new, eco-profiled city district“. In: Lundström, Mats-Johan; Fredriksson, Charlotta; Witzell, Jacob (eds.) (2013): *Planning and Sustainable Urban Development in Sweden*. Föreningen för Samhällsplanering. Stockholm. S. 259 – 266. (auf Englisch) (leichte Kürzungen)

Stockholm ist eine der am schnellsten wachsenden Städte Europas und hat den Ruf, eine der saubersten und schönsten Hauptstädte der Welt zu sein. Im Jahr 2010 erhielt Stockholm als erste Stadt die von der Europäischen Kommission verliehene Auszeichnung „Grüne Hauptstadt Europas“. Die Wahl von Stockholm erkannte die ehrgeizigen Zukunftsziele der Stadt an, die umrissen werden in der Vision für ein „world-class Stockholm“ 2030, und würdigte das ambitionierte Ziel, bis 2050 unabhängig von fossilen Brennstoffen zu sein.

Der Stadtrat von Stockholm ernannte Stockholm Royal Seaport (*Norra Djurgårdsstaden*) zu einem der neuen „umwelt-profilierten“ Stadtteile Stockholms. Die Intention ist, auf die gesammelten Erfahrungen bei der Entwicklung des international bekannten Stadtentwicklungsprojektes *Hammarby Sjöstad* zurückzugreifen und die umweltbezogenen Ambitionen weiter zuzuspitzen, um einen nachhaltigen Stadtteil zu entwickeln. Eines der Ziele besteht darin, bis 2030 einen neuen Stadtteil geschaffen zu haben, in dem die Treibhausgasemissionen drastisch reduziert sind – auf weniger als 1,5 Tonnen pro Person und Jahr bis 2020 – und in dem die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen minimiert ist. Um die Ziele zu überprüfen und die Erfolge des Projekts zu zeigen, nimmt *Stockholm Royal Seaport* am „Clinton Climate Initiative Cities Program“ teil.

Im Stadtteil *Stockholm Royal Seaport* werden insgesamt 12.000 neue Wohnungen und 35.000 neue Arbeitsplätze entstehen. Der Hafen (*Seaport*) wird modernisiert und der Betrieb wird sich zukünftig auf die Piers konzentrieren. Der Bereich des alten Gaswerks wird umgestaltet, um eine große Vielzahl von Dienstleistungen zu beherbergen, unter anderem eine internationale Gastbühne für kulturelle Veranstaltungen. Die ersten Bewohner sind bereits eingezogen, dennoch werden die Bauarbeiten noch fast zwanzig Jahre andauern.

*Stockholm Royal Seaport* wird sich in eine Erweiterung der Innenstadt entwickeln, mit Kulturangeboten, Wohnen, Handel und Dienstleistungen. Gleichzeitig werden sich die Nähe zum königlichen Nationalstadtpark (*Kungliga nationalstadsparken*), zum offenen Wasser und zum nahegelegenen Stadtzentrum als Qualitäten des Stadtviertels manifestieren. Die Anforderungen an den Anteil an Grünflächen – z. B. Plätze und Parks – sind sehr streng. Die Quote kann aber auch durch Gründächer und städtische Feuchtgebiete erfüllt werden. Diese nehmen gleichzeitig Regenwasser auf und tragen zu einem besseren Mikroklima und einer größeren Biodiversität bei.





Abb. 1: Stockholm Royal Seaport, Värtahamnen Nordwest. (Quelle: Aaro Designsystem)

## Die Entstehung des Umwelt-Profiles

Stockholm ist bereits ein Spitzenreiter im nachhaltigen Leben. Obwohl die Investitionen der Stadt in städtische Infrastrukturen bereits günstige Voraussetzungen schaffen, sind sie noch nicht ausreichend. Die Herausforderung, *Stockholm Royal Seaport* zu einem der nachhaltigsten Stadtteile der Welt zu machen, besteht darin, über die existierenden Baustandards hinauszugehen und traditionellen Wegen der Planung und des Baus zu trotzen. Es wird nötig sein, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen und einen Paradigmenwechsel herbeizuführen, um die

ehrgeizigen Ziele für das Areal zu erreichen. Im Folgenden werden einige Beispielthemen vorgestellt und diskutiert, die wichtig für eine nachhaltige Stadtentwicklung sind.



## Klimaanpassung

Mit seiner Nähe zur Ostsee ist Stockholm mit großer Wahrscheinlichkeit vom Klimawandel betroffen. Zu den Herausforderungen, die mit diesem Wandel verbunden sind, zählen unter anderem wärmeres Wetter, innerstädtische Hitzeinseln, mehr Niederschlag und ein Rückgang der Biodiversität. Es wurde eine Methodik entwickelt – der Grünflächenindex –, die es Stadtplanern und Entwicklern ermöglicht, sowohl für öffentliche Räume als auch für einzelne Grundstücke grüne Strukturen zu entwerfen, die die Biodiversität stärken, den Regenwasserrückhalt verbessern und Erholungszwecken dienen. Die Einführung des Grünflächenindex wird die städtische Landschaft verändern, indem sie zu grüneren Stadtvierteln und mehr zugänglichen Dächern führt.

Es wurde ein fortschrittliches lokales Regenwasser-Management-System entwickelt. In die Fußwege werden unterirdische Dämme integriert, in denen Wasser für Straßenbäume gesammelt und zurückgehalten wird.

## Energieeffizienz und die Wiederverwertung von Materialien und Nährstoffen

Die Anforderungen an energieeffiziente Gebäude in Stockholm Royal Seaport sind sehr hoch, sie liegen bei 60 Prozent des Niveaus, das in den aktuellen schwedischen Bauanforderungen definiert ist. Gebäude und Anlagen sind so gestaltet, dass der Energieverbrauch auf ein Minimum reduziert wird. So weit wie möglich soll die genutzte Energie aus erneuerbaren Quellen stammen. Die Oberflächen – Dächer und Fassaden – von Gebäuden sollen ebenfalls der Energieerzeugung dienen. Es wird angestrebt, soviel wie möglich Energie lokal und regional zu produzieren und die Emission von Treibstoffgasen zu senken.

Das langfristige Ziel besteht in der Errichtung äußerst energieeffizienter Gebäude – d. h. Gebäude, die mehr Energie erzeugen als sie verbrauchen. Dafür müssen intelligente Stromnetze entwickelt werden, die Schwankungen in Verbrauch und in Produktion kompensieren. Die intelligenten Stromnetze sollen

die Bewohner darüber hinaus dazu befähigen, Energie effizient zu nutzen und ihre Nutzermuster an die nachhaltige Erzeugung anzupassen.

Stockholm besitzt ein gut entwickeltes integriertes Abfallmanagementsystem. Unterirdische vakuumbetriebene Sammelsysteme sind in alle neuen Entwicklungen integriert. Abfallzerkleinerer, die an Abwasserleitungen angeschlossen sind, werden immer üblicher. Das Ziel für die Gestaltung des Stadtteils ist ein System, das das Schließen des Kreislaufs besser als die gegenwärtigen Systeme unterstützt. Ein wichtiger Ansatz ist die vereinfachte Abfallentsorgung für Verbraucher – je mehr Bestandteile das Vakuumsystem abtransportieren kann, umso einfacher wird es.

Vakuumsysteme werden auch in Gewerbe- und Einzelhandelsimmobilien zur Anwendung kommen. Mit Abfallzerkleinerern in den Küchen werden Nahrungsmittelabfälle für die Produktion von Biogas gesammelt. Das langfristige Ziel ist die getrennte Sammlung von Nahrungsmittelabfällen, um die Reinheit und Qualität des Produkts zu gewährleisten und dadurch der regionalen Landwirtschaft hochwertige Düngemittel zur Verfügung stellen zu können.

Zwar ist das Abwassermanagement-System im Hinblick auf die Reinigung bereits effizient, dennoch ist die Verwertung von Nährstoffen – und dadurch die geringere Eutrophierung der Ostsee – ein wichtiges Ziel. Nährstoffe aus menschlichen Abfällen sollten zu den produktiven Ackerflächen zurückgeführt werden, was gleichzeitig die Nutzung von Dünger aus fossilen Rohstoffen vermindert.

## Nachhaltiger Verkehr

70 Prozent der Einwohner Stockholms nutzen öffentliche Verkehrsmittel für ihren Arbeitsweg. Das öffentliche Verkehrssystem bietet nicht nur einen effizienten Personentransport, sondern verwendet auch weitgehend erneuerbare Rohstoffe. Ein Ziel für *Stockholm Royal Seaport* ist, die Notwendigkeit für Privatautos so weit wie möglich einzugrenzen. Dies soll durch das Angebot einer guten Verkehrs-Infrastruktur



tur geschehen, die Anwohnern und Beschäftigten effiziente Transportmöglichkeiten bietet.

Mit der Art und Weise, wie der Stadtteil geplant ist, werden Mobilitätsmuster beeinflusst. Daher steht zu Beginn der Planung eine Verkehrsmittelhierarchie, die Laufen, Radfahren und öffentliche Verkehrsmittel bevorzugt. Laufen und Radfahren sollen einfach, gut zugänglich und sicher auf gut ausgebauten Fuß- und Fahrradwegen möglich sein. Der Stadtteil wird mit unterschiedlichen öffentlichen Verkehrsmitteln, wie U-Bahn, Bus, Straßenbahn und Schiff, erschlossen. Der Zugang für den öffentlichen Verkehr soll durch gesonderte Fahrspuren sichergestellt werden. Für Carsharing Autos wird es attraktive Parkmöglichkeiten auf Straßenniveau geben. Der Gebrauch von Elektrofahrzeugen wird für Anwohner und Beschäftigte durch die notwendige Infrastruktur ermöglicht.

Aufgrund der Erfahrungen aus *Hammarby Sjöstad* hat die Stadt ein Baukonsolidierungszentrum errichtet, das während der Entstehung des Stadtteils Verkehrs- und Umwelteinflüsse reduzieren soll.

## Nachhaltige Gebäude

Die ehrgeizigen Energieanforderungen der Stadt Stockholm verlangen auch, dass zukünftig mehr Gewicht auf ein gesundes Innenraumklima gelegt wird. Das Raumklima wirkt sich direkt auf die menschliche Gesundheit aus – die Anforderungen betreffen entsprechend die Kontrolle der Luftfeuchtigkeit, die Akustik, das Tageslicht und die Luftqualität.

Baumaterialien können gefährliche Substanzen enthalten, die die Gesundheit schädigen, sowohl bei ihrer Herstellung als auch durch spätere Emissionen

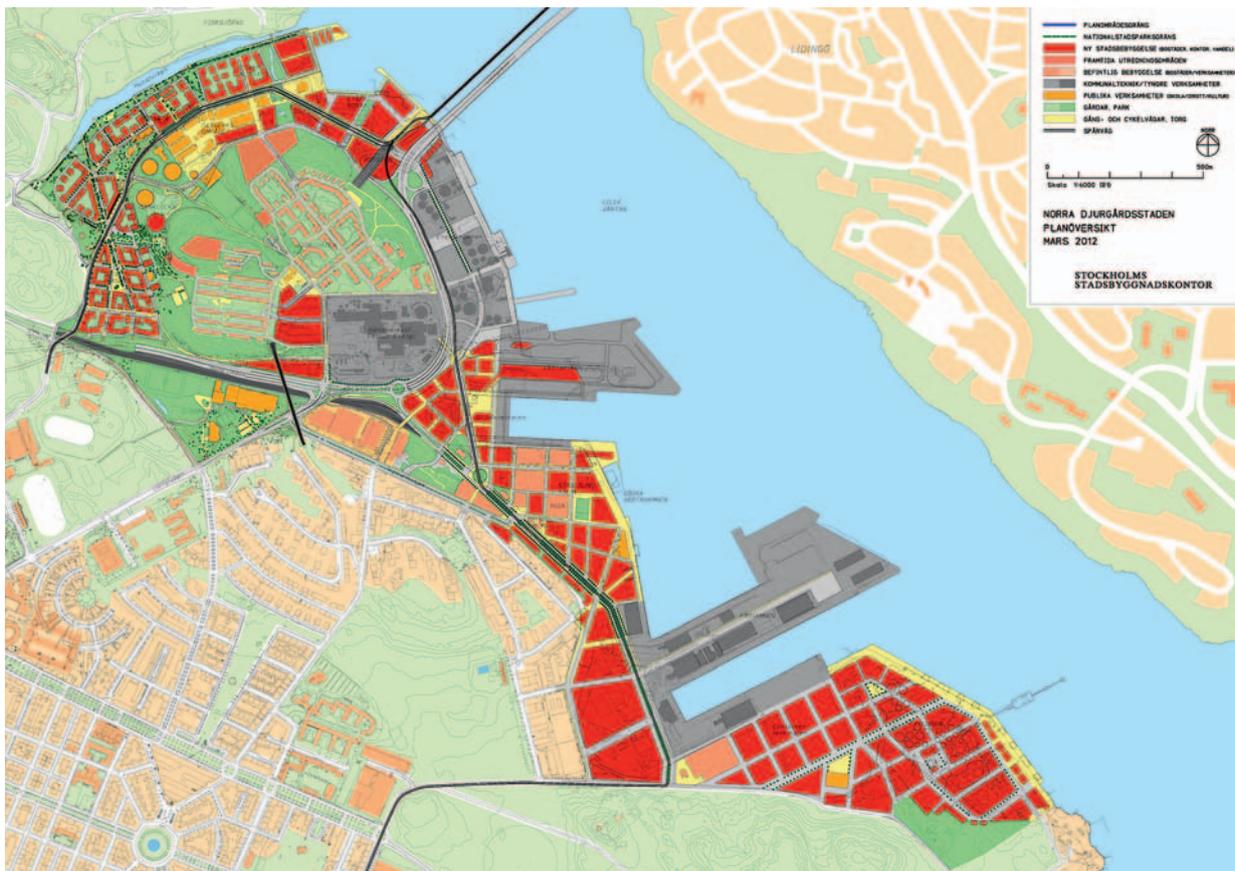


Abb. 2: Plan des gesamten Entwicklungsgebietes. Der erste Bauabschnitt liegt in der oberen linken Ecke.  
(Quelle: City of Stockholm Planning Administration)





Abb. 3: Die ersten neuen Wohngebäude (in der Bildmitte) befinden sich neben dem Royal National City Park.  
(Quelle: City of Stockholm und BSK Architects)

während der Nutzung. Aus diesem Grund müssen Baumaterialien frei von Gefahrenstoffen sein, die bei der schwedischen Chemikalienagentur (*Kemikalieinspektionen*) gelistet sind.

Bei der Auswahl von Gestaltungslösungen und Geräten werden sowohl der jeweilige Umwelteinfluss als auch die Folgekosten, die im Lebenszyklus der Gebäude entstehen, berücksichtigt.

### Nachhaltiges Leben

*Stockholm Royal Seaport* soll von den Bewohnern und Besuchern als attraktiv und modern wahrgenommen werden, als ein Stadtteil mit einer guten Auswahl an Dienstleistungen, Kultur und Unterhaltung. Das Gebiet wurde mit dem Schwerpunkt auf Lebensqualität, Erreichbarkeit, Sicherheit und Nähe zu Dienstleistungen und Erholungsmöglichkeiten geplant und entworfen.



Die größte Quelle von Treibhausgasemissionen ist Konsum und Lebensgewohnheiten. Weder kann noch möchte die Stadt den Menschen vorschreiben, wie sie zu leben haben. Jedoch kann durch die Schaffung einer Infrastruktur, die nachhaltige Lebensführung ermöglicht und die es einfach macht, positive Entscheidungen zu treffen, kombiniert mit leicht zugänglichen und verständlichen Informationen ein Verständnis entwickelt werden. Mit jedem neuen Bewohner wachsen die Möglichkeiten, durch unterschiedliche Foren und Netzwerke eine aktive Rolle in der Entwicklung des Stadtteils zu spielen.

## Sprungbrett für Innovationen

Eine der Erfahrungen aus *Hammarby Sjöstad* ist, dass der Vorteil eines Vorzeigeprojekts wie *Stockholm Royal Seaport* darin besteht, die Erfahrungen und innovativen technischen Lösungen im übrigen Stockholm zugänglich zu machen; dadurch werden die fortschrittlichen Lösungen bald zur Norm.

*Stockholm Royal Seaport* wird zum Sprungbrett für Unternehmen, die Innovationen entwickeln, testen und demonstrieren wollen. Eine Ambition ist, schwedische Umwelttechnik zu exportieren. In *Stockholm Royal Seaport* werden eine Reihe von Forschungs- und Entwicklungsprojekten umgesetzt:

- Smart energy grids (intelligente Energienetze) – für eine verbesserte Energieversorgung und den angebundenen Haushalt;
- Eco-system services (Ökosystemleistungen) – Entwicklung einer Methode zur Bewertung städtischen Grüns;

## Kontakt und weitere Informationen

Daniel Carlsson-Mård, City of Stockholm,  
Daniel.carlsson-mard@stockholm.se

<http://bygg.stockholm.se/Alla-projekt/norradjurgardsstaden/In-English/>

Öffentliche Einrichtungen wie Kindergärten, Schulen und Büchereien werden ökologisch ausgerichtet, was zu mehr Engagement und Motivation im Hinblick auf Nachhaltigkeit beiträgt.

Die nachhaltige Stadt von morgen braucht neben einem intelligenten Design und fortschrittlicher Technologie Bewohner, die gut informierte Entscheidungen treffen.

– Smart Cities (intelligente Städte) – ein Instrument für Monitoring und Rückkopplung; und

– Resource-efficient construction (Ressourcen-effiziente Bauweise) – Bewertung des Potenzials einer effizienten Logistik, um Produktionskosten und Umwelteinflüsse zu reduzieren.

Die Vision eines nachhaltigen Stadtteils auf Weltniveau zu realisieren ist eine gewaltige Aufgabe, bei der Veränderungen weiter gehen müssen als Pläne und Konstruktionen. Am Ende läuft es darauf hinaus, wie wir leben. Die nachhaltige Stadt von morgen braucht intelligentes Design und fortschrittliche Technologie. Um wirklich effizient zu sein, benötigt sie aber auch leicht verständliche und anwendungsfreundliche Lösungen.



# Das Integrierte Klimaschutzkonzept mit Teilkonzepten der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land

Autor: Pascal Stocké, Klimaschutzmanager der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land

## Die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land und ihre Gründe für ein integriertes Klimaschutzkonzept

Die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land umfasst 16 Ortsgemeinden mit insgesamt rund 20.000 Einwohnern. Sie liegt an der nördlichen Weinstraße im Kreis Bad Dürkheim in der Umgebung zu den beiden Städten Ludwigshafen und Mannheim. Im Kommunalgebiet sind Unternehmen aus vielen verschiedenen Wirtschaftszweigen vertreten. Industrie, Handel, Handwerksbetriebe, Gastronomie und Weinbau sind die wesentlichen Bereiche.

Nach der Atomkatastrophe von Fukushima erfuhr das Thema Klimawandel weltweit wachsende Aufmerksamkeit. Im Jahr 2012 entschloss sich der Verbandsgemeinderat zu der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes, um den zukünftigen Herausforderungen im Klimawandel zu begegnen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) des Umwelt-Campus Birkenfeld und lokalen Akteuren wurde in den Jahren 2013 und 2014 ein integriertes Klimaschutzkonzept sowie die drei Teilkonzepte „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“,

„Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ und „Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit“ erstellt. Ziel ist, eine „100 %-ige Wärme- und Stromversorgung mit erneuerbaren Energieträgern“ zu erreichen.

Mit diesem Klimaschutzkonzept leistet die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land einerseits einen Beitrag zur Erreichung der aufgestellten Klimaschutzziele der Landes- und Bundesregierung. Andererseits ist mit dem Vorhaben der Anspruch verbunden, im Rahmen einer umfassenden (Stoffstrom-) Managementstrategie durch effektive Nutzung örtlicher Potenziale verstärkt eine regionale Wertschöpfung zu generieren sowie die Abhängigkeit von steigenden Energiepreisen zu reduzieren.

Die Kosten der Erstellung wurden im Rahmen der kommunalen Klimaschutzinitiative mit einer Förderung von 54 % durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unterstützt.

## Ergebnisse des integrierten Klimaschutzkonzeptes

Mit dem integrierten Klimaschutzkonzept werden erstmals umfassend für die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land Potenziale, Maßnahmen und damit einhergehende positive ökonomische, ökologische und soziale Effekte im Bereich Energieeffizienz und -einsparung sowie durch den Einsatz Erneuerbarer Energien aufgezeigt. Das Ergebnis stellt die Grundlage einer politischen Weichenstellung zugunsten einer

zukunftsfähigen Wirtschaftsförderungsstrategie dar und verdeutlicht umfassende zukünftige energiepolitische Handlungserfordernisse.

Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung erzeugte die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land bilanziell gesehen bereits 48 % des Strombedarfs über Erneuerbare Energieträger. Hierzu leisten die vielen dezentralen



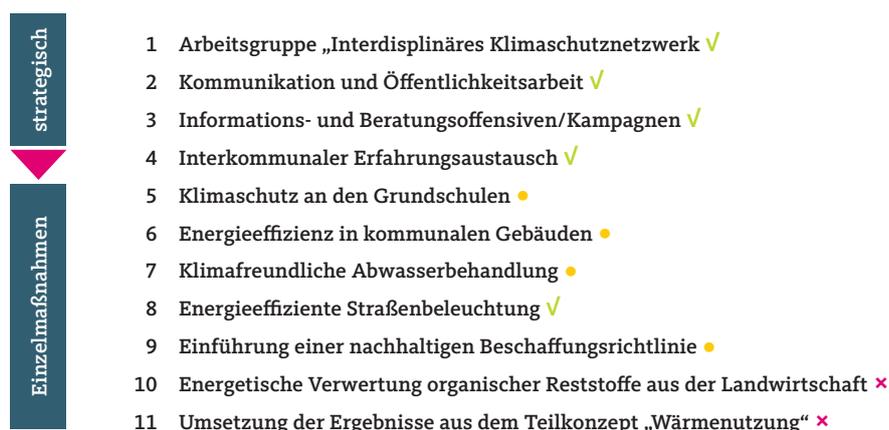


Abb. 1: Prioritäre Klimaschutzmaßnahmen der VG Grünstadt-Land aus dem integrierten Klimaschutzkonzept

Photovoltaikanlagen und die sich auf dem Kommunalgebiet befindenden Windkraftanlagen ihren Beitrag. Damit liegt die Verbandsgemeinde über dem damaligen und derzeitigen Bundesdurchschnitt von 30%<sup>1</sup>. Im Wärmebereich lag der Anteil Erneuerbarer Energieträger bei 3% und somit unter dem damaligen Bundesdurchschnitt von 11%. Dieser unterdurchschnittliche Anteil im Wärmesektor ist vor allem der

historisch dezentralen Siedlungsstruktur der Ortsgemeinden und einer hohen Gasnetzdichte geschuldet.

Zur Erreichung des 100%-Zieles stehen zunächst elf prioritäre Maßnahmen im Vordergrund. Diese wurden im Rahmen einer partizipativen Entwicklung herausgearbeitet und gelten als Empfehlung für die künftige Klimaschutz- und Energiepolitik der Verbandsgemeinde.

## Klimaschutzmanagement in der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land

Für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen ist seit Januar 2015 die Stelle des Klimaschutzmanagers in der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land mit Herrn B.Sc. Pascal Stocké besetzt. Die Personal- und Sachkosten der Klimaschutzmanagerstelle werden im Rahmen der kommunalen Klimaschutzinitiative mit einer Förderung von 65% durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unterstützt.

Der Klimaschutzmanager koordiniert und bündelt die vorhandenen Klimaschutzaktivitäten in der Kommune und stößt neue Projekte und Prozesse an. Elf prioritären Klimaschutzmaßnahmen (Abb. 1) geben eine Orientierung über die zu bearbeitenden Themenfel-

der und ermöglichen allen Akteuren, sich einen Überblick über den Stand der Klimaschutzaktivitäten in der Kommune zu verschaffen.

Die prioritären Klimaschutzmaßnahmen sind in vier strategische und sieben operative Maßnahmenpakete aufgeteilt. Die strategischen Aktivitäten enthalten vornehmlich Kommunikations- und Vernetzungsaufgaben in Bezug auf die lokalen Akteure, Bürger und Unternehmer der Kommune sowie den überregionalen und interkommunalen Erfahrungsaustausch. Die operativen Klimaschutzmaßnahmen beschreiben einzelne Aufgabenbausteine in den Bereichen Klimabildung, nachhaltige Beschaffung, Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden, der kommunalen Abwasser-

1 <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Erneuerbare-Energien/erneuerbare-energien-auf-einen-blick.html> zuletzt abgerufen am 02.02.2016



behandlung und der kommunalen Straßenbeleuchtung sowie die stärkere Nutzung von Erneuerbaren Energieträgern im Bereich der Wärmenutzung.

Die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land hat sich im ersten Jahr des aktiven Klimaschutzmanagements intensiv mit den lokalen Akteuren vernetzt. Besonders aktiv sind die Arbeitsgruppen zur ländlichen Entwicklung Leiningerland, die Naturschutzverbände, die Fahrzeughändler mit dem Themengebiet Elektromobilität sowie verschiedene Sportvereine und

Ortsgemeinden. Im Bereich des überregionalen und interkommunalen Erfahrungsaustauschs wird viel mit der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH sowie benachbarten Klimaschutzmanagern aus Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg zusammengearbeitet. Es besteht auch ein reger Austausch zu Klimaschutzmanagern aus dem gesamten Bundesgebiet. Im Rahmen der Erfahrungsaustausche können Ideen und Lösungsansätze aus deutschlandweiten Projekten genutzt und eigene Projekterfahrungen präsentiert werden.

## Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz betreut der Klimaschutzmanager in Abstimmung mit dem Bürgermeister. In den lokalen Medien wird über die Fortschritte in den kommunalen Liegenschaften und dem Ausbau der Erneuerbaren Energien berich-

tet. Die kommunalen und regionalen Klimaschutzkampagnen werden deutlich beworben. Hierfür wurde ein eigenes Klimaschutzlogo der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land erstellt (Abb. 2).



Abb. 2: Klimaschutzlogo der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land

Im Jahr 2015 wurden über zehn Veranstaltungen zu den Themen Klimaschutz, Erneuerbare Energien, Kraftwärmekopplung, Klimabildung und Energieeffizienz vom Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land durchgeführt. Das Themenfeld Energieeffizienz ist hierbei in die Einzelbereiche Beleuchtung, Eigenheim, PV, Stand-By, kleine und mittlere Unternehmen sowie Stromverbrauch im Haushalt unterteilt. Ziel ist es, das Informationsangebot über Veranstaltungen und Kampagnen weiterhin hoch zu halten, um eine kontinuierliche mediale Präsenz und eine damit einhergehende Aktivierung und Handlungsänderung der lokalen Akteure herbei zu führen.

## Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden

Die Klimaschutzmaßnahme „Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden“ basiert auf zwei Säulen: einem Energiemanagement mit detaillierter Datenerfassung sowie Investitionen in neue gebäudetechnische Anlagenkomponenten. Zurzeit wird in Kooperation mit der Hochschule Mainz ein automatisiertes Energiemonitoringsystem in rund zwei Dritteln der kommunalen Gebäude installiert. Dieses soll in ein über-

geordnetes Energiemanagementsystem integriert werden. Die Heizungsanlagen und Stromverbräuche der Gebäude können so detailliert betrachtet und über steuerungstechnische Maßnahmen können Optimierungen an der Anlagentechnik durchgeführt werden. Parallel werden die Nutzer für Energieeinsparungen sensibilisiert. In den Jahren 2016 und 2017 sind vermehrte Investitionen in neue gebäudetechni-



sche Anlagen geplant. Hier liegt der Fokus auf Kraftwärmekopplungsanlagen, die unter anderem auch über Adsorptionskälteanlagen zur Gebäudekühlung verwendet werden. Die Beleuchtungstechnik soll auf LED-Technik mit Präsenzmeldern umgerüstet werden.

Weiterhin ist die Realisierung eines regionalen Leuchtturmprojektes mit einer direkten CO<sub>2</sub>-Einsparung von über 70% geplant. Ziel ist, ein Bildungszentrum mit vorwiegend Erneuerbaren Energieträgern zu versorgen. Aktuell werden verschiedene Versorgungsvarianten geprüft, die verschiedene Energieträger miteinander verknüpfen sollen. Für die Versorgung könnte beispielsweise eine Kombination aus Umweltwärme, Photovoltaik und Biomasse in Frage kommen.

Die Einführung einer Beschaffungsrichtlinie und die Anschaffung eines Elektroautos für die Kommunalverwaltung werden derzeit diskutiert. Die Straßenbeleuchtung wird schon seit einigen Jahren sukzessiv auf LED-Technologie umgestellt. Dieser Umrüstungsprozess wird weiter anhalten. Die Umsetzung der Einzelmaßnahmen „Energetische Verwertung von organischen Reststoffen aus der Landwirtschaft (10) und „Umsetzung der Ergebnisse aus dem Teilkonzept Wärmenutzung“ (11) der prioritären Klimaschutzmaß-

nahmen werden zurzeit diskutiert. Noch stehen verschiedene ökonomische, politische und umwelttechnische Fragen im Raum, die erst beantwortet werden müssen. Es wird der Dialog mit den regionalen Akteuren gesucht, um einen gemeinsamen Konsens zu finden.

Insgesamt hat das Klimaschutzkonzept in Verbindung mit dem Klimaschutzmanagement die Präsenz, Relevanz und Akzeptanz des Themas Klimaschutz in den politischen Gremien, den öffentlichen Verwaltungs- und Bildungseinrichtungen sowie der Bevölkerung spürbar erhöht. Dennoch steht die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land am Anfang und kann ihr Potenzial noch weiter ausschöpfen. Diese Erkenntnis führte auch zu der neu geschaffenen Stelle des Klimaschutzmanagers, dessen Aufgabe es ist, sowohl die Klimaschutzaktivitäten in kontinuierliche Prozesse zu überführen als auch neue Klimaschutzmaßnahmen anzustoßen.

Die Verbandsgemeinde Grünstadt-Land steht fest hinter ihrer Entscheidung, den Klimaschutz auszubauen und blickt in eine innovative, nachhaltige Zukunft.

## Kontakt:

Pascal Stocké,  
Klimaschutzmanager der Verbandsgemeinde  
Grünstadt-Land,  
[pascal.stocke@gruenstadt-land.de](mailto:pascal.stocke@gruenstadt-land.de)



# 3 Formelle und informelle Planung



# Chancen und Möglichkeiten in der formellen und informellen Planung

Für die Einbindung und den Einsatz erneuerbarer Energiesysteme können vorhandene formelle und informelle Strategien, Instrumente und Werkzeuge der Raumplanung Anwendung finden.

## Formelle Planungsinstrumente

Für die Integration von Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz ist die formelle Planung mit den Planwerken Regionalplan, Flächennutzungsplan und Bebauungsplan von Bedeutung:

Erneuerbare Energien werden zu einem in der Fläche äußerst relevanten Gegenstand der Raumentwicklung und -planung. Stark wahrnehmbare und raumbedeutsame Formen erneuerbarer Energien – wie Windenergie und Photovoltaik – werden über die Regionalplanung formell gesteuert. Wichtigstes Steuerungsinstrument ist der Regionalplan, der nach § 8 Abs. 1 Nr. 2 ROG verpflichtend für alle Teilräume der Flächenländer (mit Ausnahme des Saarlandes) zu erstellen ist.

Die Flächennutzungsplanung ist ein wichtiges gesamtstädtisches Steuerungsinstrument zur Sicherung klimaschützender und energieeffizienter Siedlungsstrukturen auf gesamtstädtischer Ebene. Im Flächennutzungsplan können Flächen dargestellt werden, auf denen Maßnahmen umgesetzt werden, die dem Klimawandel entgegenwirken. Dazu zählen insbesondere Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von EE.

## Informelle Planungsinstrumente

Neben rechtsförmlichen Instrumenten sind informelle Planungsinstrumente zentrale Bestandteile einer erfolgreichen kommunalen Planung zur Stärkung des Klimaschutzes. Zu den informellen Instrumenten zählen u. a. Rahmenpläne, Masterpläne, energetische

Schließlich sind die Ziele von Klimaschutz und Klimaanpassung als Planungsbelang im Baugesetzbuch verankert. Damit werden sie Gegenstand der kommunalen Bauleitplanung und sind u. a. in Bebauungsplänen entsprechend abzuarbeiten. Klimarelevante Festsetzungsmöglichkeiten beinhalten beispielsweise die Festlegung von Gebäudehöhen, Firstrichtung, Dachform und Dachneigung zur Optimierung der Nutzungsmöglichkeiten passiver Solarenergienutzung oder auch die Festsetzung von Versorgungsflächen, -anlagen und -leitungen mit dem Ziel einer Nah- / Fernwärmeversorgung auf der Basis oder mit Unterstützung durch regenerative Energieträger. Weiterhin sind Gebiete festsetzungsfähig, in denen bei der Errichtung von Gebäuden bauliche und technische Maßnahmen für die Nutzung, Erzeugung oder Speicherung von Strom oder Wärme aus erneuerbaren Energien und / oder aus Kraft-Wärme-Kopplung beachtet werden müssen (Energieagentur NRW 2014).

Ergänzend zu den hoheitlichen Planungen können klimaschutzrelevante Regelungen auch in städtebaulichen Verträgen vereinbart werden oder Gegenstand von Grundstückskaufverträgen sein (Difu 2011).

Konzepte oder auch Stadt(teil)entwicklungskonzepte (s. auch Kapitel 2). Informelle Planung dient der fachlichen Fundierung rechtsförmlicher Planung. Sie eignet sich meist gut dazu, Planungsbetroffene in den Planungsprozess aktiv einzubeziehen (Difu 2011).



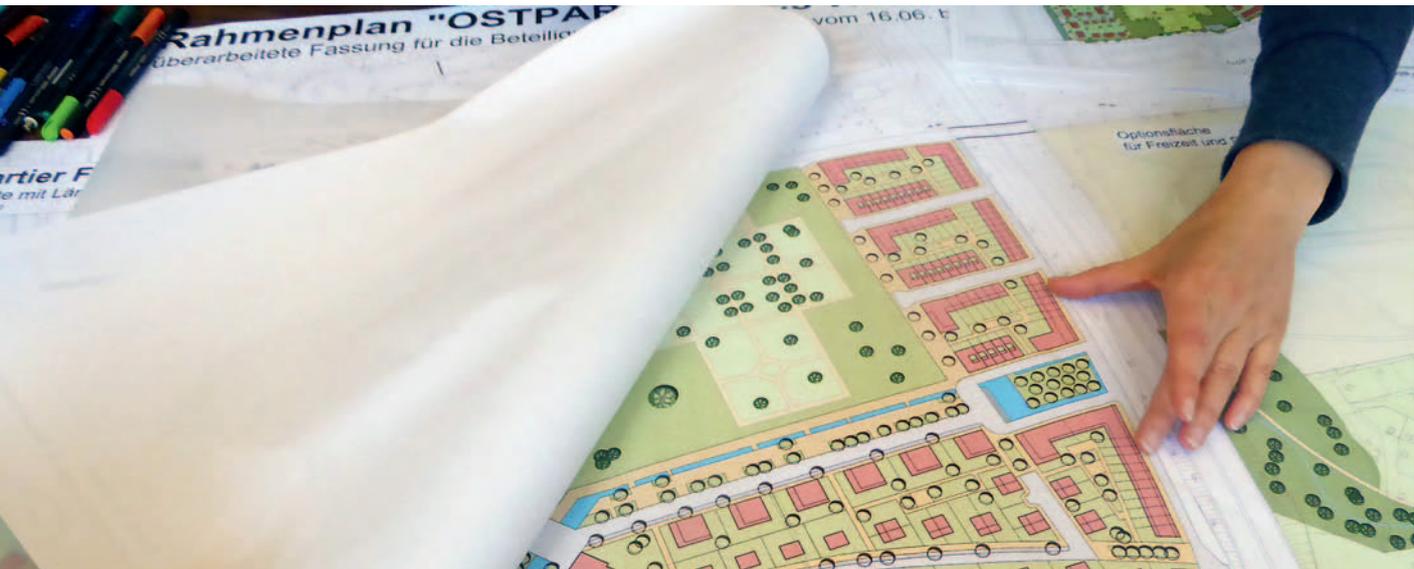


Foto: Maic Verbücheln

## Weiterführende Links und Literatur

- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011): Erneuerbare Energien: Zukunftsaufgabe der Regionalplanung. PDF-Download: [www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Sonderveroeffentlichungen/2011/ErneuerbareEnergien.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Sonderveroeffentlichungen/2011/ErneuerbareEnergien.html)
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2013): Räumliche Implikationen der Energiewende. Positionspapier, erarbeitet im Rahmen des Raumwissenschaftlichen Netzwerks 11R, dem Zusammenschluss der führenden raumwissenschaftlichen Forschungs- und Beratungsinstitute in Deutschland. PDF-Download: [http://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/\\_difu-paper-positionspapier-r11.pdf](http://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/_difu-paper-positionspapier-r11.pdf)
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. PDF-Download: <http://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de>
- EnergieAgentur.NRW (2014): Klimaschutz und Bauleitplanung – Online Handbuch Kommunalen Klimaschutz. [www.energieagentur.nrw.de/handbuch-klimaschutz/klimaschutz-und-bauleitplanung-24704.asp](http://www.energieagentur.nrw.de/handbuch-klimaschutz/klimaschutz-und-bauleitplanung-24704.asp)
- Sommer, Frank: Flächennutzungsplan und Regionalplan typische Vorgaben in Regionalplänen und Vorrangverhältnisse. Präsentation von Frank Sommer Fachanwalt für Verwaltungsrecht. PDF-Download: [www.meidert-kollegen.de/fileadmin/Redaktion/Erneuerbare%20Energien/Vortraege/Windenergie%20Regionalplanung.pdf](http://www.meidert-kollegen.de/fileadmin/Redaktion/Erneuerbare%20Energien/Vortraege/Windenergie%20Regionalplanung.pdf)



# Baulandentwicklung und Klimaschutz

Autor: Prof. Dr. Arno Bunzel, Bereichsleiter Stadtentwicklung, Recht und Soziales, Deutsches Institut für Urbanistik

Zu den Zielen einer klimagerechten Baulandentwicklung gehört nicht nur, dass die Auswirkungen auf das lokale und regionale Klima (z. B. zur Vermeidung von Wärmeinseln, Fallwinden, Verschattungen etc., zur Sicherstellung der Frischluftversorgung der Innenstädte) beachtet werden, sondern auch alle Bodennutzungsentscheidungen, die Einfluss auf die Ziele

des globalen Klimaschutzes haben, also die Verringerung des Energiebedarfs (kompakte, energieeffiziente Siedlungsformen, gebäudebezogene Energiesparmaßnahmen), die Steigerung der Energieeffizienz (Kraft-Wärme-Kopplung) und die verstärkte Nutzung von erneuerbarer Energien (Nah- und Fernwärme, Erhöhung des Anteils an der Stromerzeugung).

## Bauleitplanung

Die Entwicklung neuer Baugebiete zur Erweiterung der Siedlungsfläche aber auch zur Umnutzung brachgefallener, vormals genutzter Flächen im Siedlungsbestand erfolgt grundsätzlich auf der Basis von Bauleitplänen. Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde vorzubereiten und zu leiten. Die Entwicklung neuen Baulands setzt die Aufstellung von Bebauungsplänen voraus. Die Entscheidung über die räumliche Lage und Dimension der Baulandentwicklung

fällt auf der Ebene der Flächennutzungsplanung. Demgegenüber werden durch die Festsetzungen in Bebauungsplänen die konkreten Nutzungsmöglichkeiten der einzelnen Grundstücke nach Art und Maß der baulichen und sonstigen Nutzungen verbindlich festgelegt. Die Bebauungspläne müssen dabei aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden. Bauleitplanung hat damit großen Einfluss auf die von Gebäuden und anderen Formen der Bodennutzung ausgehenden Wirkungen für den Klimaschutz.

## Globaler Klimaschutz als Gegenstand der Bauleitplanung

*„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“*

Zu den Aufgaben der Bauleitplanung gehört mit dieser in § 1 Abs. 5 BauGB kodifizierte Zielvorgabe ausdrücklich auch die Aufgabe, den Klimaschutz und die Klimaanpassung insbesondere auch in der Stadtentwicklung zu fördern. Durch die Herausstellung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung wird der Stellenwert des allgemeinen Klimaschutzes im Städtebau und in der Bauleitplanung anerkannt. Mit der Neufassung und mit der ergänzenden Aufnahme von § 1a Abs. 5 steht nun endgültig fest, dass die Gemeinden mit den Mitteln der Bauleitplanung auch Ziele des allgemeinen Klimaschutzes verfolgen dürfen. Bauleitplanung ist zwar in erster Linie ein Instrument zur Ordnung der Bodennutzung. Ihr Auftrag besteht aber gerade auch darin, alle damit einhergehenden



Wirkungen auf öffentliche und private Belange zu berücksichtigen und ggf. Festlegungen zu treffen, durch die nachteilige Auswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können. Die städtebauliche Erforderlichkeit steht gleichwohl grundsätzlich im Kontext der örtlichen Situation.

Unterstrichen wird der Stellenwert des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im Rahmen der Bauleitplanung auch durch weitere Regelung. So verlangt das BauGB, dass den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden soll. Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. f BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne zudem dass insbesondere auch die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie als Belange zu berücksichtigen. Von der kommunalen Ebene wird daher ein bauleitplanerischer Beitrag zum Klimaschutz erwartet. Das BVerwG hat dementsprechend noch zu einer früheren weniger dezidierten Gesetzesfassung ausgeführt, dass es den Gemeinden unbenommen ist, „im Rahmen der gesamträumlichen und der städtebaulichen Entwicklung und Ordnung mit ihrem planungsrechtlichen Instrumentarium Klimaschutzpolitik zu betreiben“ (BVerwG, Urteil vom 13.03.2003 – 4 C 4/02).

Zu diesem Zweck bietet das Städtebaurecht eine Reihe von Festsetzungsmöglichkeiten sowie die Möglichkeit im Wege städtebaulicher Verträge Ziele des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu verfolgen. So ergibt sich aus § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB die Möglichkeit, Gebiete festzusetzen, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen. Auch können Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zen-

tralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung als Versorgungsflächen festgesetzt werden. § 11 Abs. 1 Nr. 4 und 5 BauGB werden beispielhaft als mögliche Inhalte städtebaulicher Verträge auch solche angesprochen, die den Klimaschutz zum Gegenstand haben. Angesprochen werden dort zum einen die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung und zum anderen Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, beides allerdings unter dem Vorbehalt, dass dieses den mit den städtebaulichen Planungen und Maßnahmen verfolgten Zielen und Zwecken entspricht.

Bauleitplanung ist zwar in erster Linie ein Instrument zur Ordnung der Bodennutzung. Ihr Auftrag besteht aber gerade auch darin, alle damit einhergehenden Wirkungen auf öffentliche und private Belange zu berücksichtigen und ggf. Festlegungen zu treffen, durch die nachteilige Auswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können. Bauleitplanung regelt die Bodennutzung. Die städtebauliche Erforderlichkeit steht damit grundsätzlich im Kontext der örtlichen Situation. Vor allem auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplanung) spielt die Situationsgebundenheit der planerischen Festsetzungen eine zentrale Rolle. Denn die Festsetzungen müssen sich aus der konkreten örtlichen Planungssituation als städtebaulich erforderlich erweisen. Die Situationsbezogenheit von Festsetzungen, die dem allgemeinen Klimaschutz zu dienen bestimmt sind, ergibt sich aus der Ortsgebundenheit der anlassgebenden baulichen Nutzung.



## Verhältnis zum EEWärmeG

Das EEWärmeG regelt die Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien bei der Errichtung von Gebäuden mit Ausnahme der im Gesetz speziell ausgenommenen Gebäudetypen. Lediglich für den Bereich der Änderung von Gebäuden räumt das Gesetz den Ländern ausdrücklich die Befugnis ein, selbst Anforderungen zu formulieren. Hieraus folgt, dass die Länder keine Regelungen treffen dürfen, die weitergehende oder abweichende Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien bei der Errichtung von Gebäuden stellen. Dies gilt auch für kommunale Satzungen, die aufgrund von Landesgesetzen weitergehende Anforderungen formulieren. Dies hat das VG Gießen in Bezug auf die Regelungen der Solarsatzung Marburg entschieden (Urteil v. 25.5.2010 – 8 K 4071/08.GI).

In Bezug auf Regelung des Bebauungsplans ergibt sich demgegenüber keine Sperrwirkung, da Bebauungspläne auf der Grundlage der Bestimmungen des BauGB und damit auf der Grundlage eines anderen Bundesgesetzes getroffen werden. Ausdrückliche, das Verhältnis zu den Festsetzungskompetenzen nach dem BauGB betreffende Regelungen finden sich im EEWärmeG nicht.

Der Regelungszweck des EEWärmeG wirft allerdings die Frage auf, ob der Gesetzgeber mit diesem Gesetz abschließende Anforderungen hinsichtlich der Nutzung erneuerbarer Energien stellen wollte. Dies wird man im Grundsatz bejahen müssen. Das Gesetz lässt allerdings zur Umsetzung dieser Anforderungen erhebliche Gestaltungsspielräume. Diese nach den örtlichen Erfordernissen weiter zu konkretisieren und die Wahlmöglichkeiten mit Blick auf die jeweilige städtebauliche Zielsetzung weiter einzuschränken, steht im Einklang mit diesen Anforderung und ist gedeckt von der originären Regelungskompetenz der Gemeinde. Denn es ist gerade Aufgabe der Gemeinde, die sich aus dem Fachrecht ergebenden Anforderungen mit den örtlichen Erfordernissen in Einklang zu bringen.



Nachhaltige Stadtentwicklung in Malmö, EE-Gebäude.  
Foto: Thomas Preuß

Ob es allerdings darüber hinaus möglich sein soll, gestützt auf die Regelungskompetenz im Bereich der Bauleitplanung auch weitergehende Anforderungen (z. B. einen höheren Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung) festzusetzen, ist mit Blick auf den Regelungszweck des EEWärmeG zumindest zweifelhaft. Dabei ist von Bedeutung, dass sich aus dem EEWärmeG bundesweit einheitliche Anforderungen ergeben. Eine auf bestimmte Gemeinden oder Gemeindeteile bezogene Verschärfung der Anforderungen müsste sich an den Erfordernissen des Gleichbehandlungsgebotes messen lassen. Eine Abweichung von den generell und bundesweit geltenden Anforderungen ließe sich deshalb nur auf Grund örtlicher Besonderheiten rechtfertigen.

Viele Städte und Gemeinden weichen wegen der bestehenden rechtlichen Unsicherheiten zur Regelung entsprechender Anforderungen auf städtebauliche Verträge aus oder nehmen die Anforderungen als Bindungen bei der Veräußerung von gemeindeeigenen Grundstücken an Bauwillige in die Kaufverträge auf.



## Verhältnis zur EnEV und zum EnEG

Auch bei den gebäudebezogenen Anforderungen an Wärmeschutz und hinsichtlich des Primärenergiebedarfs von Gebäuden stellt sich die Frage nach den Spielräumen für die Städte und Gemeinden, die Anforderungen des Fachrechtes durch Festsetzung im Bebauungsplan noch zu steigern. Die einschlägigen Bestimmungen des Fachrechtes finden sich im Energieeinsparungsgesetz und in der Energieeinsparverordnung (EnEV). Anders als das EEWärmeG besteht nach § 3 Abs. 3 EnEG hier Spielraum für weitergehende Anforderungen durch andere Rechtsvorschriften. Der Bundesgesetzgeber wollte insoweit offensichtlich nicht abschließend von seiner Gesetzgebungskompetenz Gebrauch machen.

Die EnEV erzeugt auch keine Sperrwirkung für weitergehende Regelungen im Bebauungsplan. Solche weitergehende Anforderungen können deshalb grundsätzlich auch durch Festsetzung im Bebauungsplan getroffen werden. Häufiger wird jedoch die Möglichkeit genutzt, entsprechende Ziele durch geeignete Vereinbarungen im Rahmen städtebaulicher Verträge zu verfolgen.

## Weitere rechtliche Schranken für Klimaschutzbezogene Festsetzungen in der Bauleitplanung

Weitere rechtliche Bindungen ergeben sich für die Ebene des Bebauungsplans aus dem Umstand, dass die im Gesetz aufgeführten Regelungsmöglichkeiten den begrenzten Gestaltungsrahmen für Festsetzungen vorgeben, an den die Städte und Gemein-

den gebunden sind. Als unmittelbar in die Rechte des Grundstückeigentümers einwirkende Regelung müssen die Festsetzungen zudem verhältnismäßig sein. Sie müssen damit sowohl geeignet als auch unter Würdigung der Gesamtumstände zumutbar sein und das Übermaßverbot beachten. Als Ausfluss des Gleichbehandlungsgebots ist auch das Willkürverbot zu beachten. Schließlich dürfen der Umsetzung der Festsetzungen keine rechtlichen oder tatsächlichen Hindernisse entgegenstehen.

## Besonderheiten beim vorhabenbezogenen Bebauungsplan

Soweit ein konkretes Investitionsvorhaben planungsrechtlich vorbereitet werden muss, wird in der Praxis häufig auf das Instrument des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zurückgegriffen. Dabei muss ein Vorhabenträger auf der Grundlage eines von ihm vorzulegenden Vorhaben- und Erschließungsplans bereit und in der Lage sein, das Vorhaben und die Erschließungsmaßnahmen innerhalb einer bestimmten Frist durchzuführen. Er muss sich hierzu in einem Durchführungsvertrag verpflichten. Wichtig bei Vorhaben- und Erschließungsplan ist zum einen, dass die Gemeinde im Falle der Nicht-Durchführung des Vorhabens den Plan entschädigungsfrei aufheben soll. Zum anderen gelten die sonst für Bebauungspläne geltenden Bindungen an den Katalog der in § 9 BauGB und in der BauNVO vorgesehenen Bindungen beim vorhabenbezogenen Bebauungsplan nicht. Der Spielraum für Klimaschutzbezogene Festsetzung ist hier also größer. Zudem können Klimaschutzbezogene Anforderungen in dem zwingend abzuschließenden Durchführungsvertrag vereinbart werden.

## Kontakt:

Prof. Dr. Arno Bunzel, Bereichsleiter Stadtentwicklung, Recht und Soziales, Deutsches Institut für Urbanistik, [bunzel@difu.de](mailto:bunzel@difu.de)



# Formelle und informelle Instrumente zur Integration des Klimaschutzes in die Stadtentwicklung

Autor: Olaf Hildebrandt, ebök Planung und Entwicklung GmbH

## Ziel und Strategien

Auf der UN-Klimakonferenz in Paris 2015 wurde als weltweites Klimaschutzziel eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C, beschlossen. Deutschland muss zur Erreichung dieses Zieles in erster Linie seine CO<sub>2</sub>-Emissionen

- Energieeinsparung, um den Nutzenergiebedarf bei gleicher (oder sogar höherer) Dienstleistung zu reduzieren,
- Effizienzverbesserung, um die Umwandlungsverluste zwischen End- und Nutzenergie zu reduzieren und
- Erneuerbare Energien, um fossile Energieträger zu ersetzen.

Zum Erreichen der Klimaschutzziele kommen wir gesellschaftlich nicht um das Thema der Suffizienz herum. Denn trotz „Effizienzrevolution“ führen wachsender Konsum, steigende Bevölkerung und Rebound-Effekte tendenziell zu einem Mehrverbrauch und damit umweltseitig zu einer Überkompensation der Effizienzgewinne. Das dafür nötige Umdenken im

um mindestens 80 % reduzieren. Eine der zentralen Klimaschutzstrategien ist die energetische Effizienz: das heißt, mit deutlich weniger Energieeinsatz die Lebensqualität zu verbessern. Die energetische Effizienz- und Substitutionsstrategie baut auf drei Säulen:

Sinne einer Suffizienzwirtschaft ist aber weit schwieriger als die Adaptionen neuer Technologien. So ist die Umsetzung der Energiewende nicht nur eine technische und ordnungsrechtliche Aufgabe, sondern sie muss mit den Menschen vor Ort, vor allem auf kommunaler und regionaler Ebene angegangen und umgesetzt werden.

## Kommunale Herausforderung

Der bekannte Slogan »Global denken, lokal handeln« bekommt wieder eine große Bedeutung, denn Kommunen spielen eine besondere Rolle. Rund 75 Prozent aller Menschen in Deutschland leben in Städten und nutzen in Haushalten, Arbeitsstätten und durch ihre Mobilität mehr oder weniger viel fossile Energie und tragen damit zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. In den Städten entscheidet sich in hohem Maße die zukünftige Lebensqualität der Menschen, denn sie sind nicht nur „Problem“, sondern durch ihre Gestaltungskraft und Energieeffizienzpotenziale auch dessen Lö-

sung. Gelingen kann Klimaschutz jedoch nur, wenn er nicht als isolierte Aufgabe einiger Spezialisten betrachtet, sondern in Strategien der Stadtentwicklung integral eingebettet wird.

Zu den aktuellen zentralen Aufgabenfeldern nachhaltiger Stadtentwicklung gehören der behutsame ökologische Umbau von Gebäuden und Quartieren, die Erneuerung der stadttechnischen Infrastruktur, die Entwicklung einer neuen Mobilität und die gesellschaftliche Integration der Stadtbevölkerung.



## Kommunale Handlungsoptionen

Neben der Reduktion des Energieverbrauchs in den eigenen Liegenschaften können Kommunen als unabhängiger Akteur lokale Prozesse initiieren und moderieren. Sie sind Planungs- und Genehmigungsinstanz, manchmal Teilhaber an regionalen Energieversorgern oder Wohnungsbaugesellschaften und wichtiges Vorbild für ihre Bürger. Während auf globaler, europäischer oder nationaler Ebene die Anpassungskosten im Vordergrund stehen, haben Kommunen hier einen entscheidenden Vorteil: Sie profitieren von der regionalen Wertschöpfung. Werden erneuerbare Energiesysteme auf Dächern und kommunalen Flächen installiert oder wird der Gebäudebestand saniert, profitiert hier zu großen Teilen das lokale Handwerk als Auftragnehmer. Zudem fließen durch

die Nutzung selbst erzeugter Energien und eine Senkung des Energieverbrauchs weniger Gelder aus der Region ab. Klimaschutzpolitik ist folglich zugleich nachhaltige Wirtschaftsförderung.

Will man in der Stadt die Klimaschutzziele erreichen, müssen z. B. in der Stadtentwicklungsplanung Potenziale zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung sowie zur Nutzung erneuerbarer Energieträger ermittelt werden. In allen Bereichen, aber vor allem in den Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel sowie Dienstleistungen müssen diese unter Einbindung der Akteure teilweise individuell erfasst werden. Daher sind gute Kenntnisse und Kontakte vor Ort notwendig.

## Klimaschutz im Planungsalltag

Wo verbraucht unsere Stadt die meiste Wärme? In welchen Stadteilen oder Quartieren besteht das größte Energieeinsparpotenzial und wo gibt es Möglichkeiten für Nutzung und Erzeugung erneuerbarer Energie? Wie kann Klimaschutz in den „Planungsalltag“ integriert werden?

Als strategischer Leitfaden entstehen in Kommunen vom Bund geförderte integrierte kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte. In Teilkonzepten werden einzelne Fachthemen konzeptionell entwickelt und ein Klimaschutzmanagement sorgt für die Implementierung und Verstetigung. In der Stadtentwick-

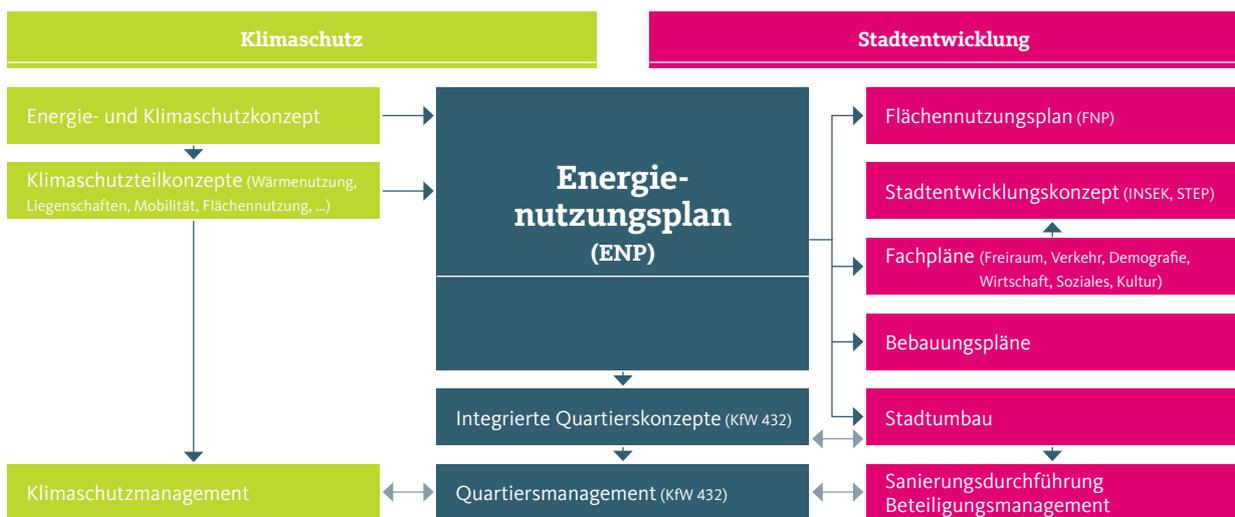


Abb. 1: Planungsinstrumente Städtebau und Klimaschutz (eigene Darstellung)



lung gibt es die „klassischen“ Instrumente wie z. B. Flächennutzungsplanung, Stadtentwicklungskonzepte, Bebauungsplanverfahren oder städtebaulichen Sanierungs- und Entwicklungsvorhaben. Beide Planungsebenen gilt es inhaltlich und strategisch miteinander eng zu verzahnen. In Stadtentwicklungskonzepten (STEP) oder auch Integrierten Stadtentwicklungskonzepten (INSEK) werden für einzelne Themenbereiche wie Verkehr, Wirtschaft, demographische Entwicklung und sozio-kulturelle Entwicklung Fachkonzepte entwickelt. Ziele und Strategien des Klimaschutzes müssen als kommunales Handlungsfeld der Daseinsvorsorge mit integriert werden. Dies ist derzeit nur ausnahmsweise der Fall.

Ein Bindeglied zwischen den Aufgaben der Stadtentwicklung und des Klimaschutzes stellt der Energienutzungsplans (ENP) dar. Er ist idealerweise auch ein Planungswerkzeug. Methodischer Vorreiter ist die Schweiz, in der bereits seit einigen Jahren der so genannte Energierichtplan zum Planungsrepertoire gehört. In der Bundesrepublik nimmt Bayern eine Vorreiterrolle ein, wo bereits einige Energienutzungspläne realisiert wurden.

Der ENP kann als Fachplan zusammengefasst Eingang in die Stadtentwicklungsplanung oder auch in

den Flächennutzungsplan finden. Dies ist sinnvoll, auch wenn letzteres nach Raumordnungsgesetz und BBauG formal nicht vorgesehen ist und die Ziele damit noch nicht rechtsverbindlich abgesichert werden können. Die Ergebnisse aus dem ENP werden jedoch politisch in der Kommune diskutiert und über entsprechende Beschlüsse kann eine Verbindlichkeit hergestellt werden. Die Stadt Esslingen am Neckar führt dies derzeit im Rahmen der Aufstellung eines neuen Flächennutzungsplanes beispielhaft durch.

Über eine Aufarbeitung der Daten mit einem geographischen Informationssystem GIS steht der Stadtplanung ein Planungswerkzeug zur Verfügung. Dies kann zur Beantwortung von Fragen und Entwicklung von Strategien je nach notwendiger Körnung, z. B. auf Stadtteil- oder Quartiersebene oder durch Verknüpfungen mit anderen Belangen, z. B. Sozialdaten, genutzt werden.

Im Ergebnis kann ein so angelegter ENP neben seiner Rolle als Planungsinstrument auch ein dynamisches und fortschreibungsfähiges System auf den räumlichen Ebenen wie Stadt, Stadtteil, Quartier oder Baublock darstellen und das Thema Klimaschutz „nachhaltig“ in die Planungskultur der Stadt integrieren helfen.

## Der Energienutzungsplan als kommunales Planungsinstrument

In einem Energie- und Klimaschutzkonzept wird auf gesamtstädtischer Ebene Bilanz gezogen und daraus werden mit den Akteuren in der Stadt umfassende Maßnahmen generiert. Der ENP greift diese Schlussfolgerungen auf und ergänzt das Klimaschutzkonzept um eine wesentliche Komponente: Die konkrete räumliche und idealerweise auch zeitliche Zuordnung von Energieverbräuchen und vorhandenen Quellen bzw. erschließbaren Potenzialen an erneuerbaren Energien.

Durch die Integration der Kriterien aus dem Klimaschutz in die Stadtentwicklung und durch den möglichen räumlichen Bezug von ganzen Stadtteilen bis zu einzelnen Häuserblocks, besitzt der ENP in der Raumordnung, der Aufstellung von Bauleitplänen sowie in der Objektplanung einen hohen strategischen Stellenwert für die Erreichung der selbstgesteckten Klimaschutzziele.

Mit dem ENP haben die Städte zukünftig ein feinkörniges Instrument zur Verfügung, dass in verschiedene Planungsebenen integriert werden kann:



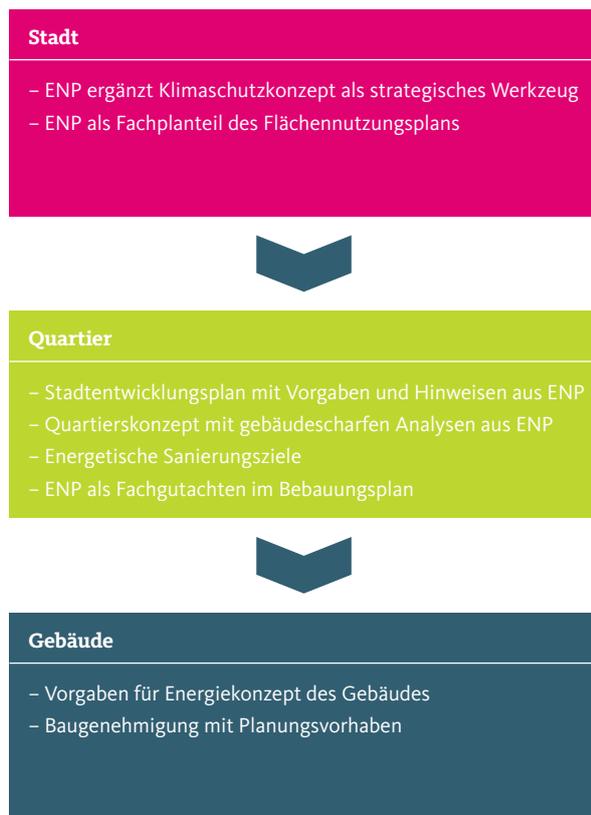


Abb. 2: Energieplanung auf drei Ebenen – der Energienutzungsplan (eigene Darstellung)

– Auf der Ebene der Entwicklung von Zielen kann der ENP als Grundlage dienen, beispielsweise im Rahmen der Entwicklung des Flächennutzungsplanes bis hin zur Bauleitplanung.

– Im strategischen Bereich der Stadtplanung liegen mit dem ENP energetische Planungsgrundlagen vor, die beispielsweise im Rahmen der Quartiersentwicklung oder von Stadterweiterungen in die städtebaulichen Analysen und Konzeptentwicklungen integriert werden können.

– Vor Ort handelnde Akteure, zum Beispiel die Stadtwerke, haben im ENP eine qualitativ hochwertige Grundlage für weitere Ausbauplanungen, z. B. der Fernwärme oder Erneuerbarer Energien.

Wesentlich ist, in stadträumlichen Zusammenhängen zu denken und so planbare und sinnvolle Maßnahmen zu ergreifen. Klimaschutzaktivitäten können sich auf der Grundlage des ENP an spezielle Zielgruppe in einem definierten räumlichen Kontext richten. Dies ermöglicht zum Beispiel eine Verknüpfung der energetischen Daten des ENP mit Sozialdaten oder Milieustrukturen. Damit ist ein zielgruppenspezifisches Design der Öffentlichkeitsarbeit und von Kampagnen möglich.

## Klimaschutz prägt Stadtplanung

Über den Energienutzungsplan soll eine Integration der Klimaschutzthemen in Planungsprozesse erreicht werden. Damit können für die Entwicklung neuer Standorte oder Konversionsgebiete mit Nachverdichtung abgestimmte Planungsziele erarbeitet werden. Es geht um zentrale Planungsprinzipien für energie- und klimagerechtes Bauen und um deren Integration zum richtigen Zeitpunkt des Planungsprozesses. Themen wie z. B. städtebauliche Kompaktheit, Dichte, solare Disposition, Aufbau von Energienetzen, etc. sollten frühzeitig konzeptionell und planerisch mitgeführt werden. In der konkreten Umsetzung werden die Ziele durch die 2011 erfolgte Aufnahme von Regelungen zur Verantwortung für den Klimaschutz im

Baugesetzbuch BauGB unterstützt. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die Klimaschutzbelange – z. B. die Nutzung erneuerbarer Energien, die sparsame und effiziente Nutzung von Energie, die Vermeidung von Emissionen oder die Festlegung von baulichen Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien oder Kraft-Wärmekopplung (z. B. in § 9 (1) 23b BauGB) – zu berücksichtigen. In städtebaulichen Verträgen nach § 11 Nr. 4 BauGB können ähnlich wie in privatrechtlichen Verträgen sogar konkrete Bindungen von Energiestandards, z. B. dem Passivhausstandard und ein aktueller KfW-Effizienzstandard gefordert werden.



## Klimaschutz in der Quartiersentwicklung

Auch die „klassischen“ städtebaulichen Sanierungs- und Entwicklungsprozesse müssen neu mit den Aufgaben des Klimaschutzes verknüpft werden und dabei weit über die sektorale Bearbeitungsweise hinausweisen. Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energieeinsparung werden in eine quartiersbezogene, fachübergreifende Planung eingebettet und zum Bestandteil der kommunalen Planungsaufgaben. Dieser noch relativ junge Ansatz eröffnet viele Chancen, insbesondere auch im Blick auf bestehende Stadtgebiete und Siedlungen, die den Großteil des Gebäudebestandes ausmachen und deren energetische Sanierung damit in besonderer Weise zu einem weitgehend klimaneutralen Gebäudebestand beitragen kann.

Vertiefte integrierte Quartierskonzepte sollen die Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur, insbesondere zur Wärmeversorgung, verbessern helfen. Umsetzungsstrategien werden im Dialog mit den

Akteuren entwickelt und anschließend umgesetzt. Die Konzepte sollen neben den relevanten städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekten vor allem aufzeigen, welche technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier bestehen und welche konkreten Maßnahmen zu ergreifen sind, um einen wirtschaftlichen Energieeinsatz und eine hohe CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung zu erreichen. Dies beschränkt sich nicht auf Maßnahmen an einzelnen Objekten, sondern bezieht auch Maßnahmen ein, die in einem Verbund oder planvollen Zusammenhang zu realisieren sind. Die Konzepte bilden eine zentrale strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für eine an der Gesamteffizienz energetischer Maßnahmen ausgerichtete Investitionsplanung in Quartieren. Integrierte Quartierskonzepte werden derzeit nach dem KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung 432“ gefördert.



Abb. 3: Bausteine einer Energieplanung im Quartier – wichtig ist die kontinuierliche Akteureinbindung (eigene Darstellung)

## Einbindung in die städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen

Das besondere Städtebaurecht ermöglicht Städten aufgrund städtebaulicher Missstände die Vorbereitung und Durchführung von Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen in ausgewählten Quartieren. Nach § 136 BauGB können als städtebauliche Missstände auch „Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung“ berücksichtigt werden. Es liegt daher nahe, in vorbereitenden Untersuchungen nach § 141 BauGB auch eine Erhebung energetischer Qualitäten und

ihre Bewertung durchzuführen. Die Formulierung energetischer Sanierungsziele ist nach § 144 BauGB möglich und Klimaschutz und Klimaanpassung sind nach § 171a (3) BauGB inzwischen auch Aufgaben von Stadtumbaumaßnahmen.

Die nach aktuellem KfW-Programm 432 geförderten Quartierskonzepte sind als Grundlage und Strategieinstrument bestens geeignet, mit Stadtumbaumaß-



nahmen verbindlich verknüpft zu werden. Der vergleichbare hohe Zuschuss von 65 Prozent und die unkomplizierte Förderabwicklung durch die KfW sind ausgesprochen förderlich. Zudem besteht über die mehrjährige Förderung eines Quartiersmanagers in einer weiterführenden Phase der energetischen Quartierskonzepte die Möglichkeit, Bürgerbeteiligung und Gemeinwesenarbeit durch energetischen Sachverstand zu unterstützen. In der Praxis ist die Verzahnung mit Stadtumbaumaßnahmen nach BauGB aber bisher eher die Ausnahme. Ein positives Bei-

spiel ist die Stadt Stuttgart, die auf Basis eines Quartierskonzeptes für das Sanierungsgebiet Stuttgart 29 Stöckach die Klimaschutzaufgaben durch ein Quartiersmanagement eng mit den Sanierungsaufgaben vernetzt.

Zukünftig sollten die Elemente der energetischen Quartierskonzepte und des Stadtumbaus deutlich stärker verzahnt werden, z. B. durch die verbindliche Integration in das besondere Städtebaurecht.

## Wir brauchen eine „Klimaschutz-Planungskultur“

Festzustellen bleibt, dass derzeit eigentlich genügend formelle und informelle Instrumente vorhanden sind, um das Thema Klimaschutz in den Städten und auch Gemeinde strategisch und planerisch zu integrieren. Es fehlt jedoch an einer klaren Verbindung zwischen den Instrumenten des Städtebaus und des Klimaschutzes. Zudem muss eine höhere Verbindlichkeit auf den verschiedenen Planungs- und Umsetzungsebenen hergestellt werden.

Es wird empfohlen, einen Energienutzungsplan ENP als verbindendes und verbindliches kommunales Planungsinstrument einzuführen. Das könnte zum Beispiel durch eine Einführung desselben in das Planungs- und Sanierungsrecht im BauGB bis hin zu einer Planzeichenverordnung geschehen.

Energetische Quartierskonzepte müssen ein verbindlicher Teil im besonderen Städtebaurecht nach BauBG werden und sollten Regelbestandteil einer vorbereitenden Untersuchung und der Aufstellung von städtebaulichen Zielen im Quartier werden.

Vorrangiges Ziel der Stadtentwicklung ist es, die Zukunftsfähigkeit der Städte dauerhaft zu sichern. Hierfür ist es erforderlich, die ökologischen, ökonomischen und sozialen Grundlagen zu erhalten und zu verbessern. Klimaschutz als Stadtentwicklungsthema braucht unbedingt ein integriertes und abgestimmtes Verwaltungshandeln mit schlagkräftigen Strukturen und Werkzeugen.

### Kontakt:

Dipl.-Ing. Architektur Olaf Hildebrandt,  
ebök Planung und Entwicklung GmbH, Tübingen,  
[www.eboek.de](http://www.eboek.de), [mail@eboek.de](mailto:mail@eboek.de)



# Der Beitrag städtebaulicher Entwürfe und des Städtebaurechts zum Klimaschutz

Autor: Dr.-Ing. Karlfried Daab, DNR Daab Nordheim Reutler PartGmbH, Architekten,  
Stadt- und Umweltplaner Leipzig, AK Klima und Planung sowie AG Planungsrecht der SRL

## 1 Klimaschutz als Planungsziel

Bei der Entwicklung klimagerechter Städte kommt dem Städtebau eine besondere Rolle zu. Der städtebauliche Entwurf hat einen erheblichen Einfluss auf Klimaschutz und Klimaanpassung durch die Festlegung kompakter Siedlungsstrukturen, die Stellung der Gebäude und ihre Orientierung zur Sonne oder die Verschattung im Hochsommer. Allein das Einsparungspotenzial für Heizenergie wird auf bis zu 40 Prozent geschätzt.

Da energetisch ungünstige Planungen nachträglich kaum zu ändern oder rückgängig zu machen sind, ist die Berücksichtigung klimatischer Belange im städtebaulichen Entwurf von besonderer Bedeutung. Welche Entwurfskriterien sind dabei zu beachten? Wie sollen diese Kriterien in den Entwurf einfließen? Und in welchem Verhältnis stehen diese zu anderen Entwurfskriterien? Wie können energetisch vorteilhafte Planungen planungsrechtlich umgesetzt werden?



Abb. 1: Einflussfaktoren auf den Klimaschutz in den räumlichen Handlungsebenen des Städtebaus



## 2 Leitlinien für den städtebaulichen Entwurf

Die wesentlichen Grundlagen für die Entwicklung klimagerechter städtebaulicher Strukturen sind als Handlungsanweisungen für den städtebaulichen Entwurf in zahlreichen sogenannten Leitfäden für Planer publiziert (z. B. Solarfibel Baden-Württemberg).

Sie zielen im Wesentlichen auf die Verringerung von Wärmeverlusten durch kompakte Gebäude sowie auf die optimale Ausnutzung der passiven und aktiven Sonnenenergie. Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die wesentlichen Entwurfskriterien.

### Kompaktheit der Gebäude (A/V-Verhältnis)

Baukörperlänge > 20 – 30 m

Baukörpertiefe > 10 m

Ab 14 m künstliche Belichtung

Baukörperhöhe mind. 2 – 3 Geschosse

Verhältnis von Länge zu Tiefe 1/1 bis 3/2 bei EFH/DH

### Passive Sonnenenergienutzung

Abweichung Hauptfensterflächen + / - 30 zur Südausrichtung

Erschließung von Reihenhäusern Von NW-N-NO günstig

Abstände paralleler Gebäudezeilen 2,5 × Höhe der Gebäude

(Verschattungswinkel < 20)

Abstände von Bäumen zum Gebäude 2,0 × Höhe der Bäume

### Aktive Sonnenenergienutzung

Sommernutzung:

optimale Kollektorneigung < 30° (Flachkollektor) \*

Abweichung von Südausrichtung 45% für Brauchwasser

Winternutzung:

optimale Kollektorneigung < 45–70° (Flachkollektor) \*

Abweichung von Südausrichtung 15% für solare Heizung

\* Anmerkung: Röhrenkollektoren sind von der Dachneigung weitgehend unabhängig

Tab. 1: Zusammenstellung von Handlungsanweisungen (eigene Darstellung nach Solarfibel Baden-Württemberg 2007)



### Kompaktheit der Gebäude

Bei der Anwendung dieser Handlungsanweisungen ist zu beachten, dass infolge der Neufassungen der Energieeinsparverordnung EnEV die Bedeutung der Kompaktheit von Gebäuden abnimmt. Da die EnEV mit jeder Novellierung einen höheren baulichen Wärmeschutz von Gebäuden vorschreibt, spielen Wärmeverluste über die Gebäudehülle bei Neubauten eine immer geringere Rolle. Sinkt der verbleibende Gesamtwärmebedarf von Gebäuden bei gleichbleibender Wärmemenge aus der Nutzung der Sonnenenergie, steigt der prozentuale Anteil der Sonnenenergienutzung. Daher wird künftig das Entwurfskriterium „Ausnutzung der Sonnenenergie“ wichtiger werden als das Kriterium „kompakte Baukörper“.

### Passive und aktive Sonnenenergienutzung

Auch innerhalb der Entwurfskriterien zur optimalen Ausnutzung der Sonnenenergie gibt es Verschiebungen in der Gewichtung der Kriterien. Durch den Einsatz von effizienten Röhrenkollektoren nimmt die Bedeutung einer bestimmten Dachneigung ab, weil die Effizienz moderner Röhrenkollektoren im Gegensatz

zu der von Flachkollektoren von der Dachneigung weitgehend unabhängig ist. Für Photovoltaikanlagen gilt dies nicht. Die optimale Neigung dieser Anlagen beträgt ca. 22 bis 45°, die maximale Abweichung von der Südausrichtung beträgt 35°.

Mit sinkendem Gesamtenergiebedarf von Gebäuden wirkt sich die Gebäudeorientierung zur Sonne stärker auf die Deckung des Restwärmebedarfs aus. Energetisch günstig sind Gebäude, deren Hauptfassaden in Richtung Süden mit einer Abweichung bis zu max. 30° ausgerichtet sind. Bei Reihenhäusern ist eine Erschließung von NW-N-NO günstig. Der Abstand dieser Solar-Fassaden sollte etwa das 2,5-fache der Höhe der Verschattungskante von Nachbargebäuden betragen, so dass der Verschattungswinkel weniger als max. 20° beträgt. Eine Vergrößerung etwa auf den 3,5-fachen Abstand verbessert die Besonnung nur noch geringfügig.

Auch zu Bäumen benötigen Solarfassaden ausreichende Abstände, die etwa zwei mal so hoch wie die verschattenden Bäume sein sollen. Eine Vergrößerung auf den 3-fachen Abstand bringt energetisch kaum Vorteile.

## 3 Integration in den Entwurf

In der Planungspraxis werden die Leitfäden von unterschiedlichen Akteuren verwendet. Stadtplaner und Architekten benutzen sie als Entwurfsgrundlage und Planungswerkzeug. Vorprüfer von städtebaulichen Wettbewerben vergleichen und bewerten damit unterschiedliche Entwürfe und geben den Preisrichtern Anhaltspunkte zur Entscheidungsfindung. Umweltämter setzen die Anforderungen häufig in sog. Checklisten um und überprüfen damit die Klimaverträglichkeit von Bebauungsplänen. Diese Überprüfung kann auch zur nachträglichen Änderung von Entwürfen bis hin zur sogenannten energetischen Optimierung städtebaulicher Entwürfe führen (Goretzki 2008).

Hierzu ein Beispiel aus der Planungspraxis: In einem offenen, zweiphasigen Realisierungswettbewerb mit mehr als 60 Teilnehmern hat sich das Preisgericht unter der Beteiligung von Energiefachplanern für einen städtebaulichen Entwurf entschieden, der die vorhandene Topographie weitestgehend in das Konzept integriert. Reihen- und Einfamilienhausstrukturen sind fächerförmig angeordnet und leiten nach Westen in den mit alten Bäumen bestandenen Grünbereich über. Die Gebäudezeilen sind parallel zur Hangrichtung ausgerichtet, überwiegend nach Südwesten und haben einen Abstand von etwa dem 2,5-fachen ihrer Gebäudehöhe. Eine Reihe von Stadtvillen betont die bauliche Kante als Schauseite zum

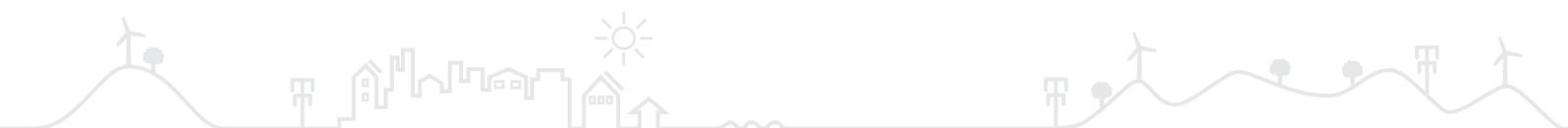




Abb. 2: Beispiel Städtebaulicher Entwurf, 1. Rang nach Überarbeitung (Quelle: DNR Daab Nordheim Reutler PartGmbH)

Stadtteilpark. Die Anordnung der Gebäudezeilen und Stadtvillen öffnet Durchblicke vom gesamten Plangebiet in den nördlich gelegenen Stadtteilpark, das sog. „grüne Dreieck“ (vgl. Abb.2)

Im Rahmen des laufenden Bebauungsplanverfahrens fordert das Umweltamt, die Gebäudezeilen im südöstlichen Teil des Plangebiets um 90° zu drehen, um die Sonnenenergie dort besser nutzen zu können.

Wie die Skizze in Abbildung 3 zeigt, verändert das Drehen der Gebäudezeile (in rot dargestellt) nicht allein die Ausnutzung der Sonnenenergie. Es führt auch dazu, dass nur die nördliche Bauzeile günstig von Norden erschlossen wäre und Aufenthaltsräume nach Süden ausgerichtet werden können. Die südliche Gebäudezeile wäre von der südlich liegenden, stark befahrenen Straße her erschlossen. Aus Lärm-schutzgründen müssten die Aufenthaltsräume ent-

## 4 Stellenwert des Klimaschutzes

Spätestens seit den Änderungen des Baugesetzbuchs von 2004 und 2011 ist eindeutig geregelt, dass sich auch die Stadtentwicklung an den Zielen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung orientieren soll und dass dies zu einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung gehört (§ 1 (5) BauGB). Klimaschutz ist nicht nur ein (unverbindliches) Planungsziel. Viel-

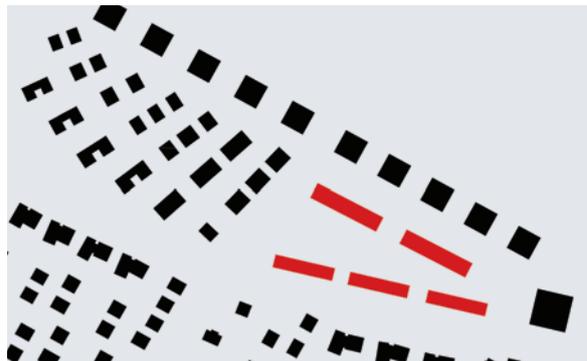


Abb. 3: Energetisch optimierte städtebauliche Struktur (Quelle: DNR Daab Nordheim Reutler PartGmbH)

weder Schallschutzverglasungen erhalten oder nach Norden orientiert werden. Auch die Gartenflächen im Süden werden verlärmert und müssten mit Lärm-schutzwänden abgeschirmt werden. Darüber hinaus wären die oben beschriebenen Durchblicke in den Park vom südlichen Teil des Plangebiets versperrt. Die städtebauliche Grundidee der fächerförmig aufklappenden Gebäudezeilen, die die Leichtigkeit der städtebaulichen Struktur ausmacht, würde aufgegeben.

Eine klimagerechte Optimierung von städtebaulichen Entwürfen im Sinne der o.g. Handlungsanweisungen kann sich also nachteilig auf andere Belange auswirken. Damit stellt sich die Frage nach dem Verhältnis dieser Anforderungen im Vergleich zu anderen zu berücksichtigenden Entwurfskriterien und damit nach dem Stellenwert des Klimaschutzes im Städtebau.

mehr sind in der Bauleitplanung gem. § 1 (6) BauGB die „Nutzung erneuerbarer Energien“ und die „sparsame und effiziente Nutzung von Energie“ im Rahmen des Abwägungsgebots zu berücksichtigen. Mit der Novell 2004 ist die Beschränkung der Bauleitplanung auf den örtlichen Wirkungskreis und, soweit es klimarelevante Regelungen betraf, auf den Schutz des



lokalen Kleinklimas wie die Freihaltung von Frischluftleitbahnen, entfallen. Seitdem dürfen Kommunen auch durch Bauleitplanung Klimaschutzpolitik betreiben. Die Bauleitplanung muss sich dabei auf das verfassungsrechtlich in Art. 74 I Nr. 18 GG vorgegebene Bodenrecht beziehen und die einschlägigen Fachgesetze im Energie- und Umweltrecht als Schranke der kommunalen - bodenrechtlichen – Regelungskompetenz beachten.

Mit dem Verweis auf das Abwägungsgebot hat der Gesetzgeber aber bereits klargestellt, dass die Belange von Klima und Energie keine „eingebaute Vorfahrt“ haben: „In der Abwägung zu berücksichtigen“ bedeutet, dass neben dem Kriterium des Klimaschutzes eine Vielzahl weiterer Belange, die § 1 (6) BauGB nennt, in der Planung zu beachten sind. Diese Belange sind gem. § 1 (7) BauGB gerecht gegeneinander und untereinander abzuwägen. Eine Gemeinde kann sich aber im Rahmen der Abwägung für die Bevorzugung des Klimaschutzes entscheiden und damit andere Belange, z. B. wirtschaftliche, hintanstellen. Diese Entscheidungen sind rechtlich dann nicht zu beanstanden, wenn der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz gewahrt bleibt.

Ein Bebauungsplan darf also nicht „nur“ klimagerecht sein: Er muss zugleich baukulturelle, soziale, wirt-

schaftliche, ökologische und andere Belange in den Blick nehmen. Nur soweit solche Belange nicht berührt sind oder dem Bebauungsplan entgegenstehen, kann der Slogan „100% Klimaschutz“ erfüllt werden.

Die widerstrebenden Interessen, Anforderungen und Vorgaben aus unterschiedlicher Sicht in einem Entwurf zu integrieren, ist die Kernaufgabe des städtebaulichen Entwurfs. Der Begriff der Integration verweist auf die Notwendigkeit, Planungsprozesse nicht sektoral, sondern ganzheitlich zu gestalten, Wechselwirkungen im Blick zu behalten und den Zusammenhang zu betrachten. Städtebauliche Wettbewerbe haben das Ziel, diejenigen Entwürfe auszuwählen, die in der Gesamtschau die unterschiedlichen Anforderungen am besten in den Entwurf integrieren.

In den Entwurfs- und Planungsprozess sind die sektoralen Fachplanungen frühzeitig einzubinden. Denn nach einem solchen Planungsprozess bleibt für die Fachplanungen oder Auflagen wenig Spielraum. Sie sind dann grundsätzlich auf solche Änderungen beschränkt, die andere Interessen und Belange nicht berühren. Gehen sie darüber hinaus, sind die übrigen Belange ebenfalls zu berücksichtigen und in die Gesamtplanung zu integrieren. Dazu kann die sektorale Fachplanung ggf. ihre Rolle erweitern – sie wird dann selbst zur integrierten Planung.

## 5 Umsetzung durch Städtebaurecht

Zur Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung in der Bauleitplanung bietet das Baugesetzbuch eine Reihe von Festsetzungsmöglichkeiten, die bei den letzten BauGB Novellierungen sukzessive ergänzt und erweitert wurden. Da diese Ermächtigungen in der Planungspraxis bisher wenig Anwendung finden (vgl. Daab 2013), werden an dieser Stelle wesentliche Regelungen und ihre Anwendungsbereiche dargestellt.

### Kompakte Baukörper, Südorientierung und Besonnung

Energetisch vorteilhafte kompakte Baukörper mit einem günstigen Verhältnis von Wohnfläche zu Volumen, die die passive und aktive Sonnenenergie optimal ausnutzen, lassen sich auf der Grundlage von § 9 (1) Nr. 1–3 BauGB festsetzen. Diese seit langem bestehende Regelungsmöglichkeit wird häufig genutzt.





Abb. 4: Ausschnitt Bebauungsplan (Quelle: DNR Daab Nordheim Reutler PartGmbH)

Obiges Beispiel zeigt einen Bebauungsplan, der die Südorientierung durch Festsetzung der Stellung baulicher Anlagen und Firstrichtungen sichert und die Verschattungsfreiheit durch Abstimmung der Gebäudehöhen mit den Abständen der Baufenster gewährleistet.

### Zentrale Energieversorgung

Zur Versorgung mehrerer Gebäude mit dezentralen Anlagen – wie Blockheizkraftwerken oder solaren Langzeitwärmespeichern – können im Bebauungsplan Standorte und Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung gem. § 9(1) Nr. 12 BauGB festgesetzt werden. Die Gemeinden können dazugehörige Leitungen zu den einzelnen Wärmeverbrauchern als Versorgungsleitungen gem. § 9(1) Nr. 13 BauGB festsetzen. Die planungsrechtliche Sicherung der Leitungen mit Geh- und Leitungsrechten zugunsten der Bewohner der Siedlung ist gem. § 9(1) Nr. 21 BauGB möglich.

Weil ein Bebauungsplan eine „Angebotsplanung“ der Gemeinde ist, können darin die Flächen und Standorte für die Energieversorgung vorgehalten werden, die Nutzung dieser Versorgungsanlagen ist aber nicht zwingend. Erreichen kann dies die Gemeinde aber über vertragliche Vereinbarungen oder einen kommunalen Anschluss- und Benutzungszwang.

### Verwendung von Energieträgern

Die Verwendung von bestimmten Luft verunreinigenden Heizbrennstoffen kann zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gem. § 9(1) Nr. 23a BauGB in Bebauungsplänen verboten werden (sog. Verwendungsverbote oder Verwendungsbeschränkungen). CO<sub>2</sub>-Emissionen sind schädliche Umwelteinwirkungen gem. § 3 BImSchG, da sie Gefahren für die Allgemeinheit herbeiführen und auf die Atmosphäre einwirken.

Mit dieser Ermächtigungsgrundlage können in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz fossile Brennstoffe wie z. B. Kohle und Heizöl ausgeschlossen werden. Werden zulässige Heizstoffe, z. B. aus regenerativen Energieträgern, mit einer Positivliste festgesetzt, muss gesichert sein, dass eine Versorgung zu zumutbaren Bedingungen und Kosten gewährleistet ist und Alternativen offen bleiben. Eine Beschränkung auf einzelne Energiequellen ist nicht zulässig, weil dadurch bestimmte Energieversorger einen unzulässigen Wettbewerbsvorteil erhielten. Angesichts der langen Lebensdauer von Bebauungsplänen ist eine Fixierung auf wenige Energieträger auch nicht sinnvoll.

Umstritten ist, ob der Anteil erneuerbarer Energien über die Mindestanforderungen des EEWärmeG hinaus erhöht werden darf oder das EEWärmeG die Festsetzungsmöglichkeit gem. § 9(1) Nr. 23 a BauGB beschränkt. Fraglich ist, ob der bei der Nutzung von Geothermie und Umweltwärme in § 3 EEWärmeG geforderte Deckungsgrad von mind. 50 % durch Städtebaurecht auf 100 % verdoppelt werden darf. Die Lehre vertritt überwiegend die Auffassung, dass die Gemeinde nicht unter dem Deckmantel des Städte-



baurechts in den Kompetenzbereich der Fachgesetze übergreifen darf. Eine gerichtliche Klärung dieser Frage steht noch aus.

Gerichtlich geklärt ist hingegen, dass § 9 (1) Nr. 23 a BauGB nicht zur Festsetzung anlagenbezogener Regelungen im Bebauungsplan ermächtigt. Wegen der Sperrwirkung des § 5 (2) Satz 2 BImSchG dürfen Kommunen aus städtebaulichen Motiven heraus keine strengeren Anforderungen an CO<sub>2</sub>-Emissionen stellen als das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) fordert (VGH Baden-Württemberg vom 22. Juli 2015, 3 S 249/13).

### Maßnahmen für erneuerbare Energien oder KWK

§ 9 (1) Nr. 23b BauGB erlaubt die Festsetzung von Gebieten, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche oder sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen.

Neu ist, dass die Vorschrift nicht mehr auf die Solarenergie beschränkt ist und nunmehr auch technische Maßnahmen, wie z. B. die Anlagen selbst, festgesetzt werden können. Die Neuregelung beendet einen Streit in der Literatur, ob eine Solaranlage eine bauliche oder eine technische Maßnahme ist und die Festsetzung nur zum Einbau von Blindleitungen als bauliche Maßnahme für solche Anlagen ermächtigt. In der Begründung der Bundesregierung zum Gesetzesentwurf ist als Zweck der Festsetzung der Bau von Photovoltaikanlagen an oder auf Lärmschutzwänden ausdrücklich genannt. Entsprechend der Gesetzesbegründung soll die Festsetzung außerdem dazu beitragen, die Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes umzusetzen.

Umstritten ist auch hier, ob der Anteil erneuerbarer Energien über die Mindestanforderungen des EEWärmeG hinaus erhöht werden darf. Kann z. B. der bei der Nutzung von Solarenergie der in § 5

EEWärmeG geforderte Deckungsgrad von mind. 15% durch Städtebaurecht verdoppelt kann (vgl. die Ausführungen oben).

Problematisch ist bei der Festsetzung solcher Anlagen der Nachweis ihrer Verhältnismäßigkeit. Dem Eigentümer dürfen keine „wesentlichen finanziellen Lasten“ auferlegt werden. Der ökologische Nutzen der Festsetzung ist gegen das wirtschaftliche Interesse des Grundeigentümers abzuwägen (Grigoleit, ZfBR 2012, S. 99; Mitschang, DVBl 2012, S. 139).

Eine Befragung von Kommunen im Jahr 2013 über die Umsetzung der Klimaschutznovelle in der verbindlichen Bauleitplanung zeigte, dass Festsetzungen auf der Grundlage von § 9 (1) Nr. 23b BauGB selten getroffen werden. Nur zwei von 53 teilnehmenden Kommunen gaben an, von dieser Ermächtigung Gebrauch zu machen. Nur in einem Fall wurden solche Gebiete zeichnerisch festgesetzt. Ein Grund für die seltene Nutzung dieser Festsetzung könnte in den von der Literatur geäußerten Unsicherheiten über die Reichweite ihrer Anwendung liegen.

### Wärmedämmmaßnahmen und Wärmebedarfswerte

Gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB können bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG festgesetzt werden. Üblicherweise werden auf dieser Rechtsgrundlage Lärmschutzmaßnahmen wie z. B. Lärmschutzwände festgesetzt.

Diskutiert wird, ob im Hinblick auf die Schädlichkeit von CO<sub>2</sub> auch Wärmedämmmaßnahmen an Gebäuden zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen festgesetzt werden können. Gem. 3 (1) BImSchG ist CO<sub>2</sub> eine schädliche Umwelteinwirkung. Das für den Schutz vor Wärmeverlusten anzuwendende Fachgesetz, das EnEG, lässt in § 1 (3) höhere Anforderungen durch andere Rechtsvorschriften ausdrücklich zu. Zu prüfen ist im konkreten Fall, z. B. durch ein Energiekonzept, ob die finanziellen Mehraufwendungen verhältnismäßig und zumutbar sind.



Somit könnten im Bebauungsplan z. B. die Emissions-Eigenschaften bestimmter Baustoffe, wie Wärmedurchgangskoeffizienten, als konkretisierende Zielwerte festgesetzt werden. Fraglich ist aber, ob solche Festsetzungen angesichts sich verschärfender Anforderungen der Fachgesetze zweckmäßig sind: In Bebauungsplänen Ende der 1990er Jahre wurde z. B. der Wärmebedarf für Wohngebäude auf max. 70 kWh/m<sup>2</sup>/a festgesetzt. Seit der Novelle der EnEV 2009 gelten niedrigere Werte, und die Festsetzungen des Bebauungsplans stehen nun im Widerspruch zur EnEV.

Teile der Literatur bestreiten nach wie vor die grundsätzliche Anwendbarkeit des § 9 (1) Nr. 24 BauGB für Wärmedämmmaßnahmen, da diese Maßnahme nicht die örtliche Umweltqualität verbessere und daher der bodenrechtliche Bezug fehle (z. B. Schrödter § 9, RN 147). Ob diese Auffassung mit den im BauGB verankerten Zielen der Förderung des Klimaschutzes und der sparsamen und effizienten Nutzung von Energie noch vereinbar ist, bleibt fragwürdig und ist von der Rechtsprechung noch nicht geklärt. Die skeptischen Einschätzungen in den Kommentierungen führen aber dazu, dass solche Klimaschutzmaßnahmen in der Praxis selten in Bebauungsplänen festgesetzt werden.

### Anschluss- und Benutzungszwang

Die Kommunen können nach Bestimmungen des Landesrechts einen Anschluss- und Benutzungszwang an ein Netz der öffentlichen Nah- oder Fernwärmeversorgung begründen. Nach § 16 EEWärmeG können sie davon auch zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes Gebrauch machen. Um Bürger besser zu informieren, sollten solche gemeindlichen Regelungen in Bebauungspläne gem. § 9 (4) BauGB nachrichtlich übernommen werden.

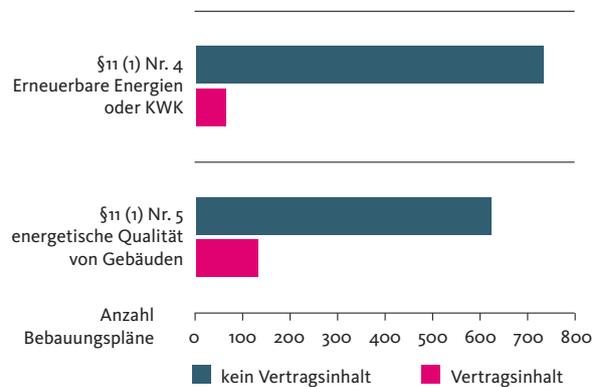
Abb. 5: Ergebnisse einer Umfrage: Haben städtebauliche Verträge oder Durchführungsverträge Anlagen und Einrichtungen für erneuerbare Energien oder KWK oder Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden zum Gegenstand? (Quelle: Daab 1993)

### Städtebauliche Verträge

Durch städtebauliche Verträge zu Bebauungsplänen kann die Gemeinde Aufgaben der örtlichen Gemeinschaft, die einen bodenrechtlichen Bezug haben, regeln. Zu diesen Aufgaben gehört auch der Klimaschutz, wie durch die Einfügung der Nr. 4 und 5 in § 11 (1) BauGB klargestellt worden ist.

Anwendungsbeispiele für solche Verträge sind die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung sowie Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden (Energiekennwerte). Städtebauliche Verträge erlauben auch die Absicherung des Baus einer Siedlung im Passivhaus-Standard. Vom Grundsatz her können alle Maßnahmen zum Klimaschutz, für die § 9 (1) BauGB keine Möglichkeit der Festsetzung im Bebauungsplan vorsieht, in städtebaulichen Verträgen vereinbart werden.

Bei der o. g. Befragung der Kommunen zur Umsetzung der Klimaschutznovelle gaben etwas mehr als ein Drittel an, Klimaschutzmaßnahmen regelmäßig zum Gegenstand städtebaulicher Verträge bzw. Durchführungsverträge zu machen. Mehr als 50 Anwendungsbeispiele bezogen sich auf vertragliche Regelungen zur Verwendung erneuerbarer Energie oder KWK. Eine größere Zahl von Verträgen regelte besondere Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, etwa Energiekennwerte (siehe Abb. 5).



Die hohe Zahl an vertraglichen Regelungen lässt den Schluss zu, dass die Kommunen zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen vertragliche Regelungen gegenüber Festsetzungen in Bebauungsplänen bevorzugen. Sind städtebauliche Verträge also der Königsweg zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen?

Zu bedenken ist, dass ein Vertragsabschluss zwei Partner braucht. Im Gegensatz zur Bauleitplanung hat die Gemeinde hier keine Planungshoheit. In der Praxis stellen sich den Gemeinden zwei Probleme:

- Die Druckmittel der Gemeinden sind gering, wenn Eigentümer und Investoren nicht für Maßnahmen

des Klimaschutzes zu gewinnen sind oder keine ausreichenden Fördermittel zur Verfügung gestellt werden können.

- In Bebauungsplanverfahren ist in der Regel eine Vielzahl von Eigentümern betroffen. Es gelingt in der Praxis sehr selten, mit jedem einzelnen Eigentümer einen städtebaulichen Vertrag über den Klimaschutz abzuschließen. Handhabbar ist der Abschluss solcher Verträge eher bei vorhabenbezogenen Bebauungsplänen, da es mit dem Vorhabenträger nur einen Vertragspartner für die Kommune gibt.

## Fazit

Handlungsanweisungen zum Entwurf klimagerechter Strukturen sind wichtige Grundlagen für die städtebauliche Planung. Mit diesen Hilfen können städtebauliche Entwürfe wesentliche Beiträge zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung leisten. Aufgabe der städtebaulichen Planung bleibt es, diese Vorgaben mit anderen Belangen abzuwägen und in den städtebaulichen Entwurf zu integrieren.

Das planungsrechtliche Instrumentarium zur Umsetzung des Klimaschutzes in die Bauleitplanung wurde

in den letzten Novellen des Baugesetzbuchs laufend erweitert. Gesetzlich nicht eindeutig abgegrenzt ist das Verhältnis zwischen Städtebaurecht und Fachrecht wie das EEWärmeG. Es ist zu wünschen, dass dies in der für 2016 vorgesehenen Novellierung des BauGB erfolgt. Unabhängig davon ist festzustellen, dass die bestehenden rechtlichen Möglichkeiten häufig nicht ausgeschöpft werden. Es ist Aufgabe der städtebaulichen Praxis, die Gestaltungsspielräume stärker zu nutzen!

## Quellen

- Daab, Karlfried (2013): BauGB-Klimaschutznovelle 2011 Erste Erfahrungen der Kommunen, in: PLANERIN 6/2013, S. 50 – 53
- Goretzki, Peter (2008): Energieeffiziente Bauleitplanung. Stuttgart
- Grigoleit, Klaus Joachim (2012): Photovoltaik in der Bauleitplanung, in: ZfBR 2012, Sonderausgabe, S. 95–99
- Mitschang, Stephan (2012): Auswirkungen der Klimaschutznovelle auf die kommunale Bauleitplanung, in: DVBl, S. 134 – 141

- Schrödter, Wolfgang (Hrsg.) (2015): Baugesetzbuch BauGB. Kommentar, 8. Auflage

## Kontakt:

Dr.-Ing. Karlfried Daab,  
DNR Daab Nordheim Reutler PartGmbH, Architekten,  
Stadt- und Umweltplaner Leipzig, AK Klima und  
Planung sowie AG Planungsrecht der SRL,  
[daab@dnr-leipzig.de](mailto:daab@dnr-leipzig.de)



# Klimaschutz in der Bauleitplanung – Beispiele aus Frankfurt am Main

Autoren: Gerd Prohaska und Paul Fay, Stadt Frankfurt am Main, Energiereferat

Die Stadt Frankfurt am Main hat sich bereits im Jahr 1990 eigene Klimaschutzziele gesetzt und das Klima-Bündnis europäischer Kommunen mitgegründet. Zeitgleich wurde das Energiereferat als kommunale Klimaschutzagentur eingerichtet. Im Rahmen der Umsetzung des Frankfurter Klimaschutzkonzeptes ist es unter anderem Ziel, eine energiesparende Bauweise (Passivhäuser) mit einer energieeffizienten Energieversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung zu verbinden. Neue Baugebiete sind sowohl Herausfor-

derung als auch Chance, diese Ziele mit Bauträgern Energieunternehmen und der eigenen Stadt- und Entwicklungsplanung zu realisieren.

Im Laufe der Jahre zeigte sich, dass Stadtplanung und Klimaschutz durchaus einige Schnittmengen in ihren Instrumentarien haben. Auf den folgenden Seiten werden Umsetzungsbeispiele, gruppiert nach rechtlichen Instrumenten zur Sicherung der jeweiligen Planung, aufgezeigt.

## Klimaschutz in der Bauleitplanung



Abb. 1: Klimaschutz in der Bauleitplanung (eigene Darstellung)



## 1 Fernwärmesetzungen in Neubaugebieten

### Beispiel: Fernwärmesetzung Frankfurter Bogen (1998)

Im Frankfurter Stadtteil Preungesheim wurde Anfang der 1990er Jahre ein Neubaugebiet unter dem Namen „Preungesheim Ost“ geplant. Das Planungskonzept sah Geschosswohnungen sowie 300 bis 400 Reihenhäuser vor. Insgesamt werden mehr als 5.000 Menschen in diesem neuen Stadtteil wohnen. Anhand der Klimaschutzkonzeption der Stadt Frankfurt galt es, folgende Ziele im „Frankfurter Bogen“ (ehemals: „Preungesheim-Ost“) umzusetzen:

- Einsparung von Primärenergie und CO<sub>2</sub>,
- Emissionen durch Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung,
- Planungs- und privatrechtliche Sicherung rationeller Energieversorgung.

Wie in allen Neubaugebieten stellte sich auch hier die Frage, was wirtschaftlich und ökologisch günstiger ist: zahlreiche dezentrale Einzelheizungen, die mehr oder minder gut gewartet und betrieben werden oder die Wärmeproduktion zentral in einem Blockheizwerk (BHKW).

Da sich die Grundstücke nicht in einheitlichem Besitz eines Bauträgers oder der Kommune befanden, musste der wirtschaftliche Betrieb einer zentralen Versorgungslösung, mit hohen Anschlussdichten planungsrechtlich gesichert werden. Dazu hat die Stadtverordnetenversammlung Frankfurt mit einer kommunalen Satzung auf Basis der Hessischen Gemeindeordnung und der Hessischen Bauordnung festgelegt, dass bis auf die Ausnahme von Passivhäusern alle Gebäude an das Nahwärmenetz angeschlossen werden müssen.

Parallel dazu wurde in einem Rahmenvertrag zwischen der Stadt Frankfurt am Main und dem Energie-

versorgungsunternehmen die Versorgung des Baugebietes mit Nahwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung sichergestellt

Hervorzuheben ist in diesem Planungskonzept die Verbindung einer öffentlichen Satzung (Fernwärmesetzung) und eines privatrechtlichen Vertrags zur Sicherung kommunalen Klimaschutzes und sozialverträglicher Wärmeversorgung. Die Erstellung des Energiekonzeptes und der Satzung sowie die Koordination mit anderen Fachämtern bezüglich der Satzung erfolgten durch das Energiereferat der Stadt Frankfurt.

Das Heizkraftwerk „Oberer Ornberg“ wurde 2011 auf eine Befeuerung mit Bioerdgas umgestellt. Heute versorgt es die angrenzenden Wohngebiete Frankfurter Berg und Preungesheim über ein mittlerweile auf über 10 km ausgewachsenes Nahwärmenetz mit 100ten Übergabestationen mit umweltfreundlicher Fernwärme. Der erzeugte „grüne“ Strom wird als EEG-Strom in das Mittelspannungsnetz eingespeist, auf Niederspannung am Heizwerk umgespannt und an die Stromkunden der Region geliefert. Stromimporte und Netzbelastung wurden dadurch verringert.

### Beispiel: Fernwärmesetzung Frankfurt Riedberg (2003)

Planungs- und privatrechtliche Sicherung der Fernwärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung in einem Neubaugebiet mit 6.000 Wohneinheiten

Die Grundlage einer klimaschonenden und zugleich kostengünstigen Energieversorgung für den Riedberg war das von der Entwicklungsgesellschaft in Abstimmung mit dem Energiereferat der Stadt Frankfurt in Auftrag gegebene Energiekonzept. Mehrere Versorgungsvarianten – Fernwärme, Blockheizkraftwerke, Einzelheizungen mit Erdgas – wurden für verschie-



dene Entwicklungsstufen sowie für verschiedene Haustypen und Energiestandards der Gebäude verglichen. Resultat war, dass die Fernwärmeversorgung des gesamten Gebiets die geringsten Gesamtkosten aufweist. Die Fernwärme wird durch das Müllheizkraftwerk Nordweststadt geliefert, das vor wenigen Jahren modernisiert und mit einer erweiterten Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung ausgestattet wurde.

Dieses Ergebnis wurde durch eine kommunale Satzung mit Anschlusspflicht für das gesamte Baugebiet im November 2003 politisch und rechtlich festgeschrieben. Die Satzung enthielt zugleich die Befreiung vom Fernwärmeanschluss, wenn Passivhäuser gebaut werden

Die Bindung der künftigen Wärmekunden an das lokale EVU wurde verbunden mit einem Rahmenvertrag, in der die Fernwärmepreise mit Preisgleitklauseln langfristig festgelegt wurden. Klimaschutz wurde so mit Verbraucherschutz und Investitionssicherheit für den Wärmeversorger zu allseitigen Vorteilen verbunden.

## 2 Vorhaben und Erschließungsplan

### Projekt „Am Mühlgarten“ (1999)

Privatrechtliche Sicherung ökologischer Bauweisen in einem Neubaugebiet mit 76 Wohneinheiten

Im Frankfurter Stadtteil Ginnheim stand die Schaffung von Wohnraum im Zuge einer Neubauplanung an. Da das Gebiet von einem Investor entwickelt wurde, konnten die ökologischen Zielsetzungen der Kommune privatrechtlich über einen sog. Durchführungsvertrag zum Vorhabens- und Erschließungsplan gem. BauGB gesichert werden. Das Bebauungskonzept sah auf einer Geschossfläche von ca. 7.500 m<sup>2</sup> 76 Wohneinheiten in sieben Mehrfamilienhäusern sowie vier Einfamilienhäusern vor.

Im Vergleich zu anderen Versorgungsvarianten werden so im Endausbau des Riedberg mit 10.000 t im Jahr über 25% der sonst entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart<sup>1</sup>, und dies zu geringeren Kosten im Vergleich zu dezentralen Einzelkesseln.

Eine gute Fachplanung, eine vorausschauende Energieplanung, verbunden mit Vorgaben durch eine kommunale Satzung kann für Baugebiete einen Klimaschutz zum „Nulltarif“ oder geringeren Gesamtkosten erreichen. Entscheidend ist es, die fachlichen und politischen Vorgaben durch die Kommune so zu wählen, dass der Energiebedarf der Gebäude minimiert wird und dass – eine ausreichende Wärmeabnahmedichte vorausgesetzt – Wärme aus Erzeugungsanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung verteilt wird.

Die zentrale Versorgung sichert auch die Option zum Wechsel zu erneuerbaren Energieträgern, die dann weitaus kostengünstiger realisiert werden kann, als wenn tausende Einzelheizungen umgestellt werden müssten.

In dem Durchführungsvertrag wurden u. a. Vereinbarungen hinsichtlich des Wärmeschutzes, der Beheizung und Warmwasserbereitung sowie der Verwendung ökologischer Baustoffe aufgenommen.

„(1) Es wird folgende Wärmeversorgung festgesetzt:

- Klein-BHKW zur Abdeckung der Grundlast,
- Niedertemperatur-Brennwertkessel zur Abdeckung der Spitzenlast,
- thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung,

1 Details unter: [www.energiereferat.stadt-frankfurt.de](http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de), direkter Zugriff: [www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/PDB\\_BP\\_803\\_Am\\_Riedberg.pdf](http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/PDB_BP_803_Am_Riedberg.pdf)



- [...] der durchschnittliche Wärmebedarf der Gebäude wird auf max. 60 kWh pro m<sup>2</sup> Nutzfläche und Jahr festgesetzt. Er ist nach dem Verfahren Heizenergie im Hochbau – Leitfaden für energiebewusste Gebäudeplanung des Hessischen Ministeriums für Umwelt [...] (1995) zu berechnen,
- Die Dimensionierung der Solaranlagen zur Warmwas-

serbereitung erfolgt in Abhängigkeit der Wohnungsanzahl sowie einer mittleren Personenbelegung von 2,5 Personen je Wohneinheit [...] Die Kollektorfläche wird so ausgelegt, dass die Anlage einen jährlichen Deckungsgrad von 60 % erreicht, der Nachweis wird mittels f-chart-Verfahren oder einem gleichwertigen Simulationsprogramm geführt.“

### 3 Städtebauliche Verträge

#### Neubaugebiet „Deutschherrenviertel“ (1991)

Niedrigenergiebauweise in Kombination mit Fernwärmeversorgung

Im Baugebiet des Bebauungsplans 691 („Deutschherrenufer“) sollten schon 1991(!) mehrere Ziele Frankfurter Kommunalpolitik aus Sicht des Klimaschutzes umgesetzt werden:

1. Energieeinsparung durch Niedrigenergiebauweise. Die Vorgaben der TWBR (Technischen Wohnungsbaurichtlinie) des Landes Hessen aus dem Jahr 1992, welche einen Heizwärmebedarf von max. 75 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) fordert, wurden bei diesem Objekten eingehalten.
2. Einsparung von Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung.

#### Die Ausgangslage

Auf dem Gelände des „Alten Schlachthofes“ am Deutschherrenufer wurde nach der Schließung der Schlachthof- und Fleischvermarktungsanlagen eine Neubebauung geplant. Das Bauprogramm sah auf dem 120.300 m<sup>2</sup> großen Gelände eine Bruttogeschosfläche von ca. 212.290 m<sup>2</sup> vor. Diese teilt sich auf in 140.600 m<sup>2</sup> Wohnfläche und 71.690 m<sup>2</sup> Gewerbefläche. Wärmeschutz der Bebauung und Energieversorgung sollten die gesetzlichen Vorgaben erfüllen.

#### Das neue Planungskonzept

Die Umsetzung der klimapolitischen Verpflichtung der Stadt Frankfurt wurde zwischen den beteiligten Parteien durch eine Reihe von Vereinbarungen und Verträgen erreicht, die eine Einhaltung der Interessen der Stadt gewährleisten.

#### (1) Rahmenvereinbarungen zur städtebaulichen Qualitätssicherung – Grundsätze zur Umsetzung wohnungs-, städtebaulicher und energetischer Planungen (zwischen der Stadt Frankfurt und FFVB)

Folgende Passagen regeln Grundsätzliches zur künftigen Energieversorgung:

##### „2.(3) Vorgaben zur energiebewussten Planung und Bebauung

Der Leitfaden „Energie im Hochbau, Energiebewusste Gebäudeplanung“ [...] sowie die Ausarbeitung des Energiereferats 79E „Verbesserter Wärmeschutz im Wohnungsbau – am Beispiel Alter Schlachthof“ sind in allen Verfahrensabschnitten zu beachten.“

##### 5. Energetische Vorgaben

Im Rahmen der Erschließung und Bebauung ist die Wärmeversorgung mittels eines Blockheizkraftwerkes vorzusehen. [...] Darüber hinaus ist Sorge zu tragen, dass jedes Grundstück nach Parzellierung für die Wärmeversorgung aus einem zentralen Verteilnetz erschlossen wird. Späteren Eigentümern bzw. Erbbauberechtigten ist aufzuerlegen, dass der Wärmeschutz der Gebäude entsprechend der unter Punkt 2.(3) genannten Vertragsgrundlagen ausgeführt wird.“



## (2) Erschließungsvertrag (zwischen der Stadt Frankfurt und der Projekt Gesellschaft)

„§ 8 Wasser u. Stromversorgung, „... sind sich die Parteien einig, dass das [...] gekennzeichnete Baugebiet mit Fernwärme auf der Basis von Kraft-Wärme-Kopplung versorgt werden soll. Ein entsprechendes Versorgungskonzept ist von den [...] Versorgungsunternehmen [...] vorzulegen.“

## (3) Begründung zu Bebauungsplan Nr. 691 vom 26. Juni 1992

„... die Ausführung der Gebäude soll derart erfolgen, dass ein Nutzheizenergiebedarf von 75 kWh/m<sup>2</sup> für Mehrfamilienhäuser ... nicht überschritten wird.“

„Für die Beheizung, sowie für die Bereitstellung von Warmwasser ist ein Anschluss an ein aus Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung gespeistes Nah-/Fernwärmesystem vorgesehen ...“

## (4) Vertragliche Regelungen in den Kaufverträgen (zwischen Entwicklungsträger und Investoren)

„Der Käufer verpflichtet sich bei Planung und Bebauung die Empfehlung des Leitfadens „Energie im Hochbau, energiebewusste Gebäudeplanung des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik, Wiesbaden, sowie die Ausarbeitung des Energiereferats der Stadt Frankfurt am Main „Verbesserter Wärmeschutz im Wohnungsbau – am Beispiel der Bebauung Alter Schlachthof“ zu befolgen.“

Als weitere ökologische Maßnahme ist zu erwähnen, dass in allen Kaufverträgen, die zwischen dem Projektentwickler und den Investoren geschlossen wurden, folgender Passus hinsichtlich rationaler Wasserverwendung aufgenommen wurde:

„... der Käufer verpflichtet sich, in dem von ihm zu errichtenden Gebäude eine Brauchwasserversorgung zum Anschluss an ein durch die Seehofquelle gespeistes, druckerhöhtes Netz derart zu installieren, die es den Nutzern ermöglicht, in allen geeigneten Fällen (z. B. Toilettenspülung, Außenbewässerung) auf den Verbrauch von Trinkwasser zu verzichten.“

## 4 Erschließungsverträge

### Baugebiet „Lindenviertel – privatrechtliche Sicherung der KWK in einem Neubaugebiet mit 710 Wohneinheiten – nachträgliche Umstellung einer bestehenden KWK-Anlage auf Bio-Erdgas (1998 + 2013)

Im Frankfurter Stadtteil Höchst stand im Zuge der Konversion ehemaliger amerikanischer Militärgelände eine Neubebauung der „Michael und McNair Kasernen“ zur Schaffung von Wohnraum an.

Wie in allen Neubaugebieten stellte sich auch hier die Frage, ob dezentrale Einzelheizungen oder eine Wärmeproduktion zentral in einem Blockheizwerk (BHKW) wirtschaftlich und ökologisch günstiger sind.

Da sich das Baugebiet im Besitz einer Grundstücksentwicklungsgesellschaft befand, wurde angestrebt, den wirtschaftlichen Betrieb einer zentralen Versorgungslösung mit hohen Anschlussdichten **privatrechtlich** zu sichern. Das Bebauungskonzept sah auf einer Wohnfläche von ca. 56.000 m<sup>2</sup> ca. 710 Wohneinheiten, davon ca. 530 Geschosswohnungen sowie ca. 180 Reihenhäuser vor. Das Planungskonzept ging bei der rechtlichen Umsetzung zweistufig vor:

1. Der Bebauungsplan 703 „Südlich Sossenheimer Weg/Michael Barracks“ regelt die Verwendung von Brennstoffen und Heizungsarten in den textlichen Festsetzungen auf Grundlage des § 87 Abs. 2 Nr. 2 der Hessischen Bauordnung gestaltet:



„Zur Vermeidung von Umweltbelastungen ist die Verwendung von festen Brennstoffen zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung unzulässig. Sollte Gas oder Heizöl EL als Brennstoff zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung eingesetzt werden, sind Brennwertkessel nach den einschlägigen DIN-Vorschriften zu verwenden.“

Somit war im Fall einer dezentralen Beheizung gewährleistet, dass Raumwärme und Warmwasser effizient bereit werden.

2. In einem Erschließungsvertrag zwischen der Stadt Frankfurt am Main und der Grundstücksentwicklungsgesellschaft wurde folgender Passus aufgenommen:

“Die Bauherrin wird im Einvernehmen mit den zuständigen Versorgungsträgern die Versorgungseinrichtungen für die Heizenergie sicherstellen. Dabei soll im Bereich des öffentlich geförderten Geschoßwohnungsbaus die Kraft-Wärme-Kopplungs-Technik im Einvernehmen mit dem Energiereferat der Stadt zum Einsatz kommen, sofern die Gesamtkosten für Bau und Betrieb der Heizungsanlagen nicht höher sind als die Kosten einer konventionellen dezentralen Heizungsanlage.“

Dem Energiereferat der Stadt Frankfurt gelang es, in Gesprächen mit dem im Baugebiet tätigen Investoren sowie dem lokalen EVU nachzuweisen, dass die zentrale Wärmeversorgung kostenmäßige Vorteile sowohl für Investor als auch für Endkunden hat.

Hervorzuheben in diesem Planungskonzept ist die Verbindung eines privatrechtlichen Vertrags zur Sicherung kommunalen Umweltschutzes und sozialverträglicher Wärmeversorgung mit betriebswirtschaftlicher Vorteilhaftigkeit für die Investoren.

**Vorteile für den Investor und die Erwerber:**

- Für das Energieversorgungsunternehmen war die Sicherung eines großen Wärmeabsatzes Grundlage für ein Preisangebot, das unter den Vollkosten von dezentralen Einzelheizungen liegt.
- Für den Investor lag der Vorteil darin, weniger Kapital in die Hand nehmen zu müssen (u. a. Substitution von Heizungskesseln durch günstigere Wärmeübergabestationen).
- Für den Erwerber bedeutet die Nahwärmeversorgung niedrigere Jahreskosten für Heizung und Warmwasser als eine vergleichbare Erdgasheizung.
- **Versorgungssicherheit:** Die zentrale Versorgung mit Raumwärme und Warmwasser eröffnete die Optionen der Umstellung der Energieerzeugung auf Bioerdgas.
- **Umweltbilanz:** Die gekoppelte Produktion von Strom und Wärme in einem zentralen BHKW hat gegenüber dem Betrieb vieler kleiner Heizungsanlagen und dem Bezug von Strom aus Großkraftwerken den Vorteil: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden um ca. 47 %, d.h. um ca. 768 t CO<sub>2</sub> pro Jahr gesenkt (Stand: 1997).

**Weiterentwicklung des Energiekonzepts 2013**

Durch den Einsatz von Biomethan in der Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage ab 2013 reduziert sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um weitere ca. 2.900 t/a. Der Einsatz von Biomethan verringert den Primärenergiefaktor des Wärmenetzes. Der ökologische Vorteil der Nahwärmeversorgung aus einer zentralen Erzeugungsanlage wird somit durch den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung mit nahezu CO<sub>2</sub>-freien Bio-Erdgas sinnvoll ergänzt. Weiterhin sind für die kommenden Jahre diverse Projekte angedacht, um die effiziente Erzeugung von Sekundärenergie für die Kunden noch zu erhöhen (Netzoptimierung mittels hydraulischem Abgleich, Einbau von Wärmespeichern zusätzliche Erzeugungsmodule etc.).



## Neubaugelbiet „Westhafen“ (2001)

Fernwärmeverorgung auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung

### Die Ausgangslage

Das Bauprogramm „Westhafen“ sah eine Nutzfläche von ca. 165.000 m<sup>2</sup> vor. Diese teilt sich in 59.000 m<sup>2</sup> Wohnfläche und 105.860 m<sup>2</sup> Gewerbe, Hotel und Gemeinbedarfsflächen auf.

### Die Wärmeversorgung

Die ersten Planungen zur Energieversorgung gingen von der dezentralen Beheizung der Gebäude aus, da zunächst ein Anschluss an das Fernwärmesystem des lokalen EVU von den Investoren abgelehnt wurde. Im Laufe der Planungsgespräche konnten die Investoren davon überzeugt werden, dass eine Fernwärmeverorgung gegenüber einer dezentralen Versorgung mit Erdgaskesseln zu keinerlei Nachteilen führen würde, sowohl in wirtschaftlicher Sicht als auch aus Sicht der Versorgungssicherheit und des Komforts. So wurde der Westhafen mit Ausnahme der Gebäude auf der „Mole“ an das Fernwärmenetz angeschlossen.

### Das neue Planungskonzept

Die Umsetzung der klimapolitischen (selbst-) Verpflichtung der Stadt Frankfurt wurde durch planungsrechtliche Festsetzungen und dem ständigen Dialog zwischen Investoren, Versorgungsunternehmen und dem Energiereferat gewährleistet.

## Kontakt:

Gerd Prohaska und Paul Fay,  
Stadt Frankfurt am Main, Energiereferat,  
[Gerd.Prohaska@stadt-frankfurt.de](mailto:Gerd.Prohaska@stadt-frankfurt.de)  
[Paul.Fay@stadt-frankfurt.de](mailto:Paul.Fay@stadt-frankfurt.de)  
[www.energiereferat.stadt-frankfurt.de](http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de)

– Der Bebauungsplan regelte die Verwendung von Brennstoffen und Heizungsarten in den textlichen Festsetzungen auf Grundlage des § 87 Abs. 2 Nr. 2 der Hessischen Bauordnung:

*„Zur Vermeidung von Umweltbelastungen ist die Verwendung von festen Brennstoffen zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung unzulässig. Sollte Gas oder Heizöl EL als Brennstoff zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung eingesetzt werden, sind Brennwertkessel nach den einschlägigen DIN-Vorschriften zu verwenden.“*

– Die Begründung zum Bebauungsplan macht, gestützt auf klimatologische Modellrechnungen, deutlich, dass

*„... aus lufthygienischer Sicht die Erzeugung der Heizleistung im Kraftwerk West und die Ableitung der Emissionen über den dort vorhandenen 125 Meter hohen Kamin zu empfehlen ist.“*

Um einer weiteren Verschlechterung der lufthygienischen Situation vorzubeugen schließt der Bebauungsplan die Verwendung von festen Brennstoffen zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung aus und bestimmt, dass bei Verwendung von Gas oder Heizöl EL, Brennwertkessel nach den zum jeweiligen Zeitpunkt der Bauantragsstellung gültigen DIN-Vorschriften einzusetzen sind.“



# Stadt im Strukturwandel – von der Kohle zum nachhaltigen Stadtteil am Beispiel Graf Bismarck in Gelsenkirchen

Autor: Wilhelm Schröder, EnergieAgentur.NRW

## Die Entwicklung Gelsenkirchens

Beginnend mit der Industrialisierung seit den 1850er Jahren ist Gelsenkirchen über ein Jahrhundert rasant gewachsen. Den wirtschaftlichen Hintergrund bildeten der Montansektor, der darauf aufbauende Maschinen- und Anlagenbau sowie die Entstehung einer Konsumgüterindustrie. Seit den 1930er Jahren siedelten sich Unternehmen der Kohlechemie und später der Erdölraffinerien und der Grundstoffchemie in der Region an. Bis Anfang der 1960er Jahre war die

Einwohnerzahl Gelsenkirchens auf knapp 400.000 angewachsen. Die wirtschaftlichen Strukturkrisen seit Ende der 1960er Jahre beendeten dieses Wachstum und die Entwicklung drehte sich um. Seitdem ist ein stetiger Rückgang sowohl von Arbeitsplätzen als auch der Bevölkerung zu verzeichnen. Aktuell leben in Gelsenkirchen noch 257.000 Menschen und die Tendenz ist weiter fallend.

## Das Areal Graf Bismarck

Als Folge der massiven Strukturveränderungen sind viele ehemals montan genutzte Flächen brachgefallen. Diese Brachen werden zum Teil nach mehreren Jahrzehnten des Leerstands inzwischen wieder als Gewerbeareale, für Wohnungsbau und als Grünflächen genutzt. Ein gelungenes Beispiel für diesen Strukturwandel zeigt sich auf dem Areal des ehemaligen Kraftwerks Graf Bismarck, das früher die umliegenden Zechen mit Energie versorgte. Auf dem ehemaligen Industrieareal entstand nach fast 25 Jahren als Industriebranche ein neues Quartier mit Wasserflächen, Flächen für Wohnungsbau und Gewerbe sowie Grün- und Erholungsflächen.

Ein städtebaulicher Rahmenplan gliederte das ca. 90 ha große Areal in mehrere Wohnquartiere für unterschiedliche Wohnbedürfnisse (vom freistehenden Einfamilienhaus mit großen Grundstücken über

Reihenhausbebauung bis hin zu Geschosswohnungsbau) über Mischquartiere für Wohnen und tertiäre Nutzungen bis hin zu ausschließlich gewerblich zu nutzenden Flächen. Umrahmt werden diese Quartiere vom Wasser des Rhein-Herne-Kanals im Norden und großzügigen, teilweise bereits vorhandenen Grünarealen im Süden. Auf der Grundlage dieses Rahmenplans erarbeitete die Stadt Gelsenkirchen einen Bebauungsplan, der 2005 rechtskräftig (und 2011 modifiziert) wurde. Bis Mitte 2015 sind von den knapp 100 Wohnbaugrundstücken fast alle bebaut, ebenso sind über die Hälfte der Gewerbegrundstücke vermarktet; erste Mischnutzungen direkt am Hafen sind in der Planungsphase.





Abb. 1: Das Areal Graf Bismarck: Herrichtung und Erschließung 2011 (links) sowie Modell des neuen Stadtquartiers (rechts) (Quelle: Stadt Gelsenkirchen)

## Das Energiekonzept

### Hintergrund: Solarstadt Gelsenkirchen – Stadt der Zukunftsenergien

Das Energiekonzept für das Stadtquartier Graf Bismarck bettet sich ein in das Motto der Gesamtstadt: „Solarstadt Gelsenkirchen – Stadt der Zukunftsenergien“. Der Untertitel „Von der Stadt der 1000 Feuer zur Stadt der 1000 Sonnen“ möchte einen Wandel zeigen von den „alten“ Energien – 1000 Feuer als Symbol für Kohle und Stahl – hin zu „neuen“ Energien – symbolisiert durch die 1000 Sonnen. Die „Solarstadt Gelsenkirchen“ fußt auf einem 1995 eröffneten Wissenschaftspark, einem Technologiezentrum mit dem thematischen Gründungsschwerpunkt „Erneuerbare Energien“ und den in den folgenden Jahren etablierten Produktionsstätten für Solarmodule bzw. Solarzellen. Auf der Anwendungsseite sind neben

drei Solarsiedlungen (gefördert nach dem NRW-Programm „50 Solarsiedlungen in NRW“) und einer Klimaschutzsiedlung (unterstützt durch das NRW-Programm „1000 Klimaschutzsiedlungen in NRW“) in den vergangenen 20 Jahren ca. 900 (netzgekoppelte) PV-Anlagen auf Wohngebäuden und Gewerbe- bzw. Industriedächern realisiert worden.

### Graf Bismarck – die vier Säulen der Energie

Das Energiekonzept für das Stadtquartier Graf Bismarck orientiert sich an den Schlagworten „wirtschaftlich – üblich – wirtschaftsfördernd – umweltfreundlich“ und ruht auf den vier Säulen: Solarenergie – energieeffiziente Gebäude – energieeffiziente Energieversorgung – „Leuchtturmprojekte“.



Abb. 2: Die vier Säulen der Energie (Quelle: Stadt Gelsenkirchen/Gertec GmbH)





Mit diesen Schlagworten und Säulen – als Anspruch und Leitlinie gemeinsam formuliert von der Stadt Gelsenkirchen und der Grundstückseigentümersin NRW.urban – wurde 2005 ein Verfahren eingeleitet, um eine nachhaltige, wirtschaftlich und ökologisch tragfähige Wärmeversorgung zu generieren.

Erster Baustein einer energieeffizienten Wärmeversorgung war die Säule „Solarenergie“: in den privatrechtlichen Grundstückskaufverträgen ist als Vorgabe für jedes Gebäude festgelegt, eine PV- und/oder eine Solarthermieanlage einzusetzen. Unterlegt wurde diese Vorgabe u. a. durch eine Untersuchung des Planungsbüros Ecofys (Köln), in der „Solarenergetische Anforderungen und Empfehlungen für das Solarquartier Graf Bismarck“ formuliert wurden. Diese beinhalten z. B. Gebäudeausrichtungen, Abstände der Gebäude bzw. Bauzeilen, Dachneigungen und sind verbindlich in das Projekthandbuch eingeflossen.

Zweiter Baustein war die Säule „energieeffiziente Gebäude“: im Projekthandbuch wurde ebenfalls als verbindliche Vorgabe geregelt, dass bei allen Wohngebäuden und den gemischt genutzten Gebäuden der jeweils geltende EnEV- Standard für die Gebäudedämmung um eine KfW-Förderstufe unterschritten

werden musste. Dies heißt, dass mindestens sog. KfW-70-Effizienzhäuser zu bauen sind. Weiter wurde festgelegt, dass bei den Nichtwohn- bzw. Gewerbegebäuden eine verpflichtende energetische Fachberatung des Bauherrn durch ein ausgewiesenes Fachplanungsbüro zu erfolgen hat.

### „Energieeffiziente Energieversorgung“

Durch die oben genannten Vorgaben wird einerseits der Wärmebedarf der Gebäude nach oben limitiert und andererseits der Einsatz von PV und/oder Solarthermie für die Wärme- und/oder Stromversorgung fest verankert.

Als Vorgabe in der Säule „energieeffiziente Energie- bzw. Wärmeversorgung“ wurde formuliert, dass die bereitzustellende Wärmeenergie „sicher-sauber-bezahlbar“ sein muss. Konkret bedeutet dies, dass einerseits die Qualität der Wärme über die Einhaltung des sog. Primärenergiefaktors von mindestens 0,7 zu gewährleisten ist („sauber“) und zum anderen der Preis je Wärmeeinheit nicht über dem ortsüblichen Vergleichspreis für Wärme aus einer Standard-Gasbrennwerttherme liegen darf („bezahlbar“).



Die Erfüllung des Kriteriums „sicher“ im Sinne einer permanenten Wärmelieferung ist als selbstverständlich anzusehen.

#### **Anforderung: sauber und bezahlbar – die Suche nach einem Wärmeversorger**

In einem ersten Schritt wurde in einem Markterkundungsverfahren ermittelt, ob es potentielle Anbieter (Energieversorger, Contractoren etc.) gibt, die die o. g. Vorgaben erfüllen können. In einem Workshop mit zwölf möglichen Anbietern wurde dann ein verfeinertes Konzept entwickelt und die Grundforderungen „sauber und bezahlbar“ wurden bestätigt. Dieses Konzept bildete die Grundlage für einen anschließenden Teilnehmerwettbewerb sowie die darauf folgende Ausschreibung für die Wärmeversorgung. Zwei Angebote bzw. Konzepte verblieben zur abschließenden Beurteilung.

Ein Angebot sah ein Blockheizkraftwerk auf Erdgasbasis, ergänzt durch einen Holzhackschnitzel-Kessel vor. Der Ausbau des Wärmenetzes sollte mehrstufig bzw. abschnittsweise nach Baufortschritt der Gebäude erfolgen. Der geforderte Primärenergiefaktor von 0,7 wurde mit 0,44 unterschritten. Der vorge-

gebene Vergleichspreis für die Wärmelieferung von ca. 97,50 €/MWh wurde jedoch überschritten. Somit wurde das Angebot nicht weiter verhandelt.

Das zweite Angebot sah als zentrale Wärmeerzeugungseinheit einen Holzpelletkessel vor, der durch ein Blockheizkraftwerk auf Pflanzenölbasis und eine Wärmepumpe ergänzt wurde. Im Mix wurde ein Primärenergiefaktor von 0,35 erreicht. Auch hier sollte der Auf- und Ausbau des Wärmenetzes abschnittsweise nach Baufortschritt der Gebäude erfolgen. In der ersten Version des Angebotes wurde der vorgegebene Wärmepreis noch leicht unterschritten, konnte jedoch in Nachkalkulationen nicht gehalten werden. Die erhöhten Anforderungen der jeweiligen EnEV (aus 2009/2012) und die damit verbundenen Festlegungen, dass die Wohngebäude im Stadtquartier Graf Bismarck diese um mindestens eine „KfW-Stufe“ zu unterschreiten haben, erschwerten die Preisgestaltung. Der verbliebene Bieter sah langfristig keinen ausreichenden Absatz von Wärme, der für die Refinanzierung der Investitionen erforderlich gewesen wäre.





Abb. 3: Die „Wärmepumpensiedlung“ (Foto: privat, Ingo Stapperfenne)

### Das Ergebnis: Dezentrale Versorgung in der „Wärmepumpensiedlung“

Nach knapp drei Jahren Verfahren und Verhandlungen konnte also kein Anbieter am Markt ermittelt werden, der eine leitungsgebundene energieeffiziente Wärmeversorgung unter den Vorgaben „sauber = Einhaltung Primärenergiefaktor“ und „bezahlbar = Einhaltung Vergleichspreis“ realisieren konnte.

Nach weiteren Beratungen zwischen Stadt Gelsenkirchen und NRW.urban, mit Unterstützung durch externe Fachplanungsbüros und nach nochmaligen Rückkoppelungen mit lokalen und regionalen Energieversorgern wurde weiter an folgenden Vorgaben und Zielen festgehalten: Primärenergiefaktor kleiner 0,7 und Einsatz solarer Technologien (PV und/oder Thermie). Die Wärmeversorgung der Gebäude kann unter diesen Vorgaben entweder über elektrische Wärmepumpen und/oder Holzpelletanlagen erfolgen, jeweils ergänzt bzw. gekoppelt mit PV- und/oder Solarthermieanlagen.

Für jedes Gebäude sind also dezentrale und individuelle Lösungen zu realisieren!

Im Ergebnis ist im Stadtquartier Graf Bismarck eine „Wärmepumpensiedlung“ entstanden, kombiniert mit dem Einsatz von Solarenergie. Dies spiegelt das aktuelle Kampagnen-Motto der EnergieAgentur.NRW wider: „Mein Garten ist meine Heizung“ und „Sonne macht Strom, Pumpe macht Wärme“

### Kontakt:

Wilhelm Schröder,  
EnergieAgentur.NRW,  
Netzwerk Photovoltaik,  
[schroeder@energieagentur.nrw](mailto:schroeder@energieagentur.nrw)

Weitere Informationen unter:  
<http://grafbismarck.gelsenkirchen.de>



# 4 Wärme- und Stromversorgung



# Planerische Herausforderungen bei der Wärme- und Stromversorgung

Erneuerbare Energien sind der zentrale Baustein für eine nachhaltige Energieversorgung: sie sind klimaschonend, sorgen als heimische Energieträger für Versorgungssicherheit und können zudem als Wachstums- und Jobmotor die Wettbewerbsfähigkeit erhöhen. Erneuerbare Energien sind dabei für alle

Einsatzbereiche für Energie interessant: sowohl für die Strom- und Wärmeerzeugung als auch als alternative Kraftstoffe im Verkehrsbereich. Eine Vielzahl von Städten und Gemeinden nutzt im kommunalen Immobilienbestand bereits erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung oder Stromerzeugung.

## Wärmeversorgung

Im Jahr 2014 betrug der Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme deutschlandweit gut 12 Prozent (Informationsportal Erneuerbare Energien 2015). Als Wärmequelle wird oft Biomasse in Form von Holzhackschnitzeln oder Pellets eingesetzt. Um die Wärme zu den Verbrauchern zu transportieren ist der Bau von Nahwärmenetzen wichtig, für deren Errichtung die Kommunen die Weichen stellen. Durch die Ausweisung von Fernwärme-Vorrang-

gebieten im Wege eines Bebauungsplan gemäß § 9 Nr. 23 BauGB und eine Satzung über die öffentliche Fernwärmeversorgung (Fernwärmesatzung) können Nahwärmenetze planerisch und rechtlich abgesichert werden (Agentur für Erneuerbare Energien 2011). Auch die Ausweisung von Flächen und Standorten für Versorgungsanlagen, wie Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung, wird im Rahmen der Bauleitplanung geregelt (BMVBS 2011).

## Stromversorgung

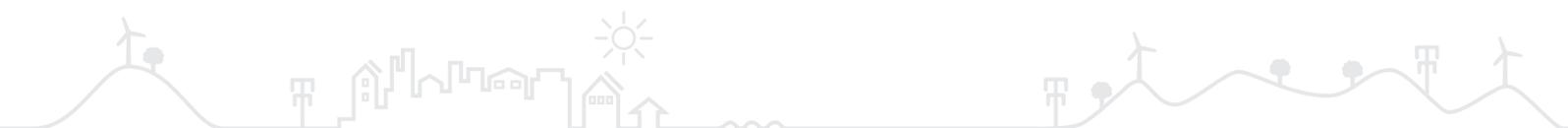
Der Bruttostromverbrauch Deutschlands wurde in 2015 bereits zu über 30 Prozent aus erneuerbaren Energien gedeckt. Einen besonders hohen Anteil an der Stromerzeugung aus regenerativen Energien nehmen die Windenergie, die Biomasse sowie die Photovoltaik ein. Der zunehmende Raumanpruch durch Erneuerbare-Energie-Anlagen führt zu einer Reihe von Raumnutzungskonflikten, insbesondere im Bereich der Freiraumstruktur. Die Konflikte unterscheiden sich zwischen den verschiedenen Formen

der erneuerbaren Energien, wie der Nutzung von Biomasse, Windenergieanlagen oder Freiflächen für Photovoltaik-Anlagen. Besonders betroffen sind ländliche Räume, wobei die Auswirkungen der Nutzung erneuerbarer Energien je nach Schutzgut oder auch spezifischer Betroffenheit beteiligter Akteure positiv wie negativ (Wertschöpfung, Beschäftigung, Landschaftsbild, Flächeninanspruchnahme usw.) bewertet werden können.

## Chancen für Kommunen

Die Vernetzung und Steuerung von Erzeugern, Speichern, Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln mit der dazu erforderlichen Informations- und Kommunikationstechnologie führt zu einer erkennbaren Regionalisierung von Versorgungskonzepten und

unternehmerischen Strategien auf der Ebene der Wärmeversorgung wie der Stromverteilnetze. Kooperationen zwischen Städten, lokalen Energieversorgern und Umlandgemeinden gewinnen an Bedeutung (Difu 2013a).



Für Kommunen sind Nahwärmenetze eine Möglichkeit, sich aus der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu befreien. Getragen wird die regionale Wärmewende meist von einer engagierten Bürgerschaft: sie steigert die kommunale Wertschöpfung, schafft Arbeitsplätze vor Ort und garantiert den Endverbrauchern stabile Preise für Wärme (Agentur für Erneuerbare Energien, 2012/13).

Kommunen können ihre Flächen einschließlich Dachflächen Investoren zur Verfügung stellen und damit z. B. das Entstehen von Bürgerkraftwerken unterstützen. Bei der Ausweisung von Baugebieten und dem Verkauf kommunaler Grundstücke kann die Kom-

mune Anforderungen an die Nutzung Erneuerbarer Energien stellen. In der Rolle als Energieversorger können Kommunen beispielsweise über kommunale Stadtwerke oder andere kommunale Unternehmen Erneuerbare-Energien-Anlagen sowie Strom- und Wärmenetze betreiben und Endkunden versorgen (AEE 2011).

Wärme- und Stromversorgung ist ein Querschnittsthema, weshalb ein integrierter Ansatz zur Umsetzung von Vorhaben unter Einbeziehung aller relevanten Akteure (z. B. Stadtwerke, Energieversorger, Wohnungswirtschaft, Bürger) besonders wichtig ist.

## Weiterführende Links und Literatur

- Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (2011): Erneuerbare-Energien-Projekte in Kommunen – Erfolgreiche Planung und Umsetzung. 5. überarbeitete Auflage 2011, Kooperationspartner: Deutscher Städte- und Gemeindebund und Kompetenznetzwerk Dezentrale Energietechnologien (deENet), Berlin.  
PDF-Download: [www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/AEE\\_KommunalErneuerbar\\_Aufloes\\_web.pdf](http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/AEE_KommunalErneuerbar_Aufloes_web.pdf)
- Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (Hrsg.) (2012/13): Bürgerbeteiligung – Die Energiewende gestalten. KOMM :MAG – Das Jahresmagazin zu erneuerbaren Energien in Kommunen, 2. Jahrgang, Deutschlands Informationsportal zu Erneuerbaren Energien in Kommunen  
[www.kommunal-erneuerbar.de](http://www.kommunal-erneuerbar.de)
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung – Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen. Forschungen Heft 149, Wissenschaftliche Begleitung durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Berlin.
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2013a): Räumliche Implikationen der Energiewende. Positionspapier, erarbeitet im Rahmen des Raumwissenschaftlichen Netzwerks 11R, dem Zusammenschluss der führenden raumwissenschaftlichen Forschungs- und Beratungsinstitute in Deutschland.  
PDF-Download: [http://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/\\_difu-paper-positions-papier-r11.pdf](http://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/_difu-paper-positions-papier-r11.pdf)
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2013b): Bericht „Klimaschutz in der Bauleitplanung“, im Auftrag der Landeshauptstadt Potsdam, Fachbereich Stadtplanung und Stadterneuerung, Bereich Verbindliche Bauleitplanung: Potsdam.
- EnergieAgentur.NRW (2014): Energienutzungsplanung – Online Handbuch Kommunaler Klimaschutz.  
[www.energieagentur.nrw.de/handbuch-klimaschutz/energienutzungsplanung-24679.asp](http://www.energieagentur.nrw.de/handbuch-klimaschutz/energienutzungsplanung-24679.asp)
- Informationsportal Erneuerbare Energien (2015): Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2014. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE-Stat). Stand Dezember 2015.  
[www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)



# Dimensionen von Energieströmen in der Kommune – sektorale Strategie

Autor: Matthias Wangelin, Klima- und Energieeffizienzagentur KEEA in Kassel

Hinsichtlich der sektoralen Strategie wird bei Energie- und Klimaschutzkonzepten die Kernaufgabe ausdifferenziert. Im Gegensatz dazu stehen bei der integralen Strategie die verbindenden Elemente im

Vordergrund. Hierdurch ergänzen sich die sektorale und die integrale Strategie durch Differenzierung und Verbindung der Elemente.

## 1 Klassische Elemente der sektoralen Strategie

Wird der Begriff Sektor mit Handlungsfeldern oder Verbrauchssektoren gleichgesetzt, bietet sich eine Aufteilung nach Industrie, Verkehr, Haushalte und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen an. Die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. differenziert den bundesweiten Endenergieverbrauch in dieser Form auf. Eine Abwandlung dieser Methodik für Quartiere und Kommunen ist in Abb. 1 zu erkennen.

Der Bilanzraum ist über Gebietsgrenzen definiert. Der Bilanzraum verfügt über eine innere Logik, bestehend aus Energienachfrage und Energieangebot. Die Energienachfrage ist nochmals nach den Verbrauchssektoren Haushalte, Unternehmen und öffentliche Infrastruktur gegliedert. Eine weitere Kategorie Industrie ist dann sinnvoll, wenn in Kommune oder Quartier energieintensive Industrie vorhanden ist.

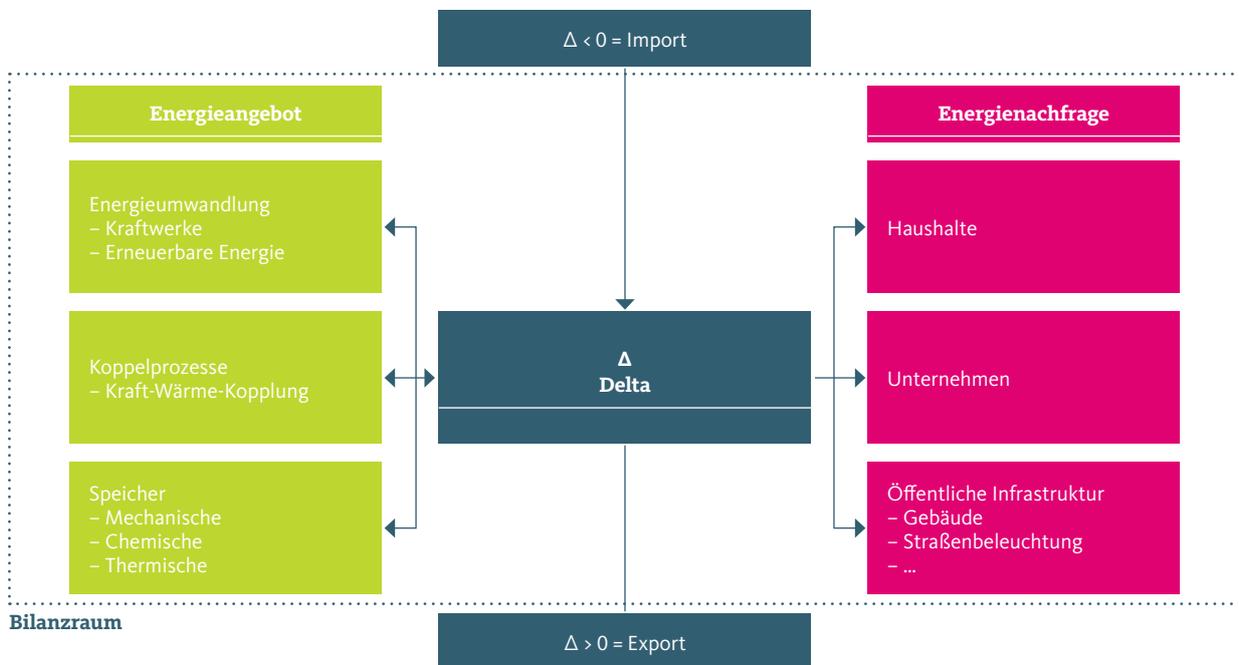


Abb. 1: Sektoriales Bilanzmodell (eigene Darstellung)



Das Energieangebot differenziert sich nach Konversionsanlagen wie Kohlekraftwerken, Windkraftanlagen und Raffinerien. Koppelprozesse für bspw. Elektrizität/Wärme werden extra dargestellt, weil die Anlagen einen Energieträger in mehrere nachgeschaltete Energieträger umwandeln, am Beispiel eines BHKW Erdgas in Strom und Wärme. Im unteren Feld sind die Speicher dargestellt. Sie nehmen Energie auf und geben sie mit zeitlicher Verzögerung wieder ab.

Nach den Regeln der Thermodynamik treten bei Umwandlung, Transport und Speicherung Verluste auf, d. h. die Energie kann nicht mehr vollständig für eine Energiedienstleistung in Anspruch genommen werden. Ein Beispiel für eine Verlustminimierung ist die Wärmenutzung bei Kondensationskraftwerken. Die im Dampf enthaltene Energie kann nur mit einem gewissen Wirkungsgrad über eine Turbine in Elektrizität umgewandelt werden. Dieser ist physikalisch bedingt und beträgt maximal um die 50%. Die restliche Energie wird über Kühltürme oder Flüsse ohne „anthropogene“ Energiedienstleistung an die Natur abgegeben, damit der Wasserdampf wieder kondensiert werden kann. Bei der Kraft-Wärme-Kopplung wird ein Teil der Energie in ein Wärmenetz für die Gebäudeheizung eingespeist. Über die Kraft-Wärme-Kopplung steigt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage bei der Umwandlung von einem Energieträger zu den nachgeschalteten Energieträgern Elektrizität und „warmes Wasser“ für die Gebäudeheizung.

Die Energieströme teilen sich auf in die Energieträger wie Heizöl, Erdgas, Kerosin, Benzin, Diesel, aber auch Holz und Elektrizität. Jeder Energieträger hat je nach Produktionsmethode einen EE-Anteil, also Elektrizität einen Anteil Ökostrom, Diesel einen Anteil Biodiesel. Die Energieträger bestehen deshalb aus einem regenerativen und einem nicht-regenerativen Anteil.

Nach den Kirchhoffschen Gesetzen treffen sich die Energieströme bei der mittleren Raute der Grafik. Die Summendifferenzen zwischen Energieangebot und Energienachfrage werden durch einen Import oder Export ausgeglichen. Eine 100% EE-Strom-Kommune würde in der Jahresbilanz genauso viel Elektrizität

erzeugen wie nachfragen. Bei einer 50%-EE-Strom Kommune würden 50% des Stroms aus inneren erneuerbaren Quellen stammen, 50% würden importiert werden. Bei einem bundesweiten EE-Anteil von derzeit rund 25% würden der innere und äußere Anteil auf der Nachfrageseite zusammen 62,5% ( $100\% \text{ EE} * 0,5 + 25\% \text{ EE} * 0,5 = 62,5\% \text{ EE}$ ) ergeben. Der EE-Stromanteil der Kommune wäre also 62,5%. Bei der inneren Biodiesel-, Biomethanol- oder Biogasproduktion würde es sich ebenso verhalten, dann bei Diesel, Benzin oder dem Gasnetz als Energieträger.

Die Summe der Energienachfrage abzüglich der Summe des Energieangebots ergibt den Import bzw. Export. Generell ist der Import einer Kommune höher als der Export, weil die lokalen Erzeugerpotenziale nicht für eine Deckung des Verbrauchs ausreichen. Unter günstigen Rahmenbedingungen kann es aber vorkommen, bspw. über Windkraft im Küstenbereich, dass eine hohe lokale Energieproduktion differenzierte Import-/Exportströme generiert. Wenn die lokale erneuerbare Stromproduktion größer als die lokale Nachfrage ist, wird Elektrizität exportiert und gleichzeitig werden fossile Energieträger importiert. Im Sonderfall kann der Stromexport dem Import aller anderen Energieträger entsprechen. Die Summe der Import-/Export-Beziehungen wäre zwar null, aber es fließen tatsächlich hohe Energieströme über die Bilanzgrenze. Um eine Fehlinterpretation der Nullsumme zu vermeiden ist es also wichtig, die differenzierten inneren und Grenzströme für richtungssichere Aussagen zu betrachten.

## 1.1 Wirkungsindikatoren

Bisher war nur von der Endenergie die Rede, also von der Energie die z. B. mit Heizöl von der Raffinerie zu den Gebäuden transportiert wird. Nach DIN ISO EN 14041 wäre ein Endenergieträger ein Sachindikator. Über die Art (Energieträger) und die Menge (Arbeit in kWh) kann eine Grundaussage der Energieflüsse in der Region getroffen werden. Diese Grundaussage lässt sich noch differenzierter darstellen. Die Sektoren sind die Wirkungen der Energieflüsse auf Mensch und Natur und werden in der oben genannten DIN-



Norm als Wirkungsindikatoren bezeichnet. Wirkungsindikatoren beschreiben z. B. den Treibhauseffekt der genutzten Energie mit dem Wirkindikator GlobalWarmingPotential über 100 Jahre (GWP<sub>100</sub>).

**Treibhauseffekt**

GWP fasst als Indikator die bisher als Verursacher des Treibhauseffektes identifizierten Spurengase zusammen. Für die Zeiträume von 20, 100 und 500 Jahren wurde die treibhausverstärkende Wirkung von 1 kg Spurengas im Vergleich zu einem kg CO<sub>2</sub> bestimmt und der Umrechnungsfaktor ermittelt. So kann bei bekannter Masse die treibhausverstärkende Wirkung in kg CO<sub>2aeq</sub> angegeben werden.

Dabei werden die emittierten Gase in Bezug zu ihrer Wirkung mit einem Faktor versehen. Methan hat z. B. die mehrfache Wirkung auf den Treibhauseffekt wie Kohlendioxid. Das Schutzgas SF<sub>6</sub> (Schwefelhexafluid) sogar den Faktor 22.800. Die emittierten Gase werden als Massenstrom mit ihrem Wirkfaktor multipliziert und bilden zusammen den Wirkindikator der Kohlendioxid-Äquivalente, kurz CO<sub>2aeq</sub>. Üblicherweise wird als Zeitraum der Wirksamkeit 100 Jahre genommen.

	GWP 20 [kg CO <sub>2</sub> aeq]	GWP 100 [kg CO <sub>2</sub> aeq]	GWP 500 [kg CO <sub>2</sub> aeq]
CO <sub>2</sub> Kohlendioxid	1	1	1
CH <sub>4</sub> Methan	72	25	7,6
H1301 Halon	8.480	7.140	2.760
N <sub>2</sub> O Lachgas	289	298	153
SF <sub>6</sub> Schutzgas	16.300	22.800	32.600

Tab. 1: Treibhausgaspotenziale einzelner Stoffeinträge in die Atmosphäre (Quelle: [www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html) 01.02.2015)

Die Relation zwischen Endenergie und CO<sub>2aeq</sub> wird als Faktor angegeben. Bei den Faktoren werden häufig die Emissionen der Energieträgeraufbereitung berücksichtigt. Bei einem Energieträger wie Heizöl wäre es die gesamte Aufbereitung von der Bohrstelle über den Transport, dem Raffinieren, den Lagerstätten bis zur Verbrennungstechnik des Heizkessels. Bei einer Photovoltaikanlage wäre es bei einer lebens-

zyklusweiten Betrachtung die Emissionen bei der Herstellung, dem Betrieb und für den Rückbau.

So kann jedem Energiestrom und deren Nutzung die Relevanz zum Klimawandel zugeordnet werden. Die Einheit des Faktors ist üblicherweise kg/kWh Endenergie. Die Energieströme werden also differenziert nach den Energieträgern mit den CO<sub>2aeq</sub>-Faktoren versehen. Die Summe bildet den Beitrag zum Treibhauseffekt. Da der Wert als Wirkindikator nicht dem tatsächlichen Massenstrom der Emissionen entspricht, ist eine Aussagefähigkeit nur im Vergleich gegeben. Zum Beispiel bei der Gebäudesanierung der Vergleich vor und nach der Sanierung um den Faktor n oder die eingesparten kg/CO<sub>2aeq</sub>.

**Wirkindikator Primärenergie**

Die Primärenergie ist ebenfalls der Kategorie der Wirkindikatoren zuzuordnen. Um den Begriff der Primärenergie gibt es leider eine große Begriffsverwirrung, weil unterschiedliche Berechnungsmethoden die gleiche Bezeichnung verwenden. Der deutlichste Unterschied ist die Berechnungsmethode nach der Energieeinsparverordnung (EnEV), die nur den nicht-regenerativen Anteil ausweist. So hat ein Holzpellets-Kessel nach EnEV einen Primärenergiefaktor von 0,2 nach dem weit verbreiteten Globalen Emissionsmodell integrierter Systeme (GEMIS) den Wert 1,08 (GEMIS 4.93). Würde bei einem fiktiven Gebäude der Holzessel 100 MWh an Pellets benötigen, beträgt der Primärenergiebedarf nach Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV 2014) 20 MWh, nach dem nahezu realen Energiestrom nach GEMIS inkl. dem regenerativen Anteil 108 MWh. Beide Werte unterscheiden sich um den Faktor 5! Für die Bilanzierung der Primärenergie von Räumen und dem Hochagggregieren auf Bundesebene wäre eine einheitliche Definition der Primärenergieberechnung deshalb sinnvoll.

Weitere Indikatoren wie Eutrophierung, Versauerung und Ozonbildung haben derzeit bei raumbezogenen Ökobilanzen keine hohe Bedeutung. Sie können aber im Rahmen eines räumlichen Bilanzierungssystems mit geführt werden, wenn entsprechende Fragestellungen zum Schutzgut Umwelt relevant werden.



Die regionalökonomische Wertschöpfung kann ebenfalls als Wirkindikator betrachtet werden. Mit der Wertschöpfungsanalyse werden die lokalen ökonomischen Effekte von Energieeinsparung (Gebäudesanierung) und erneuerbaren Energien beschrieben.

## 1.2 Weitere Verbrauchssektoren

In vielen Konzepten zur energetischen Stadtsanierung werden hauptsächlich die Sektoren Elektrizität und Wärme erfasst. Dazu kommt in wenigen Konzepten der Sektor Treibstoffe/Mobilität.

Nicht-energetische Emissionen, zum Beispiel durch Konsum und Ernährung, werden bisher nur in Einzelfällen berücksichtigt. Dabei betragen in Deutschland die Treibhausgasemissionen von Ernährungsgütern pro Person in 2012 rund 1,6 Tonnen (Destatis 2014: Methan- und Lachgasemissionen von Ernährungsgütern 2012). Bei einer Gesamtemission von 11,5 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Person im Jahr 2012 (Umweltbundesamt 2015) ist dies ein Anteil von etwa 14%. Auch in diesem Sektor gäbe es Möglichkeiten, Projekte zu initiieren. Beispiele sind Urban Gardening, Mietergärten oder die stärkere Versorgung mit regionalen Produkten.

## 2 Sektorale Differenzierung bei einer Potenzialanalyse

Im Rahmen einer Potenzialanalyse werden die Möglichkeiten ausgelotet, die Energienachfrage zu reduzieren, die Energiedienstleistung effizienter bereitzustellen und erneuerbare Energie zu produzieren. Die Potenziale haben dabei keinen zeitlichen Bezug. Der zeitliche Bezug wird beim Blick in die Zukunft über die Erstellung von Szenarien eingebracht.

### Differenzierung der Potenziale

Eine weit verbreitete Differenzierung der Potenziale erfolgt in Form von Teilmengen (Abb. 2). Das wirtschaftliche Potenzial ist eine Teilmenge des technischen Potenzials, das wiederum eine Teilmenge des theoretischen Potenzials ist.

Eine weitere Betrachtungsmöglichkeit wäre, die differenzierten Potenziale nicht als Teilmenge, sondern als Schnittmenge zu betrachten, wie in Abbildung 3 dargestellt. Das übergeordnete Potenzial ist weiter-

hin das theoretisch-physikalische Potenzial des Betrachtungsraums. Die Lage und Fläche der Region ist definiert, also kann mit den Mitteln der Geophysik das Potenzial der Solarstrahlung und des geothermalem Wärmestroms als primäre erneuerbare Energiequellen ermittelt werden. Für die weitere Differenzierung werden die technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekte weiter als Sektoren ausformuliert.

Das **technische Potenzial** beschreibt die Möglichkeit der Umwandlung von erneuerbaren Energiequellen wie Sonne, Wind und Wasser in anthropogen nutzbare Energieträger wie Elektrizität, Gas (CH<sub>4</sub>) oder Treibstoffe bis hin zur Energiedienstleistung. Den Umwandlungsprozessen sind physikalisch-technische Grenzen gesetzt. So kann die Energie der Solarstrahlung nur mit einem Wirkungsgrad von rund 2% in Pflanzenmasse gebunden und die Pflanzenmasse dann über Verbrennung oder Vergärung in Elektrizität oder Wärme umgewandelt werden. Zum Beispiel haben Photovoltaikanlagen einen Wirkungsgrad zwischen 10% und 20%, theoretisch sogar etwas mehr. Potenzialgrenzen bestehen auch bei der Einsparung von Energie. Bei der Gebäudesanierung ist es indessen theoretisch denkbar, die Wärme nahezu im Raum zu lassen, in dem die Transmissions- und Lüftungswärmeverluste weitgehend reduziert werden. In der bauphysikalischen Praxis sind gängige Standards wie die Passivhaustechnologie eine sinnvolle technische Potenzialgrenze, die realistisch dem Zeitgeist ent-



Abb. 2: Energetische Potenziale als Teilmengen (eigene Darstellung)



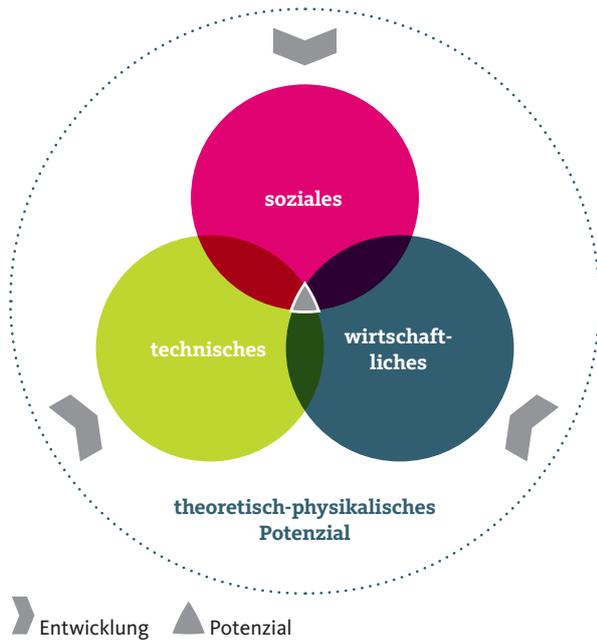


Abb. 3: Differenziertes Potenzialmodell als Schnittmenge (eigene Darstellung)

sprechen. Da wir in Deutschland in einer weitgehend gebauten Welt leben, bildet der Gebäudebestand mit seinen realistischen technischen, wirtschaftlichen und sozialen Potenzialen eine Potenzialgrenze. Diese physikalisch-technischen Rahmenbedingungen beschränken die technischen Potenziale auf ein Maß des aktuellen Stands von technologischen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen.

Die Technologien können für einen bestimmten Preis erstellt werden. Hierfür sind die Gestehungskosten maßgeblich. Die Preise sind dabei eine viel variablere Größe als die technologischen Entwicklungen. Insbesondere erneuerbare Technologien wie Photovoltaikanlagen produzieren heute deutlich günstiger Elektrizität als vor 20 Jahren. Es ist wahrscheinlich, dass die Kosten in 20 Jahren noch günstiger sind. Dies ist im Sektor **wirtschaftliches Potenzial** zu berücksichtigen.

Eine lokal sehr variable Größe ist das **soziale Potenzial**. Ob die Gebäudesanierung oder der Windpark in der Region von den Bürgern akzeptiert wird und damit auch eine bürgerschaftlich/politische Legitimation hat, ist von den gesellschaftlichen Bedingungen in

der Region abhängig. Dieses Potenzial kann über empirische Untersuchungen und Befragungen ermittelt werden. Über Sensibilisierung und Motivation ist eine Potenzialsteigerung realisierbar. So ist es möglich, über eine lokale Sozialkompetenz und einem Sinn für gemeinschaftliche Aktivitäten ungünstige technisch-wirtschaftliche Potenziale zu kompensieren. Die Akzeptanz einer technisch aufwendigen und ökonomisch schwierigen Lösung kann über den lokalen Willen zum Umsetzungserfolg führen.

Die integrierende Nahtstelle zwischen den drei Sektoren der Potenziale bildet das in der Region realisierbare Potenzial bei Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Von diesem erschließbaren Potenzial ist ein Teil schon erschlossen, d. h. von allen potenziellen Dächern in der Region für Photovoltaik ist ein Teil schon mit Anlagen als Bestand belegt. Wird der Bestand vom Potenzial abgezogen bleibt das noch zu erschließende Potenzial, welches die Grundlage der Aktivitäten mit dem Blick in die Zukunft darstellt.

### Sektorale Potenziale und integriertes Ziel

Zielstrategien wie 100 %-EE-Regionen beziehen generell das Maß der 100 % auf die Energienachfrage. Je nach Zuschnitt, naturräumlicher Ausstattung und Energienachfrage fällt es einer Region entsprechend schwerer oder leichter, dieses Ziel zu erreichen. Wäre es nicht sinnvoller, die individuellen Potenziale der Region auszuschöpfen, also statt 100 %-EE-Regionen sogenannte 100 %-POT-Regionen als Zielgröße zu gestalten? So wird das Ziel viel differenzierter an die Gegebenheiten der Region angepasst.

Die Abbildung 4 zeigt die Import-/Export-Beziehungen einer Region und deren Potenziale. Der erste Balken zeigt den Import von Energieträgern in die Region. Die folgenden Balken zeigen die regionalen Potenziale in den Sektoren Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Würden alle Potenziale in der Region ausgeschöpft werden, könnte in der Summenbilanz ein kleiner Energie-Export realisiert werden. Eine 100 %-Potential-Region wäre also im Energiekonzept als Zieldefinition möglich.



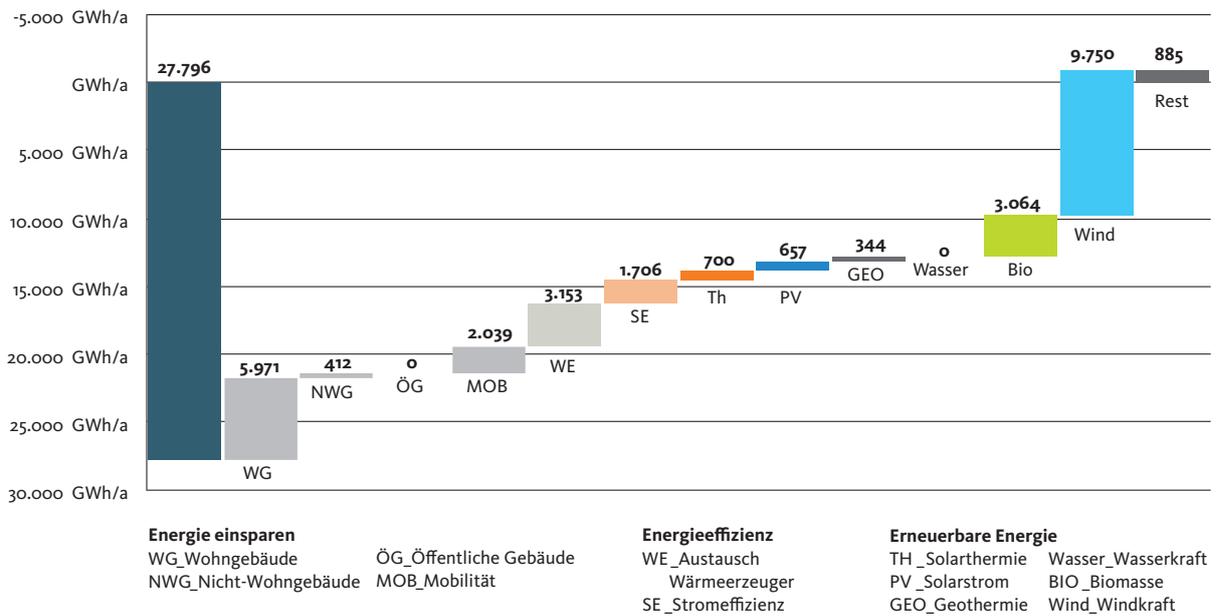


Abb. 4: Import-/Export Beziehungen einer Region und deren Potenziale in den Sektoren Energie einsparen, Energieeffizienz und Erneuerbare Energie (eigene Darstellung)

### 3 Weitere Dimensionen der sektoralen Strategie

Neben einer Ausdifferenzierung nach Verbrauchs- und Erzeugersectoren sind für räumliche Energiekonzepte weitere Dimensionen notwendig. Zusätzlich zu Energienachfrage und Energieangebot haben die Dimensionen Zeit und Raum/Fläche eine Bedeutung (Abbildung 5).

#### Zeit

Zeit hat bei Energiebilanzen die Bedeutung, dass eine Energiemenge sich auf eine Zeiteinheit bezieht (Wattstunden). Ohne Zeit wird die Leistung dargestellt (2000 Watt Gesellschaft). Energiekonzepte als informelles Planungsinstrument weisen Energiemengen generell als Jahresbilanz aus. Für ein Basisjahr werden die Energiemengen bestimmt, die im Bilanzraum erzeugt und genutzt werden. Mit einem „Zeitmakroskop“ kann mit dem Blick in die Vergangenheit ein Energiemonitoring aufgebaut werden. Mit dem Blick in die Zukunft kann über Modellrechnungen unter potenziellen Annahmen eine Energiebilanz für 2020, 2030 oder 2050 erstellt werden.

Unter dem „Zeitmikroskop“ betrachtet ergeben sich kleinere Zeiteinheiten. Für die Anlagendimensionierung sind Fragenstellungen wie Spitzenlast, Grund-

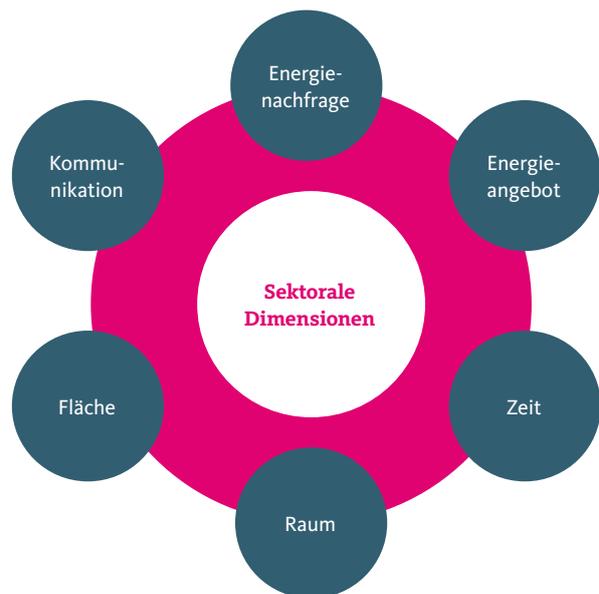


Abb. 5: Sektorale Dimensionen (eigene Darstellung)



last usw. wichtig. Haben die Energiebilanzen statt einem Jahrestakt einen Stundentakt, lassen sich wichtige Informationen über Lastverläufe für das kommunale oder quartiersweite Feintuning des Energieangebots und der Energienachfrage erstellen.

Je nach zeitlicher Dimension – stündlich oder jährlich – können differenzierte Fragestellungen beantwortet werden, wie die Größe des Elektrospeichers im Gebäude oder die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2020.

### Raum

Die formelle Planung bietet von der Bauleitplanung über die Regional- und Landesplanung bis zur bundesweiten Planung und Raumordnung ein lückenloses Planungsinstrumentarium an. Bei Energiekonzepten bietet es sich an, sich an diesen Raumbezügen grundsätzlich zu orientieren. In die größere Maßstabsebene schließt das Energie- und Klimaschutzkonzept der Bundesregierung an, die wiederum von den europäischen und globalen Aktivitäten wie den Weltklimakonferenzen gefasst werden. Allgemein ausgedrückt sind die untergeordneten Konzeptebenen ein Teilraum der höheren Konzeptebene. Die regionalen Energiekonzepte bilden in der Summe idealerweise die Länder ab, die Energie- und Klimaschutzkonzepte der Kommunen sind jeweils Teilräume des regionalen Konzepts. Diese setzen sich in die kleinräumigeren Strukturen auf Quartiersebene fort. Als kleinste zusammenhängende Einheit kann die Objektebene definiert werden (Abb. 6).

Objekte können Gebäude, Windkraftanlagen usw. sein, die über die Nutzung Energie nachfragen, produzieren oder speichern, z. B. als Pumpspeicherkraftwerk. Diese Objekte stehen im stofflich/energetischen Austausch, über Leitungsnetze für Gas, Warmwasser oder Elektrizität oder auch über den Gütertransport auf der Straße, der Schiene oder auf dem Wasser, z. B. durch Tankschiffe. Die Leitungswegen transportieren Energie, sind gleichzeitig Speicher (just-in-time bei Hochseetankern) und haben über

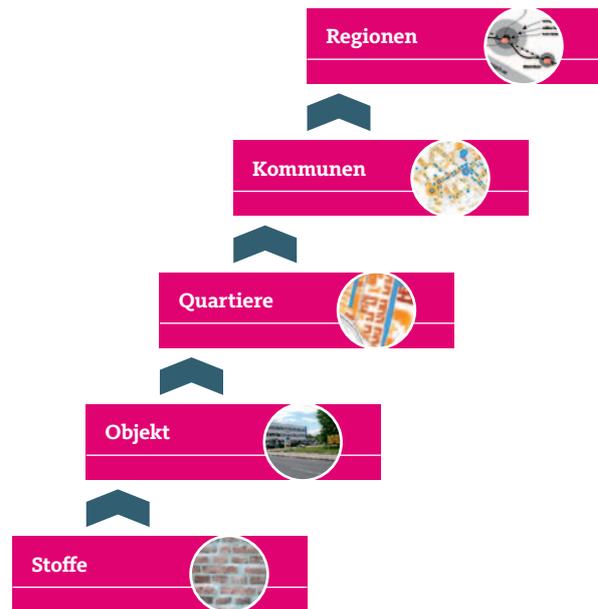
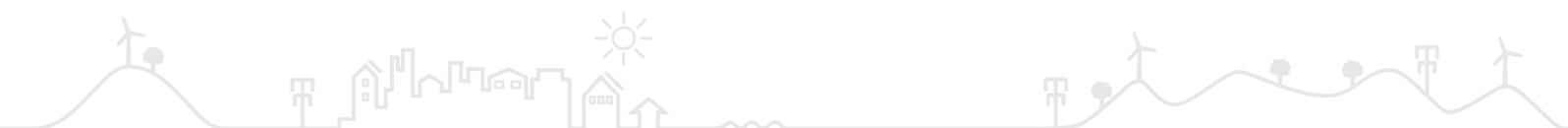


Abb. 6: Das Mehrebenenmodell der Raumdimensionen (eigene Darstellung).

den Transport Energieverluste. Immobile Objekte (Gebäude usw.) und mobile Objekte (u.a. Fahrzeuge) beinhalten also grundsätzlich die Aspekte Energienachfrage, -speicher, evtl. Energieproduktion und -konversion und beanspruchen einen Raum, wie das Gebäudegrundstück oder ein Übertragungsnetzkorridor. Dies ist bei allen räumlichen Maßstabsebenen gleich. Energieproduktion, -nachfrage, -transport und -speicherung sind daher komplexe sektorale Dimensionen, die als raumrelevantes Objekt (Windkraftpark, Tagebau, Übertragungsnetz) in der Planung zu berücksichtigen sind.

Die Betrachtung mehrerer Objekte definiert einen Bilanzraum. Ein Bilanzraum beinhaltet also mindestens zwei Objekte, um deren Wechselwirkungen untereinander darstellen zu können. In der Planungspraxis sind die Räume größer, z. B. als Quartier. Eine Kommune setzt sich also aus verschiedenen „Unter“-Ebenen zusammen, mindestens aus Quartieren, bei größeren Städten aus Stadtteilen, Bezirken usw.



## 4 Fazit

Sektorale Dimensionen bei kommunalen und stadtregionalen Planungsprozessen können vielfältige Formen annehmen. Es ist eine Frage der Planungstintensität wie kleinteilig die Sektoren ausdifferenziert werden sollen. Dementsprechend definiert sich auch der Aufwand für die Datenerhebung, die Berechnung, Auswertung, Darstellung und Integration in die Vielfalt der weiteren Planungsaufgaben. Denn Energie und Klimaschutz sind wiederum nur ein Sektor einer integrierten kommunalen Planung. Grundverständnis sollte daher sein:

- Die Darstellung der aktuellen Situation in einer Planung ist als Modell ein Abbild der Realität. Die Abbildung kann richtungssichere Aussagen umso besser treffen, je besser die Primärdaten sind.
- Einheitliche Planungsmethoden ermöglichen den Informationsaustausch zwischen den räumlichen Maßstäben Objekt | Quartier | Kommune | Region | Land | Bund. Es kann ein räumlich differenziertes Modell aufgebaut werden, welches in sich widerspruchsfreie Aussagen beinhaltet.
- Planung als Prozess integriert die Dimension Zeit. Über Jahresbilanzen und Zeitreihen werden Ziele definiert und ein Monitoring ermöglicht den kontinuierlichen Soll-Ist-Vergleich.
- Es sollten die wesentlichen Verbrauchssektoren Elektrizität, Wärme und Mobilität betrachtet werden. Diese Sektoren bilden einen wesentlichen Teil, aber eben nur eine Teilmenge ab. Fragestellungen wie Konsum und Ernährung sollten bei einer integrierten Betrachtungsweise berücksichtigt werden.
- Energiewende und Klimaschutz sind Teil einer integrierten räumlichen Planung. Die Themen befinden sich in der politischen Diskussion und insbesondere beim Klimaschutz sind langfristige Lösungen notwendig. Diese sollten im Einklang mit anderen langfristigen Fragestellungen wie z. B. dem demografischen Wandel bearbeitet werden.

## Kontakt:

Matthias Wangelin, Stadtplaner und Energieberater.  
CTO Forschung und Entwicklung bei der Klima- und Energieeffizienzagentur KEEA in Kassel. Sprecher des Arbeitskreises Energie & Klima der SRL.  
[wangelin@keea.de](mailto:wangelin@keea.de)



# Raum- und nutzungsbezogene Energiebedarfsanalyse für die Region South Dublin

Autor: Anthony McNamara, South Dublin County Council

zuerst veröffentlicht als SPECIAL Expert Paper No. 2, London, 2016,  
[http://www.special-eu.org/assets/uploads/TCPA\\_SPECIAL\\_EP2.pdf](http://www.special-eu.org/assets/uploads/TCPA_SPECIAL_EP2.pdf) (auf Englisch)

## Hintergrund

Im Jahr 2015 erstellte die Regionalverwaltung South Dublin (South Dublin County Council) gemeinsam mit der Energieagentur der Stadt Dublin (CODEMA) eine flächendeckende Energiebedarfsanalyse für das Verwaltungsgebiet südwestlich von Dublin. Das Energieprofil für Gewerbegebiete, Wohngebiete sowie den öffentlich genutzten Bereich, wurde in Form von tabellarischen Darstellungen und Karten aufbereitet, die eine Fülle von energiebezogenen Informationen u. a. zum Energiebedarf, zu Wärmedichte und Wärmekosten umfassen. Methodisch orientierte sich die Analyse an den Empfehlungen des EU-weiten Konvents der Bürgermeister für Klima und Energie sowie am Aktionsplan für nachhaltige Energie (SEAP) für die Region South Dublin. Die Ergebnisse und Empfehlungen der Energiebedarfsanalyse flossen in die Fortschreibung des Entwicklungsplans für den Zeitraum 2010 bis 2016 sowie in die Erarbeitung des Entwurfs des Entwicklungsplans für den South Dublin County Council für den Zeitraum 2016 bis 2022 ein, die übergreifende Strategien für räumliche Planung und nachhaltige Entwicklung beinhalten.

Ziel der Regionalverwaltung ist es, Belange des Energiebedarfs, der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien, die sich je nach Verbrauchssektor, Siedlungsstruktur, Flächennutzung und Art der Bebauung unterscheiden, stärker in räumlich orientierten Plänen und Konzepten zu berücksichtigen. Bei der Energie-

bedarfsanalyse wurden Prognosedaten u. a. zur Bevölkerungsentwicklung und zum Wohnbauflächenbedarf aus dem Entwicklungsplan herangezogen, um strategische Annahmen für das zukünftige Energieprofil der Region South Dublin abzuleiten.

Der Aktionsplan für nachhaltige Energie aus dem Jahr 2013 umfasste eine Analyse des Energieverbrauchs und Kohlendioxidemissionen für einzelne Sektoren. Bezogen auf das Jahr 2006 wurde dargestellt, mit welchen Maßnahmen die Region den Energieverbrauch und die Kohlendioxidemissionen senken kann, um die Energieziele für das Jahr 2020 zu erreichen. Die Verwaltung entwickelte die Datenanalyse und Methoden des Aktionsplans für nachhaltige Energie weiter, mit dem Ziel eine stabile politische Strategie für die Region South Dublin zu entwickeln und diese im Entwurf des Entwicklungsplans für 2016 bis 2022 zu verankern. Dies um einen starken räumlichen Bezug von Energiedaten im Entwicklungsplan zu haben und energiepolitische Entscheidungen besser vorbereiten zu können. Herangezogen wurden Daten des Irischen Amtes für Statistik (CSO), der Finanzbehörde, aus dem Gebäudeenergie-Zertifizierungssystem der Irischen Behörde für nachhaltige Energien (SEAI) sowie Energiedaten der öffentlichen Gebäude und Anlagen der Region South Dublin.



## Verwendung der Ergebnisse der raum- und nutzungsbezogenen Energiebedarfsanalyse für die Region South Dublin

Als Betrachtungsräume für die Erstellung des Energieprofils von Gewerbegebieten, Wohngebieten und öffentlich genutzten Bereiche, dienten die vom Irischen Amt für Statistik (CSO) definierten „Small Areas“. Es handelt sich hierbei um die kleinste statistische Raumeinheit, die 50 bis 200 Wohnungen umfasst. Somit liegt eine sehr kleinräumige Analyse im Rahmen des Entwicklungsplans vor, die für weitere Studien und Planungsstrategien aufbereitet werden kann.

Die raum- und nutzungsbezogene Energiebedarfsanalyse ergab ein Potenzial sowohl für die Entwicklung dezentraler örtlicher Fernwärmenetze als auch für eine Reihe von CO<sub>2</sub>-armer bzw. auf erneuerbaren Energien basierenden Einzellösungen, die die Energiebedarfe der einzelnen Bereiche insbesondere für gewerbliche und industrielle Nutzungen decken können. Die Analyse der Wohnnutzungen verdeutlichte eine große Spannweite von Energieprofilen von Gebäuden, die in den vergangenen 100 Jahren sowohl im städtischen als auch im ländlichen Raum errichtet wurden.

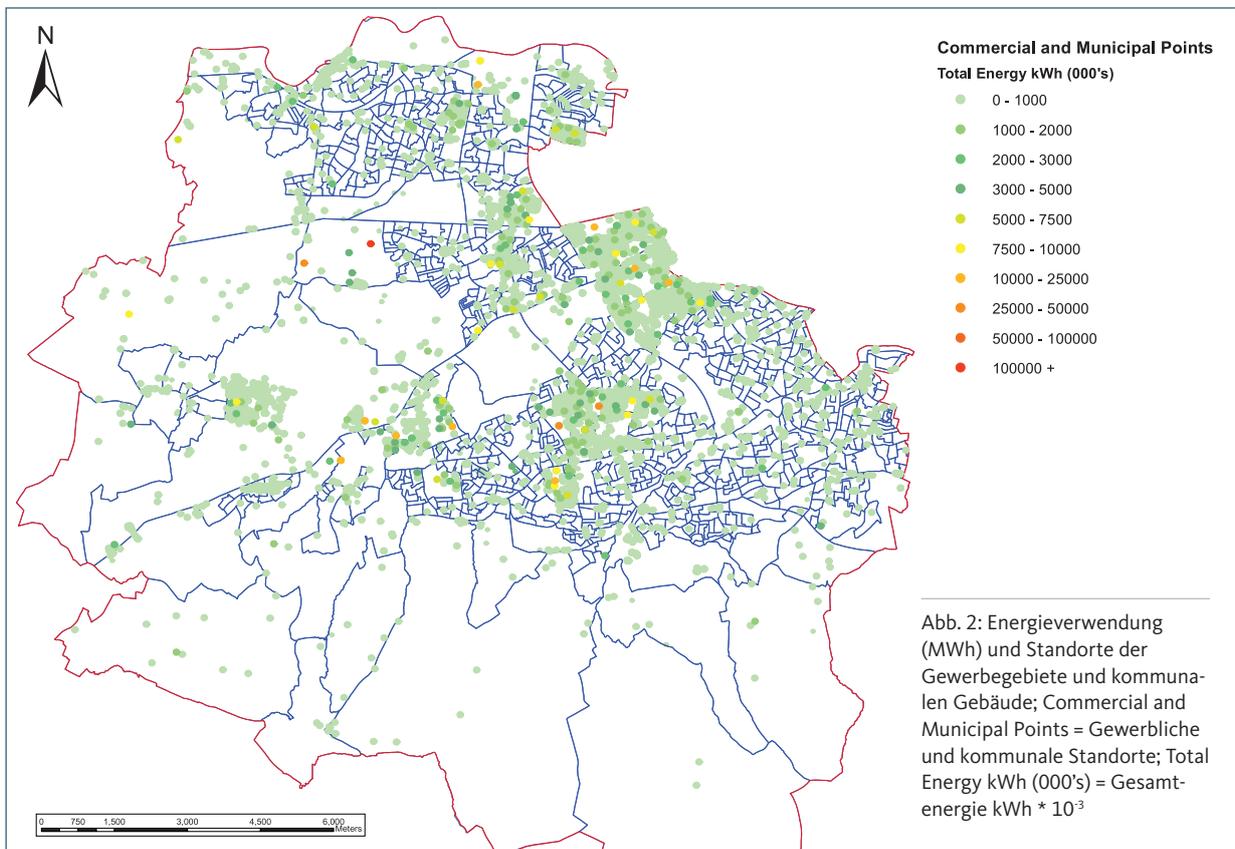
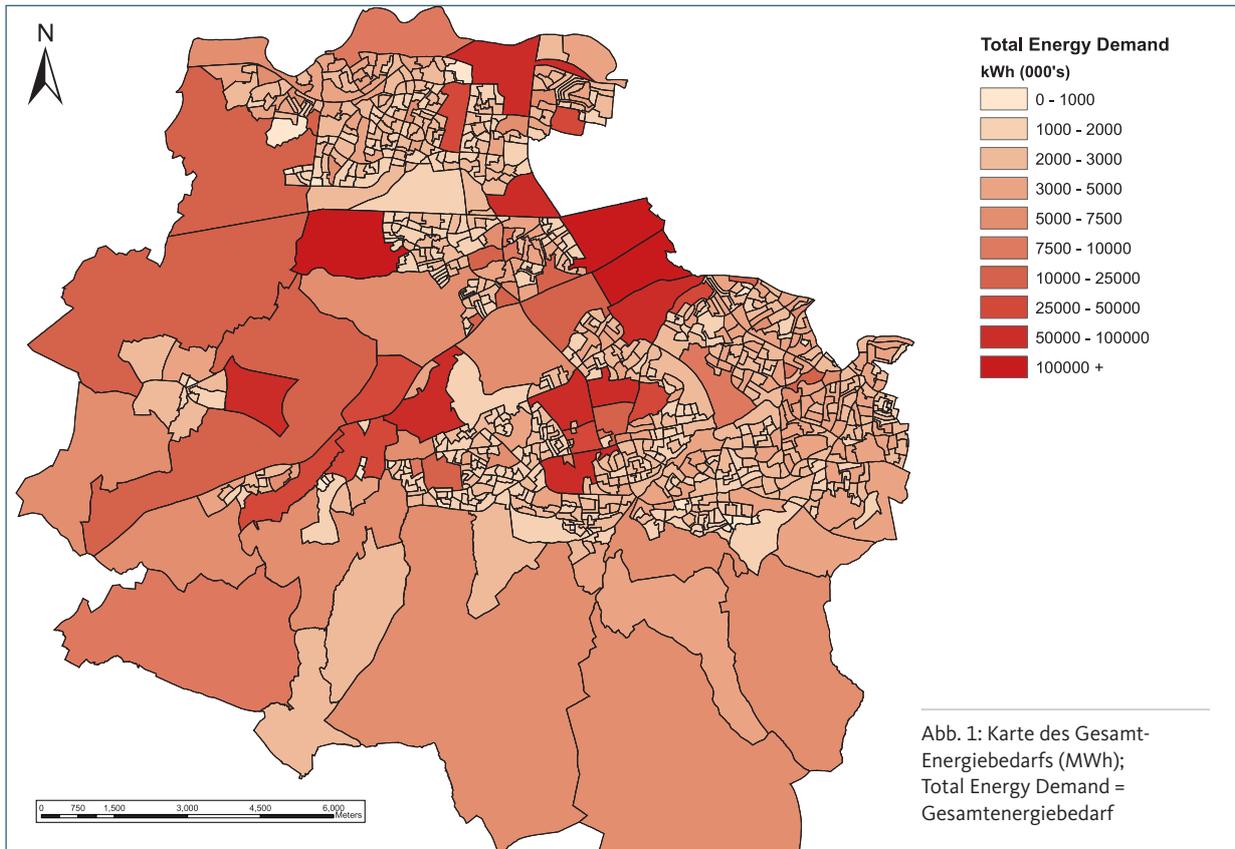
### CO<sub>2</sub>-arme Fernwärmenetze

Um für eine Fernwärmeversorgung geeignete Gebiete zu identifizieren, können Energiedaten zur Bezug auf Wärmedichte analysiert werden, die die Menge der in einem bestimmten Gebiet benötigten Wärmeenergie beschreibt und somit als Indikator für die wirtschaftliche Tragfähigkeit der Fernwärmeversorgung gilt. Diese Methode wird auch in anderen europäischen Ländern wie Dänemark und Schweden, angewandt. Die Wirtschaftlichkeit der Fernwärmeversorgung steigt, wenn die Abstände zwischen den Gebäuden geringer sind (aufgrund kürzere Versorgungsleitungen und verringertem Wärmeverlust) und wenn Großverbraucher vorhanden sind (z. B. mit ganztägig hoher Wärmeabnahme).

Fernwärmesysteme können auf einer Reihe von Technologien erneuerbaren Energiequellen basieren, z. B. auf Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse, Geothermie oder Energie aus Abfall. Die Nutzungsmischung und der Gebäudebestand in der Region South Dublin bieten ein gutes Potenzial für die Entwicklung örtlicher CO<sub>2</sub>-armer Fernwärmenetze. Die Energiebedarfsanalyse umfasste die Erstellung der Energieprofile von Gewerbegebieten, Wohngebieten und öffentlichen Nutzungen und identifizierte Potenzialräume, gemessen in Terajoule (TJ) pro Quadratkilometer (km<sup>2</sup>). Räume mit einer Wärmedichte über 250 TJ/km<sup>2</sup> gelten als solche mit dem höchsten Potenzial für eine Erschließung mittels Fernwärme. Viele der „Top-Ten“-Potenzialräume in South Dublin liegen innerhalb desselben Wahlbezirks (kleinste gesetzlich definierte Verwaltungsgebiete) und lassen sich daher mit anderen angrenzenden oder nahegelegenen Standorten mit hoher Wärmedichte verknüpfen.

Sobald Potenzialräume mittels der Wärmedichte-Methode identifiziert wurden, sollten der Entwicklungsplan und Qualitätsstandards die Entwicklung von Fernwärmeprojekten unterstützen und gewährleisten, dass alle neuen Entwicklungsvorhaben oberhalb eines bestimmten Schwellenwertes, in oder in direkter Nachbarschaft zu den Potenzialräumen, einer Energieanalyse unterzogen werden. Diese Analyse sollte zusammen mit dem Genehmigungsantrag der Genehmigungsbehörde vorgelegt werden, der sich auf die Nutzungen und den Umfang der Geschossfläche bezieht und einen Lösungsvorschlag hierfür enthält. Eine geeignete Mindestgröße die in Betracht gezogen wird, sind großflächige Wohngebiete, Gewerbegebiete und Mischnutzungsgebiete (mehr als 100 Wohnungen bei einer Dichte von 50 Wohnungen je Hektar und mehr, sowie Nicht-Wohngebiete mit 10.000 Quadratmetern und mehr). Die Energieanalyse sollte auch Vorschläge für die Versorgung mit CO<sub>2</sub>-armen Einzellösungen, einschließlich der technologischen Details, die Bereitstellungszeiten entsprechend der Energiebedarfe, den Spitzen-





energie-Mix sowie der Ausführung und Zeitplanung des Projektvorschlags beinhalten. In Fällen, in denen die Energieanalyse zeigt, dass die Bereitstellungskapazität eines Wärmeversorgungssystems vollständig ausgelastet und an einem Standort eine Versorgung nicht machbar erscheint, sollte der Bauantrag Details für die künftige Versorgung der Bebauung und die Sicherung der Rohrleitungswege zu den Grenzen benachbarter Standorte enthalten. Dies wird die zukünftige Anbindung an ein örtliches Fernwärmesystem auf benachbarten Standorten und im Gebiet erleichtern.

### Energiebedarf und Cluster von Energiegroßabnehmern

Abbildung 1 zeigt den Gesamt-Energiebedarf (Wärme und Strom) aller „Small Areas“ in der Region South Dublin. Die dunkelroten Bereiche in dieser Karte haben den größten Energiebedarf. Zum Vergleich werden in Abbildung 2 die Cluster der Energiegroßabnehmer in der Region dargestellt. Die Karten zeigen, dass sich in Räumen mit hohem Energiebedarf zahlreiche Gewerbegebiete und kommunale Energieverbraucher und einige Großverbraucher mit einem sehr hohen Energiebedarf je Gebäude befinden. Diese Gebiete umfassen Betriebe oder Gebäude im Zentrum von Tallaght, des Ballymount Industriegebiets und des Grange Castle Gewerbegebiets. In Gebieten mit Clustern von Großverbrauchern, in denen die Wärmedichte jedoch nicht für ein rentables CO<sub>2</sub>-armes Fernwärmeprojekt ausreicht, ergab die Energiebedarfsanalyse eine Reihe von Alternativen in Form von Einzellösungen. Etliche Entwicklungsplaninhalte und Qualitätsstandards können in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden. Die umfasst die mögliche Nutzung von Wärme aus Abfall, Solarenergie, Biomasse oder ein Mix aus diesen und anderen Technologien für die Gewerbegebiete und kommunalen Einrichtungen mit hohem Energiebedarf. Für diese Standorte könnte auch die Nutzung oberflächennaher Geothermie eine Option sein. Im Hinblick auf Strom könnte für Gebäude mit hohem Tagesstrombedarf und hohen Stromkosten je Kilowattstunde die Solarenergie in Verbindung mit saisonalen

Speichertechnologien eine kostengünstige Lösung zur Senkung des Stromverbrauchs und der Stromkosten darstellen. Für größere Objekte können sowohl Strom- als auch Wärmebedarf durch Blockheizkraftwerke gedeckt werden.

### Analyse des Wohnungsbestands in der Region South Dublin

Die Optimierung der Energieeffizienz bestehender Gebäude ist eine der herausragenden Herausforderungen der Kommunen. Verstärkte Anstrengungen in diesem Bereich, vor allem bei der Sanierung und Aufwertung bestehender Gebäude können einen wesentlichen Beitrag zur Senkung des Energiebedarfs und der Energiekosten leisten. Um bei Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bestehender Gebäude die richtigen Prioritäten setzen zu können, muss das Energieprofil des Wohnungsbestands erfasst und kartiert werden, wobei vor allem Bereiche mit älterem Gebäudebestand und Gebäude mit einer schlechten Gebäudeenergiebewertung (Building Energy Rating, BER) zu identifizieren sind.

Im Rahmen der Energiebedarfsanalyse für South Dublin wurde der Wohnungsbestand detailliert untersucht. Möglich war dies aufgrund vorhandener Daten insbesondere aus dem Zensus 2011 und Daten der Gebäudeenergiebewertung (BER) der Irischen Behörde für nachhaltige Energien. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Gebäudeenergiebewertungen in der Region South Dublin bezogen auf die Gebäudebaujahre. Die Analyse der Gebäude zeigt, dass 56 % der BER-Werte bei D<sub>1</sub> (> 225 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr) oder niedriger liegen. Weiterhin erreichen 66 % aller Doppelhäuser höchstens D<sub>1</sub>, dasselbe gilt für 46 % aller Reihenhäuser und 60 % aller freistehenden Häuser. Auf Reihenhäuser und Mietwohnungen entfällt der Großteil der BER-Bewertungen mit A (< 75 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr) und B (75 bis unter 150 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr), wobei die meisten dieser Häuser nach 2006 gebaut wurden. Die niedrigeren BER-Werte F (> 380 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr) und G (> 450 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr) betreffen vor allem Häuser aus den Baujahren 1919 bis 1970. Diese Analyse unterstützt die Identifizierung von Häusern bzw. Wohnungen von Bewohner/innen mit einem Risiko der Energiearmut.



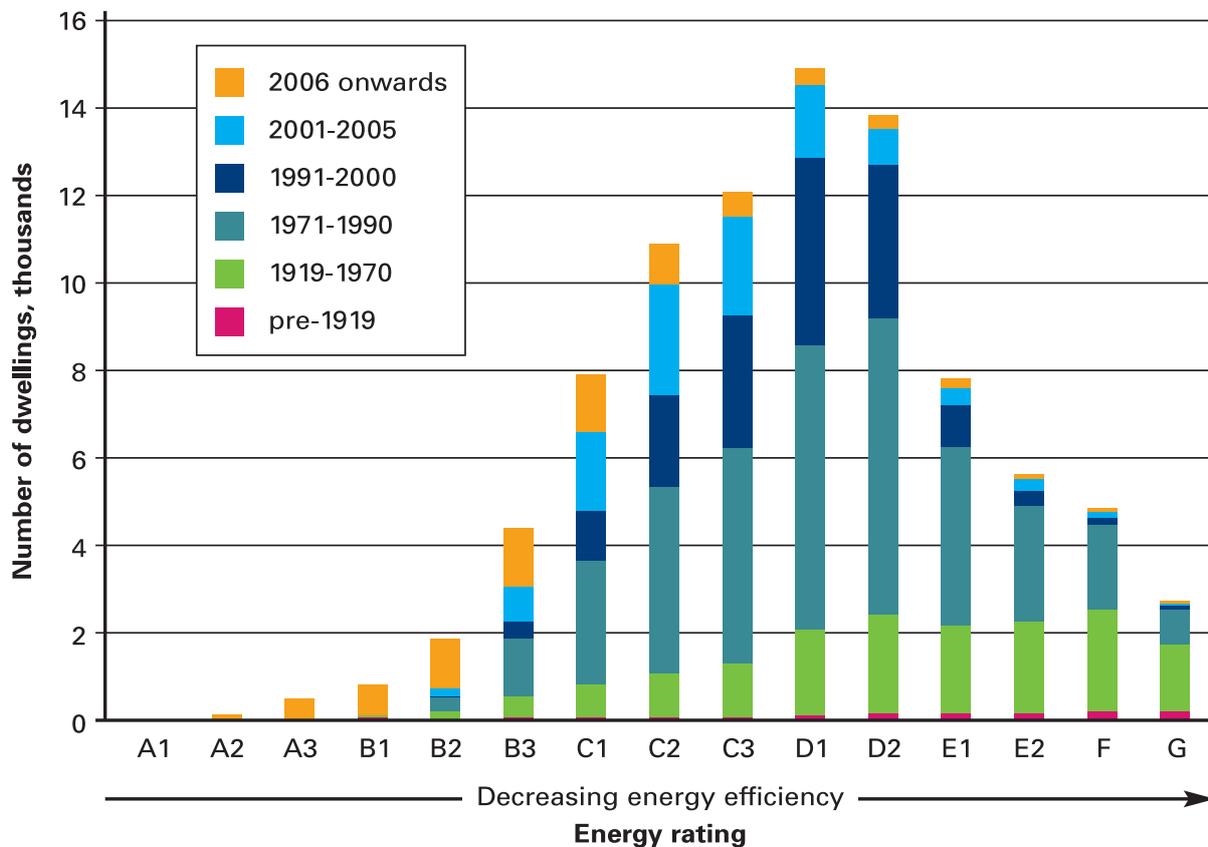


Abb. 3: Verteilung der Gebäudeenergiebewertungen (BER) in South Dublin nach Baujahr; Number of dwellings = Zahl der Wohnungen; 2006 Onwards = ab 2006; Pre-1919 = vor 1919; Quelle: South Dublin Spatial Energy Demand Analysis, April 2015

Im Rahmen der Energiebedarfsanalyse wurden auch die Energiekosten von Wohngebäuden erfasst und kartiert. „Small Areas“ mit vielen Wohngebäuden, die etwa mit Heizöl versorgt werden, haben höhere Energiekosten als andere, dasselbe gilt für Bereiche mit einem großen Anteil elektrischer Heizungen und älteren Gebäuden mit schlechter Wärmedämmung.

Planung, Bau und Betrieb neuer Gebäude spielen eine wichtige Rolle bei der zukünftigen Senkung des Energiebedarfs und der Verbesserung der Energieeffizienz. Die Integration von Energiekennzahlen in den Nutzungszyklus aller neuen Wohn- und Nichtwohngebäude, von der Ebene des Quartiers, des Straßenzugs und der Einzelgebäude, kann signifikante Ein-

sparungen auf kommunaler Ebene ermöglichen. Die Anforderungen an Energieeffizienz und erneuerbare Energien beim Bau von Wohngebäuden oder Nichtwohngebäuden werden vor allem in den aktuellen Bauvorschriften (Building Regulations Part L, 2008 & 2011) festgelegt. Alle Neubauten für Wohnzwecke in South Dublin müssen zurzeit eine Energieeffizienz aufweisen, die einer BER-Bewertung von A3 entspricht, ebenso gibt es spezifische Anforderungen an die Wärmeeffizienz, den Gesamtenergieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Ebenfalls ist in diesen Vorschriften festgelegt, dass ein angemessener Teil des Energieverbrauchs zur Erreichung der Energieeffizienz eines Wohngebäudes aus erneuerbaren Energiequellen stammen muss.



## Schlussfolgerungen

Die raum- und nutzungsbezogenen Energiebedarfsanalyse in der Region South Dublin leistet eine Visualisierung von Bereichen bestimmter Energiecharakteristika und dient damit als belastbarer Ausgangspunkt für die Unterstützung von energiepolitischen Aussagen und Zielen des regionalen Entwicklungsplans, für strategische Entwicklungszonen (Strategic Development Zones - SDZ) sowie anderer regionaler Pläne und Strategien. Mit Hilfe der Zusammenstellung und strukturierten Bewertung angenommener und vorliegender Energiedaten aus verschiedenen Wärmeverbrauchssektoren konnten Karten zu Wärmedichte, Energiebedarf und Energiekosten erstellt werden.

Als Ergebnis der Analyse werden Handlungsmöglichkeiten für die Erhöhung der Energieeffizienz und der Einsatz erneuerbarer Energien aufgezeigt. Diese münden in Politikempfehlungen und der Festlegung von Zielen im regionalen Entwicklungsplan. Zudem wird über Qualitätsstandards – im Kontext der räumlichen Lage der Region South Dublin in der Großregion Dublin – die Vielfalt der Wärmeverbrauchssektoren, der gebauten Umwelt und der Flächennutzung aufgeführt. Da die Energiebedarfsanalyse auf der Methodik des Aktionsplan für nachhaltige Energie (SEAP) für die Region South Dublin basiert, verstärkt sie das Bewusstsein, die Kompetenz und die Unterstützung der Verwaltungsmitarbeiter/innen.

Des Weiteren kann sie zu einer stärkeren Unterstützung von Seiten der regionalen Politiker in Bezug auf Belange des Klimawandels (Klimaanpassung und Klimaschutz) führen, insbesondere durch die Betei-

ligung am EU-weiten Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie.

Die Energiebedarfsanalyse für South Dublin ist die erste ihrer Art, die von einer regionalen Behörde in Irland erstellt wurde. Sie markiert einen wichtigen Meilenstein in der Integration von Flächennutzungsplanung und der Planung für den Einsatz alternativer Energien. Ebenso fördert die Analyse einen „Bottom-up“-Ansatz zur Verwirklichung von Anforderungen der EU und nationaler Energieziele bis 2020 und darüber hinaus. Durch die Anwendung und Weiterentwicklung des Aktionsplans für nachhaltige Energie und der Methodik des EU-weiten Konvents der Bürgermeister für Klima und Energie weist sie in Richtung der Entwicklung einer regionalen Methodik die raum- und nutzungsbezogene Ansätze umfasst. Die Erstellung von Energieprofilen erweitert den regionalen Rahmen für die Planung erneuerbarer Energien.

Die detaillierte Energiebedarfsanalyse ermöglicht weitergehende Untersuchungen in der Region South Dublin einschließlich der Kartierung von erneuerbaren Energieressourcen wie z. B. eine Solardachanalyse oder die Kartierung von nutzbaren Abwärmepotenzialen. Detaillierte Fallstudien zur technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit einer Reihe von Maßnahmen mit Bezug auf EU- und Nationalpolitiken und technologische Weiterentwicklungen werden ermöglicht, die auch die verstärkte Übernahme von Verantwortung und Eigentümerschaft durch Kommunen und Bevölkerung bei Energieprojekten in South Dublin County in den Blick nehmen.

## Kontakt:

Anthony McNamara,  
EU Projects Co-Ordinator & Executive Planner at  
South Dublin County Council  
[amcnamara@SDUBLINCOCO.ie](mailto:amcnamara@SDUBLINCOCO.ie)



# Kanton Genf – Eine Region auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

Das Projekt gehörte zu den Gewinnern des 10<sup>th</sup> European and Regional Planning Awards des Europäischen Rats der Stadtplaner (ECTP), der in 2014 ausgelobt wurde. Partner des Projekts SPECIAL gehörten zur Wettbewerbsjury. Dieser Text basiert auf dem Wettbewerbsbeitrag.

Autoren: Olivier Epelly, Isabel Geiault et al., Cantonal Energy Office and Cantonal Town Planning Office, Genf

Der vorliegende Artikel beschreibt einen neuen Ansatz auf dem Weg hin zu nachhaltigen Energien, der spezifisch im Zusammenhang mit dem Kanton Genf ins Leben gerufen wurde. Die wirtschaftliche Attraktivität der Region hat in den letzten Jahrzehnten zu einem Bevölkerungszuwachs sowie einer urbanen Siedlungserweiterung an den Stadträndern geführt. Der Kanton hat sich zum Ziel gesetzt, 50.000 neue Wohnhäuser bis zum Jahr 2030 zu errichten, um eine ausbalancierte Stadtentwicklung zu ermöglichen und den Wohnungsmangel zu bekämpfen.

Als Reaktion auf die Herausforderungen der globalen Klimaerwärmung und der Erschöpfung fossiler Energien müssen sich die Städte umstrukturieren. Nachhaltige Energieformen werden integraler Teil der Regional- und Stadtplanung, was eine enge Kooperation zwischen Stadtplanern und Energieexperten erfordert. Dieser Artikel beschreibt, welche Instrumentarien entwickelt wurden, um sich dieser Herausforderung zu stellen, sowie erste Projekte, in denen eine koordinierte Energie- und Stadtplanung Anwendung findet.

## Energie wird zunehmend eine gesellschaftliche Herausforderung

Um das Problem anzugehen und das Thema Energie zu einer Angelegenheit von öffentlicher Bedeutung zu machen, wurde in Genf ein kantonales Gesetz erarbeitet, das seit 1987 rechtskräftig ist und 2010 überarbeitet wurde. In einem nicht trivialen Schritt wurde Energie- und Stadtplanung effizient unter einen Hut gebracht, indem Belange des Klimaschutzes zwingend in die Raumplanung einzubeziehen sind. Im Jahr

2013 wurden überdies im Kanton Genf die Themenfelder Städteplanung, Häuserbau und Energie in einer strategischen Einheit gebündelt, dem neuen Departement für Raumordnung, Wohnungswesen und Energie (DALE).

## Gute Koordination zwischen den Beteiligten ist unverzichtbar

Es ist essentiell, Energiepolitiken in die Raumplanung mit einzubeziehen, wobei Formen entwickelt werden müssen, mit denen etwa erneuerbare Energien implizit integriert werden. In Anerkennung der Abhängigkeiten zwischen der Energie- und Raumplanung ist es notwendig, die verstärkte Kooperation zwischen

Stadtplanern und Energieexperten anzugehen. Hilfreich ist die Schaffung eines gemeinsamen „Raums“, um den Austausch zwischen den Experten zu ermöglichen. Die Integration nachhaltiger Energien in Planungsprozesse muss eine selbstverständliche Aufgabe für Stadt- und Regionalplaner werden, indem sich



das Thema zu Eigen gemacht wird. Dies beginnt mit der Schaffung eines gemeinsamen Vokabulars, etwa für die Definition räumlicher Ebenen, nachhaltiger Energieformen, Produktionsmöglichkeiten, des Vertriebs und des Verbrauchs.

Um erneuerbare Energien in der Stadt voranzubringen, ist die Beteiligung zahlreicher öffentlicher und privater Beteiligter erforderlich, dies fängt bei der Identifizierung von lokalen und regionalen Energieressourcen an und hört bei den Nutzern auf. Im Gegensatz zu fossilen Energien sind erneuerbare Energien meist schwieriger zu generieren, zu lagern, zu transportieren und umzuwandeln. Folglich bedarf es häufig einer kritischen Masse von Verbrauchern, um wirtschaftliche und technische Hemmnisse für die Umsetzung von erneuerbare Energieprojekten zu nehmen.

In diesem Zusammenhang sind vor allem Industriestandorte, der Dienstleistungssektor und Siedlungsgebiete einer bestimmten Größenordnung zu betrachten. Diese potenziellen Großverbraucher können auf der einen Seite die Rolle eines zentralen Energieabnehmers annehmen, sodass Versorgungsinfrastruktur mit erneuerbarer Energien aufgebaut werden kann und auf der anderen Seite können sie ebenso selbst erneuerbare Energien erzeugen bzw. speichern, die wiederum anderen Verbrauchern zur Verfügung gestellt wird. Um Synergien zu generieren, spielt auch das Prinzip der Industrial Ecology eine wichtige Rolle, das alle Stoff- und Materialströme in die Betrachtungen einbezieht und zugleich eine Verbindung zwischen Energieproduzent und Verbraucher herstellt.

## Upscale: vom Einzelgebäude über das Quartier hin zur Region

Bei der Nutzung fossiler Energien war man daran gewöhnt, den Fokus auf das Einzelgebäude zu legen und weniger auf eine gesamte Region. Bei der aktuellen Transformation des Energiesystems kann ein Betrachtungswechsel der räumlichen Größenordnung sinnvoll sein. So wird in Genf bei der Erörterung von Fragen der Energieversorgung mittlerweile die gesamte Region betrachtet. Jedes einzelne Projekt wird unter Berücksichtigung größerer räumlicher Ebe-

nen untersucht, um übergreifende Lösungen für die Nutzung von erneuerbarer Energien zu identifizieren. Während der heutigen Übergangsphase, sollten fossile Energien nur noch als Ergänzung und Unterstützung der Systemtransformation in Richtung erneuerbare Energien genutzt werden. Deshalb sollten Infrastrukturen für fossile Energieträger die Möglichkeit zulassen, später mit erneuerbaren Energien betrieben zu werden.

## Ein neues Instrument – das regionale Energiekonzept

Um Energieversorgung und Stadt- und Regionalplanung zusammenzuführen, hat der Kanton Genf eine Reihe von Ansätzen für die regionale Energieplanung entwickelt. So wurde das Thema Ressourcenmanagement im neuen Stadt- und Regionalplanung 2030 aufgenommen, welcher alle räumlichen Politiken vereint. Ebenfalls wird in diesem Plan die Richtung für die Energiepolitik angegeben. Ein weitaus detaillierter Masterplan für netzgebundene Energieversorgung ist in der Entwicklung.

Mittlerweile liegt ein regionales Energiekonzept vor, dass jedes einzelne Raumplanungsverfahren behandelt – dies umfasst etwa den Bebauungsplan wie auch räumlich größere Planungsebenen. Dieses Konzept sieht vor:

- Identifizierung der wichtigsten Akteure und ihrer spezifischen Rollen
- deren Koordination unter Berücksichtigung ihrer Interessen und Sachzwänge



- anbieten von Energieversorgungsstrategien, unter Berücksichtigung lokaler Energieressourcen

## Innovative Pilotprojekte

Genf besitzt eine Reihe von Vorteilen, mit denen die notwendige Energiewende gut angegangen werden kann. Zunächst hat die Stadt eine dichte Gebäudestruktur, durch die Synergien erzielt werden können. Des Weiteren können bisher ungenutzte Wärmeressourcen angezapft werden, wie etwa das Wasser des Genfer Sees bzw. der Rhône, oder aber die Nutzung von oberflächennaher als auch Tiefengeothermie.

Die Entwicklung dieser Energiequellen erfordert die Implementierung von Infrastrukturen die mehrere räumliche Ebenen umfassen. Weshalb für die Umsetzung solcher Projekte eine umfassende Koordination der Energie- und Raumplanung notwendig ist.

Die Projekte, die im Kantonsgebiet eingeleitet wurden, dienen als Piloten für die Umsetzung der Energiewende. Die Projekte ermöglichen den Beteiligten, darunter sowohl Stadt- und Regionalplaner als auch Energieexperten, wichtige Erkenntnisse für zukünftige Projekte zu gewinnen, während sie gleichzeitig den Mehrwert der integrierten Energie- und Raumplanung aufzeigen.

Das erste große Projekt, das diesen Prozess illustriert, ist das GeniLac<sup>®</sup>-Projekt. Ein umfangreiches hydrothermales System wird mit Wasser des Genfer Sees gespeist, mit dem eine Reihe von benachbarten Stadtteilen geheizt wie auch gekühlt werden können. Nach seiner Fertigstellung wird sich das Gebiet vom Stadtzentrum bis zum Flughafen erstrecken. Ein zwar kleineres, aber ähnliches System wurde bereit in 2009 im Gebiet des Sitzes der Vereinten Nationen entwickelt und umgesetzt (Genève Lac Nations). Dieses Pilotprojekt, das von der Europäischen Union unterstützt wurde, diente als Nachweis für das thermische Potenzial des Sees und war eine grundlegende Erfahrung im Hinblick auf die Durchführung größerer Projekte.

Das regionale Energiekonzept wird insbesondere auf zehn Großprojekte des Kantons Genf angewendet, die eine Herausforderung in Bezug auf Energie und Stadtplanung darstellen.

GeniLac<sup>®</sup> wird gemeinsam von Energieexperten und Stadt- und Regionalplanern vorangebracht und ist Gegenstand einer umfassenden Zusammenarbeit dieser Akteure. Im Planungsgebiet werden derzeit drei groß angelegte Stadtplanungsprojekte durchgeführt. Ein Komitee wurde ins Leben gerufen, mit dem Herausforderungen sich überschneidender Infrastruktursysteme wie etwa GeniLac<sup>®</sup>, Autobahn und Hochspannungsleitungen koordiniert werden sollen. Das Komitee setzt sich aus privaten Akteuren, Vertretern des Schweizerischen Eidgenossenschaft, des Kantons und der Kommunen zusammen. Dies ist ein gutes Beispiel für die Koordination der beiden Themen, bei dem zahlreiche Teilnehmer an einem großflächigen Raumplanungsprojekt beteiligt sind und Energie Teil einer integrierten Planung ist.

Vor dem Hintergrund des GeniLac<sup>®</sup>-Projekts wurden bei der Entwicklung einer neuen Wohnbebauung im Stadtteil Jonction verschiedene Überlegungen zur Energieversorgung angestellt.

Zunächst war für das ursprüngliche Planungsgebiet eine Energieversorgung zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen bezogen auf die Neubauten vorgesehen. Geprüft wurde zudem der Anschluss an ein Fernwärmenetz, welches zusätzlich noch auf den baulichen Bestand im Stadtteil ausgeweitet werden kann. Nachteil wäre hier, dass aufgrund der langen Distanzen im Fernwärmenetz keine vollkommene Versorgung aus erneuerbaren Energiequellen möglich wäre. In Genf wurde sich für diese zweite Option entschieden und die Bereitstellung von 10 Prozent der Energie aus fossilen Ressourcen in Kauf genommen. Grund hierfür war die Möglichkeit der Expansion des Fernwärmenetzes im gesamten Stadtteil über das Bebauungsgebiet hinaus. Durch das räumliche „upscalen“ wird insgesamt mehr für die Nachhaltig-





Quelle: La République et canton de Genève



# Examples of Territorial Energy Planning

## ① + ② GLN - GeniLac®

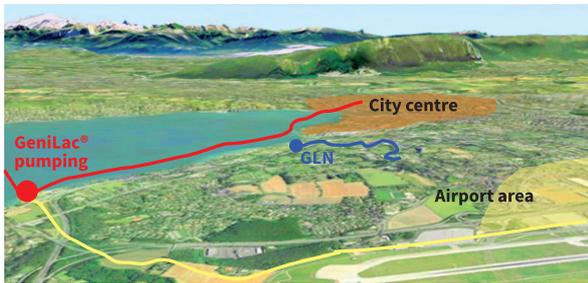
**Project:** to develop a broad thermal network (warm and cold) using the water from the Lake Geneva

**Background:** GeniLac® is an offspring of the Geneva-Lake-Nations project (GLN), a similar, yet smaller network pilot project supported by the European Union

**Strong features:**

- A previous project has demonstrated the thermal potential of the lake and has been crucial for the launching of a larger scale project

- Successful partnership between energy experts and spatial planners; this scheme integrates three big urban planning projects to the south of the international airport while involving a thermal network, a motorway network and high voltage lines. A dedicated unit was created, including private stakeholders and representatives from the Swiss Confederation, the Canton and the municipalities



## ② + ③ Jonction - GeniLac®

**Project:** long-distance heating network in the Jonction district, using the water from the Rhone

**Background:** a 100% sustainable supply was considered on the restricted area. Eventually, the selected alternative provides for a mixed supply, yet extended to existing buildings. This option rests on 10% of fossil energy as a supplementing source of energy

**Strong features:**

- Integrating this spatial planning project into an extended area will make a larger portion of the territory move to sustainability  
 - This project is meant to evolve - in time, the network will be connected to the GeniLac® network that will replace the water from the Rhone with the water from the lake and further strengthen the efficiency of the heat pump. It provides more stability to the system



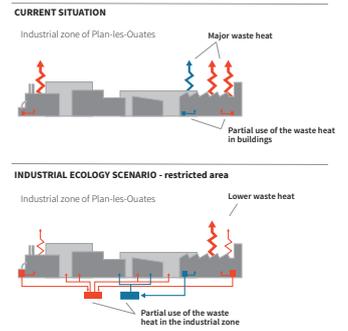
## ④ Industrial zone of Plan-les-Ouates and district of Les Cherpines

**Project:** The waste heat of some of the companies of the industrial zone will cover a substantial part of the heating needs of the buildings located in the zone, but also of those located in the future housing area of Les Cherpines

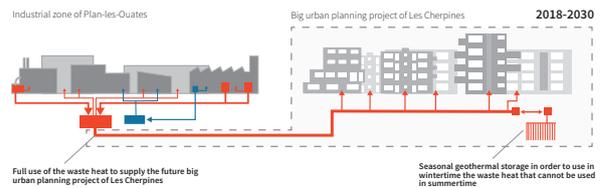
**Background:** An industrial ecology solution restricted to the industrial zone of Plan-les-Ouates (ZIPLLO) would be easier to implement, for the stakeholders are already there. In an extended area, the challenge is to coordinate many private and institutional stakeholders

**Strong feature:**

- Rational use of the energy and effort to find a balance in two interdependent territories - one with strong waste heat and the other one with substantial needs



**INDUSTRIAL ECOLOGY SCENARIO - extended area**



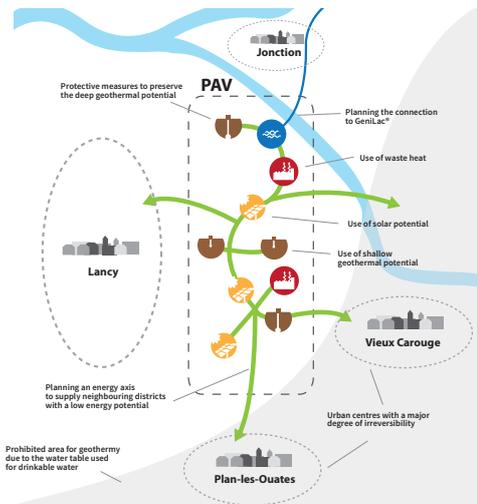
## ⑤ Praille-Acacias-Vernets (PAV)

**Project:** Use of the energy potential - waste heat, shallow geothermy, solar energy, possible connection to GeniLac® - of the extended area included in the PAV Great Urban Planning Project

**Strong feature:**

Integration of long-term energy strategies in spatial planning procedures:  
 - elaborating the local master plan together with the energy concept enables to provide for spaces that are dedicated to deep geothermy  
 - energy opportunities are encouraged, as well as the connection to neighbouring areas with lower energy resources

**Background:** This central territory in the Canton of Geneva is going to be significantly transformed in the next years (230 hectares)



Quelle: La République et canton de Genève



keit in der Stadtregion erreicht, als beim ursprünglichen Plan mit Fokus nur auf die neue Bebauung. Die Versorgung des erweiterten Fernwärmenetzes erfolgt mit der thermischen Energie aus der Rhone in Kombination mit einer Hochtemperatur-Heizpumpe. Ein weiterer Vorteil des Systems ist seine Kompatibilität mit GeniLac®, wenn das Projekt fertiggestellt wird. Dies zeigt, dass die Analyse geeigneter räumlicher Bezugsgrößen für die Energiebereitstellung und das Erzielen guter Kompromisslösungen auch für den Ausbau des GeniLac®-Projekts von großer strategischer Bedeutung für Genf ist. Vor allem da GeniLac® von einer kritischen Masse von Abnehmern abhängig ist.

Ein weiteres Beispiel für die Notwendigkeit, Energie- und Stadtplanung unter einen Hut zu bringen, ist das Fernwärme-Projekt, das das Industriegebiet Plan-les-Ouates und das Wohnungsbauprojekt Les Cherpines miteinander verbinden soll. Hierbei soll die Abwärme des Industriegebiets auch außerhalb des Gebiets für die neue Wohnungsbebauung genutzt werden. In dem neuen Baugebiet sind erneubaren Energien nicht einfach zu erschliessen. Im Gegensatz zum Jonction-Projekt, bei dem vorhandene Gebäude integriert werden, existieren die Wohnbauten, die

an das Fernwärmenetz angebunden werden sollen, noch nicht. Die Herausforderung, diese zwei Gebiete mit nachhaltiger Energie zu versorgen, besteht in der Koordination der unterschiedlichen Akteure, dem Zeitrahmen sowie dem Umgang mit den damit verbundenen Unsicherheiten.

Abschließend führen wir das Beispiel des Entwicklungsgebiets Praille-Acacias-Vernets (PAV) an, das eine besondere Chance für die nachhaltige Stadtentwicklung in Genf darstellt. Die Ausarbeitung des Masterplans wurde zusammen mit der Entwicklung eines Energiekonzepts durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurden Räume, die für die Nutzung von Tiefengeothermie geeignet sind, festgelegt. Des Weiteren wurden Themen wie etwa die energetische Transformation des Bestands angegangen.

Bei diesen vier vorgestellten Projekten müssen die Akteure die räumlichen Ebenen in all ihrer Verschiedenheit und all ihren Dimensionen berücksichtigen und auch Komplementaritäten entwickeln. Die Projekte zeigen auch, wie wichtig eine finanzielle Unterstützung durch den Kanton Genf ist, entweder durch Fördergelder, als Mitentwickler oder als Risikoträger.

## Der gesamte Stadtraum in einem Projekt

Die hier aufgeführten Instrumente und Beispiele einer regionalen Energieplanung sind neu und teilweise noch im Entstehen begriffen. Einige beschriebene Projekte stecken zum Teil noch in den Kinderschuhen. Der Kanton Genf beabsichtigt in diesem Zusammenhang nicht, fertige und beispielhafte Projekte zu beschreiben, sondern möchte vielmehr auf Konzepte und allgemeine Prinzipien verweisen, mit denen das Ziel einer Energiewende angegangen werden kann.

Die Autoren sind der Überzeugung, dass die Energiewende nur durch eine Transformation bzw. einem

Redesign der Stadt möglich sein wird, wobei die Kooperation zwischen Energieexperten und Stadt- und Regionalplanern unverzichtbar ist. Die in Genf bereits angegangenen Bestrebungen, die Energiepolitik auf den gesamte Stadtbereich und sämtlicher relevanter Ebenen auszuweiten, machten es möglich, die Ausrichtung hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung von einem anderen Blickwinkel aus zu betrachten. Heutzutage geht es nicht mehr darum, den urbanen Raum kleinteilig zu betrachten, sondern vielmehr in einen größeren räumlichen Zusammenhang Lösungen für eine postfossile Energieversorgung zu finden.



# Das Integrierte Energiekonzept der Stadt Prenzlau

Autor: Dr. Andreas Heinrich, 2. Beigeordneter, Stadt Prenzlau

## Erneuerbare Energien in Prenzlau

Das Thema der erneuerbaren Energien beschäftigt die Stadt Prenzlau schon seit fast 20 Jahren. So wurde 1997 durch die Stadtverordnetenversammlung der Beschluss zur Beteiligung am Prozess der „Lokalen Agenda 21“ gefasst. Im Jahre 2004 folgte der Beschluss über das Leitbild der Stadt Prenzlau, die sich seitdem als „Stadt der erneuerbare Energien“ bezeichnet. Zwei Jahre später wurde eine Konzeption für Initiativen im Bereich der regenerativen Energien im Integrierten Stadtentwicklungskonzept der Stadt Prenzlau eingeführt. In den Jahren 2012/2013 erfolgte die Erstellung eines durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderten Integrierten energetischen Quartierskonzepts für die Innenstadt. Seit 2014/ 2015 unternimmt die Stadt erste Schritte zur Etablierung eines kommunalen Klimaschutzprogramms. Das aktuelle Luftbild der Stadt zeigt die Schwerpunkte der städtischen

Entwicklung. So ist Prenzlau ein Mittelzentrum im ländlichen Raum. Bereits am Horizont sind großflächige Windkraft- und Photovoltaikanlagen zu erkennen. Darüber hinaus besitzen aus energetischer Sicht die Themen Geothermienutzung, Biogasnutzung, Power to heat sowie die energetische Sanierung der Wohnungsbestände einen großen Stellenwert.

Am Stadtrand von Prenzlau befindet sich darüber hinaus das Hybridwerk der Firma Enertrag, in dem Windstrom unter anderem auch in Wasserstoff aufgespalten wird, welcher für Mobilitätszwecke eingesetzt werden kann. Außerdem erarbeitete die Stadt Prenzlau in den Jahren 2008/2009 ein Standortkonzept zur Förderung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, um hier eine bessere planerische Stellung dieser großflächigen PV-Anlagen vornehmen zu können.

## Das integrierte energetische Quartierskonzept Innenstadt

Ein wichtiger Meilenstein im Rahmen der energetischen Stadtsanierung war die Erarbeitung des Integrierten energetischen Quartierskonzepts für die Innenstadt in den Jahren 2012/2013. Die Kosten für das Konzept betragen 175.000 €, davon wurden 65 Prozent gefördert durch die KfW, 35.000 € kamen aus dem Teilprogramm des Stadt-Umbau-Programms (Aufwertung, hier trug die Stadt 1/3 Eigenanteil) und der verbliebene 15 prozentige Eigenanteil wurde finanziert durch Zuschüsse der beteiligten Wohnungsunternehmen und Stadtwerke. Kooperationspartner beim energetischen Quartierskonzept waren Teile der Prenzlauer Arbeitsgemeinschaft Stadt-Umbau, insbesondere die Wohnungsgenossenschaft Prenz-

lau e. G., die Wohnbau GmbH Prenzlau und die Stadtwerke Prenzlau GmbH.

### Akteure und ihre Interessen

Das Konzept musste verschiedene Interessenlagen und bestehende Zielkonflikte lösen. Die Interessen der Stadtwerke lagen in der Sicherung der Fernwärmeversorgung in Prenzlau, in der Prüfung der Möglichkeiten von Netzerweiterung in bestimmten Stadtbereichen und der Klärung vorhandener Trassen zur Verringerung von Wärmeverlusten. Außerdem stand die Einbindung innovativer Lösungen zur Wärmeenergieerzeugung und Speicherung für eine





Abb. 1: Luftbild der Stadt Prenzlau (Quelle: Stadt Prenzlau, eigene Darstellung)

langfristige Versorgungssicherheit (Power to gas und Wärmeaquiferspeicher) im Mittelpunkt. Dies hätte aber nur bei einer Verdichtung des Fernwärmenetzes funktioniert.

Die Wohnungsunternehmen interessierten sich vor allem für die Prüfung energiewirtschaftlicher Alternativen zum Ersatz sanierungsbedürftiger Gas-Heizungen und für die möglichst kurzfristige Sicherung günstiger Tarife bei der Wärmeversorgung der Mieter.

Dabei wurde zum Teil der Kostenvorteil der Wärmeversorgung seitens der Wohnungsunternehmen in Frage gestellt. Die Stadt Prenzlau wollte einerseits die energetische Stadtsanierung als Bestandteil des Leitbildes der Stadt entwickeln und andererseits die technologischen Möglichkeiten der erneuerbaren Energien mit der Sanierung der Wohnungsbestände verknüpfen. Darüber hinaus sollten die städtischen Immobilien, speziell Kitas und Schulen, bezüglich ihres energetischen Status untersucht und Möglichkeiten zur Verringerung der Betriebskosten aufgezeigt werden.

Wichtig für die Konzepterstellung war die Etablierung eines Dialogprozesses zur Verständigung auf gemeinsame Ziele und Vorgehensweisen. Darüber hinaus waren die energiewirtschaftlichen Bewertungen verschiedener Energieträger zentral. Letztlich sollte das Energiekonzept mit einer sozialökonomischen Betrachtung verbunden werden. Zur Erarbeitung des Quartierskonzeptes wurden Vereinbarungen zur Bildung einer „Steuerungsgruppe Energiekonzept“ abgeschlossen. Diese Vereinbarungen beinhalteten auch die bereits erwähnte Finanzierung des Konzeptes. Ein weiteres städtisches Ziel war, Rückschritte beim Ausbau innovativer Versorgungssysteme unter Einbeziehung regenerativer Energiesysteme (Power to gas oder Power to heat) zu vermeiden. Die Konzentration auf das Quartier Innenstadt war erforderlich, da eine energetische Quartiersentwicklung nur bei langfristig stabilen Quartieren Sinn macht. Das Quartierskonzept diente als methodische Basis der fachlichen Diskussion und Verständigung zwischen den Stadtwerken und den Wohnungsunternehmen.



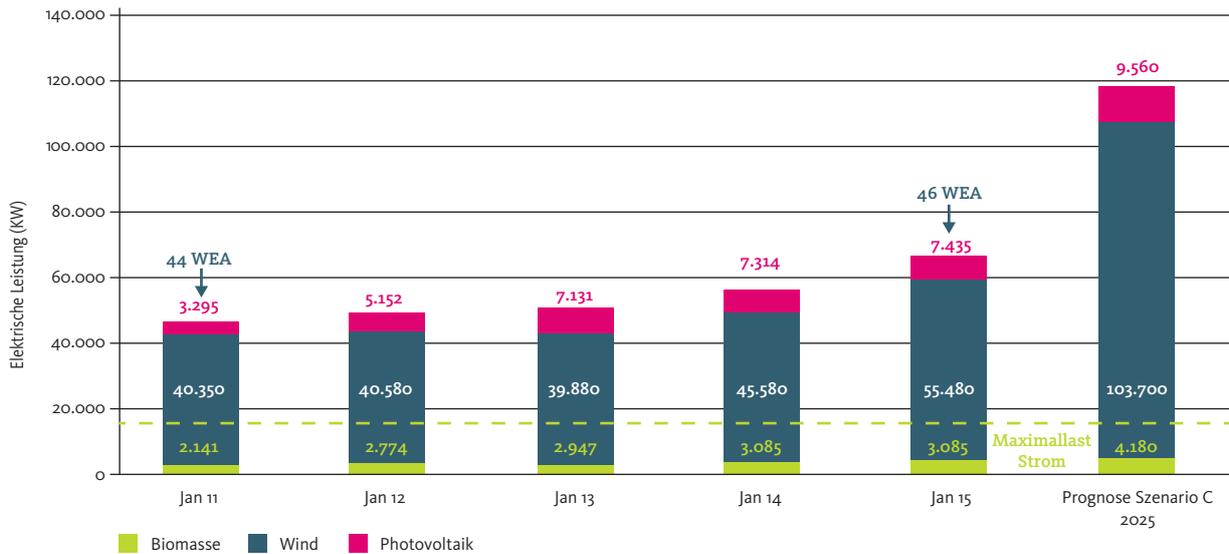


Abb. 2: Leistungen der EEG-Anlagen im Netz der Stadtwerke Prenzlau GmbH, Quelle: Stadtwerke Prenzlau GmbH

### Fernwärme

Ein weiterer Ausgangspunkt war auch der vom TÜV Rheinland zertifizierte Primärenergiefaktor  $\sigma$  für das dortige Fernwärmenetz. Dieser sehr niedrige Primärenergiefaktor beruht auf der weitgehenden Einbeziehung regenerativer Energiequellen bei der Erzeugung der Fernwärme. So wird die Fernwärme in der Innenstadt vorzugsweise aus Klärgas, Biogas, Erdgas sowie zu einem geringen Teil aus Geothermie gewonnen. Für die Fernwärmeversorgung bedeutet das bereits heute im Neubaubereich einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den individuellen Wärmeversorgungsanlagen.

Es muss beachtet werden, dass innerhalb der Stadt Prenzlau auch verschiedene, derzeit noch voneinander getrennte Fernwärmenetze bestehen. Wesentliche Ergebnisse des Quartierskonzeptes waren, dass alle zwei Jahre die Fernwärmepreise durch ein unabhängiges Institut (hier die BTU Cottbus-Senftenberg) kalkuliert werden und, dass grundsätzliche Aussagen zur Verdichtung der Fernwärme im Quartier getroffen wurden.

### Stromversorgung

Bereits jetzt gibt es eine sehr hohe Einspeisung aus EEG-Anlagen in das städtische Netz, welches von den Stadtwerken Prenzlau betrieben wird. So werden etwa 7,4 MW aus Photovoltaik-Anlagen, 54,6 MW aus Windkraft-Anlagen und 3,1 MW aus Biomasse eingespeist. Über das Jahr betrachtet erfolgt eine höhere Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien, als tatsächlich in der Stadt Prenzlau benötigt werden. So beträgt die Leistungsspitze bei Strom im Durchschnitt des Jahres etwa 19 MW und 22 MW Wärme werden im Fernwärmenetz benötigt.

### Ziele des Konzeptes

Ein übergeordnetes Ziel des Quartierskonzeptes war, die Gesamtenergiebilanz des Quartiers im Sinne des Leitbildes der Stadtentwicklung „Stadt der erneuerbaren Energien“ zu verbessern. Darüber hinaus ist die Entwicklung der Innenstadt zu einem lebenswerten und ressourcenschonenden Wohnstandort zentral. Schließlich sollte das Konzept als Entscheidungsgrundlage dienen, ob die Fernwärmeversorgung weiter ausgebaut wird, im Bestand erhalten bleibt oder künftig durch andere Varianten der Wärmeversorgung ersetzt wird. Darüber hinaus wurden



die Prüfungen energiewirtschaftlicher Alternativen zum Ersatz sanierungsbedürftiger Gas-Heizungen angestrebt. Die Untersuchung des energetischen Standards des kommunalen Gebäudebestandes war ein weiteres Ziel des Konzeptes. Das war besonders wichtig, da trotz der sehr starken Kriegszerstörungen des 2. Weltkrieges ein hoher Anteil an kommunalen Gebäuden Altbestände aus der Vorkriegszeit sind, die zum Teil unter Denkmalschutz stehen.

Im Ergebnis des Gutachtens wurden folgende gutachterlichen Schlussfolgerungen gezogen:

- Die Wärmenetze sind miteinander vergleichbar und derzeit grundsätzlich betreibbar.
- Es bestehen Verdichtungsmöglichkeiten vorrangig in den Kernbereichen der Versorgungsgebiete, diese sollten konsequent genutzt werden.
- Eine wesentliche Entdichtung der vorhandenen Netze (z. B. durch energetische Gebäudesanierung, Rückbau oder Umstellung auf andere Energieträger) kann zur Wirtschaftlichkeit der Netze führen.
- Netzverbindende Maßnahmen zwischen dem Fernwärmenetz Innenstadt und dem Fernwärmenetz Georg-Dreke-Ring sowie dem Fernwärmenetz Am Steintor sind zu prüfen und wirtschaftlich zu bewerten.
- Zur Verbesserung der Netzeffizienz und für die Einbindung erneuerbarer Energien ist eine Senkung der Rücklauftemperaturen im Fernwärmenetz von derzeit 61° bis 73° Celsius auf unter 50° Celsius nötig.

### Ergebnis: Drei-Phasen-Modell

Auf der Basis der bisher beschriebenen Erkenntnisse entwickelte das mit der Erarbeitung des Gutachtens beauftragte Büro Tetra Ingenieure folgendes Drei-Phasen-Modell für die Etablierung eines Fernwärmenetzes und Energiemixes innerhalb der nächsten 15 bis 20 Jahre.

Der Basic-Fall besteht darin, dass ein Biomasse-KWK, ein Klärgas-KWK und ein Temperaturwärmenetz in der Innenstadt bestehen. Es gibt eine tiefengeothermische Einzellösung zur Objektversorgung und Erd-

gas- und Heizölkessel dienen zur Absicherung der Reserve- und Spitzenlast. In einer ersten Realisierungsphase könnte es zur Errichtung und Betrieb eines geothermischen Aquifertiefenspeichers kommen (sofern hierfür die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gegeben sind). Somit könnte die Wärmeabnahme aus der bereits bestehenden Biogasanlage erhöht werden. Auch sind Power to heat-Maßnahmen denkbar. Durch geringinvestive Maßnahmen zur Senkung der Rücklauftemperatur wäre eine Optimierung der Wärmedichte im Wärmenetz denkbar.

Die Realisierungsphase 2 könnte die im Wärmenetzverbund zwischen den bislang voneinander getrennten Fernwärmenetzen Innenstadt und Am Durchbruch bzw. Am Steintor beinhalten. Es werden weitere investive Maßnahmen zur Senkung der Rücklauftemperatur erforderlich sein. Denkbar wäre auch die Errichtung solartechnischer Anlagen und zur Stabilisierung der geothermischen Speicherung.

Die Realisierungsphase 3 beinhaltet dann den Wärmenetzverbund der Gesamtstadt unter Berücksichtigung demografischer und städtebaulicher Entwicklungen sowie die Minimierung der Rücklauftemperaturen im Gesamtnetz. Denkbar wäre ein weiterer Ausbau der solarthermischen Energieerzeugung mit Wärmeeinkopplung in das Wärmenetz und die Umsetzung des Power to gas-Konzeptes. Somit würde die Vision eines Gesamtnetzes Innenstadt/ Am Durchbruch Prenzlau möglich sein. Das bedeutet den Betrieb eines Fernwärmenetzes in Niedertemperaturregime mit unter 40° Celsius, den Energiemix Biomasse/Klärgas/Solarenergie/Windenergie-Power to heat und Erdgas und letztlich die Verdichtung und Erweiterung des Wärmeversorgungsgebietes und die saisonale Wärmespeicherung.

### Kontakt

Dr. Andreas Heinrich,  
2. Beigeordneter, Stadt Prenzlau,  
[heinrich.2.beigeordneter@prenzlau.de](mailto:heinrich.2.beigeordneter@prenzlau.de)



# Die Heidelberger Bahnstadt – Energieversorgung eines 120 Hektar großen Entwicklungsgebietes mit Passivhausbebauung

Autor: Ralf Bermich, Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie, Stadt Heidelberg



Abb. 1: Blick auf die Bahnstadt Heidelberg mit Wohnbebauung, Schwetzingen Terrasse, Kita und Skylabs. (Foto: Christian Buck)

## Nachhaltiger Stadtteil

- Flächenverbrauch: Konversionsfläche Güterbahnhofsgelände 116 ha
- Zentrale Lage – optimale Anbindung an öffentlichen Verkehr
- Nutzungsmischung
- Soziale Durchmischung
- Bodenmanagement innerhalb des Gebietes
- Hoher Freiflächenanteil (17 ha)
- Dachbegrünung Teil des naturschutzrechtlichen Ausgleichs
- Trockenmauern als Eidechsenhabitate
- Regenwasserversickerung
- Energiekonzept
- 15 Jahre Bauzeit (2007 – 2022)
- 3.300 Wohneinheiten, 7.000 Jobs, 12.000 Menschen

## Das Energiekonzept – Strategien

- Reduktion des Heizenergiebedarfs:  
Flächendeckender Passivhausstandard
- Optimierte Energieversorgung:  
Fernwärmeversorgung mit „Mininetzen“,  
Fernwärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien:  
Holz-Heizkraftwerk
- Minimierung des Strombedarfs:  
Stromsparkonzept Heidelberg-Bahnstadt
- Kommunikationsstrategie und Qualitätssicherung
- Förderung



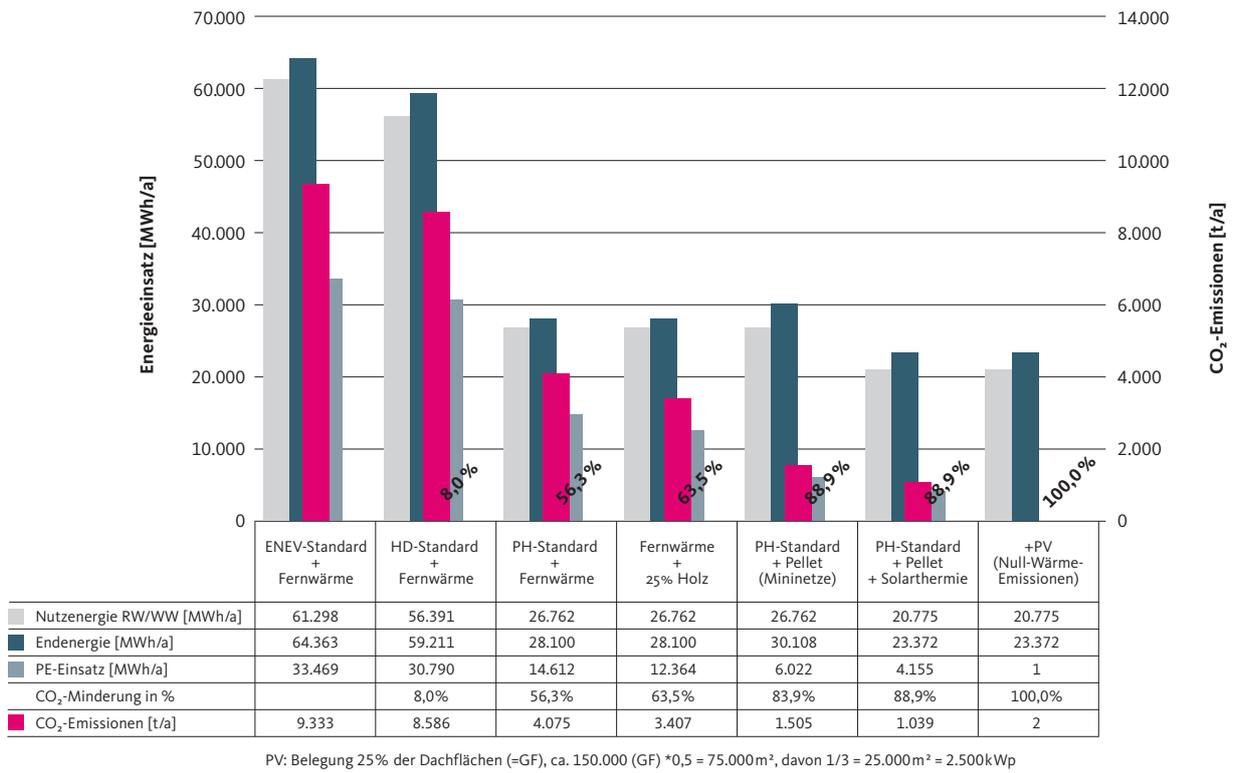


Abb. 2: Bahnstadt Heidelberg – Energieeinsatz (Raumwärme RW/Warmwasser WW) und CO<sub>2</sub>-Emissionen

## Kriterien der Auswahl des Energieversorgungssystems

- Kosten und Kostenrisiken, Investition und laufende Kosten aus Sicht der Endkunden, der Bauträger, der Stadt und des Energieversorgers
- CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen – Umweltauswirkungen im Betrieb
- Umweltbilanz der Vorketten und der späteren Entsorgung
- Versorgungssicherheit
- Flexibilität hinsichtlich Änderungen der Energiequelle – Umstellung auf erneuerbare Energien
- Akzeptanz der Bürger

### Fernwärme-Mininetze

„Mininetze“: je Baufeld nur eine indirekte Fernwärmeübergabestation. Vorteile: geringere Investition gegenüber Einzelanschluss aller Gebäude, geringere interne Wärmeverluste, Kosteneinsparung durch niedrigere Anschlussleistung infolge Gleichzeitigkeitsfaktor

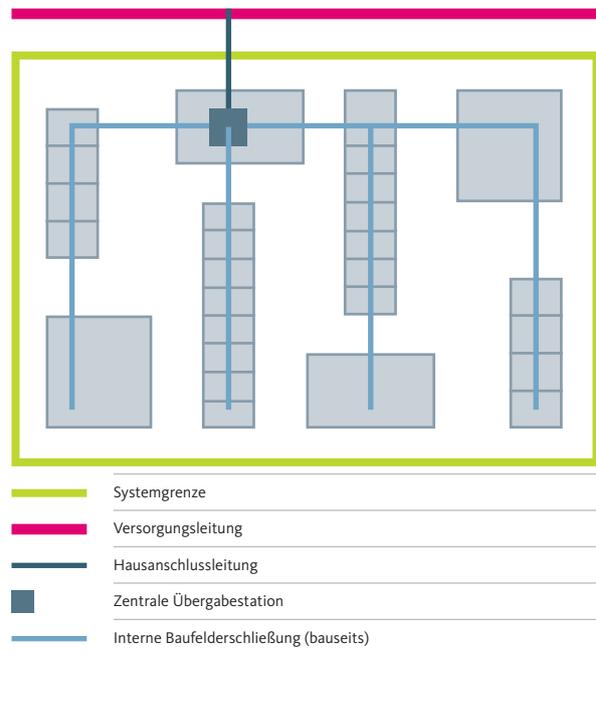


Abb. 3: Konzept der Mininetze am Beispiel des Baufeldes W<sub>13</sub>



## Holz-Heizkraftwerk

- Brennstoff: Holzhackschnitzel aus Landschaftspflegematerial, Hölzern aus Grünschnittsammlungen und Kronenholz
- vorwiegend aus der Region, max. 75 km Entfernung von Heidelberg
- Biomassekessel (Feuerungswärmeleistung: 17 MWth)
- Dampfturbine mit Generator (Stromleistung: 3 MWel)
- Betriebsstunden: 8.000 h/a
- Strom und Fernwärmeproduktion
- 30.000 t CO<sub>2</sub> Einsparungen pro Jahr
- 80 GWh Wärme, 24 GWh Strom für 6.000 Haushalte

Die Bahnstadt ist bilanziell der größte Null-Emissions-Stadtteil Europas.

- Investor: Stadtwerke Heidelberg GmbH
- Brennstoff: unbehandeltes Holz
- Produktion des HKW pro Jahr: Strom:  
24 Millionen kWh/a  
Wärme: 86 Millionen kWh/a
- Bedarfsprognose für die Bahnstadt:  
Strom: 25 Millionen kWh/a  
Wärme: 27 Millionen kWh/a
- Vollständige bilanzielle Bedarfsdeckung der Bahnstadt
- Anteil an Fernwärmeverbrauch des gesamten Heidelberger Netzes: 14 %

## Stromsparkonzept

Handbuch zur Optimierung der Planung hinsichtlich

- Stromeffiziente Haustechnik
- Effiziente Geräteausstattung
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Kennwerte / Checklisten / Best-Practice
- Inhaltlich abgeschlossene Sektor-Broschüren:  
Wohnen, Labor, Fachmarkt, Büro

## Kontakt:

Ralf Bermich, Stadt Heidelberg,  
Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie,  
Leiter Abteilung Energie,  
ralf.bermich@heidelberg.de



Abb. 4: Bahnstadt Heidelberg – Holz-Heizkraftwerk  
(Quelle: Stadtwerke Heidelberg)



Abb. 5: Bahnstadt Heidelberg –  
Handbuch Stromsparkonzept



# Die Versorgung eines neuen Stadtquartiers über eine Energiezentrale – Projekt Kelsterbach

Autor: Jürgen Herkert, Süwag Grüne Energien und Wasser GmbH

In Kelsterbach am Main befindet sich ein ehemaliges Industriegelände auf einer Fläche von 13ha. Der bundesweit tätige Bauträger Deutsche Reihenhaus AG errichtete auf einem Teil des Geländes eine Siedlung mit 180 Reihenhäuser nach dem Baustandard „KfW Effizienzhaus 70“.

Zur Erfüllung der Energieeinsparverordnung (ENEV) und des Erneuerbaren Energiewärmegesetzes (EE-WärmeG) erfolgt die Produktion der in der Siedlung benötigten Wärmemengen im Endausbau zu mindestens 70 Prozent aus einer Blockheizkraftwerk-Anlage (BHKW). Zur Abdeckung von Spitzenlasten wurde zudem eine mit Erdgas befeuerte Spitzenkesselanlage installiert. Über ein Nahwärmenetz wird die benötigte Wärme für Heizung und Trinkwarmwasser in die Wohnhäuser transportiert. Wärme und Strom liefert dafür die Energiezentrale am Rande der Siedlung. Eine im Zuge des Neubaus der Siedlung errichtete Lärmschutzwand wird für eine Photovoltaikanlage (PV) genutzt. Die Energiezentrale bindet das BHKW und die PV-Anlage in die Stromversorgung der Wohnhaussiedlung ein. Zur Optimierung der Strombilanzen kommt ein Stromspeicher zum Einsatz.

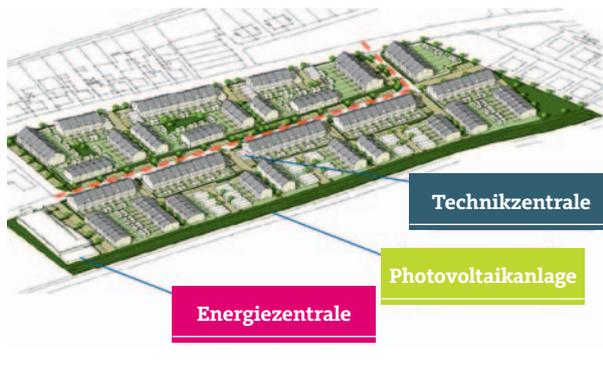


Abb. 1: Die Wohnsiedlung (Quelle: Deutsche Reihenhaus AG)

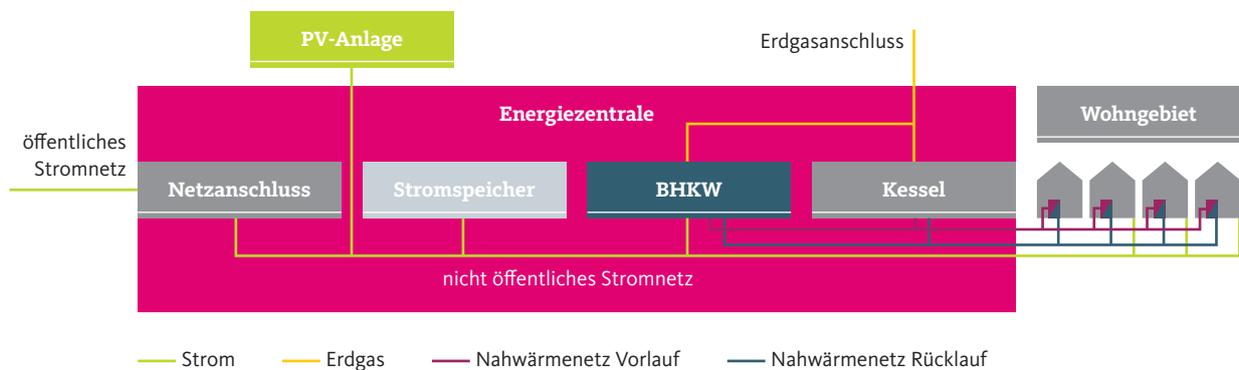


Abb. 2: Versorgungskonzept Wärme und Strom (Quelle: Süwag GmbH, eigene Darstellung)



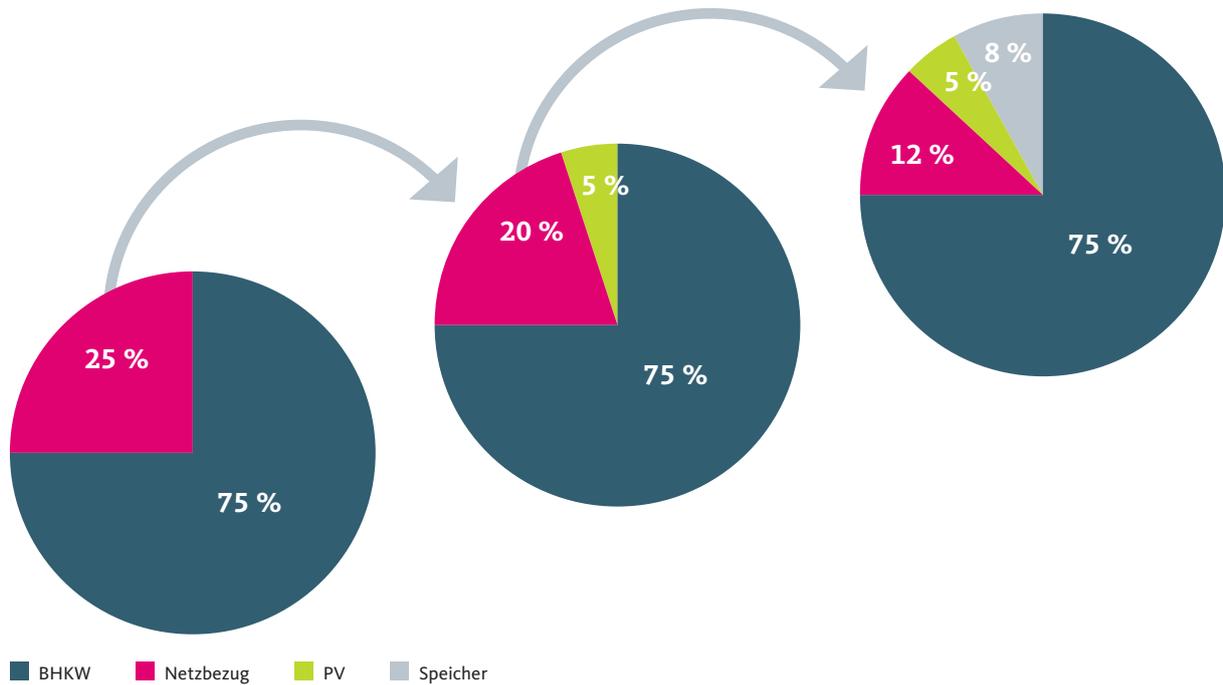


Abb. 3: Deckungsbeitrag am Stromverbrauch (Quelle: Süwag GmbH, eigene Darstellung)

Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung fördert mit Mitteln aus dem europäischen Fond für regionale Entwicklung das Teilprojekt „Stromspeicher“. Das Projekt wird von der Fachhochschule Frankfurt begleitet. Die drei Partner Süwag Grüne Energien und Wasser, Stadt Kelsterbach und Deutsche Reihenhaus AG verfolgen in Kelsterbach ein gemeinsames Ziel: Die komplette Siedlung „Am Mainblick“ – und auch das benachbarte Misch- und Gewerbegebiet – soll durch die Verwendung unterschiedlicher, sich ergänzender Erzeugungsanlagen in Kombination mit lokalen Speichern und intelligenter Steuerung soweit wie möglich unabhängig von externer Energieversorgung sein.

### Kontakt:

Jürgen Herkert,  
 Süwag Grüne Energien und Wasser GmbH,  
 juergen.herkert@suewag.de

Im Endausbau besteht die Heizzentrale aus zwei BHKWs, zwei Erdgaskesseln und einem Stromspeicher. Durch die Kraft-Wärme-Kopplung können allein in Bezug auf die Wohnsiedlung jährlich rund 300 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Den Bewohnern der Reihenhaussiedlung wird darüber hinaus ein separater Stromtarif angeboten, der aufgrund des nur geringen Anteils von Netzstrom mit nur einem geringen Abgabenanteil belastet ist. Somit bleibt der Tarif auch zukünftig preislich attraktiv und ist zugleich EEG solidarisch.



# 5 Sanierung im Bestand



# Planerische Aspekte bei der Sanierung im Bestand und in der Denkmalpflege

Erhebliche Energieeinsparpotenziale liegen im Gebäudebestand. Die Optimierung der energetischen Sanierung und die Erhöhung der Sanierungstätigkeit im Gebäudebestand stellen einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz dar.

Die in Deutschland in privaten und öffentlichen Gebäuden verbrauchte Energie hat einen Anteil von rund 40 Prozent am Gesamt-Energieverbrauch und von nahezu 20 Prozent an den CO<sub>2</sub>-Emissionen. 75 Prozent der insgesamt 18 Millionen Wohn- und 1,5 Millionen Nicht-Wohngebäude in Deutschland sind vor 1978 und damit vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung erbaut worden. Aufgrund der Vernachlässigung ihrer Bausubstanz und bisher

unterbliebener energetischer Sanierungen weisen viele davon ein Einsparpotenzial von bis zu 80 Prozent des Energiebedarfs auf (Difu 2011).

Der Klimawandel erfordert ein weitreichendes Umdenken im Planen, Bauen und Sanieren von Gebäuden. Diese Aufgabenstellung ist höchst komplex und macht es erforderlich, ökologische, ökonomische und soziale Anforderungen mit einem Gestaltungsanspruch zu verbinden. Die scheinbar einfache Antwort, den Energieverbrauch des einzelnen Gebäudes durch Dämmung, eine neue Heizungsanlage und auf dem Dach gewonnene Solarenergie zu reduzieren, wird dieser vielschichtigen Herausforderung nicht gerecht (BDA 2012).

## Energetische Sanierung durch gesamtstädtische oder quartiersübergreifende Energiekonzepte

Basis der energetischen Sanierung sind gesamtstädtische oder quartiersübergreifende Energiekonzepte: sie reduzieren den Blick auf die Energieproblematik nicht auf das einzelne Gebäude, sondern erweitern den Betrachtungsraum für die energetische Sanierung auf ein oder mehrere Quartiere. Nah- und Fernwärmenetze, die Haushalte mit regenerativ erzeugter Energie versorgen, innovative Insellösungen mit

Kraft-Wärme-Kopplung oder die energetische Kompensation zwischen Alt- und Neubauten reduzieren den Primärenergiebedarf der Gebäude im Quartier. Im Ergebnis verringert sich der Sanierungsaufwand am jeweiligen Gebäude und ermöglicht eine effiziente und baukulturell qualitätsvolle Sanierung bzw. Modernisierung.

## Denkmalschutz

Im Bereich des Denkmalschutzes werden besondere Herausforderungen und Konflikte im Hinblick auf energetische Sanierung und Erneuerung baulicher Substanz gesehen. Dies spiegelt aber nicht unbedingt die Möglichkeiten wider, die bei der energetischen Erneuerung von Denkmälern existieren. So können mit allen nach außen oder zur Straßenseite nicht sichtbaren Maßnahmen (Dämmung von Dach

und Keller, Fenstersanierung oder denkmalgerechter Fensterersatz, Innendämmung, Lüftungsanlage, Solaranlage, Blockheizkraftwerk, Wärmepumpe) eine Energieeinsparung und eine Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 70 bis 90 Prozent erreicht werden. Modernisierungsmaßnahmen an historischen und schützenswerten Gebäuden sind ohnehin erforderlich und können gleichzeitig zu einer erheblichen



Senkung des Energieverbrauchs beitragen. Energetische Sanierungen sollten seitens des Denkmalschutzes als eine Weiterentwicklung und Möglichkeit der nachhaltigen Zukunftssicherung akzeptiert und kritisch begleitet werden, um die berechtigten Argumente des Denkmalschutzes im Sinne einer akzeptablen baulichen Lösung sinnvoll mit energetischen Maßnahmen zu verbinden (Difu 2011).

Gleichzeitig ist eine frühzeitige Einbindung der Akteure des Denkmalschutzes in gesamtstädtische Strategien zur Nutzung erneuerbarer Energien sehr sinnvoll. Dies gilt insbesondere für Kommunen mit einem hohen Denkmalschutzbestand. Eine ressort- und ebenenübergreifende Zusammenarbeit nicht nur innerhalb der Kommunalverwaltung ist im Rahmen der Entwicklung und Implementierung integrierter Ansätze unerlässlich.

Das Landesdenkmalamt hat den gesetzlichen Auftrag, im Rahmen der Verfahren zu Landes-, Regional- und Bauleitplanungen sowie in bau- und denkmalrechtlichen Genehmigungs- und Erlaubnisverfahren für den ungeschmälernten Erhalt des baulichen und

archäologischen kulturellen Erbes (d. h. Baudenkmäler inkl. Ensembles, Bodendenkmäler) einzutreten. In diesem Rahmen und mit diesem Ziel wirkt das Landesdenkmalamt an der Entwicklung denkmalverträglicher Lösungen für die Nutzung erneuerbarer Energien mit (BLfD 2012).

Eine gelungene Integration von Klimaschutz- und Denkmalschutzbelangen setzt eine intensive Auseinandersetzung mit den historischen Gebäuden und Ensembles, lokalen Energiepotenzialen, Energieabnahmestrukturen und Infrastrukturen voraus. Für jeden Ort sind geeignete Planungsinstrumente erforderlich, um auf kommunaler Ebene einzelne Maßnahmen zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbaren Energien gezielt zu entwickeln und aufeinander abzustimmen.

In einem Energienutzungsplan können auch Denkmalschutzbelange mit Aspekten der energetischen Sanierung bzw. Nahwärmeversorgung verknüpft werden (Drittenpreis et al. 2013).



## Weiterführende Links und Literatur

- Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) (2012): Erneuerbare Energien – Solarthermie, Photovoltaik, Windkraft, Geothermie und Energie aus Biomasse in denkmalgeschützten Bereichen. Beratungsrichtlinie 01/2012
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (Hrsg.) (2010): Leitfaden Energienutzungsplan. Teil I: Bestands- und Potenzialanalyse, München
- Bund Deutscher Architekten (BDA) (2012): Energetische Sanierung: Denken im Quartier. Förderung durch das Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) Land Brandenburg, Potsdam.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014): Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager. Broschüre, Berlin.
- Deutsche Energieagentur (dena) (2012): Der dena-Gebäudereport 2012 – Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand.
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2011): Klimaschutz & Denkmalschutz – Schutz für Klima und Denkmal – kommunale Praxisbeispiele zum Klimaschutz bei denkmalgeschützten Gebäuden. Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz, Köln.
- Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (DNK) (2014): Denkmalschutz in den Ländern.
- Drittenpreis, J., Schmid, T., Zadow, O. (2013): Energienutzungsplan unter besonderer Berücksichtigung des Denkmalschutzes am Beispiel der Stadt Iphofen – Untersuchung des Potenzials von Nahwärmeversorgungskonzepten in Verbindung mit Sanierungskonzepten denkmalgeschützter, historischer Gebäude in innerörtlichen Quartieren Forschungsinitiative Zukunft Bau, Band F 2836, TU München, Fakultät für Architektur, Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik, München.
- Sabaté associats Arquitectura i Sostenibilitat (SaAS) (2012): M4 – Reduktion des Energiebedarfs auf Gebäudeebene. Präsentation im Rahmen des Vorhabens UP-RES (URBAN PLANNERS WITH RENEWABLE ENERGY SKILLS)
- Sächsisches Staatsministerium des Innern (SMI) (2011): Energetische Sanierung von Baudenkmalen. Handlungsanleitung für Behörden, Denkmaleigentümer, Architekten und Ingenieure. Abteilung 5 – Stadtentwicklung, Bau- und Wohnungswesen Referat 51 – Denkmalpflege und Denkmalschutz, 1. Auflage, Dresden.
- Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland (VdLd) (2005): Arbeitsblatt 25 Stellungnahme zur Energieeinsparverordnung (EnEV) und zum Energiepass, Wiesbaden.



# Klimagerechter Stadtumbau am Beispiel der InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop

Autor: Klaus Müller, Stadt Bottrop, Leiter Projektbüro InnovationCity

## Hintergrund

Der Initiativkreis Ruhr hat im Frühjahr 2010 einen revierweiten Wettbewerb um die Klimastadt der Zukunft ins Leben gerufen. Im November 2010 fiel die Wahl auf die Stadt Bottrop, in der rund 117.000 Einwohner leben. Das Projekt InnovationCity konzentriert sich auf eine Pilotregion im Süden der Stadt mit ca. 70.000 Einwohnern.

Ziel des Gesamtprojektes ist es, ein gewachsenes, industriell geprägtes Stadtquartier energetisch so umzubauen, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß innerhalb von 10 Jahren halbiert und gleichzeitig die Lebensqualität gesteigert wird.

Dieses Kernziel wird durch das Motto „Blauer Himmel. Grüne Stadt.“ versinnbildlicht. Der „blaue Himmel“ symbolisiert dabei den Aspekt Klimaschutz bzw. die messbare Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die „grüne Stadt“ steht für eine fühlbare Steigerung der Lebensqualität im Arbeits- und Wohnumfeld sowie im gesamten Stadtraum.

Im Einzelnen werden dabei folgende Strategien verfolgt:

- Verringerung des Energiebedarfs in Form von Wärme und Strom und Verbesserung der effizienten Nutzung der Energie,
- Steigerung der dezentralen Energieerzeugung und der Nutzung erneuerbarer Energien,

- Einsatz intelligenter Energiemanagementsysteme auf Gebäude- und Quartiersebene als verbindende Elemente,
- Verringerung der Anzahl und der Länge der Wege von Personen und Wirtschaftsgütern sowie Ausbau der Nutzung emissionsarmer Verkehrsmittel,
- Förderung eines lebenswerten Stadtraums und einer klimaschonenden Flächennutzung sowie
- Anpassung an die möglichen Folgen des Klimawandels durch die Begrünung des Stadtraums und die Optimierung des Wasserhaushalts.

InnovationCity Ruhr hat den Anspruch, Motor für die Entwicklung und Anwendung neuer Techniken oder Produkte im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz zu sein.

InnovationCity Ruhr verfolgt darüber hinaus das Ziel, bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen und Projekte neue Wege zu gehen. Dazu zählen insbesondere neue Strategien zur Aktivierung und Beteiligung von Bürgern und Betrieben vor Ort, die Bildung neuer Partnerschaften zwischen den handelnden Akteuren auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene sowie die Entwicklung neuer Finanzierungswege.



## Umsetzungsprozess

Die Stadt Bottrop, die InnovationCity Management GmbH und deren Partner aus Industrie und Wissenschaft arbeiten aktuell an rund 200 Projekten, mit jeweils eigener Zielsetzung und Projektstruktur. Zur Organisation und Finanzierung dieser Einzelprojekte wird spezifisch auf die unterschiedlichen personellen und finanziellen Ressourcen der verschiedenen Partner zurückgegriffen.

Dies geschieht im Rahmen einer intensiven und vertrauensvollen Zusammenarbeit, bei der die jeweiligen Kompetenzen der Akteure Synergien erzeugen. Die Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft liefern das technische Know-how und tragen maßgeblich zur Finanzierung von Projekten bei. Die Stadt Bottrop

und die InnovationCity Management GmbH steuern das Projektmanagement, binden lokale Partner ein und akquirieren notwendige Fördermittel. Auf diese Art und Weise lassen sich gemeinsam Projekte realisieren, die allein nicht umsetzbar wären.

In der der vom Initiativkreis Ruhr gegründeten InnovationCity Management GmbH arbeiten mittlerweile etwa 20 Fachkräfte an der Durchführung des Projektes. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf Information, Beratung und Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger, denn viele Maßnahmen basieren auf der freiwilligen Mitarbeit und Investitionsbereitschaft der Bottroper und bewegen sich außerhalb gesetzlicher Verpflichtungen.

## Masterplan „Klimagerechter Stadtumbau“

Klimagerechter Stadtumbau kann nur bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Zusammenwirkens verschiedener technischer, sozialer und wirtschaftlicher Aspekte gelingen. Dementsprechend müssen die einzelnen Projekte zur inhaltlichen Abstimmung und zur Nutzbarmachung von Synergieeffekten in einen Gesamtrahmen eingebunden werden. Zu diesem Zweck hat eine Arbeitsgemeinschaft aus vier Ingenieur-, Planungs- und Beratungsbüros unter Federführung der AS&P – Albert Speer und Partner GmbH (Frankfurt) in Zusammenarbeit mit der Stadt Bottrop und im Auftrag der InnovationCity GmbH bis April 2014 einen übergeordneten Masterplan erarbeitet.

Der Masterplan „Klimagerechter Stadtumbau“ für die InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop weist den Weg zum Ziel – nicht nur auf dem Papier, sondern mit vielen konkreten Projekten, die in den nächsten Jahren umgesetzt werden. Er ist also auch ein „Fahrplan“ für die Umsetzung und zeigt, wo in der Stadt Bottrop mit welchen Maßnahmen und Projekten in den Handlungsfeldern Wohnen, Arbeiten, Energie, Mobilität und Stadt am meisten CO<sub>2</sub> eingespart und die Lebensqualität verbessert werden kann.

Klimagerechter Stadtumbau ist ein Gemeinschaftswerk, bei dem es auf die Tatkraft jedes Einzelnen ankommt. Der Masterplan macht daher konkrete Vorschläge, wie die Bürger und Betriebe vor Ort unterstützt werden sollten. Das umfasst Maßnahmen zur Energie- und Sanierungsberatung, Informationen zur Nutzung von finanziellen Förderwegen genauso wie alltägliche Tipps zum Verbrauchsverhalten oder zur Verkehrsmittelwahl. Letztlich zeigt der Masterplan, wie jeder nach seinen Kräften und Möglichkeiten das Klima schonen, weniger Energie verbrauchen und das Leben in Bottrop besser machen kann.

Weil InnovationCity ein starkes bürgerschaftliches Fundament in Bottrop braucht, wurde der Masterplan nicht nur von Fachleuten erarbeitet, sondern von allen in der Stadt, die Ideen haben und aktiv werden möchten. Dies geschah z. B. über Bürgerwerkstätten in den Stadtteilen, eine Planungswerkstatt mit Unternehmern oder eine Online-Ideenbox. Der Stadt Bottrop hat den Masterplan „Klimagerechter Stadtumbau“ mit mehr als 300 Projekten am 8. April 2014 einstimmig als Grundlage für die künftige Stadtentwicklung beschlossen.





Abb. 1: Mehrfamilienhaus der Gesellschaft für Bauen und Wohnen Bottrop (GBB) in der energetisch modernisierten Siedlung Klosterstraße (Quelle: Stadt Bottrop)



Abb. 2: Vivawest-Zukunftshaus: saniertes Gebäude aus den 1960ern, das mehr Energie erzeugt als seine Bewohner verbrauchen (Quelle: InnovationCity Management GmbH)

## Zwischenbilanz

Angesichts der knappen Finanzlage der Stadt eröffnet das Projekt InnovationCity neue Perspektiven für Bottrop. Das InnovationCity-Gebiet in der Stadt Bottrop wurde als landesweit größtes Fördergebiet in das Bund-Länder-Programm „Stadtumbau West“ aufgenommen. Hier stehen der Stadt Bottrop für den Zeitraum von 2012 bis etwa 2020 rund 20 Mio. Euro für Maßnahmen zur Stadterneuerung zur Verfügung, die die Lebensqualität im Stadtraum deutlich verbessern.

Um das Ziel einer deutlichen Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen, ist eine systematische energetische Sanierung des Gebäudebestands notwendig. Im Pilotgebiet gibt es insgesamt rund 14.500 Gebäude. Von diesen wiederum sind etwa 10.200 Wohngebäude in privatem Eigentum. Seit September 2011 haben rund 2.000 Haushalte eine kostenlose Energieberatung in dem neu eingerichteten Zentrum für Information und Beratung der InnovationCity Ruhr erhalten. Dies Angebot wird durch zahlreiche weitere Aktivierungsmaßnahmen wie z. B. Informationsabende, Thermographie-Aktionen etc. ergänzt, die sehr gut angenommen werden.

Darüber hinaus profitieren die Bürgerinnen und Bürger vor allem von einer direkten Förderung der energetischen Gebäudemodernisierung. Hier wurden seit

Mitte 2014 etwa 140 Förderanträge eingereicht. Die daraus resultierende Fördersumme beläuft sich auf rund 384.000 Euro. Damit werden Investitionen von mehr als 3,6 Mio. Euro ausgelöst. Die durchschnittliche Förderquote beträgt etwa 15% der förderfähigen Kosten. Bisherige Erkenntnisse zeigen, dass ca. 90% der Aufträge innerhalb der Stadt vergeben werden. So profitieren neben den Bürgern auch die lokalen Betriebe. Darüber hinaus gibt es auch weitere Unterstützung, die sich auch an Mieter richtet, wie z. B. einen Zuschuss zum Neuerwerb effizienter Elektrogeräte.

Die Beratungsleistungen und direkten Zuschüsse zeigen eine deutliche Wirkung: Die energetische Modernisierungsrate privater Wohngebäude ist in Bottrop mit ca. 3 Prozent pro Jahr um ein vielfaches höher als der Bundesdurchschnitt (knapp 1 Prozent). Dies entspricht einer energetischen Modernisierungsquote von 15,8 Prozent aller Wohngebäude im Pilotgebiet. Außerdem haben 56 Prozent der Beratenen im Pilotgebiet auch Maßnahmen in den eigenen vier Wänden durchgeführt.

Durch abgeschlossene und bereits initiierte Maßnahmen und Projekte, deren Realisierung heute gesichert ist, ergibt sich eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 38 Prozent bis zum Jahr 2020 seit



dem Ausgangsjahr 2010. Dies sind rund 100.000 Tonnen. Zum Vergleich: Die Einsparung entspricht der CO<sub>2</sub>-Absorption eines gewachsenen Waldes von der Größe des gesamten Bottroper Stadtgebiets (100 km<sup>2</sup>) innerhalb eines Jahres.

Durch die abgeschlossenen und bislang initiierten Projekte sowie die energetischen Modernisierungsmaßnahmen werden gesichert bis zum Jahr 2020 über 290 Mio. Euro im Rahmen des Projekts investiert, davon entfallen 183 Mio. Euro auf bereits realisierte Vorhaben. Von diesen Investitionen profitieren vor allem die lokalen Unternehmen: Schätzungsweise

110 Mio. Euro sind über Aufträge an Bottroper Firmen geflossen. Hinzu kommen ca. 26 Mio. Euro an Vorleistungs- und Konsumgüterproduktion, d.h. Steigerung der regionalen Produktion durch Erhöhung der regionalen Einkommen und damit der Konsumausgaben).

Mit den Investitionen sind zudem Effekte auf die Beschäftigungsrate verbunden. Als direkter Beschäftigungseffekt ergibt sich für den gesamten Zeitverlauf in Bottrop eine Steigerung um 924 Erwerbstätigenjahre. Die indirekten Effekte führen nochmals zu weiteren 276 Beschäftigungsjahren. Insgesamt wurden somit 1.200 Erwerbstätigenjahre neu geschaffen.

## Perspektiven

Um klimagerechten Stadtumbau in der Breite umzusetzen, darf die Kommune nicht darauf warten, dass die Eigentümer „freiwillig“ und von allein in ein Beratungszentrum kommen. Daher wird die Stadt Bottrop künftig mehrere Quartiersmanager einsetzen, die auf die Eigentümer zugehen und sie für das Thema Energieeffizienz aktivieren. Für die Gewerbegebiete soll es zudem einen „Klimaschutzmanager Gewerbe“ geben.

Durch die intelligente Verknüpfung zahlreicher Projekte aus unterschiedlichen Themenfeldern will InnovationCity in Bottrop den Weg für eine „Energiewende von unten“ aufzeigen. Dabei sollen die Nachfrage, die Erzeugung, die Speicherung und die Verteilung von Energie auf lokaler Ebene so vernetzt und gesteuert werden, dass eine intelligente Alternative zur geplanten „Energiewende von oben“ entsteht. Die bisher nicht gelösten Fragen des großräumigen Energietransportes sowie der zentralen Erzeugung und Speicherung treten dabei in den Hintergrund. Schon vor der Erarbeitung des Masterplans hat die Stadt Bottrop konzeptionelle Grundlagen entwickelt,

die für den Aufbau des InnovationCity-Prozesses wichtige inhaltliche Impulse gesetzt haben. Hier sind insbesondere der Masterplan „Zukunftsstandort Bottrop“ (März 2010), das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Bottrop vom (März 2011) sowie das Integrierte Entwicklungskonzept für das Programmgebiet InnovationCity (April 2012) zu nennen. Aufbauend auf den Masterplan wurde im Jahr 2015 ein Klimaschutzteilkonzept Mobilität vorgelegt, das zahlreiche Maßnahmen für dieses Handlungsfeld definiert.

In einen auf den Masterplan aufbauenden und auf andere Städte übertragbaren Innovationshandbuch wird gezeigt, welche konkreten Arbeitsschritte, Verfahren, Methoden, Werkzeuge und Organisationsstrukturen notwendig sind, um den nachhaltigen Stadtumbau im Bestand umzusetzen. Die InnovationCity Ruhr in Bottrop wird damit der grundlegenden Idee gerecht, Modellstadt für andere zu sein. So können alle Städte und Regionen weltweit von diesem einzigartigen Projekt profitieren.

## Kontakt:

Klaus Müller,  
Stadt Bottrop, Leiter Projektbüro InnovationCity,  
[klaus.mueller@bottrop.de](mailto:klaus.mueller@bottrop.de)

Projektseite mit weiteren Informationen und ausführlichen Darstellungen von Maßnahmen:  
<http://www.icruhr.de>



# Energetische Quartierssanierung und Klimaanpassung am Beispiel der Kernstadt Nord Speyer

Autoren: Fabienne Mittmann, Klimaschutz und Klimaanpassung, Stadt Speyer @  
 Bernd Reif, Stadtentwicklung, Stadt Speyer

## Das Quartier Kernstadt Nord

Das Gebiet der Kernstadt Nord liegt zentral im Herzen der Domstadt am Rhein. Es umfasst bei einer Fläche von 46 ha etwa 1.240 Gebäude und ist geprägt durch eine hohe Anzahl historischer Gebäude, die mehrheitlich Teil der Speyerer Innenstadt sind. Ein breites Angebot von Einzelhandel, Dienstleistungen und traditioneller Wohninnenstadt formen die Kernstadt Nord zu einem heterogenen Quartier. Diese ortstypische Mischnutzung in Verbindung mit den stadthistorisch erhaltenswerten Gebäudeensembles ist ein besonderes Merkmal des Stadtgebietes, das auch für Touristen interessant ist.

Damit einhergehend prägen eine hohe Gebäude-dichte, entstanden durch sukzessiv und unkoordiniert gewachsenem Gebäudebestand, sowie hohe Versiegelungsgrade die Innenstadt. Aufgrund des mittelalterlichen, verdichteten Stadtgrundrisses finden sich im Plangebiet neben dem Adenauer Park und dem Weidenberg nur kleinere zusammenhängende Grün- und Freiflächen. Angrenzend an das Gebiet befinden sich neben dem UNESCO-Weltkulturerbe Kaiserdom ein ehemaliger Wehrturm der Stadtmauer (das Altpörtel) sowie der Hauptbahnhof der Stadt Speyer. Die parallel verlaufende Fußgängerzone der Innenstadt (Maximilianstraße) sorgt dafür, dass im Gebiet eine relativ hohe Verkehrsbelastung zu verzeichnen ist. Die Verkehrsachse Armbruststraße/ Johannesstraße/Große Himmelsgasse fungiert als Spange zwischen St. Guido-Stifts-Platz und Dom bzw. Maximilianstraße. Aufgrund der Verkehrsströme und der wenig attraktiven Gestaltung treten in den wohngeprägten Randbereichen funktionale Defizite auf. Auch in angrenzenden Gassen und Plätzen gibt es gestalterische Mängel.

Im Jahr 2010 lebten knapp 2.505 Einwohner in der Kernstadt Nord (etwa 5 Prozent der Gesamteinwohnerzahl). Trotz einer natürlich rückläufigen Bevölkerungsentwicklung zeichnet sich im Plangebiet insgesamt eine stabile Bevölkerungsentwicklung mit leichter Überalterung aus. Auffällig sind ein überdurchschnittlich Bevölkerungsaustausch in den letzten 20 Jahren sowie ein erhöhter Ausländeranteil



Abb. 1: Historische Altstadtfassaden © Klaus Landry, 2005



(19,7 Prozent) im Vergleich zum Schnitt der Gesamtstadt (10,8 Prozent). Der multikulturelle Charakter des Gebietes spiegelt sich in zahlreichen ausländischen Geschäften wider, wobei 2/3 aller im Gebiet befindlichen Geschäfte inhabergeführt sind. Die eher kleinteiligen Ladenstrukturen sind historisch bedingt und führen zu einer hohen Spreizung der Bodenpreise (230 €/m<sup>2</sup>) im Vergleich zur Fußgängerzone (1.000 €/m<sup>2</sup>). Die Eigentümer- und Nutzerstruktur im Gebiet kann insgesamt als sehr heterogen bezeichnet werden. Die Gebäude befinden sich im privaten als auch im Besitz von Stadt und Land. Die Eigentümer der privaten Gebäude sind dabei meist Einzel-eigentümer sowie kleinere Wohnungseigentümergeinschaften.



Abb. 2: Innenstadt Speyer © Speyer3 Fisheye, Klaus Landry, 2009

## Klimaschutz und Klimaanpassung in Speyer

Bereits im Jahr 2010 hatten sich Kommunalverwaltung und Stadtrat für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Speyer entschieden. Darauf basierend wurden drei Leitziele für Speyer verabschiedet:

- CO<sub>2</sub>-Reduzierung um 25 % bis zum Jahr 2020 (Ausgangsjahr 2008)
- die Umstellung auf 100 % erneuerbaren Strom bis 2030 (bilanziell)
- die Umstellung auf 100 % erneuerbare Heizwärme bis 2040 (bilanziell)

Damit legte die Stadt Speyer den Grundstein für eine langfristige und nachhaltige Klimaschutzpolitik sowie Energieversorgung, die auch entsprechend im Kernstadt Nord Gebiet Berücksichtigung finden musste.

Ein weiterer wichtiger Punkt für die Stadtentwicklung war die Thematik der Klimaanpassung. Aufgrund der Lage im Oberrheingraben und den damit vorherrschenden natürlichen Verhältnissen wie hohe Sommertemperaturen, hohe Schwülebelastung, häufige Windstille und austauscharme Wetterlagen gehört Speyer schon heute zu den bioklimatisch am stärksten belasteten Zonen Deutschlands. Die historisch gewachsene, stark bebaute und versiegelte Innenstadt bildet durch die Wärmespeicherung der Bebauung und den hohen Versiegelungsgrad sogenannte „Wärmeinseln“, deren thermische Belastung noch einmal gegenüber dem unbebauten Umland erhöht ist. Speyer verfügt über ein eigenes Klimagutachten, welches die Betroffenheit und Auswirkungen des Klimawandels im Bereich Wärme und Frischluft aufzeigt. Die Kernstadt Nord zählt zu diesen stark belasteten Zonen, in denen man deutlich negative Auswirkungen auf Touristen und Bewohner des Quartiers feststellen konnte.



Handlungsschwerpunkt	1 Bevölkerung, Sozialstruktur	2 Wohnungs- markt, Wohnen	3 Verkehr	4 Wirtschaft, Einzelhandel, Versorgung	5 Städtebau, Nutzung	6 Öffentlicher Raum	7 Grün, Frei- raum, Umwelt	8 Tourismus, Kultur
Oberziele	Soziales Leben stärken	Wohnstandort Innenstadt stärken	Tragfähiges Verkehrskonzept entwickeln (im Rahmen VEP)	Weitere Profilierung nördliche Innenstadt (im Rahmen Wifö)	Stadthistorie bewahren, Stadtbild aufwerten	Öffentlichen Raum aufwerten	Klima- und umweltgerechte Stadtentwicklung	Plangebiet touristisch und kulturell stärken
Teilziele	Konsumfreie Treffpunkte schaffen	Wohnumfeld stärken	Eindämmung Pkw-Dominanz/ Reduzierung Verkehrsbelastung	Attraktivierung des bestehenden Einzelhandelsangebotes	Umnutzung von Brachflächen und stadtbildprägenden Leerständen	Steigerung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum	Lärmbelastigung reduzieren	Tourismus als Wirtschafts- und Standortfaktor stärken
	Bürgerschaftliches Engagement/Netzwerke fördern	Anreize für Investitionen im Bestand schaffen	Attraktivierung für Radfahrer und Fußgänger	Aufwertung und Stärkung der Nebenlagen (EZH)	Nachnutzung von Leerständen/Baulücken schließen	Wegeverbindungen attraktivieren oder neu schaffen	Grün- und Freiräume erhalten (Wärmeinsel)/ Entsiegelung	Kulturhistorische Potenziale einbeziehen
		Sicherung und Anpassung des Wohnungsbestandes		Verbesserung von Kommunikation und Marketing des EZH			Energetische Sanierung fördern	Tagestouristen verstärkt ins Plangebiet lenken

Abb. 3: Handlungsschwerpunkte Stadtumbaukonzept Kernstadt Nord © erstellt von der FIRU mbH/Stadt Speyer, 2013

## Stadtumbaugebiet Kernstadt Nord

Die Festlegung des Quartiers Kernstadt Nord zum Stadtumbaugebiet erfolgte 2013 mit dem Ziel, die verschiedenen Interessen der unterschiedlichen Nutzergruppen auf engem Raum optimal miteinander zu verbinden, um so die Rahmenbedingungen für eine lebendige und urbane Innenstadt zu schaffen. Unter dem Motto „Klimaangepasste Stadtentwicklung im historisch geprägten Quartier“ wurden acht Handlungsschwerpunkte herausgearbeitet, welche die für die Innenstadt wichtigen Themen widerspiegeln.

Auf Grund der klimatischen Situation, der genannten Klimaschutzziele der Stadt Speyer und der städtebaulichen Gegebenheiten im Quartier Kernstadt Nord wurde den Handlungsschwerpunkten Verkehr, Städtebau/Nutzung und Grün/Freiraum/Umwelt (klimagerechte Stadtentwicklung) besondere Bedeutung zugemessen und entsprechende Maßnahmenschwerpunkte gebildet.

Maßnahmenschwerpunkt 1 beschäftigt sich mit den Themengebieten „Private Modernisierung, Entkernung

und energetische Sanierung“. Ziel ist es, den überwiegend historischen Gebäudebestand energetisch zu optimieren und langfristig die Sanierungsquote im Gebiet zu erhöhen. Dabei wird Wert darauf gelegt, einerseits die historisch wertvolle Gebäudestruktur zu erhalten und andererseits durch Modernisierung, Instandhaltung und Entkernung die gesetzten Klimaschutz- und Energieleitziele zu erreichen.

Bei Maßnahmenschwerpunkt 2 „Öffentlicher Raum, Grün und Stadtgestalt“ geht es um die Aufwertung vernachlässigter Stadträume (Straßen und Plätze) durch Maßnahmen wie Entsiegelung, Erhöhung des Grünanteils, Sicherung von Frischluftschneisen und Grünzügen, Baumpflanzungen (Auswahl von Klimaresilienter Baumarten) und die Neugestaltung von Grünflächen. Da alle Entsiegelungs- und Grünmaßnahmen langfristig zur einer Verbesserung des Mikroklimas und Abkühlung des Quartiers führen, wird mit diesem Maßnahmenschwerpunkt das Gebiet nicht nur sozial aufgewertet, sondern auch den Zielen der Klimaanpassung Rechnung getragen.



Der Maßnahmenswerpunkt 3 „Verkehr“ behandelt eine umfeldverträgliche und klimaangepasste Verkehrsentwicklung, die zu einer Reduzierung der Verkehrsbelastung im Quartier unter Berücksichtigung der städtebaulichen und stadthistorischen Besonder-

heiten führen soll. Als Beispiele sind hierfür die Substitution des MIV durch eine bessere ÖPNV-Anbindung, die Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs sowie ein Parkraumkonzept für Anwohner und Besucher zu nennen.

## Energetisches Quartierskonzept

Zur Detailbetrachtung des Maßnahmenswerpunktes „Private Modernisierung, Entkernung und energetische Sanierung“ im Stadtumbaugebiet Kernstadt Nord wurde der Fokus verstärkt auf die Umsetzung energetischer Sanierungen im historisch geprägten Gebäudebestand gelegt. Mit der Erstellung eines energetischen Quartierskonzeptes wurde die Energieinfrastruktur und Sanierungsbedarf im Quartier bis auf die Gebäudeebene hin untersucht. Als besondere Herausforderung ist hierbei der hohe Anteil Denkmalschutzgebäude zu sehen, der in vielen Fällen einen Kompromiss zwischen Denkmal- und Wärmeschutz fordert.

Der Stromverbrauch im Quartier liegt bei 13.800 MWh, dies entspricht etwa 4,3 Prozent des Gesamtverbrauchs von Speyer. Der Anteil von denkmalschutzgebäuden am Stromverbrauch liegt bei ca. 40 Prozent. Besonders hohe Stromverbräuche liegen im Bereich des Einzelhandels und der Gastronomie im Gebiet. Der Wärmebedarf im Quartier wird aktuell über Fernwärme oder Gas gedeckt. Der Verbrauch liegt bei etwa 31.600 MWh, davon machen die denkmalschutzgebäude bzw. Gebäude in Denkmalzonen etwa 38 Prozent aus.

Der Fokus des energetischen Sanierungskonzeptes liegt daher vordergründig im Bereich Wärme. Signifikante Einsparungen von Emissionen und Energie durch Wärmedämmmaßnahmen können lediglich durch einen Anschlag der Sanierungsrate im Gebiet realisiert werden. Gleichzeitig sollte ein weiterer Ausbau von Fernwärme und die Förderung von rege-

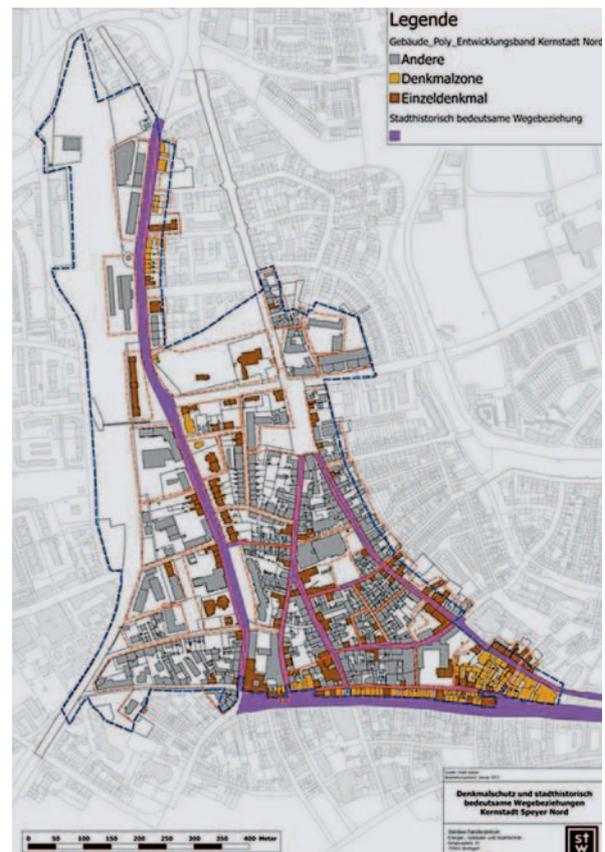


Abb. 4: Energetisches Quartierskonzept Kernstadt Nord: Denkmalschutz © erstellt vom Steinbeis-Transferzentrum/ Stadt Speyer, 2013

nerativen Kleinlösungen, z. B. Kraft-Wärme-Kopplung, forciert werden. Einsparpotenziale im Strombereich liegen vor allem im Nutzerverhalten, dem Umstieg auf effizientere Technik und der Steigerung des Anteils regenerativer Energien im Quartier, z. B. Photovoltaik.



## Zielstrategie

Klimaangepasster Stadtumbau wird in Speyer definiert durch die Kombination eines Stadtumbauprojektes im Quartier Kernstadt Nord zur Attraktivierung des öffentlichen Raums mittels Begrünung und

Entsiegelung sowie der Sanierung von privaten/öffentlichen Gebäuden mit der **Energetischen Quartiersanierung** von privaten/öffentlichen Gebäuden.

### Klimaangepasster Stadtumbau im Detail:

- Umsetzung einer Modernisierungs- und Entsiegelungsrichtlinie (bis zu 25.000 € Förderung pro Maßnahme, max. 40 % der Gesamtsumme, bei Großvorhaben entfällt Budgetbegrenzung) zur Förderung von privaten Sanierungsmaßnahmen
- Verabschiedung einer Satzung zur Behandlung von Grün- und Freiflächen im bebauten Bereich der Innenstadt
- Umsetzung diverser städtebaulicher Impulsprojekte im öffentlichen Raum
- Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen im öffentlichen Raum
- Informationsveranstaltungen, Werbung und Beratung

### Im Bereich energetische Sanierung:

- Einstellung eines Sanierungsmanagers als Motivator, Berater und Initiator
- Unterstützung der Sanierungsbemühungen von Großverbrauchern
- Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED
- Überarbeitung der Altstadtsatzung
- Neufassung von Richtlinien zum Umgang mit denkmalgeschützten Gebäuden im Rahmen der energetischen Sanierung

Die Projekte Städtebauliches Entwicklungskonzept „Entwicklungsband Kernstadt Nord“ und „Energetisches Quartierskonzept Kernstadt Nord, Speyer“ werden/wurden durch Stadtbaumittel des Landes Rheinland-Pfalz, die KfW im Rahmen des Programms „Energetische Stadtsanierung“ sowie mit Landesmitteln des Ministeriums der Finanzen Rheinland-Pfalz aus dem Förderprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) gefördert.

## Kontakt:

Fabienne Mittmann,  
Klimaschutz und Klimaanpassung, Stadt Speyer,  
fabienne.mittmann@stadt-speyer.de

Bernd Reif,  
Stadtentwicklung, Stadt Speyer,  
bernd.reif@stadt-speyer.de



# Energetisches Quartierskonzept für die historische Altstadt der Fontanestadt Neuruppin

## Aspekte einer energetischen Sanierung in Bestand und der Denkmalpflege

Autoren: Kerstin Becker, tetra ingenieure; Matthias Frinken, Stadtplaner und Architekt;  
Dr. Ernst-Peter Jeremias, tetra ingenieure

### Vorbemerkung

Von April 2014 bis Juni 2015 wurde für die historische Altstadt der Fontanestadt Neuruppin, Kreisstadt des Landkreises Ostprignitz-Ruppin im Nordwesten Brandenburgs, ein energetisches Quartierskonzept mit Mitteln des KfW-Programms 432 erarbeitet. Die Fontanestadt betreibt eigene Stadtwerke, die in der Innen-

stadt die Versorgung sichern und auch über alle öffentlichen Netze selbst verfügen (Strom, Fernwärme, Gas, Wasser, Abwasser, Stadtbeleuchtung). Die Stadt hat die KfW-Förderung beantragt und an die Stadtwerke weitergereicht, die dann den Eigenanteil absichern und ihrerseits mit den Verfassern kooperieren konnte.

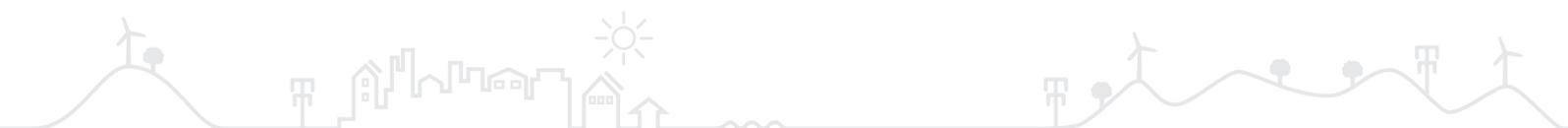
### Instrumente

Neuruppin liegt etwa 70 km nordwestlich der Bundeshauptstadt Berlin im Land Brandenburg. Auf gut 300 km<sup>2</sup> leben etwa 30.400 Einwohner – diese Angabe ist seit Jahren ziemlich konstant. Es ist die Geburtsstadt von Theodor Fontane – im Jahr 2019 wird dessen 200. Geburtstag in Brandenburg gewürdigt. Charakteristisch für die Altstadt war der zügige Wiederaufbau der Stadt nach einem Brand in 1787. Bis 1806 wurde sie mit einem breiten Straßenraster und drei großen Plätzen (neben einem neuen Markt) um ein Drittel größer wieder aufgebaut. Die Experten sind sich uneins, ob Neuruppin damit eine spätbarocke oder frühklassizistische Stadtanlage ist. Neuruppin war von 1688 – 1991 Garnisonsstadt. Heute sind ihre wirtschaftlichen Grundlagen im Wesentlichen produzierendes Gewerbe, Gesundheitswirtschaft und Tourismus sowie die Kreisstadtfunktion mit zusätzlichen tertiären Einrichtungen.

Ein Regionalplan für die Region Prignitz-Oberhavel ist datiert aus 2003. Er wird derzeit um einen Teilplan Windvorranggebiete fortgeschrieben, was sich als äußerst kontroverses und konfliktreiches The-

ma erweist. Der Flächennutzungsplan der Stadt aus 2005 soll ebenfalls demnächst fortgeschrieben werden. Beide Planwerke stammen aus der Zeit vor dem Paradigmenwechsel in der deutschen Energiepolitik etwa in 2011/2012. Aktuelle in der Folge erarbeitete Konzepte gehen daher intensiv hierauf ein. Aus 2013 stammt ein regionales Energiekonzept Prignitz-Oberhavel, aus 2014 eine Potenzialstudie Energie und Klimaschutz für den Bereich „Freiraum Ruppiner Land“. Mit dem Freiraum sind die Kreisstadt Neuruppin und ihre unmittelbaren Umlandgemeinden gemeint.

Bereits aus 2009 stammt eine NeuruppinEnergie-Strategie 2020, die damals im Auftrag der Stadtwerke erarbeitet wurde, um entwicklungspolitische Leitlinien der Stadt und Investitionsentscheidungen der Stadtwerke aufeinander abzustimmen. Diese Strategie wurde in 2013/2014 fortgeschrieben, was dann in ein neues Stadtentwicklungskonzept der Stadt selbst, die NeuruppinStrategie 2030, in Form eines umfangreichen Klimaschutz-Kapitels eingeflossen ist. Die NeuruppinStrategie 2030 wurde im Februar 2015 von der SVV beschlossen. Die Ziele dieser jüngeren



Arbeiten, vom regionalen Energiekonzept bis zur NeuruppinStrategie 2030, bauen aufeinander auf. Nun ist es wichtig festzustellen, wer einzelne Handlungsempfehlungen und Einzelmaßnahmen umsetzt: Die Kommunen, die Stadtwerke Neuruppin GmbH und andere Versorgungsunternehmen, Eigentümer, Wohnungsgesellschaften und möglicherweise weitere private Akteure. Parallel wurde in 2012 eine schon ältere Fernwärmesatzung für die Neuruppi-

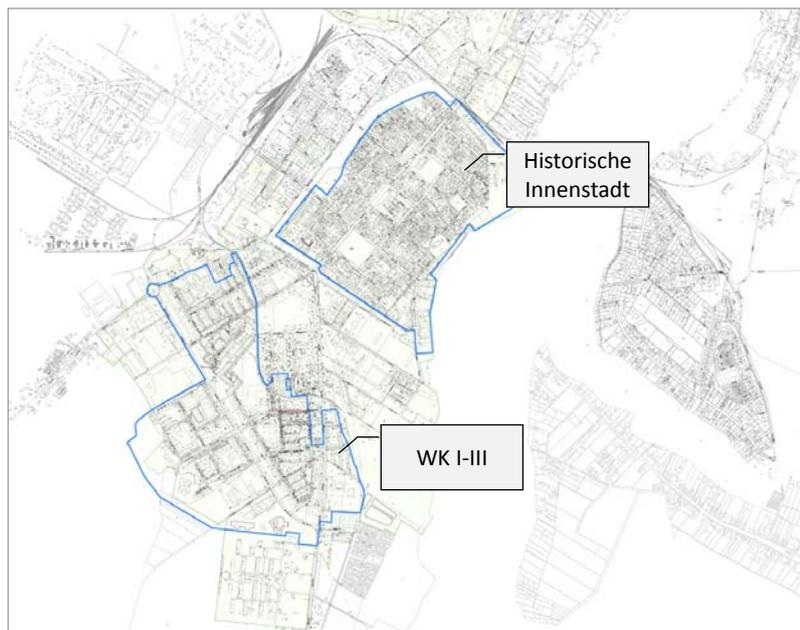
ner Innenstadt fortgeschrieben und neu beschlossen. Sie regelt eine Anschluss- und Versorgungsverpflichtung mit Fernwärme durch die Stadt sowie die Möglichkeiten, weitere mit regenerativen Energiequellen gespeiste Nahversorgungsnetze zu schaffen und mit der Fernwärmeversorgung zu verbinden. Damit ist ein wichtiges Steuerungsinstrument für die künftige Wärmeversorgung der inneren Stadt geschaffen.

## Stadtsanierung

Für die Innenstadt wurden zwei KfW-Quartierskonzepte parallel erarbeitet, für die historische Innenstadt und das größte Mietwohngebiet, die Wohnkomplexe I–III. Sie liegen beide im Fernwärme-Satzungsgebiet.

Insgesamt befinden sich in der Stadt sechs Fernwärmeteilnetze, die schrittweise ausgebaut und miteinander verbunden werden. In der historischen Altstadt selbst liegt das Heizhaus 3, netztechnische Verbindungen werden hergestellt zu den Heizhäusern 1 und 2 im Gebiet WK I–III sowie weiteren Heizhäusern am Rande der Altstadt. In der Altstadt ist bereits zu gut 2/3 das Fernwärmenetz ausgebaut.

Die historische Altstadt ist seit 1991 förmlich als Sanierungsgebiet festgelegt und wird im Städtebauförderprogramm „Städtebaulicher Denkmalschutz“ gefördert. Im Denkmalsbereich der Altstadt sind etwa 350 Einzeldenkmäler definiert. Eine Erhaltungssatzung besteht seit 1994, eine Gestaltungssatzung seit 1992, die in 2008 fortgeschrieben wurde. Die Sanierungsziele wurden in 2007 und 2009 aktualisiert. In 2011 erschien eine Gestaltungsfibel, die den rund 900 Einzeleigentümern in der Altstadt vorrangig die städtebaulichen und Gestaltungsziele der Stadt erläutert. In diesen Texten sind energetische Ziele nicht bzw. nur in sehr kleinen Ansätzen enthalten. Beispielswei-



Quartierskonzepte Neuruppin  
„Historische Innenstadt“ und  
„WK I-III“, Gebiete der  
Städtebauförderung

Lage und Grenzen der  
Quartiere mit Darstellung des  
Fernwärmevorranggebietes  
gemäß Satzung



Abb. 1: Quartierskonzepte Neuruppin und Fernwärmeversorgung (eigene Darstellung)



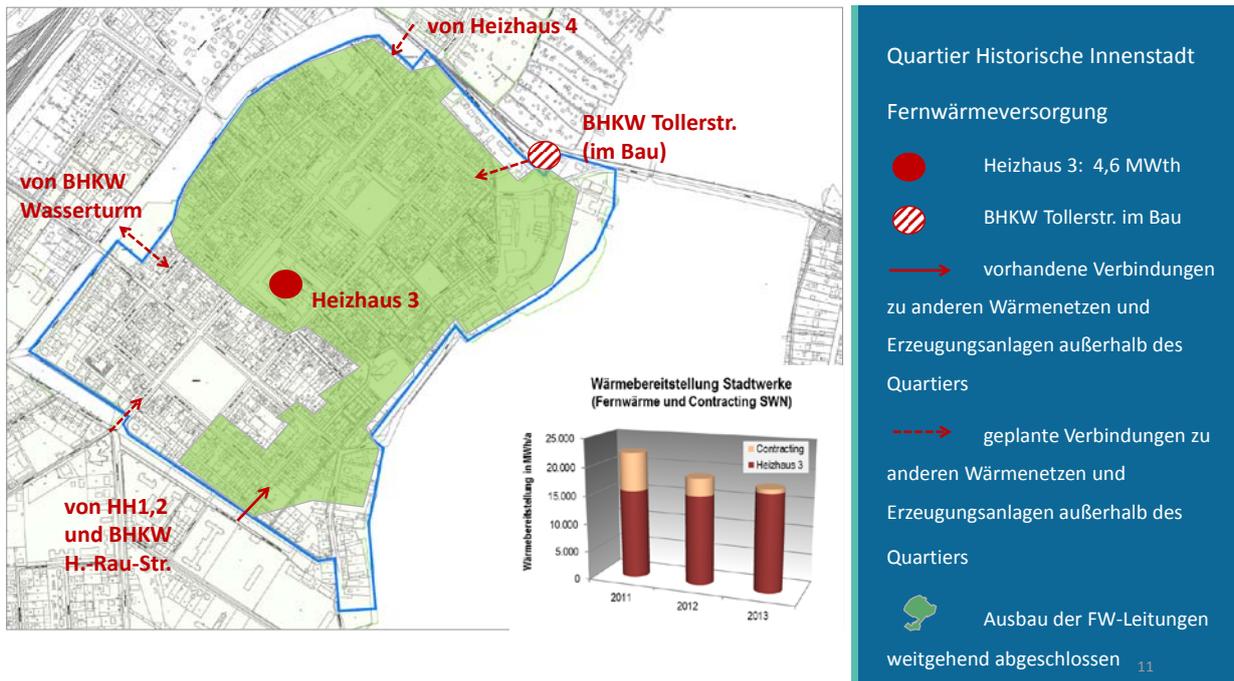


Abb. 2: Ausbaustand der Fernwärmeversorgung in der historischen Altstadt (2014) (eigene Darstellung)

se sind Photovoltaikanlagen nur auf Straßen abgewandten Dachflächen mit bestimmten Abständen zu First und Giebel zulässig. In der Praxis hat sich inzwischen eine pragmatische Haltung zur Anwendung von Wärmedämmverbundsystemen herausgestellt: Auf den Hofseiten und Giebelflächen oberhalb niedriger Nachbargebäude werden sie geduldet, zur Straßenseite hin sind Dämmputze möglich. Aber dies wird jeweils nur in Einzelfällen verhandelt – ein Konzept besteht bislang nicht. Noch schwieriger wird das Thema Energieeffizienz in der Sanierung im Fall der Denkmäler, wenn die historischen Baukonstruktionen und Räume zu berücksichtigen sind und es z. B. um Innendämmung u. ä. geht.

Das Untersuchungsgebiet für das energetische Quartierskonzept geht etwas über das Sanierungsgebiet hinaus, um funktionell zusammengehörige Altstadtbereiche zu erfassen. Rund 90 % der Bausubstanz in diesem Gebiet stammt aus der Zeit vor 1918. Charakteristisch sind 2-geschossige frühklassizistische Gebäude mit einer spezifischen Ornamentik auf den Fassaden und oft Durchfahrten und großzügigen

Raumfolgen. Im späten 19. Jhdt. bis zum 1. Weltkrieg dann erfolgten zusätzliche Wohn- und Gewerbe-Bauten in Hofbereichen oder auch bis zu 5-geschossige Wohnbauten in noch vorhandenen Baulücken.

Der Sanierungsträger der Stadt Neuruppin bestätigt gegenüber den SWN, dass mittlerweile rund 75 Prozent der Altstadtgebäude gemäß den gestalterischen Zielen der Sanierung als gut bzw. sogar sehr gut saniert gelten. Dabei sind jedoch energetische Ziele nicht berücksichtigt.

Das energetische Quartierskonzept an Hand der näheren Betrachtung von einem Block als Mikroquartier zeigt, dass praktisch auf jedem Grundstück ein gewisser Handlungsbedarf in dieser Hinsicht besteht. Dieser reicht vom Anschluss an die Fernwärme zu Maßnahmen an der Fassade, am Dach, an den Fenstern, Eingängen u. ä.

Energetische Sanierungsmöglichkeiten für typische Gebäude der historischen Innenstadt wurden unter Beachtung der vorgenannten Rahmenbedingungen

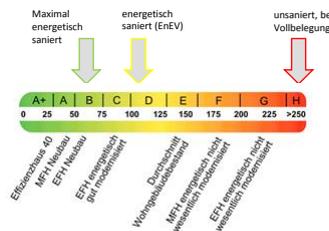




Bauzeit: 1877

**Ausgangszustand 2014:**  
 Sanierungszustand als ausreichend eingestuft  
 Leerstand aktuell 100%  
 Einzelfeuerstellen und wohnungszentrale Erdgaswandheizgeräte

**Sanierung geplant 2015:**  
 Grundrissveränderungen, Erneuerung der Gebäudetechnik, Fenstererneuerung, Innenwärmedämmung an der Straßenfront, Außenwärmedämmung Giebel und Hofseite  
**Energetische Auswirkungen:**



Quartier Historische Innenstadt

**Mustergebäude**  
 Rudolf-Breitscheid-Str. 44

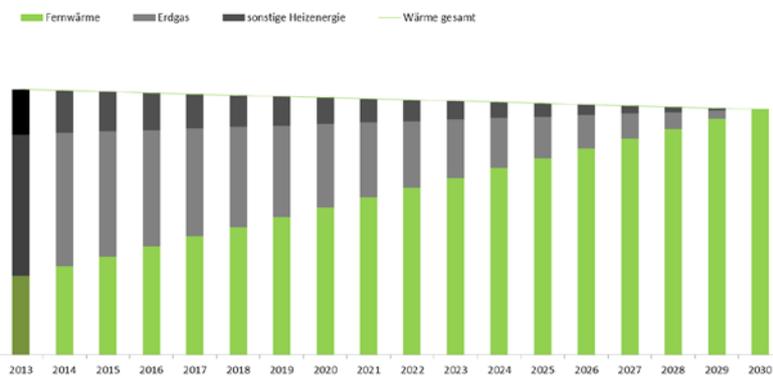
Das Gebäude weist bis 2012 einen Energieverbrauch von **ca. 240 kWh/m<sup>2</sup>a** auf. Es wurden 4 von 8 WE bewohnt.

**Nach Sanierung wird der absolute Energieverbrauch für dieses Gebäude um ca. 25% bei Sanierung auf EnEV-Mindestanforderungen steigen, da durch die beabsichtigte Vollbelegung mehr Energie verbraucht werden wird, als bisher. Rebound-Effekte<sup>1</sup> sind berücksichtigt.**

<sup>1</sup> Rebound-Effekt: Energieverbrauch nach Sanierung durch steigenden Komfort-Anspruch höher als berechnet 47

Abb. 3: Mustergebäude Rudolf-Breitscheid-Straße in Neuruppin (eigene Darstellung)

**Energieverbrauchsprognose Historische Innenstadt**  
 Wärme für Heizung und Warmwasserbereitung bei Sanierungsrate 2%p.a. (nach EnEV2014 Standard)  
**Der Wärmeverbrauch sinkt um 7,5%.**  
 Der Anteil Fernwärme steigt auf 100%, Erdgas- und Ölheizungen werden abgelöst.



Quartier Historische

Innenstadt

Energieverbrauchsprognose Historische Innenstadt

*Bei 2% p.a. Sanierungsrate sinkt der Wärmeverbrauch bis 2030 insgesamt nur um 7,5%.<sup>1</sup>*

*Da die Fernwärme zunehmend durch erneuerbare Energieträger erzeugt wird, sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen.*

<sup>1</sup> Reduzierung der Leerstände nach Sanierung, Geringe Heizwärmeverbräuche vor Sanierung und Mehrverbrauch nach Sanierung durch gehobene Komfortansprüche.

Abb. 4: Energieverbrauchsprognose bis 2030 (Wärme für Raumheizung und Warmwasser) (eigene Darstellung)



an zwei konkreten Mustergebäuden erarbeitet. Dabei stand die Übertragbarkeit der Maßnahmen und Sanierungserfolge auf möglichst viele Gebäude im Quartier im Vordergrund. Die Auswahl der Gebäude erfolgte daher nach ihrer Relevanz für das Gesamtquartier in Verbindung mit der Verfügbarkeit von re-

alen Verbrauchs- und Gebäudedaten. Die beiden betrachteten Gebäude sind ein klassizistisches Haus, Friedrich-Engels-Straße 27, und ein Gründerzeithaus, Rudolf-Breitscheid-Straße 44, jeweils mit mehreren Mietwohnungen.

## Ziele/Empfehlungen

Der Einfluss der Rahmenbedingungen (Brennstoffmarkt, Technologieentwicklung, gesetzliche Rahmenbedingungen, verfügbare Förderinstrumente u. v. m.) ist langfristig seriös nicht prognostizierbaren Änderungen unterworfen, so dass es heute nicht möglich ist, eine Energiestrategie fest vorgegeben für die nächsten 15 bis 20 Jahre begründen zu können.

Das Prozedere besteht also in der Analyse der heutigen Ausgangssituation, in der Begründung und Festlegung eines langfristigen Ziels (Vision = Leitbild) und in der regelmäßigen Überprüfung der Umsetzung von geeigneten, konkreten, auf das langfristige Ziel gerichteten Maßnahmen zum Zeitpunkt der Umsetzung unter Berücksichtigung der dann vorhandenen Rahmenbedingungen. Das ist Gegenstand der hier durchgeführten Untersuchungen für die Stadt Neuruppin und ihrer Quartiere.

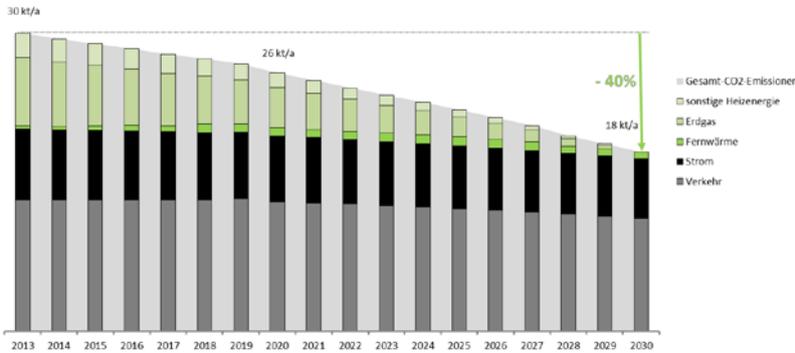
Das energetische Quartierskonzept Altstadt weist einen Gesamtenergieverbrauch im Quartier von ca. 122 GW/a aus, wovon fast 50 Prozent auf den Sektor Verkehr entfallen. Ca. 35 Prozent entfallen auf Heizung und Warmwasser, nur 15 Prozent auf den Stromverbrauch. Mehr als die Hälfte des Energieverbrauchs

für Heizung wird derzeit noch durch den Energieträger Erdgas abgedeckt, etwa 1/3 durch Fernwärme. Dieser Anteil soll Jahr für Jahr steigen, um so den Primärenergiebedarf zu senken und die Vision der Deckung des Energiebedarfs durch regenerative und lokal erzeugte Energiequellen zu erreichen.

- Im privaten Gebäudebereich sind Einsparungen bis zu 35 % der Wärmeenergie bis 2030 möglich.
- Im Sektor Stromverbrauch wird nur ein geringes Einsparpotenzial gesehen.
- Im gewerblichen Bereich wird ein hohes Potenzial gesehen, das aber noch nicht genau beziffert werden kann.
- Ebenso wird im Sektor Verkehr ein hohes Einsparpotenzial gesehen im Einklang mit der Neuruppin-Strategie 2030: Vermeidung von Verkehr, Ausbau von Radwegen, Herstellung von Barrierefreiheit, Ausbau E-Mobilität u. a.
- Bei öffentlichen Gebäuden und der Straßenbeleuchtung werden nur noch geringe Einsparpotenziale gesehen.



**Szenario zur Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Historischen Innenstadt Neuruppin**  
 Randbedingungen: Sanierungsrate Gebäude 2%, steigender Anteil Elektroautos ab 2018, Erhöhung des Fernwärmeanschlussgrades auf 100%, Umbau der Erzeugerstruktur Fernwärme  
**Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40%**  
 Fernwärme ist bereits heute durch die Kraft-Wärme-Kopplung besonders effizient hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Vermeidung. Bereits 2030 kann das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestandes annähernd erreicht werden.



Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40% in der Historischen Innenstadt Neuruppin bis 2030

Durch:

- Erhöhung des Fernwärmeanschlussgrades auf 100 %,
- 2 % Sanierungsrate,
- Steigender Anteil Elektroautos ab 2018.

Abb. 5: Zielpfad zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (eigene Darstellung)

Aufbauend auf diese Erkenntnisse werden folgende Empfehlungen formuliert, die durch ein zu beantragendes KfW-Sanierungsmanagement verfolgt und einer Umsetzung zugeführt werden sollen:

- Zügiger Ausbau der Fernwärme in der historischen Altstadt,
- Verbindung des Ausbaus und der Einzelanschlüsse mit einer umfassenden Beratung zu Anschluss, Gebäudetechnik, weiteren Sanierungsmaßnahmen am Haus/auf dem Grundstück. Aufbau und Zusammenführung entsprechenden Wissens und Beratungsstrukturen,
- Verbindung der baulichen Beratung mit einer Fördermittelberatung,
- Ausbau der Einbeziehung regenerativer Ener-

giequellen in die Erzeugung der Fernwärme. Implementierung entsprechender Infrastruktur, Technologie u. a.

- Ergänzung energetischer Sanierungsziele in der Stadtsanierung und der Gestaltungsfiel,
- Erarbeitung von exemplarischen Fallstudien für die historisch bedeutsamen Baustrukturen in der Altstadt,
- Aufzeigen und Beratung von Möglichkeiten dezentraler regenerativer Energiegewinnung im Quartier selbst,
- Entwicklung von Beiträgen im Themenfeld der Mobilität im Einklang mit Stadtentwicklung, ÖPNV-Angebot, regionalen Mobilitätskonzepten, lokaler und regionaler Wirtschaft.

Die Autoren danken den Stadtwerken Neuruppin GmbH, Herrn Zindler und der Stadt Neuruppin, Herrn Krohn für die gelungene Zusammenarbeit.

## Kontakt:

Kerstin Becker und Dr. Ernst-Peter Jeremias,  
 tetra ingenieure, Neuruppin,  
[info@tetra-ingenieure.de](mailto:info@tetra-ingenieure.de)

Matthias Frinken,  
 Stadtplaner und Architekt, SRL, Hamburg,  
[planung@mfrinken.de](mailto:planung@mfrinken.de)



# KfW-Förderung von Kommunen und kommunalen Unternehmen zur Umsetzung der Energiewende in Deutschland

Autor: Axel Papendieck, KfW-Bankengruppe

Die Energiewende ist mit Sicherheit eines der ambitioniertesten Projekte in der jüngeren deutschen Geschichte. Es gilt, die Energie-Infrastruktur in ihrer ganzen Bandbreite neu auf- oder zumindest umzustellen und das bei laufendem Betrieb. Dabei stellt „der Umbau der Stromversorgung eine Operation am offenen Herzen der Volkswirtschaft“ dar, so formuliert es zumindest der ehemalige Bundesumwelt-

minister Peter Altmaier sehr treffend. Um dieses hochkomplexe Großprojekt in dem von der Bundesregierung vorgegebenen Zeitfenster umzusetzen, ist ein koordiniertes Vorgehen aller beteiligten Akteure notwendig. Politik, Energieversorger und -verteiler, Unternehmen, Finanzwirtschaft, private Haushalte und nicht zuletzt die Kommunen müssen diese Herkulesaufgabe gemeinsam stemmen.

## KfW reicht im Auftrag der Bundesregierung Förderprogramme aus

Den Kommunen kommt hierbei gleich in mehrfacher Hinsicht eine besondere Rolle zu. Sie sind auf der einen Seite direkt oder über ihre Stadtwerke Anbieter oder Erzeuger von Energie, auf der anderen Seite sind sie aber auch Energieverbraucher. Dadurch haben sie in diesem Prozess schon per se eine Doppelfunktion.

Hinzu kommt, dass sie mit ihren Investitionen eine nicht zu unterschätzende Vorbildfunktion für ortsansässige Unternehmen und Bürger einnehmen. Die Schüler, die in der Schule sehen, wie Energie gespart werden kann, nehmen das mit nach Hause zu ihren Familien. Für viele Kommunen ist es allerdings nicht leicht, diese Vorbildfunktion mit Leben zu füllen. Gefangen zwischen Investitionsstau und Schuldenbremse bleibt oftmals nicht viel Raum für Investitionen in die Energiewende, sprich einerseits für den Ausbau erneuerbarer Energien und andererseits die Verbesserung der Energieeffizienz öffentlicher Liegenschaften. Aus gutem Grund wird vielerorts daher verstärkt auf die Wirtschaftlichkeit von Investitionen geachtet, bei denen nicht nur die zu erzielenden Einspareffekte eine Rolle spielen, sondern vor allem auch die Bau- oder Anschaffungskosten und die

damit in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Finanzierungskosten.

Genau hier setzt die KfW Bankengruppe als Förderbank des Bundes mit ihren Finanzierungsprodukten an: Durch zinsverbilligte Darlehen – teils mit Tilgungszuschüssen bis zu 17,5 Prozent – werden Investitionsanreize gesetzt und die Wirtschaftlichkeit bestimmter Investitionen erhöht bzw. deren Amortisationszeit verkürzt. Die KfW bietet zum einen eine Basisförderung für alle Investitionen in die kommunale und soziale Infrastruktur. Über diesen „Allround-Kredit“ hinaus werden für besondere Förderschwerpunkte Produkte mit zusätzlichen Zinsvergünstigungen und sogar Zuschüssen angeboten. Dabei gilt grundsätzlich das Prinzip: Je energieeffizienter ein Vorhaben, desto höher die Förderung. Ein willkommener Zusatzeffekt: Je effizienter die Investition, desto geringer sind auch die Folgekosten. Von Kommunen, dazu zählen für die KfW Gemeinden, Städte, Landkreise und rechtlich unselbständige Eigenbetriebe, können folgende Förderprodukte für Investitionen in die Energiewende genutzt werden:





Abb. 1: Netzanbindung von EE-Anlagen (links) und Umstellung Beleuchtung (Fotos: Papendieck)



Abb. 2: Errichtung von Anlagen zur Nutzung von Faulgasen (Foto: Papendieck)

#### – **IKK – Investitionskredit Kommunen**

Mit diesem Basisprogramm können alle Investitionen in die kommunale und soziale Infrastruktur mitfinanziert werden. So zum Beispiel Investitionen in die Stadtbeleuchtung, in Straßen, die Energieversorgung, Flüchtlingsheime, Anlagen zur Stromerzeugung, den Beteiligungserwerb sowie in die öffentliche Verwaltung.

(weitere Infos im Internet unter [www.kfw.de/208](http://www.kfw.de/208))

#### – **Energetische Stadtsanierung – Zuschuss**

In diesem Programm werden Zuschüsse für die Erstellung von Quartierskonzepten und den Einsatz von Sanierungsmanagern vergeben. Bis zu 65 Prozent der Sach- und Personalkosten werden so von der KfW bzw. dem Bund übernommen.

[www.kfw.de/432](http://www.kfw.de/432)

#### – **IKK – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung**

Investitionen in die energieeffiziente Wärme- und Kälteversorgung, insbesondere in wärmegeführte Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung, Anlagen zur Nutzung industrieller Abwärme, deren Integration in die Wärmenetze sowie energieeffiziente Wasser- und Abwasserentsorgung können mit diesem

zinsgünstigen Förderprodukt, welches automatisch einen 5%igen Tilgungszuschuss enthält, finanziert werden.

[www.kfw.de/201](http://www.kfw.de/201)

#### – **IKK – Energieeffizient Bauen und Sanieren**

Mit diesem zinsgünstigen Kredit kann sowohl die Errichtung energieeffizienter Gebäude als auch die energetische Sanierung finanziert werden.

Bei der Errichtung unterscheidet die KfW in zwei Standards, das KfW Effizienzhaus 70 und das bessere KfW Effizienzhaus 55, für das es sogar einen 5-prozentigen Tilgungszuschuss, maximal 50 Euro je Quadratmeter, gibt.

Im Rahmen der Sanierung finanziert die KfW neben Einzelmaßnahmen auch Komplettsanierungen zum KfW Effizienzhausstandard. Diese Standards reichen vom Effizienzhaus Denkmal bis zum Effizienzhaus 70. Auch in diesem Programm werden in Abhängigkeit des erreichten energetischen Standards neben den vergünstigten Zinsen zusätzlich Tilgungszuschüsse von 5 bis zu 17,5 Prozent gewährt.

[www.kfw.de/217](http://www.kfw.de/217) oder [www.kfw.de/218](http://www.kfw.de/218)





Abb. 3: Energieeffizienter Neubau und energetische Sanierung des Gebäudebestandes (Fotos: Papendieck)

#### – IKK – Barrierearme Stadt

Auch der demografische Wandel ist für die Kommunen ein wichtiges Investitionsfeld. Die KfW bietet hier mit dem Programm Barrierearme Stadt ein breites Spektrum an Maßnahmen, die mitfinanziert werden können. Von der einfachen Fahrstuhlnachrüstung, die regelmäßig parallel zur Gebäudesanierung erfolgt – Stichwort Inklusion – über den Umbau zu barrierefreien Bädern bis zur Schaffung eines barrierefreien Strandzugangs kann das Programm genutzt werden.

[www.kfw.de/233](http://www.kfw.de/233)

Kommunen können ihre Kreditanträge direkt bei der KfW stellen. Die Zinsgestaltung ist dabei für alle Kommunen einheitlich, unabhängig von deren Größe, Lage, Haushaltssituation oder anderen Kriterien. Außerdem ist das Verfahren sehr transparent, da die Zinssätze tagesaktuell im Internet auf den Programmseiten der KfW veröffentlicht werden. Für kommunale Unternehmen gibt es übrigens ein weitgehend analoges Produktangebot. Kommunale

#### Kontakt:

Axel Papendieck, KfW-Bankengruppe,  
axel.papendieck@KfW.de

Unternehmen stellen ihre Kreditanträge über die jeweilige Hausbank oder andere Finanzierungspartner (z. B. Sparkassen, Geschäfts- oder Genossenschaftsbanken).

Die KfW unterstützt so mit ihren Förderprodukten für den kommunalen Sektor eine rasche und wirtschaftliche Umsetzung der Energiewende. Dies geschieht auf Erzeugerseite, um eine zukunftsfähige und umweltverträgliche Stromversorgung sicherzustellen – schließlich soll bereits im Jahr 2030 die Hälfte unserer Stromversorgung durch CO<sub>2</sub>-neutrale Energieträger, wie Sonne, Wind, Biomasse, Erdwärme, etc. erfolgen –, aber vor allem auch auf Verbraucherseite. Hier sind durch Investitionen in moderne, sparsame Technologien und Materialien sogar noch deutlich kurzfristigere Umwelt-, Effizienz- und damit auch Kosteneffekte realisierbar.

Einen Überblick über das gesamte Produktangebot der KfW Infrastrukturfinanzierung finden Sie unter [www.kfw.de/infrastruktur](http://www.kfw.de/infrastruktur)



# 6 Partizipation und Kommunikation

A large audience is seated in a conference room, viewed from behind. They are looking towards a bright screen at the front of the room. The room has a high ceiling with recessed lighting and a decorative architectural element above the screen. The audience is diverse in age and appearance, and the overall atmosphere is professional and focused.

# Partizipation und Kommunikation in kommunalen Planungsprozessen

Kommunen stehen vor der Herausforderung, eine nachhaltige Energieversorgung und -nutzung aktiv mitzugestalten und planerische Vorsorge für den Einsatz regenerativer Energien sowie für mehr Energieeffizienz zu leisten. Des Weiteren sind Kommunen Standorte für den Bau von Windparks, Biogasanlagen, Photovoltaikanlagen usw. und finden sich daher regelmäßig mit konkreten Planungs- und Bauvorhaben Dritter konfrontiert. Als Entscheidungsträger muss die Kommune auf Genehmigungsanträge und Planungsabsichten von Investoren reagieren und dabei konstruktiv mit unterschiedlichen Interessen und möglichen Konflikten umgehen.

An einer kommunal organisierten Energieversorgung sind eine Vielzahl von Akteuren beteiligt: dazu gehören Politik und Verwaltung, Eigenbetriebe der Kommune, private Haushalte, Gewerbe, Agrargenossenschaften, Umwelt- und Naturschutzverbände, aber auch öffentliche Meinungsbildner wie Presse, Kirchen, Gewerkschaften etc. Energiekonzepte sollten z. B. diese Akteure mit einbeziehen, um gemeinsam zu gestalten.

Maßnahmen der Bürgerbeteiligung und Kommunikation sind unabdingbar, um Planungsverfahren des kommunalen Klimaschutzes sowie die Umsetzung von Vorhaben zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien tragfähig und zukunftssicher gestalten zu können. Proteste lokaler Bürgerinitiativen und die Medienberichterstattung über Auseinandersetzungen z. B. bei Windenergieprojekten erwecken mitunter den Eindruck, erneuerbare Energien würden vor Ort nicht akzeptiert. Grund dafür ist jedoch meist keine grundsätzliche Ablehnung, sondern eine mangelnde Beteiligung und Information über die geplanten Projekte (AEE 2011).

Die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an Planungsprozessen geht heute in vielen Bereichen bereits weit über die formell vorgeschriebenen Maßnahmen – z. B. in Bauleitplanverfahren oder im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen – hinaus. Bürger und externe Akteure werden als „Experten für ihren Lebensraum“ in vielfältiger Weise in Planungsprozesse einbezogen. Insbesondere die integrierte Planung, die auch für kommunale Klimaschutzmaßnahmen von zentraler Bedeutung ist, stellt zahlreiche Anforderungen an eine umfassende Akteursbeteiligung (BBSR 2005).

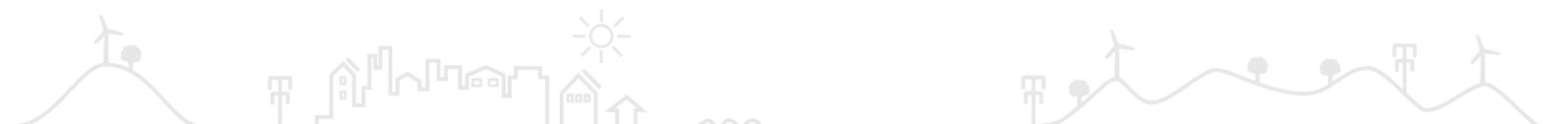
Bei der Einbindung von Akteuren können unterschiedliche Verfahren zum Einsatz kommen. Dies reicht von ausführlichen Informationen oder Kommunikationsangeboten bis zur Einbeziehung im Rahmen von Workshops, Arbeitsgruppen oder Bürgerforen. Auch die interaktive Beteiligung im Internet (E-Partizipation), stellt ein mögliches Partizipationsverfahren dar. Eine Akteursbeteiligung ist dann am erfolgreichsten, wenn das gewählte Verfahren dem jeweiligen Kontext, der jeweiligen Situation und ihrer Dynamik entspricht. Daher können keine einzelnen oder wenige Standardmethoden empfohlen werden.

Gelingt eine gute Beteiligung, bei der nicht nur informiert wird, sondern Ideen aufgenommen und Bedenken ernst genommen werden, kann dies den Erfolg einer Klimaschutzmaßnahme maßgeblich befördern und Chancen für zukünftige Aktivitäten im Themenfeld erneuerbare Energien und Energieeffizienz eröffnen. Vorhaben mit gelungener Partizipation der relevanten Akteure gewinnen an Legitimität, gemeinsam mit der engagierten Zivilgesellschaft erarbeitete Lösungen gewinnen an Akzeptanz und Tragfähigkeit (BBSR 2005).



## Weiterführende Links und Literatur

- Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (2011): Erneuerbare-Energien-Projekte in Kommunen – Erfolgreiche Planung und Umsetzung, Berlin.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2005): Effizientere Stadtentwicklung durch Kooperation? – Abschlussbericht zum ExWoSt-Forschungsfeld „3stadtz – Neue Kooperationsformen in der Stadtentwicklung“. Werkstatt: Praxis Heft 36, Bonn.
- Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (2012): Handbuch Bürgerbeteiligung – Verfahren und Akteure, Chancen und Grenzen, Bonn.  
<http://www.bpb.de/shop/buecher/schriftenreihe/76038/handbuch-buergerbeteiligung>
- C.A.R.M.E.N. e.V. (2014): Akzeptanz für erneuerbare Energien. Ein Leitfaden.  
[http://www.carmen-ev.de/files/Sonne\\_Wind\\_und\\_Co/Akzeptanz/Akzeptanzbroschuere.pdf](http://www.carmen-ev.de/files/Sonne_Wind_und_Co/Akzeptanz/Akzeptanzbroschuere.pdf)
- Deutscher Städtetag (DST) (Hrsg.) (2013): Beteiligungskultur in der integrierten Stadtentwicklung. Unter Mitarbeit des Bau- und Verkehrsausschuss, der Fachkommission Stadtentwicklungsplanung und der Fachkommission Stadtplanung, Berlin und Köln.  
[www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/veroeffentlichungen/mat/mat\\_beteiligungskultur\\_2013\\_web.pdf](http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/veroeffentlichungen/mat/mat_beteiligungskultur_2013_web.pdf)
- Impuls – Agentur für angewandte Utopien e. V. (2013): Praxisleitfaden Bürgerbeteiligung – Die Energiewende gemeinsam gestalten, Berlin.  
[http://www.beteiligungskompass.org/media/366-Praxisleitfaden\\_B\\_rgerbeteiligung\\_Die\\_Energiewende\\_gemeinsam\\_gestalten.pdf](http://www.beteiligungskompass.org/media/366-Praxisleitfaden_B_rgerbeteiligung_Die_Energiewende_gemeinsam_gestalten.pdf)
- Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA) (Hrsg.) (2014): Die Energiewende vor Ort selbst gestalten – Leitfaden zur Bürgerbeteiligung bei Erneuerbaren Energien in Thüringen, Erfurt.  
[http://www.thega.de/fileadmin/www/downloads/o8\\_thueringer\\_energie-und\\_greentech-agentur/broschuere\\_ee\\_finale-version.pdf](http://www.thega.de/fileadmin/www/downloads/o8_thueringer_energie-und_greentech-agentur/broschuere_ee_finale-version.pdf)



# Entwicklung und Umsetzung praxisnaher Beteiligungskonzepte im Klimaschutz und in der Klimaanpassung

Autor: Dr. Ulrich Eimer, EPC Berlin/Essen

## Herausforderungen im Klimaschutz und in der Klimaanpassung – mehr als nur Technologie

Für das Gelingen der Energiewende und die erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz bedarf es mehr als nur des Einsatzes technischer Lösungen. So unabdingbar innovative Technologien auch sind, kann Klimaschutz langfristig und nachhaltig nur dann gelingen, wenn alle wichtigen Akteure, allen voran die Bürgerinnen und Bürger, von den gemeinsamen Zielen überzeugt werden können. Widerstände gegen die notwendige Infrastruktur im Netzausbau sowie bei Planung und Bau von Anlagen für erneuerbare Energien sind zahlreich. Bürgerproteste, unterschiedlich laut und vehement vorgetragen, sowie der Einfluss verschiedener Lobbygruppen, vom Gewerbe über die Industrie und Bauwirtschaft bis hin zur Energiewirtschaft selber nehmen zu. In allen Phasen der Planung und Umsetzung spielen Widerstände, die einerseits objektiv nachvollziehbar, andererseits auch oft von starken Emotionen getragen sind, eine erhebliche Rolle. Dieser hemmende Einfluss auf Maßnahmen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel stellt alle Beteiligten, insbesondere auch die planende Verwaltung vor erhebliche Herausforderungen.

Vielfach geht die kritische Distanz einzelner Personen und Gruppen auf einen unzureichenden Informationsstand, eine nicht immer gelungene Kommunikation der Beteiligten untereinander sowie insbesondere auf das häufige Scheitern oder Fehlen einer umfassenden und ehrlich gemeinten Beteiligungskultur zurück. Das Gefühl der Hilflosigkeit bei einigen Bürgerinnen und Bürgern gegenüber Verwaltung und Politik – Stichwort „Wutbürger“ – spielt ebenso wie

der spürbare Einfluss verschiedener Lobbygruppen auf Entscheidungen eine große Rolle. Eine ernst gemeinte Informations- und Beteiligungskultur bei Planung und Umsetzung von Maßnahmen, die einen erheblichen Einfluss auf das Lebensumfeld der Menschen haben, ist herausfordernd und mit großen Anstrengungen verbunden, stellt jedoch einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar. Letztlich ist hier eine weitreichende Demokratisierung von Planungs- und Entscheidungsprozessen nötig, dies nicht zuletzt auch im Angesicht des Einflusses sozialer Medien sowie der breiten Informationsangebote im Internet.

Unter diesen Gegebenheiten sind innovative und wirksame Maßnahmen mit dem Ziel einer umfassenden Information und einer aktiven Beteiligung relevanter Akteursgruppen von großer Bedeutung. Dies haben nicht nur die Vertreter der Bau-, Planungs- und der Umweltverwaltungen von der lokalen bis hin zur Bundesebene, sondern auch öffentliche Fördergeber und private Investoren erkannt. Vielerorts werden Maßnahmen zum Klimaschutz heute von mehr oder weniger umfangreichen Kampagnen zur Öffentlichkeitsarbeit und zum aktiven Einbezug verschiedener Akteursgruppen begleitet. Auch die kommunalen Klimaschutz(teil)-konzepte fordern Maßnahmen zur Beteiligung und breiten Öffentlichkeitsarbeit ein. Meist spielt dabei die lokale Ebene, das Handeln vor Ort, die entscheidende Rolle. Nicht zuletzt scheitert die praktische Umsetzung vieler gut gemeinter Beteiligungskonzepte jedoch nach wie vor an den komplexen Herausforderungen der Arbeit an der Basis.



## Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung

Öffentlichkeitsarbeit (ÖA) und Akteursbeteiligung sind eng miteinander verzahnte Prozesse und gehen während der Laufzeit einer Maßnahmenplanung und -umsetzung Hand in Hand. Ohne eine gelungene und zielgruppenspezifisch angelegte Öffentlichkeitsarbeit ist eine erfolgreiche Beteiligung wichtiger Akteursgruppen nicht denkbar. Die Öffentlichkeitsarbeit bereitet alle Maßnahmen auf dem Gebiet der Beteiligungsprozesse vor und begleitet diese möglichst kontinuierlich.



Abb. 1: Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung (eigene Darstellung)

### Eine gute Öffentlichkeitsarbeit

- **informiert über Projekt, Aufgaben und Ziele** im Vorfeld einer Maßnahmen und legt so die Basis für den Austausch und eine intensive Zusammenarbeit,
- **wirbt um Unterstützung** für das Vorhaben bei den Betroffenen,
- **begleitet alle Phasen** der Akteursarbeit.

### Eine erfolgreiche Akteursbeteiligung

- **fördert den aktiven Einbezug** von Handelnden und Betroffenen durch Kommunikation und Kooperation,
- **steigert fachliches Interesse und Akzeptanz** sowie die Identifikation mit der Planung/dem Projekt,
- **gibt die Möglichkeit**, Kenntnisse und Vorschläge von Handelnden und Betroffenen einzubinden,
- **begleitet und bereitet** Planungs- und vor allem spätere **Umsetzungsprozesse vor**.

## Phasen der Beteiligung und Beteiligungsintensität

Eine Beteiligung von planungsrelevanten Akteuren sollte bereits beginnen, bevor ein Projekt offiziell geplant und umgesetzt wird. Die Zielstellung und die zu erwartenden Umstände eines Projektes, bzw. einer Maßnahme sollten den Betroffenen möglichst früh und umfassend erläutert werden, um ein generelles Verständnis und eine möglichst hohe Mitwirkungsbereitschaft zu erreichen. Daher kommt der „Vorbereitenden Beteiligung“ eine besondere Schlüsselstellung im Ablauf der Akteursarbeit zu. Diese Art der Beteiligung hat den stärksten Bezug zur Informationsvermittlung, legt aber den Grundstein für die spätere aktive Beteiligung. Insbesondere in dieser frühen Phase sollten bereits alle Möglichkeiten genutzt werden, um Vorschläge, Anregungen, Bedenken und Stimmungen zur geplanten Maßnahme aufzugrei-

fen und in den kommenden Planungsprozess einzu-steuern. Hierzu können unter anderem Runde Tische, Veranstaltungen in Form von Informationsbörsen oder ein Diskussionspanel sowie beispielsweise auch Touren und Rundgänge im Gebiet der geplanten Maßnahme genutzt werden.

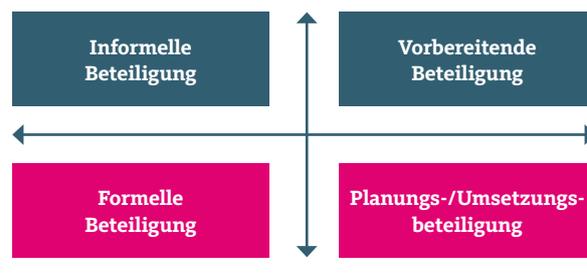


Abb. 2: Beteiligungsformen (Beteiligungsmatrix) (eigene Darstellung)



Während der Planungsphase sowie auch weiterhin in der Umsetzungsphase sind begleitende Beteiligungsformen notwendig. Diese lassen sich teilweise innerhalb der durch die gesetzlichen Planungsvorgaben vorgesehenen formellen Beteiligungsschritte umsetzen, zum Beispiel im Rahmen der Bauleitplanung. Jedoch beschränken sich diese Beteiligungsformen zumeist auf das notwendige Mindestmaß. Daher kommt einer zusätzlichen, freiwilligen „informellen Beteiligung“ in allen Phasen der Maßnahme eine besondere Bedeutung zu. Formate für eine aktive Beteiligung sind zahlreich und richten sich nach dem Kontext der Planung, den Zielgruppen (breite Öffentlichkeit oder Fachakteure) sowie auch den finanziellen und sonstigen Rahmenbedingungen. Interviews mit Akteuren, Planungswerkstätten, moderierte Workshops oder auch innovative Methoden zum Beispiel aus dem „Design Thinking“<sup>1</sup> können hier erfolgreich Verwendung finden.

In der Gesamtschau lassen sich drei wesentliche Phasen der Beteiligung unterscheiden, die jeweils unterschiedliche Beteiligungsintensitäten aufweisen und

dementsprechend diverse Anforderungen an die umzusetzenden Beteiligungsformate stellen. Während in einer ersten Phase die Informationsvermittlung im Vordergrund steht und die Akteure eine eher passive Rezipientenfunktion einnehmen, erhöht sich der Mitwirkungscharakter in den folgenden beiden Phasen jeweils deutlich. So werden mit der Identifikations- und Beteiligungsphase erste aktive Beteiligungsformate eingesetzt. Diese Phase mündet dann in eine Kooperationsphase, welche die Planung und spätere Umsetzung im Rahmen von Mitbestimmungsformaten begleiten soll. Diese Phase setzt jedoch nicht nur einen hohen Informationsstand, sondern auch eine große Mitwirkungsbereitschaft bei den Akteuren voraus. Daher können bei Planungs- und Umsetzungsprozessen in den verschiedenen Kontexten nicht alle Beteiligungsphasen und -formate gleichermaßen gut und modelltypisch umgesetzt werden. Eine individuelle Anpassung des Ablaufes und Einsatzes von Beteiligungsformaten an die jeweiligen Umstände und Zielgruppen/Akteursgruppen ist dabei von besonderer Bedeutung.



Abb.3: Phasen des Beteiligungsprozesses mit jeweils zunehmender Mitwirkungsintensität (eigene Darstellung)

## Zielgruppen bestimmen

Jede Öffentlichkeitsarbeits- und Beteiligungskampagne kann nur dann ihre Wirkung optimal entfalten, wenn sie individuell und zielgruppenspezifisch ausgerichtet ist. Je nach Projekt und Maßnahme fallen die Zielgruppen naturgemäß sehr unterschiedlich aus – die Ansprache und die Formen der Information und Beteiligung weichen dementsprechend stark voneinander ab. Daher kommt einer möglichst genauen Identifikation der anzusprechenden Zielgruppen hohe Priorität in der Vorbereitung des Beteiligungsprozesses zu. Bei komplexen Projekten kann die Ziel-

gruppe dabei sehr heterogen ausfallen, so dass auf eine breite Palette unterschiedlicher Akteure eingegangen werden muss. Die Planung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung betreffen in der Regel viele unterschiedliche Akteursgruppen; hierzu zählen Fachakteure ebenso wie die breite Öffentlichkeit. Insbesondere die Unterscheidung zwischen Fachakteuren und der allgemeinen Öffentlichkeit bedingt die Anwendung unterschiedlicher Beteiligungsformate und vor allem die Art der Darstellung von fachlichen Inhalten.

<sup>1</sup> „Design-Thinking“ ist ein Ansatz, der zum Lösen von Problemen und zur Entwicklung neuer Ideen führen soll. Ziel ist dabei, Lösungen zu finden, die aus Anwendersicht (Nutzersicht) überzeugend sind. Im Gegensatz zu anderen Innovationsmethoden kann, bzw. wird Design Thinking teilweise nicht als Methode oder Prozess, sondern als Ansatz beschrieben, der auf den drei gleichwertigen Grundprinzipien Team, Raum und Prozess besteht.“ Aus: Hester Hilbrecht & Oliver Kempkens: Design-Thinking im Unternehmen. Erschienen in Business+Innovation, 3. Jg. (2012), Nr. 2, S. 33–41.



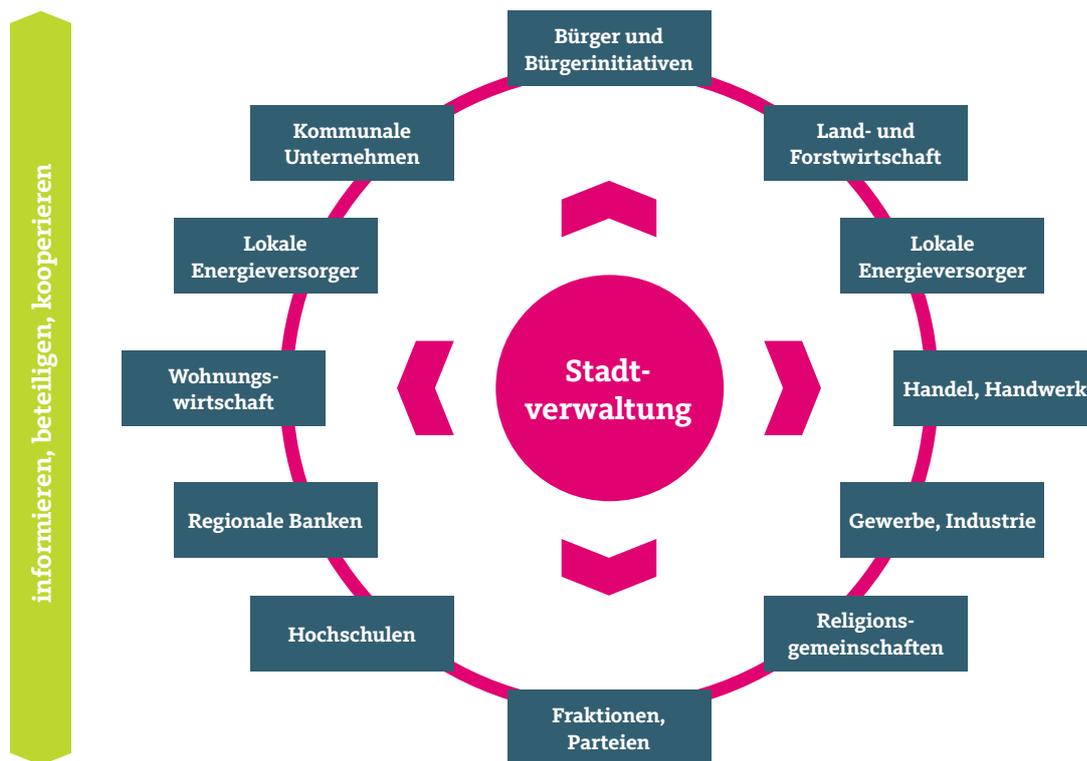


Abb. 4: Beispielhafte Darstellung von Zielgruppen (Aus: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2010): Nutzung erneuerbarer Energien durch die Kommunen. Ein Praxisleitfaden, Köln. Abb. modifiziert durch EPC)

### Mögliche Beteiligungsformate und Methoden

Die Auswahl geeigneter Beteiligungsformate erfolgt in Abhängigkeit von Zielgruppen, der jeweils relevanten Projekt- und Planungsphasen, bzw. der Einbindungsintensität sowie anderen limitierenden Faktoren, wie beispielsweise den zur Verfügung stehenden finanziellen Ressourcen. Abb. 5 und 6 zeigen diese Verflechtung anhand der Aufschlüsselung verschiedener Beteiligungsformate in Abhängigkeit von der Einbindungsintensität.

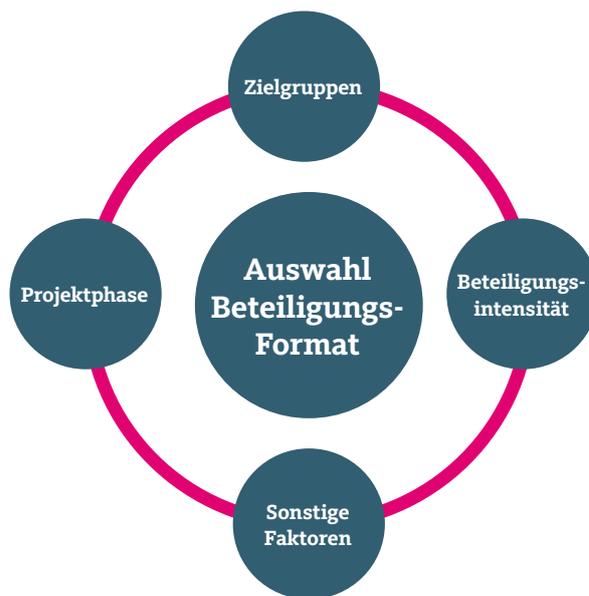


Abb. 5: Einflussparameter zur Auswahl geeigneter Beteiligungsformate (eigene Darstellung)

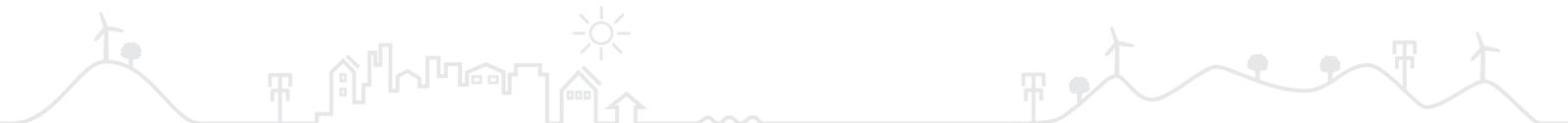




Abb. 6: Beteiligungsformate und Einbindungsintensität (eigene Darstellung)

RUNDER TISCH				ZUKUNFTSKONFERENZ / ZUKUNFTSWERKSTATT				BÜRGERVERSAMMLUNG				ONLINE-DIALOG			
<b>ZIEL: Konsensfindung zwischen widerstreitenden Interessen</b>				<b>ZIEL: Visionen entwickeln, strategische Planung, Konsensfindung zwischen unterschiedlichen Beteiligungsgruppen sowie Entwicklung von Zukunftsperspektiven</b>				<b>ZIEL: Informationen zu lokalen und regionalen Themen, Angebot</b>				<b>ZIEL: neue Ideen generieren, Ideen sammeln</b>			
<b>Beschreibung:</b> Hierbei diskutieren Vertreterinnen und Vertreter unterschiedlicher Interessengruppen gleichberechtigt ein konkretes diskutiertes Sachgespräch versuchen, es gemeinsam zu lösen, im Idealfall ist das gemeinsame Ergebnis verbindlich, da alle Betroffenen aktiv beteiligt waren.				<b>Beschreibung:</b> Während einer dreitägigen Veranstaltung diskutieren unterschiedliche Gruppen über eine gemeinsame Definition eines ergebnisoffenen Prozesses. Die Zukunftskonferenz ist problemorientiert und zielt auf ein konkretes Ergebnis. Charakteristisch sind die Phasen: • Reflexion der Vergangenheit • Analyse der gegenwärtigen Realität • Entwicklung von Zukunftsbildern • Entwicklung von Handlungsoptionen				<b>Beschreibung:</b> Eine Bürgerversammlung ist eine Veranstaltung, zu der alle Beteiligten eingeladen und zu bestimmten Themen informiert werden können. Diskussionsplattform für die Anliegen und Probleme der anwesenden Bürger. Im Rahmen einer Bürgerversammlung werden auch Diskussionsbeiträge und Festgehalten.				<b>Beschreibung:</b> Ein Online-Dialog ist eine online organisierte sowie moderierte Bürgerbefragung und -diskussion, die für den Durchführungszeitraum als dauerhafte und barrierefreie Diskussionsplattform fungiert. Sie kann dazu dienen, ein Feedback der Beteiligten zu erhalten, Priorisierungen zu erhalten oder Konflikte zu entschärfen.			
<b>Aufwand:</b> Vorbereitungszeit: 1-2 Monate Durchführungszeit: Einzelgespräche mit den beteiligten Gruppen, die Gespräche durch einen Moderatoren begleitet werden Kosten: 500 € bis ein Konsens gefunden wird bzw. die Gespräche durch einen Moderatoren begleitet werden Hinweis: Anonymität ist ein Ziel				<b>Aufwand:</b> Vorbereitungszeit: 1-3 Monate Durchführungszeit: 1 Tag pro Workshop Kosten: 5.000 - 30.000 € Hinweis: Professionelle Moderation notwendig				<b>Aufwand:</b> Vorbereitungszeit: mehrere Wochen Durchführungszeit: 1 Tag pro Workshop Kosten: 100 - 100.000 € Hinweis: Professionelle Moderation notwendig				<b>Aufwand:</b> Vorbereitungszeit: 1-3 Monate Durchführungszeit: 1-3 Stunden Kosten: max. 100 € Hinweis: Ortsbegehung sollte professionell geführt werden			
<b>Chancen:</b> Runde Tische werden vor allem dann eingesetzt, wenn eine Schlichtung unabdingbar ist.				<b>Chancen:</b> Voraussetzung für die Planungswerkstatt ist eine Fragestellung, die diskutiert und gelöst werden soll. Die Arbeitsergebnisse können dann als Grundlage in weiteren Entscheidungsprozesse einfließen.				<b>Chancen:</b> Klassische Methode der Bürgerpartizipation				<b>Chancen:</b> Wenn die Ortsbegehungen mit spielerischen Aufgaben kombiniert werden, können oft neue Sichtweisen und Erkenntnisse über den Ort gewonnen werden.			
<b>Anwendungsbereich:</b> PROZESSBETEILIGUNG				<b>Anwendungsbereich:</b> PROZESSBETEILIGUNG				<b>Anwendungsbereich:</b> BÜRGERVERSAMMLUNG				<b>Anwendungsbereich:</b> PROZESSBETEILIGUNG			
<b>Einbindungsintensität:</b> Mitbestimmung				<b>Einbindungsintensität:</b> Mitbestimmung				<b>Einbindungsintensität:</b> Informieren / Beteiligen				<b>Einbindungsintensität:</b> Informieren / Beteiligen			

Abb. 7: Steckbriefe zur Beschreibung von Beteiligungsformaten (eigene Darstellung)

## Das Projektbeispiel HEATLOOP

Das durch das BMWi von 2012–2014 geförderte Projekt HEATLOOP zielte darauf ab, Abwärmeverbünde in kleinteiligen Gewerbegebieten auf dem Gebiet der Stadt Bochum zu planen und anschließend technisch umzusetzen. Der Akteursarbeit kam in diesem Projekt ein besonderer Stellenwert zu, da die Akteure als Abwärmeproduzenten oder Abwärmennutzer in einem gemeinsamen Netzwerk kooperieren und in eine spätere Geschäftsbeziehung unter Federführung der

Stadtwerke Bochum eintreten sollten. Vorrangiges Ziel war zunächst die Information der Akteure über das Vorhaben und der aktive Einbezug in das Projekt sowie die spätere Verstärkung des Kontaktes. In einer letzten Phase stand dann der gemeinsame Aufbau eines möglichen Geschäftsmodells unter Beteiligung der Bochumer Stadtwerke im Vordergrund. Dieser Schritt konnte bislang jedoch nicht erfolgreich vollzogen werden.





Abb. 8: Parallelität von Akteursarbeit und technischen Arbeitsschritten (eigene Darstellung)



## Ablauf und Organisation des Akteurseinbezugs

Für das Projekt HEATLOOP kann die Akteursarbeit in den ausgewählten Gewerbegebieten in die folgenden drei wesentlichen Phasen gegliedert werden:

1. Identifikation,
2. Einbezug und
3. langfristige Begleitung der Akteure.

Im späteren Verlauf sollte die bauliche Umsetzung eine große Rolle spielen, wobei auch hier die langfris-

tige Begleitung der Akteure von Bedeutung ist. Die Arbeit mit den Akteuren verlief im Projekt in weiten Teilen parallel zur technischen Bestandsaufnahme und Analyse. Die technische Analyse konnte nur mit Hilfe der Zuarbeit der Akteure funktionieren; somit sind diese beiden Seiten der Projektarbeit eng miteinander verzahnt. Abb. 8 zeigt diese einzelnen Phasen der Akteursarbeit im Vergleich zum Ablauf der technischen Arbeiten auf.

## Fazit aus dem Projekt HEATLOOP

Die Integration und die langfristige Begleitung von Akteuren im Rahmen der Etablierung eines Abwärmeverbundes gestalten sich zeitaufwändig und erfordern eine gute, zielgruppenbezogene Vorbereitung. Neben der Datenbeschaffung und -auswertung stellt vor allem der Erstkontakt mit den heterogenen Unternehmen in den kleinteiligen Gewerbegebieten eine nicht zu unterschätzende Hürde da. Eine unternehmensspezifische und persönliche Ansprache zahlt sich aus, auch wenn hierzu viel Zeit und Geduld erforderlich ist. Zudem sind persönliche Ortsbegehungen und Gespräche mit den Unternehmen vor Ort von großer Wichtigkeit.

Eine weitere Herausforderung stellt die Beantwortung der praktischen Fragen hinsichtlich einer späteren Realisierbarkeit und der anfallenden Kosten dar.

Zum Teil werden Fragen aufgeworfen, deren Antworten erst zum Ende der Konzeptphase beantwortet werden können. Wichtig ist hierbei, die Antworten nicht schuldig zu bleiben, jedoch auch keine falschen, unhaltbaren Versprechungen zu machen. Im Rahmen der „Runden Tische“ konnte dies durch Diskussionen und auch viele Einzelgespräche sukzessive erreicht werden.

Nur über eine langfristig angelegte, den praktischen Bedarfen der Unternehmen entsprechende Strategie kann Vertrauen gewonnen und erhalten werden. Dies führt letztlich zum Ziel des Aufbaus einer verbindlichen Netzwerkstruktur sowie einer möglichen späteren Verstetigung der Kooperationen, bis hin zu einer möglichen gemeinsamen Geschäftsmodellentwicklung.

## Kontakt:

Dr. Ulrich Eimer, EPC Büro Berlin,  
[info@e-p-c.de](mailto:info@e-p-c.de)

Weitere Informationen:  
[www.e-p-c.de](http://www.e-p-c.de)



# „dortmund – Klima ist heimspiel“ – Entwicklung, Einführung und Etablierung einer kommunalen Dachmarke für Klima- schutz

Autorin: Gabriele Mallasch, Klimaschutzmanagerin der Stadt Dortmund

## 1 Idee und Planung der Aktion

### Anlass der Aktion

Das Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 wurde 2011 vom Rat der Stadt Dortmund beschlossen. Bis zum Jahr 2020 soll eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 40 Prozent gegenüber 1990 erreicht werden. Dieses Ziel soll durch zahlreiche Projekte unter Beteiligung der Klimaschutzakteure und engagierter Dortmunderinnen und Dortmunder erreicht werden. Eine prioritäre Maßnahme war, eine „Dortmunder Dachmarke“ für den Klimaschutz zu entwickeln. Darauf aufbauend entstand die Kampagne „Klima für Klimaschutz“, welche die Dachmarke mit Leben füllen soll.

### Ziel der Dachmarke

Mit einem gemeinsamen Logo soll gezeigt werden, wo überall Klimaschutz in Dortmund steckt und wer alles mitmacht. Es verdeutlicht, dass Klimaschutz

nicht ein Anliegen einiger weniger Akteure ist. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe und alle können und sollen mitmachen. Jeder auf seine Weise. So sollen gerade die finanziellen und personellen Ressourcen effizient für den Klimaschutz genutzt werden. Durch die Dachmarke sollen besonders in Bezug auf Öffentlichkeitsarbeit Synergien verwendet werden und eine engere Vernetzung der Akteure auf operativer Ebene Expertenwissen für alle zugänglich machen. Unter der Berücksichtigung unseres Leitgedankens des effizienten Umgangs mit Energie wollen wir auch in unserem Handeln ein Vorbild sein und die Energie der Klimaschutz-Akteure in Dortmund effizient nutzen.

Konkret sollte eine Dachmarke entwickelt, eingeführt und etabliert werden ohne Beauftragung von externen Agenturen oder Buchung von klassischen Werbeflächen, sondern durch neue Nutzung von Bestehendem und Begeisterung für die Sache.

## 2 Beschreibung der Aktion

### 2.1 Entwicklung der Dachmarke

#### Das Logo

Da die Entwicklung der Dachmarke durch eine Agentur sowohl zeitlich als auch finanziell nicht in Frage kam, mussten andere Ideen aufgetan werden. Herz einer Dachmarke ist die Wortmarke – ein griffiger und treffender Slogan. Der Fachbereich Design der

Fachhochschule Dortmund war bereit, im Kurs „Textkonzeption“ sich der Aufgabe zu nähern. Im Rahmen eines Studentenwettbewerbs wurden Vorschläge einer Wortmarke erarbeitet.

An der Vorauswahl waren Personen beteiligt, die sowohl fachlich kompetent sind und eine spätere Akzeptanz der Dachmarke fördern würden. An der



Jurysitzung nahmen teil: Herr Oberbürgermeister Sierau, der Dezernent für Planen, Bauen und Umwelt Herr Lürwer, der Leiter des Umweltamtes Herr Dr. Grote, die Leiterin der Unternehmenskommunikation des örtlichen Energie- und Wasserversorgers DEW21 Frau Dr. Sprotte, der Klimaschutznetzwerker der Energie-Agentur.NRW Herr Müller, die zuständige Dozentin der FH Do Frau Seitz, die Leiterin des stadtinternen Designbüros der Stadt Dortmund Frau Schmadtke und die Klimaschutzmanagerin Frau Malasch.

Die besten drei Vorschläge für einen Slogan wurden in der Jurysitzung ermittelt und den lokalen Klimaschutz-Akteuren, die das Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 mit erarbeitet haben, per Online-Voting zur Abstimmung gegeben. Das Online-Voting wurde dabei ebenfalls über stadtverwaltungsinterne Ressourcen des Fachbereichs Statistik dargestellt.

Der Sieger der Abstimmung „dortmund – Klima ist heimspiel“ wurde auf der Preisverleihung am 2. Juli 2012 bekannt gegeben und gekürt. Die visuelle Gestaltung der Wortbildmarke wurde seitens des stadtverwaltungsinternen Design-Büros umgesetzt.

#### Aussage des Logos

Dortmund ist eine Fußball-Stadt. Die positive Emotionalität, die mit dem Begriff „heimspiel“ verbunden ist, wird auf das Logo übertragen. Somit ist die Dachmarke bereits zur Einführung mit einem positiven Image aufgeladen. Zudem ist der Begriff „heimspiel“ für Klimaschutz zutreffend:

Klimaschutz fängt zu Hause an: das Ausschalten von Standby, die Nutzung von LEDs, das Dämmen der Wände oder auch das Kochen mit Deckel.

Klimaschutz ist eine Teamaufgabe: Ein Heimspiel muss zusammen bestritten werden. Es kommt auf die Leistung jedes einzelnen Spielers an.



Abb. 1: Das Logo

## 2.2 Einführung der Dachmarke

### Klima-Korso zur Einführung der Dachmarke – Aktionstag in der Dortmunder City

Um das Logo der breiten Öffentlichkeit vorzustellen und dabei den Klimaschutz in Dortmund positiv zu kommunizieren, wurde ein Klima-Aktionstag veranstaltet. Ein symbolischer und vor allem klimafreundlicher „Klima Korso“ veranschaulichte an mehreren Stationen in der Dortmunder Innenstadt unterschiedliche Themenfelder des Klimaschutzes – wie klimafreundliche Mobilität, nachhaltiger Konsum, Klimaanpassung, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Der Schwerpunkt des Aktionstages lag auf Interaktionen mit Dortmunder Bürgerinnen und Bürgern, um ihnen bei attraktiven Aktionen die Vielfalt im Klimaschutz aufzuzeigen und sie damit direkt in Berührung zu bringen. Getreu dem Motto: „Klima zum Anfassen. Entdecken! Erfahren! Ausprobieren!“

Die Realisierung des Klima-Korsos erfolgte in Kooperation der lokalen Klimaschutzakteure. Diese haben mit vergleichsweise geringem Aufwand jeweils ihr „normales“ Angebot gezeigt, aber durch die vielen unterschiedlichen Akteure konnte für Dortmunderinnen und Dortmunder eine große Vielfalt aufgezeigt werden. So wurde der Aktionstag mit vielen unterschiedlichen Bausteinen des Klimaschutzes belebt, Kosten gespart und die Vereine und Institutionen hatten Gelegenheit, ihr Engagement zu präsentieren.





Abb. 2: Beispiel: Station zur klimafreundlichen Mobilität des Klima-Korso; von links nach rechts: Elektroautos, Parcours zum Mitmachen, Hybridbus, Bambusfahrrad zum Ausprobieren (Fotos: TriAss/Klaus Voit)

### Klotzen fürs Klima – Teaserkampagne

Um den Erfolg der Etablierung der Dachmarke sowie die Einführungsveranstaltung maßgeblich zu fördern, wurde im Vorfeld des Aktionstages eine Teaserkampagne durchgeführt. Zu diesem Zweck hat das Umweltamt nach der Kommunalwahl am 26.08.12 einhundert großformatige Wahlplakate im Dortmunder Stadtgebiet mit einem Motiv versehen, welches Neugier weckte und auf den Aktionstag hinwies.

So wurde an exponierten Stellen in Dortmund kostengünstig der Klima-Korso beworben.

Die Gestaltung übernahm das stadtverwaltungsinterne Design-Büro. Mit dem bloßen Schriftzug „heimspiel“ und dem Verweis auf das Datum 21.9.2012 in der Dortmunder City wurden Fragen aufgeworfen und Gespräche angeregt – denn der BVB hatte am 21.9.2012 spielfrei. Im Anschluss an den Aktionstag wurden die ehemaligen Wahlplakate erneut umplakatiert, um das vormals unbekanntes Logo nun der breiten Öffentlichkeit zu präsentieren und die entstandenen Fragen zu beantworten. Die lokale Presse ist den „Wesselmännern“ ebenfalls nachgegangen. Um die Spannung hoch zu halten, hatte sich die Stadtverwaltung vorab nicht zu den Plakaten bekannt.

### City Cards und Poster in städtischen Gebäuden und bei Multiplikatoren

Neben den „Wesselmännern“ wurden parallel noch „CityCards“ – Gratispostkarten in Restaurants und Kneipen – für eine Laufzeit von vier Wochen gebucht. Die Bekanntheit einer Marke bzw. Information wird deutlich verstärkt, wenn eine Zielgruppe auf unterschiedlichen Kanälen damit in Berührung kommt. Das schlichte Motiv „heimspiel“ regte dazu an, die Karte mitzunehmen, erkennbar daran, dass die Karten schnell vergriffen waren.

Zentral war natürlich, alle Klimaschutzakteure in Dortmund zu informieren. Daher haben diese das digitale Logo direkt zur freien Verfügung per E-Mail erhalten. Zudem haben die knapp einhundert verschiedenen Vereine und Institutionen per Post einige Postkarten und Poster zur Dachmarke erhalten, mit der Bitte, diese aufzuhängen und zu verteilen. Die Integration der Klimaschutzakteure war ein enormer Vorteil, da sie selbst – wenn nicht schon geschehen – darauf aufmerksam wurden und als Multiplikatoren wirkten. So wurde aus dem städtischen Logo ein Dortmunder Logo.

Gleichzeitig wurden ohne Etikettendruck und Umschläge Packen über die städtische Poststelle alle etwa zweihundert städtischen Gebäude mit Publikumsverkehr (Ämter, Bezirksverwaltungsstellen, Familienbüros und viele weitere) mit den Postkarten





Abb. 3: Teaserkampagne „heimspiel“  
(Foto: Stefanie Kleemann/ Stadt Dortmund)

und Postern versehen. Durch die unkomplizierte und pragmatische Vorgehensweise der Kolleginnen und Kollegen, konnte Zeit und CO<sub>2</sub> eingespart werden, da die Printmedien direkt von der Druckerei zur Poststelle gingen.

Im Ergebnis konnte an bis zu dreihundert Stellen das Logo sichtbar gemacht werden, ohne für die Werbefläche Kosten zu verursachen. In ganz Dortmund verstreut war das Logo zur Einführung sichtbar.

### 2.3 Etablierung der Dachmarke

#### Wir sind Klimafans – Mitmachkampagne

Um die intrinsische Motivation der Dortmunderinnen und Dortmunder für den Klimaschutz zu fördern, sollte das Logo mit einem Baustein des sozialen Marketings verknüpft werden – eine Selbstverpflichtungserklärung. Da man „das Rad nicht immer wieder selbst erfinden muss“, baten wir die Karlsruher Kollegen um Erlaubnis, ihre sehr guten Texte des „Klimavertrages“ und der Klimaschutzbroschüre übernehmen zu dürfen.

Die Mitmachkampagne „Wir sind Klimafans“ bot den Dortmunderinnen und Dortmundern die Möglichkeit, selbst für den Klimaschutz aktiv zu werden. In der „Fanerklärung“ verpflichteten sie sich, zunächst für die Zeitspanne eines Jahres bestimmte einfache Maßnahmen in ihrem persönlichen Umfeld durchzu-

führen. Dies konnte z. B. sein „Ich trockne meine Wäsche natürlich und benutze keinen Wäschetrockner“ oder „Ich verwende bei Einkäufen eine Mehrwegtasche und keine Plastiktüten“.

Mit dieser Fanerklärung stand bei jeder Veranstaltung oder Sendung eine konkrete Maßnahme zur Auswahl, die den Dortmunderinnen und Dortmundern an die Hand gegeben werden konnte. So wurde sie bei Veranstaltungen zum Klimaschutz mit ausgegeben oder darauf hingewiesen. Wenn die Frage gestellt wurde, „Was kann denn ich als Einzelner für den Klimaschutz tun?“, konnte diese damit direkt beantwortet werden.

#### Eine Tasche voll Klimaschutz – Verbreitung der Dachmarke an Multiplikatoren

Um die Dachmarke innerhalb der Verwaltung und der lokalen Politik bekannt zu machen, wurden und werden zu Sitzungen, bspw. politische Ausschüsse und Amtleitersitzung, die „Taschen voll Klimaschutz“ übergeben. In dieser fairen Bambusfasertasche sind klimaschonende Give-aways wie Haftnotizblöcke aus Altpapier, Kugelschreiber aus Recyclingpappe und natürlich eine Klimabroschüre und Fanerklärung enthalten.

Eine besondere Gelegenheit bietet der Masterplan Energiewende in Dortmund. Teilnehmer des Prozesses sind Schlüsselpersonen aus der Energiewirtschaft und interessierte Bürgerinnen und Bürger. Sowohl zur Auftaktveranstaltung als auch beim Energiewendekongress wurde jedem Teilnehmer die Klimatasche ausgehändigt. Zudem wird das Klimaschutzteam des Umweltamtes häufig eingeladen, um über eigene Projekte zu berichten. Dabei sind die Adressaten sehr unterschiedlich von politischen Fraktionen über lokalen Vereine und kommunale Vertreter anderer Städte und Länder. All diese stellen im besonderen Maße Multiplikatoren und Werbeträger für „dortmund – Klima ist heimspiel“ dar.



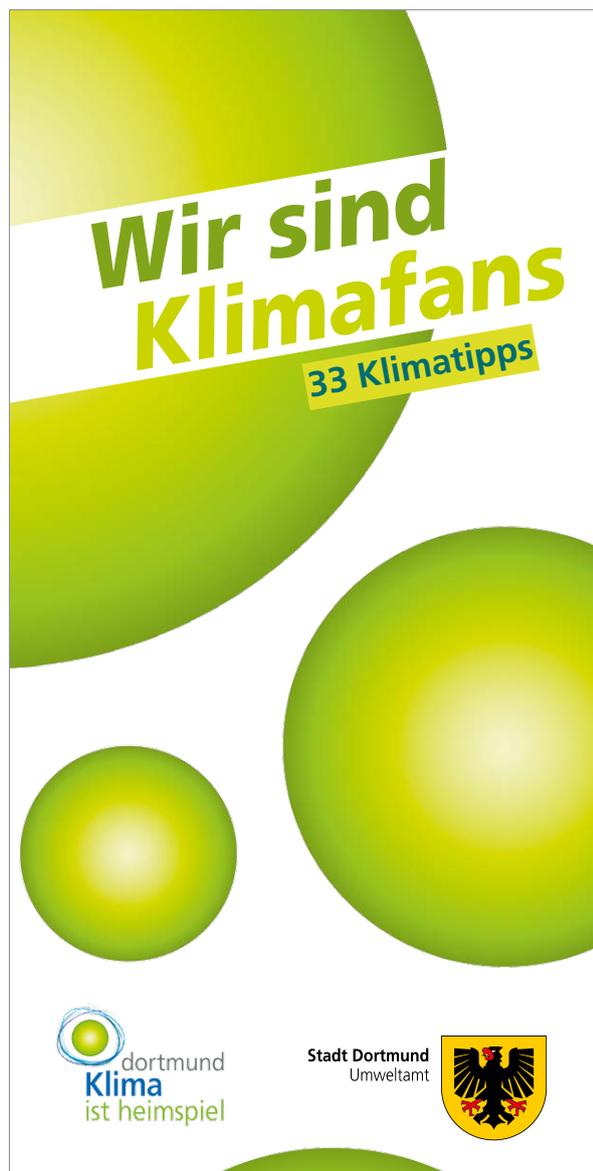


Abb. 4: Broschüre „Wir sind Klimafans“ (Quelle: Stadt Dortmund)

#### up to date – die Internetpräsenz [www.klima-ist-heimspiel.de](http://www.klima-ist-heimspiel.de)

Das Internet ist bekanntlich das schnellste Medium. Zu diesem Zweck bietet die Internetseite [www.klima-ist-heimspiel.de](http://www.klima-ist-heimspiel.de) dem User die Gelegenheit, sich aktuell zu informieren, zu stöbern und auch zu spielen. Ein Online-CO<sub>2</sub>-Spiel wurde einem Unternehmen für einen symbolischen Betrag abgekauft und bietet seit her dem User einen spielerischen Zugang zum Klima-

schutz. Die Klima-Aktionen werden mit vielen Bildern und sogar einigen Videos näher vorgestellt.

Man hat die Möglichkeit sich direkt als Klimafan zu registrieren und per E-Card seine Freunde dazu zu ermuntern. Insgesamt soll der Veranstaltungskalender das Herzstück der Seite werden, in dem die Veranstaltungen aller Klimaschutzakteure in Dortmund aufgelistet sind.

#### Türchen auf, Klima rein – der Klima Adventskalender

In der Vergangenheit hat das Umweltamt bereits einige Adventskalender auf seiner Internetseite angeboten. Da das technische Tool eines Online-Adventskalenders bereits vorlag, mussten nur noch Fragen und das entsprechende Bild erstellt werden. Hinter jedem Türchen befand sich eine Frage zu einem Klimatipp. Zu gewinnen gab es Eintrittskarten für städtische Angebote, wie Eintrittskarten für das Museum für Naturkunde, den Zoo Dortmund, Hallenbäder oder auch Jahresausweise für die Stadt- und Landesbibliothek.

#### Klimaschutz als Teamaufgabe – MAI – Artikel in der Mitarbeiterzeitung

Mit einem doppelseitigen Artikel in der quartalsweise erscheinenden Mitarbeiterzeitung konnte für die Dachmarke und die Projekte des Klimaschutz-Teams ein Bewusstsein unter den Kolleginnen und Kollegen in der Stadtverwaltung Dortmund geschaffen werden. Dies war wichtig und hilfreich, da bei der Suche nach hausinternen Lösungen die Kolleginnen und Kollegen häufig schon von den Klimaschutzprojekten gehört haben und das zur Mithilfe ansprach.

#### Licht aus – mitmachen leicht gemacht – WWF Earth Hour 2013 Dortmund

Am 23. März 2013 hüllten viele tausend Städte rund um den Globus zur WWF „Earth Hour“ für eine Stunde symbolisch ihre bekanntesten Bauwerke in Dunkelheit. Dortmund reihte sich ein, denn in Dortmund ist Klima bekanntlich „heimspiel“. Aus diesem Grund hat die Stadt Dortmund in dem Jahr viele Gebäude-



eigentümer und Institutionen in Dortmund angeschrieben und zur Teilnahme aufgerufen. Zahlreiche markante Gebäude in Dortmund nahmen an der WWF Earth Hour teil, so dass das Dortmunder Straßenbild in der „Licht aus“-Stunde sich spürbar veränderte. 33 verschiedene Gebäude in Dortmund machten offiziell mit. Die DEW21 sorgt dafür, dass pünktlich um 20:30 Uhr zeitgleich die Lichter an öffentlichen Plätzen ausgingen.

Darüber hinaus nahmen Gastronomen mit „Klimalist-heimspiel“- Kerzen-Lichtttüten statt elektrischer Beleuchtung an der Aktion teil und eine Dortmunder Szene-Kneipe veranstaltete eine „Licht aus“-Party mit Akustik-Musik und Lesung. Alle, die aktiv mitmachen wollten, lud die Schulklasse HB2 des Karl-Schiller-Berufskollegs und das Umweltamt zu einer Kerzenaktion auf der U-Turm Terrasse ein, um damit ein markantes Zeichen für den Dortmunder Klimaschutz zu setzen.

### 3 Bilanz/Erfolge

Ein Erfolg muss immer im Kontext der Rahmenbedingungen gesehen werden. Gerade hinsichtlich des zeitlichen Horizonts können wir die Aktionen als Erfolg sehen. Wir haben im Mai 2012 den Studentenvettbewerb ausgeschrieben. Am 2. Juli 2012 stand der Slogan fest. Somit standen 2,5 Monate für die Organisation der Einführung zur Verfügung. Alle weiteren Aktionen wurden danach entwickelt und erarbeitet. Zudem wurde dies allein durch Engagement und

Kooperation mit Klimaschutzakteuren ohne Inanspruchnahme externer Beauftragung erreicht.

Aktuell können wir von einer vollständigen Bekanntheit bei den Klimaschutzakteuren und zumindest einer signifikanten Bekanntheit bei den Dortmunderinnen und Dortmundern ausgehen. Insgesamt sehen wir die Aktion als einen Erfolg.

### 4 Finanzierung

Die Finanzierung der gesamten Kampagne ist in großen Teilen durch Nutzung kostenfreier Alternativen und durch Personaleinsatz innerhalb der Stadtverwaltung geglückt. So liegt der entstandene Kostenblock hauptsächlich in der Produktion der verwendeten Werbemittel. Diese wurden aus dem städtischen

Budget finanziert. Weiterhin wurde die Kampagne von einigen internen und externen Sponsoren bereichert, die Gewinne für „Wir sind Klimafans“ und den Klima-Adventskalender gestellt haben. Dankend ist auch der persönliche Einsatz der Vereine und Institutionen am Klima-Korso zu erwähnen.

### Kontakt:

Gabriele Mallasch, Klimaschutzmanagerin,  
Stadt Dortmund, Umweltamt,  
[gabriele.Mallasch@stadtdo.de](mailto:gabriele.Mallasch@stadtdo.de)

[www.klima-ist-heimspiel.de](http://www.klima-ist-heimspiel.de)



# 7 Anhang



# Tools Energieplanung

Nr.	Name des Tools	Art des Tools	Einsatzmöglichkeit	Ergebnis	Links
1	reMAC (Regenerative Energy for Metropolitan Areas and Cities)	Online-Planungstool	Stadt- und Regionalplanung	Argumentationsgrundlagen zu ökologischen und ökonomischen Konsequenzen zukünftiger Energieversorgung, Unterstützung bei der Entwicklung, Durchsetzung und Überprüfung regionaler Energie- und Klimaschutzstrategien.	<a href="http://www.regenerative-energy.org/DE/about_reMAC.php">www.regenerative-energy.org/DE/about_reMAC.php</a> <a href="http://www.climate-service-center.de/038187/index_0038187.html.de">www.climate-service-center.de/038187/index_0038187.html.de</a>
2	Stadtbaukasten	Personelle Begleitung und Beratung zu Modulen für eine nachhaltige, klimaanangepasste Stadtplanung	Stadtplanung, Verwaltung	Bewertung der politischen Durchsetzbarkeit von möglichen Anpassungsmaßnahmen	<a href="http://www.climate-service-center.de/034642/index_0034642.html.de">www.climate-service-center.de/034642/index_0034642.html.de</a>
3	BKI Energieplaner 11	EnEV-Software mit allen Nachweisen und Energieausweisen für Wohn- und Nichtwohngebäude im Neu- und Altbau	Gebäudebestandsanalyse	Berechnungen mit Ausgaben für alle Gebäudearten	<a href="http://www.aknw.de/fileadmin/user_upload/Bestellinfo-Bestellformulare/BK1-Datenblatt_Energieplaner_130718.pdf">www.aknw.de/fileadmin/user_upload/Bestellinfo-Bestellformulare/BK1-Datenblatt_Energieplaner_130718.pdf</a>
4	Energie-Navigator	Software (Client-Server-Applikation)	Gebäudebestandsanalyse (Werkzeug für den energieoptimierten Gebäudebetrieb)	Planung und Qualitätssicherung optimaler Gebäudefunktionen	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/energie-navigator-werkzeug-fuer-den-energieoptimierten-gebäudebetrieb/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/energie-navigator-werkzeug-fuer-den-energieoptimierten-gebäudebetrieb/</a>
5	Therakles – Das dynamische Raummodell	Simulations-Software	Gebäudebestandsanalyse	Schnelle Einzelzonen-Simulation von Wärmeströmen	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/therakles-schnelle-einzelzonen-simulation-von-waermestroemen/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/therakles-schnelle-einzelzonen-simulation-von-waermestroemen/</a>
6	EnerCaC	Software	Gebäudebestandsanalyse (Energiebilanzierung von Gebäuden)	Vereinfachte gebäudegebundene Energiebilanzen nach DIN V 18599	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/enercalc-vereinfachte-energiebilanzen-nach-din-v-18599/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/enercalc-vereinfachte-energiebilanzen-nach-din-v-18599/</a>
7	TEK-Tool	EXCEL-Werkzeug TEK	Zur energetischen Analyse und Bewertung von bestehenden Nichtwohngebäuden	Ermittlung der Teilenergiekennwerte für Nichtwohngebäude im Bestand	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/tek-teilenergiekennwerte-fuer-nichtwohngebäude-im-bestand/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/tek-teilenergiekennwerte-fuer-nichtwohngebäude-im-bestand/</a>
8	WUFI Plus Therm	Bestandteil der Software-Familie WUFI (Simulationssoftware)	Gebäudebestandsanalyse	Berechnung des thermischen Gebäudeverhaltens unter Berücksichtigung stündlicher Außenklimawerte, innerer Wärmelasten, verschiedener Schalttemperaturen und Lüftungsstrategien sowie angepaßter Anlagentechnik	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/wufi-plus-therm-reduzierte-komplexitaet-fuer-die-thermische-gebäude-simulation/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/wufi-plus-therm-reduzierte-komplexitaet-fuer-die-thermische-gebäude-simulation/</a>
9	ModBen – Modellgestützte Betriebsführung von Gebäuden	Software	Gebäudebestandsanalyse	Erkennung von Fehlern im Betrieb von Gebäuden	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/modben-modellgestuetzte-betriebsfuehrung-von-gebäuden/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/modben-modellgestuetzte-betriebsfuehrung-von-gebäuden/</a>



Nr.	Name des Tools	Art des Tools	Einsatzmöglichkeit	Ergebnis	Links
10	IT-Toolkit für energieeffiziente Sanierungsmaßnahme	10 einzelnen Beratungs- und Informations-Instrumente, inkl. Checkliste	Gebäudebestandsanalyse, Sanierungsmaßnahmen	Identifizierung von Gebäuden mit zu hohen Energieverbräuchen, Kontrolle des energieeffizienten Betriebs von Gebäuden, Bestandsaufnahme und Gebäudedokumentation	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/it-toolkit-fuer-energieeffiziente-sanierungsmassnahmen/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/it-toolkit-fuer-energieeffiziente-sanierungsmassnahmen/</a>
11	MASEA – Materialdaten für bauphysikalisch und feuchtetechnisch optimale Sanierung	Online-Datenbank	Altbausanierung	Datenbank mit 476 Materialien, insbesondere Materialien, die für die Altbausanierung relevant sind.	<a href="http://www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/masea-materialdaten-fuer-bauphysikalisch-und-feuchtetechnisch-optimale-sanierung/">www.enob.info/de/software-und-tools/projekt/details/masea-materialdaten-fuer-bauphysikalisch-und-feuchtetechnisch-optimale-sanierung/</a>
12	ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen	Leitfaden	Energiemanagementsysteme in der Praxis	Unternehmen können aus Vielfalt an Ausgestaltungsoptionen eines Managementsystems, angemessener Weise auf die eigenen Bedürfnisse „zuzuschneiden“	<a href="http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3959.pdf">www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3959.pdf</a>
13	Plausibilitätscheck	Handlungsleitfaden	Energetische Stadterneuerung	Überprüfung gegenwärtiger wie potentieller zukünftiger Energieversorgungssysteme auf ihre energetische Plausibilität. Aufzeigen des Einflusses von Siedlungsstrukturtyp, Bebauungsdichte, Siedlungsflächengröße, Gebäudetypologie, Gebäudeerhaltungszustand auf die energetische Bilanz eines Quartiers oder Versorgungsgebiets.	<a href="http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVB/Sonderveroeffentlichungen/2011/DL_Handlungsleitfaden_EE.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=2">www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVB/Sonderveroeffentlichungen/2011/DL_Handlungsleitfaden_EE.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=2</a>
14	BalticClimate Toolkit	spezifische methodische Handreichungen und Checklisten	Unterstützung lokaler und regionaler Akteure beim Zugang zum Thema Klimawandel, Zielgruppen: politische Entscheidungsträger, Raumplaner und Unternehmer		<a href="http://www.arl-net.de/content/balticclimate-toolkit">www.arl-net.de/content/balticclimate-toolkit</a> <a href="http://www.toolkit.balticclimate.org/">www.toolkit.balticclimate.org/</a>
15	„Make Energy Change Happen“	Toolkit als Schritt-für-Schritt Guide	Bei Planung von Projekten zum Thema Energiesparen in Haushalten oder kleineren Organisationen	bietet Hinweise und Werkzeuge für die Vorbereitung, Gestaltung und Bewertung des Projekts zur Energieeinsparung.	<a href="http://www.klima-kampagnen-baukasten.de/root/erfolgreiche-kampagnen/energiesparkampagnen/das-toolkit-make-energy-change-happen/das-toolkit-make-energy-change-happen.html">www.klima-kampagnen-baukasten.de/root/erfolgreiche-kampagnen/energiesparkampagnen/das-toolkit-make-energy-change-happen/das-toolkit-make-energy-change-happen.html</a> <a href="http://mechanisms.energychange.info/sites/default/files/pdf/Mechanisms-Energychange-Toolkit.pdf">http://mechanisms.energychange.info/sites/default/files/pdf/Mechanisms-Energychange-Toolkit.pdf</a>
16	Energy Toolkit - Integrierte Überwachung von Infrastrukturnetzen	Werkzeug zur Planung, Analyse, Bilanzierung/Optimierung	Dienstleistungen für Kommunen, Netzbetreiber und die Wohnungswirtschaft	Entwicklung einer Methodik zur integrierten Simulation, Betriebsführung und Überwachung von Gebäuden und lokalen Infrastrukturnetzen (Strom, Wärme, Gas)	<a href="http://www.eneff-stadt.info/de/planungsinstrumente/projekt/details/energy-toolkit-integrierte-ueberwachung-von-infrastrukturnetzen/">www.eneff-stadt.info/de/planungsinstrumente/projekt/details/energy-toolkit-integrierte-ueberwachung-von-infrastrukturnetzen/</a>



Nr.	Name des Tools	Art des Tools	Einsatzmöglichkeit	Ergebnis	Links
17	EnerGo IT-Toolkit			Kostenkalkulation für Public-Private-Partnership Projekte, Verbrauchsbewertungstool, elektronisches Gebäudeinspektionsprotokoll, Energieeffizienzbewertung von Sanierungsmaßnahmen	<a href="http://www.annex46.de/pdf/brosch_toolkit-flyer.pdf">http://www.annex46.de/pdf/brosch_toolkit-flyer.pdf</a>
18	Energiekonzept-Berater für Stadtquartiere	Software zur Unterstützung von Stadtplanern und anderen in diesem Bereich Aktive in den ersten Planungsphasen einer Quartiersentwicklung	Stadtplanung	Ermittlung von Potenzialen von möglichen Varianten der baulichen Qualität und der Versorgungsstrategie (Vergleich des Energieverbrauchs, Bsp. Für energieeffiziente Stadtquartiere, energieeffiziente Strategien und Technologien, Bewertung der Energieeffizienz)	<a href="http://www.eneff-stadt.info/de/planungsinstrumente/projekt/details/eneffstadt-energiekonzept-berater-fuer-stadtquartiere/">www.eneff-stadt.info/de/planungsinstrumente/projekt/details/eneffstadt-energiekonzept-berater-fuer-stadtquartiere/</a>
19	Wertschöpfungsrechner	Rechner	Planung von EE-Anlagen	Wertschöpfungseffekte, Klimaschutzeffekte und Beschäftigungseffekte	<a href="http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html">www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html</a>
20	PLAN-EE	GIS-basiertes Planungstool für erneuerbare Energien	Regionaler Ausbau der erneuerbaren Energien	Analyse des Zusammenspiels zwischen regional umsetzbaren Potenzialen von EE und der Akzeptanz derer Nutzung durch die Bevölkerung u. Institutionen	<a href="http://www.iip.kit.edu/1064_2361.php">www.iip.kit.edu/1064_2361.php</a> <a href="http://www.ifr.kit.edu/img/content/130228_Plan-EE_Platat_ohneMaulwurf.jpg">www.ifr.kit.edu/img/content/130228_Plan-EE_Platat_ohneMaulwurf.jpg</a>
21	TOP-Energy 8Toolkit for Optimization of Industrial Energy Systems)	Rechnergetützte Module zur Dokumentation, Analyse, Simulation und Bewertung hinsichtlich ökonomischer, energetischer und umweltrelevanter Faktoren	Energieberatung für Industrie und Gewerbe	Unterstützung des Analyse- und Optimierungsprozesses einer industriellen Energieberatung	<a href="http://www.ltt.rwth-aachen.de/forschung/energiesystemtechnik/energiesystemtechnik/project/TOP_Energy_Toolkit_for_Optimiz/">www.ltt.rwth-aachen.de/forschung/energiesystemtechnik/energiesystemtechnik/project/TOP_Energy_Toolkit_for_Optimiz/</a>
22	BRITA in PuBs Information Tool (BIT)	Leistungsbewertungstool, Internetbasierte Datenbank mit Informationen, Praxisbeispielen und Leitfaden	Sanierung öffentlicher Gebäude	Vergleiche, Informationen	<a href="http://www.brita-in-pubs.eu">www.brita-in-pubs.eu</a>
23	WAREMA Energieberater	Software	Energetische Betrachtung der Fassade von Nichtwohngebäuden	Berechnung und Vergleich verschiedener Varianten und Aufzeigen der energetisch effektivsten Lösung	<a href="http://www.warema.de/FACHPARTNER/ARCHITEKTENNNetz/_Dokumente/Planungshilfen-/Energieberater_WAREMA.pdf">www.warema.de/FACHPARTNER/ARCHITEKTENNNetz/_Dokumente/Planungshilfen-/Energieberater_WAREMA.pdf</a>



# Programme der SPECIAL-Fortbildungen

Auf den Internetseiten des Difu können die einzelnen Vorträge, die auf den Fortbildungen gehalten wurden, eingesehen werden:

<http://www.difu.de/projekte/2013/spatial-planning-and-energy-for-communities-in-all.html>



**SPECIAL**  
SPATIAL PLANNING and ENERGY for COMMUNITIES IN ALL LANDSCAPES

Zweitägiger Workshop  
**Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der kommunalen Planungspraxis**

23./24. Juni 2015, 9 bis 16 Uhr,  
Geschäftsstelle des Regionalverbandes




Klima-  
sbasis  
n und  
ähige  
ge der  
raus-  
evanten  
stand)

rgie-  
b des  
ies in  
ulti-  
nistik  
u bei-  
- und  
axis-  
en da-

m-  
n  
le  
nd

## Programm – Dienstag 23.Juni 2015

- 9:00 Uhr Begrüßung**  
Ludger Stüve, Verbandsdirektor  
Regionalverband FrankfurtRheinMain
- 9:10 Uhr SPECIAL – Das EU-Projekt**  
Maic Verbücheln, Difu
- 9:25 Uhr Stadtentwicklung und Klimaschutz – formelle und informelle Instrumente**  
Olaf Hildebrandt, IB ebök GmbH Tübingen
- 9:55 Uhr Kaffeepause**
- 10:10 Uhr Parallele Praxisgespräche**
  - a) Integrierte und sektorale Strategien  
Masterplan 100 % Klimaschutz  
Andrea Graf, Energiereferat  
Stadt Frankfurt am Main  
Teilkonzepte Mobilität  
Hannah Eberhardt  
Verkehrslösungen, Darmstadt
  - b) Klimaschutz in der Stadtplanung  
Integrierte Energiekonzepte für B-Pläne  
Paul Fay, Energiereferat  
Stadt Frankfurt am Main

- 12:10 Uhr Mittagspause**
- 13:00 Uhr Wiederholung der Praxisgespräche**  
(mit wechselnden Teilnehmergruppen)

- 15:00 Uhr Pause**
- 15:15 Uhr Ergebnisse aus den Praxisgesprächen**  
Maic Verbücheln, Difu
- 15:30 Uhr Beteiligungs- und Kooperationsprozesse in der Kommune**  
Daniel Willeke, Difu
- 16:00 Uhr Ende des ersten Workshop-Tages**

## Programm – Mittwoch 24.Juni 2015

- 9:00 Uhr Begrüßung**  
Michael Voll, Regionalverband  
Maic Verbücheln, Difu
- 9:15 Uhr Stadtplanung, Gebäude und Technik – Wie geht das zusammen?**  
Bernd Utesch, Geschäftsführer  
ABGnova GmbH, Frankfurt am Main
- 9:45 Uhr Parallele Praxisgespräche:**
  - a) Wärme- und Stromversorgung  
ENKA-Gelände Kelsterbach  
Jürgen Herkert,  
Süwag Grüne Energie- und Wasser GmbH  
Strom- und Wärmenetze  
Karin Schnick, Erste Stadträtin, Hattersheim
  - b) Sanierung im Bestand und Aspekte der Denkmalpflege  
Strategien und Hemmnisse  
Wiebke Fiebig, Leiterin Energiereferat  
Stadt Frankfurt am Main  
Integrierte energetische Quartierskonzepte  
Jürgen Werner, DSK Wiesbaden  
Input: »Förderung durch die KfW«  
Axel Papendieck, KfW Bankengruppe

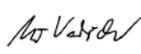
- 11:45 Uhr Mittagspause**
- 12:45 Uhr Wiederholung der Praxisgespräche**  
(mit wechselnden Teilnehmergruppen)

- 15:00 Uhr Pause**
- 15:15 Uhr Ergebnisse aus den Praxisgesprächen**  
Maic Verbücheln, Difu
- 15:30 Uhr Akteursbeteiligung bei der Planung von energetischer Infrastruktur und Effizienzmaßnahmen**  
Dr. Ulrich Eimer, EPC
- 15:45 Uhr Seminarbilanz**  
Difu und Regionalverband
- 16:00 Uhr Ende des zweiten Workshop-Tages**

Wir freuen uns auf Ihre aktive Teilnahme.

Mit freundlichen Grüßen

  
Ludger Stüve  
Verbandsdirektor  
Regionalverband  
FrankfurtRheinMain

  
Maic Verbücheln  
Projektleiter  
Deutsches Institut  
für Urbanistik (Difu)



## Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der kommunalen Planungspraxis



Veranstaltung im Rahmen des EU-Projekts SPECIAL

Donnerstag und Freitag  
25. – 26. Juni 2015,  
Palais Hirsch, Schwetzingen



Workshops, die durch einen Impulsvortrag von einem Referenten aus der Region eingeleitet werden. Die Fokussierung auf die praktische Umsetzung in der Planung und den Wissens- und Erfahrungsaustausch schafft einen konkreten Mehrwert für die Veranstaltungsteilnehmer/innen.

Zielgruppe der zweitägigen Veranstaltung sind Planungspraktiker aus Kommunen, von Trägern der Regionalplanung und Planungsbüros.

### Programm

Donnerstag, 25. Juni 2015

- 9:00 Uhr **Begrüßung**  
Ralph Schlusche, Verband Region Rhein-Neckar
- 9:10 Uhr **SPECIAL – Das EU-Projekt**  
Maic Verbücheln, Difu
- 9:30 Uhr **Strategien und Konzepte der planerischen Integration von Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz**  
Florian Oschwald, Stadt Freiburg
- 10:00 Uhr **Pause**
- 10:15 Uhr **Parallele Workshops**

#### WS I: Integrierte und sektorale Strategien

- Impulsvortrag: Integrierte Klimaschutzkonzepte und Teilkonzepte am Beispiel der VG Grünstadt-Land (Pascal Stocké, VG Grünstadt-Land)
- Gruppenarbeit und Diskussion
- Moderation: Daniel Willeke, Difu

#### WS II: Chancen der Umsetzung in der formellen und informellen Planung

- Impulsvortrag: Möglichkeiten zur Integration von Klimaschutzmaßnahmen am Beispiel der Bahnstadt Heidelberg (Robert Persch, Stadt Heidelberg)
- Gruppenarbeit und Diskussion
- Moderation: Dr. Ulrich Eimer, EPC

12:15 Uhr **Mittagspause**

13:00 Uhr **Wiederholung der Workshops I und II**  
Wechsel der Gruppen

15:00 Uhr **Pause**

15:15 Uhr **Präsentation der Ergebnisse**  
Maic Verbücheln, Difu

15:45 Uhr **Externe Akteursbeteiligung bei der Planung von energetischer Infrastruktur und Effizienzmaßnahmen**  
Dr. Ulrich Eimer, EPC

### Programm

16:15 Uhr **Beteiligungs- und Kooperationsprozesse in der Kommune**  
Daniel Willeke, Difu

16:45 Uhr **Ende**

Freitag, 26. Juni 2015

8:30 Uhr **Begrüßung**  
Maic Verbücheln, Difu

8:40 Uhr **Planerische Aspekte zu Technik und Versorgung**  
Angelika Paar, IFEU

9:00 Uhr **Parallele Workshops**

#### WS III: Aspekte der Wärme- und Stromversorgung

- Impulsvortrag: Möglichkeiten der optimierten Energieversorgung eines Quartiers am Beispiel der Bahnstadt Heidelberg (Ralf Bernich, Stadt Heidelberg)
- Gruppenarbeit und Diskussion
- Moderation: Maic Verbücheln, Difu

#### WS IV: Aspekte der Sanierung im Bestand und Denkmalpflege

- Impulsvortrag: Energetische Quartierssanierung am Beispiel der Kernstadt Nord Speyer (Bernd Reif, Stadt Speyer)
- Input zu Fördermöglichkeiten durch die KfW (N.N.)
- Gruppenarbeit und Diskussion
- Moderation: Dr. Ulrich Eimer, EPC

11:00 Uhr **Pause inkl. Snack**

11:30 Uhr **Wiederholung der Workshops III und IV**  
Wechsel der Gruppen

13:30 Uhr **Präsentation der Ergebnisse**  
Maic Verbücheln, Difu

13:45 Uhr **Round-up – Seminarbilanz Difu und VRRN**

14:00 Uhr **Ende**



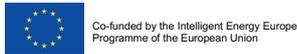


**Zweitägiger Workshop  
im Rahmen des  
EU-Projekts SPECIAL**

**„Erneuerbare Energien und  
Energieeffizienz in der  
kommunalen Planungspraxis“**

Donnerstag 2. und Freitag 3. Juli 2015

Gemeinsame Veranstaltung  
Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landes-  
planung (SRL e.V.)  
und Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)



**Zielsetzung:**

Die kostenfreie Fortbildung findet im Rahmen des Projekts „Spatial Planning and Energy for Communities In All Landscapes“ (SPECIAL) statt, das im EU-Programm „Intelligent Energy Europe“ (IEE) durchgeführt wird.

Weiterführende Informationen zum Projekt SPECIAL:  
<http://www.special-eu.org/>  
Ansprechpartner / Kontakt: Rainer Bohne, [info@srl.de](mailto:info@srl.de)

**TAG 1: DONNERSTAG, 2. JULI 2015**

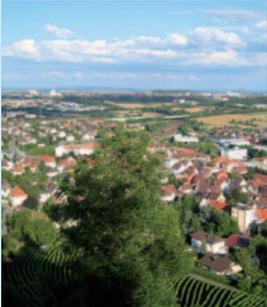
- 11:00 **Begrüßung**  
*Guido Spohr*, Sprecher AK Energie und Planung der SRL
- 11:10 **SPECIAL – Das EU-Projekt**  
*Maic Verbücheln*, Difu
- 11:30 **Strategien und Konzepte der planerischen Integration von EE und Energieeffizienz**  
*Guido Spohr*, Fachbereich Technische Verwaltung, Bereich Stadtplanung und Klimaschutz, Bad Hersfeld
- 12:00 Pause
- 12:45 **Workshop I: Integrierte Strategien (formell/informell)  
Der Beitrag städtebaulicher Entwürfe und des Städtebaurechts zum Klimaschutz**  
*Dr. Karlfried Daab*, Geschäftsführer DNR Daab Nordheim Reutler Partnerschaft, Leipzig  
**Klimaschutzkonzept, ISEK und Co. – Wirkung und Erfolgsfaktoren für informelle kommunale Konzepte**  
*Guido Spohr*, Fachbereich Technische Verwaltung, Bereich Stadtplanung und Klimaschutz, Bad Hersfeld  
Moderation: *Daniel Willeke*, Difu
- 14:15 **Workshop II: Sektorale Strategien (formell/informell)  
Verbrauchssektoren Strom und Mobilität – Vom Gebäude bis zur Region**  
*Matthias Wangelin*, MUT/KEEA, Kassel (SRL)  
**Nahwärme in Bestand und Neubau**  
*Eric Scheil*, seecon Ingenieure GmbH, Leipzig (SRL)  
Moderation: *Maic Verbücheln*, Difu
- 14:30 Pause
- 14:30 **Wiederholung/Wechsel der Workshops i/II (s.o.)**
- 16:15 **Präsentation der WS-Ergebnisse**  
Moderatoren Difu, EPC
- 16:30 **Externe Akteursbeteiligung bei der Planung von energetischer Infrastruktur und Effizienzmaßnahmen**  
*Dr. Ulrich Eimer*, Eimer Projekt Consulting (EPC), Berlin
- 17:00 **Beteiligungs- und Kooperationsprozesse in der Kommune**  
*Silvia Haas*, SRL-Vorstand, Stadtplanungsamt Leipzig
- 17:30 Ende des 1. Tages

**TAG 2: FREITAG, 3. JULI 2015**

- 09:00 **Begrüßung**  
*Maic Verbücheln*, Difu
- 09:10 **Keynote**  
**Planerische Aspekte zu Sanierung und Versorgung**  
*Prof. Dr. Ing. Matthias Koziol*, BTU Cottbus
- 09:30 **Workshop III: Aspekte der Sanierung im Bestand und Denkmalpflege**  
**Das Beispiel Neuruppin**  
*Matthias Frinken*, Hamburg, *Dr. Ernst-Peter Jeremias*, Büro tetra Integriertes Quartierskonzept Energetische Sanierung, Neuruppin  
**Klimaschutz im Bestand durch KfW-Programme**  
*Axel Papendieck*, Key Account Manager, KfW  
Moderation: *Maic Verbücheln*, Difu
- Workshop IV: Aspekte der Wärme- und Stromversorgung**  
**Das Beispiel Prenzlau**  
*Dr. Andreas Heinrich*, Baudezernent Prenzlau, Umsetzung integrierter energetischer Quartierskonzepte  
Moderation: *Daniel Willeke*, Difu
- 11:00 Pause
- 11:30 **Wiederholung/Wechsel der Workshops III/IV (s.o.)**
- 13:00 Pause
- 13:30 **Präsentation der WS-Ergebnisse**  
Moderation: Difu, EPC
- 13:45 **Round-up – Seminarbilanz**  
*Maic Verbücheln*, Difu
- 14:00 Ende



**EINLADUNG**



24. Sept. 2015,  
9:00 bis 16:30 Uhr  
und  
25. Sept. 2015,  
9:00 bis 13:45 Uhr  
Geschäftsstelle  
des Verbands Region  
Stuttgart

Zweitägiger Workshop  
**Erneuerbare Energien  
und Energieeffizienz  
in der kommunalen  
Planungspraxis**





Verband Region  
Stuttgart

Programm - Donnerstag 24. September 2015	Programm - Freitag, 25. September 2015
<p>9:00 <b>Begrüßung</b> Verband Region Stuttgart, Difu (Maic Verbücheln)</p> <p>9:10 <b>SPECIAL - Das EU-Projekt</b> Difu (Maic Verbücheln)</p> <p>9:30 <b>Keynote – Strategien und Konzepte der planerischen Integration von EE und Effizienz</b> eboek (Olaf Hildebrandt)</p> <p>9:50 <b>Kaffeepause</b></p> <p>10:00 <b>Parallele Workshops</b> <b>WS I: Integrierte Strategien</b> Impuls: Klimaschutzkonzept Stadt Esslingen, Dr. Katja Walther, Sachgebietsleiterin Nachhaltigkeit der Stadt Esslingen am Neckar Moderation Workshop: Difu (Daniel Willeke) <b>WS II: Chancen der Umsetzung in der formellen und informellen Planung</b> Impuls: Möglichkeiten der Integration von Klimaschutzmaßnahmen in die Planung am Beispiel der Stadt Fellbach, Barbara Neumann-Landwehr Stadtplanungsamt Fellbach Moderation Workshop: EPC/Difu (Dr. Eimer, Maic Verbücheln)</p> <p>12:00 <b>Mittagspause</b></p> <p>13:00 Wiederholung der Workshops I und II Wechsel der Gruppen</p> <p>15:00 <b>Kaffeepause</b></p> <p>15:15 <b>Präsentation der WS-Ergebnisse</b> Moderatoren Difu</p> <p>15:30 <b>Externe Akteursbeteiligung bei der Planung von energetischer Infrastruktur und Effizienzmaßnahmen</b> EPC (Dr. Eimer)</p> <p>16:00 <b>Beteiligungs- und Kooperationsprozesse in der Kommune</b> Difu (Daniel Willeke)</p> <p>16:30 Ende des ersten Tages</p>	<p>9:00 <b>Begrüßung</b> Verband Region Stuttgart, Difu (Maic Verbücheln)</p> <p>9:10 <b>Keynote – Planerische Aspekte zu Technik und Versorgung</b> Energieversorgung Filstal, Göppingen (Peter Naab)</p> <p>9:30 <b>Parallele Workshops</b> <b>WS I: Aspekte der Strom- und Wärmeversorgung</b> Impuls: Solarthermische Großanlagen für Biomasse-Nahwärmenetze, Helmut Böhnisch, Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg Moderation Workshop: EPC (Dr. Eimer/Willeke) <b>WS II: Aspekte der Sanierung im Bestand und Denkmalpflege</b> Impuls: Energetische Stadtsanierung Parksiedlung in Ostfildern, Simone Bosch-Lewandowski, Weeber+Partner Moderation Workshop: Difu (Maic Verbücheln)</p> <p>11:00 <b>Kaffeepause</b></p> <p>11:30 Wiederholung der Workshops I und II Wechsel der Gruppen</p> <p>13:00 <b>Pause</b></p> <p>13:15 <b>Präsentation der WS-Ergebnisse</b> Moderatoren Difu</p> <p>13:30 <b>Round-up - Seminarbilanz</b> Difu und Verband Region Stuttgart</p> <p>13:45 Veranstaltungsende</p>

Die Veranstaltung in Stuttgart musste leider abgesagt werden.



## Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in der kommunalen Planungspraxis








**Veranstaltung  
im Rahmen des  
EU-Projekts SPECIAL**

Donnerstag und Freitag  
12. - 13. November 2015

Regionalverband Ruhr,  
Essen

m

„Technik und Versorgung“. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen Workshops mit den Beteiligten. Dazu wird neben einem Impulsreferat Wert auf die praktische Umsetzung und einen umfassenden Wissens- und Erfahrungsaustausch gelegt.

Zielgruppen für die Veranstaltung sind in erster Linie Planungspaktiker aus den Kommunen und von Trägern der Regionalplanung.

	Programm Donnerstag, 12. November	Programm Freitag, 13. November
9:00 Uhr	<b>Begrüßung</b> Karola Geiß-Netthöfel, Regionaldirektorin, Regionalverband Ruhr (RVR)	9:00 Uhr <b>Begrüßung</b> Michael Schwarze-Rodrian, RVR
9:10 Uhr	<b>SPECIAL – Das EU-Projekt</b> Maic Verbücheln, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)	9:05 Uhr <b>Keynote - Planerische Aspekte zu Technik und Versorgung</b> Dr. Fritz Rettberg, TU Dortmund
9:30 Uhr	<b>Keynote – Strategien und Konzepte der planerischen Integration von Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz</b> Gerd Marx, Leiter der Abteilung Energieberatung, Energie Agentur NRW	9:30 Uhr <b>WS: Aspekte der Wärme – und Stromversorgung</b> Impuls: Umsetzung innovativer Energiekonzepte der Stadt Dinslaken, Arno Gedik, Stadtwerke Dinslaken Moderation: Dr. Ulrich Eimer (EPC), Maic Verbücheln (Difu)
10:00 Uhr	<b>Kaffeepause</b>	<b>WS: Aspekte der Sanierung im Bestand und Denkmalpflege</b> Impuls: Sanierungskonzepte in der Innovation City Bottrop, Klaus Müller, Stadt Bottrop Input: Fördermöglichkeiten der KfW, Andreas Ronge, KfW Moderation: Maic Verbücheln (Difu)
10:10 Uhr	<b>WS: Integrierte Strategien</b> Impuls: Klimaschutzteilkonzept „Regenerative Energien in der Metropolregion Ruhr“, Dr. Wolfgang Beckröge (RVR) Moderation, Dr. Ulrich Eimer (Eimer Projekt Consulting - EPC), Maic Verbücheln und Daniel Willeke (Difu)	11:00 Uhr <b>Kaffeepause</b>
12:15 Uhr	<b>WS: Chancen der Umsetzung in der formellen Planung</b> Impuls: Energiekonzept des Entwicklungsgebiets Graf Bismarck in Gelsenkirchen, Wilhelm Schröder, Energieagentur NRW Moderation: Dr. Ulrich Eimer (EPC)	11:45 Uhr <b>WS: Aspekte der Wärme- und Stromversorgung</b> Impuls: Umsetzung innovativer Energiekonzepte der Stadt Dinslaken, Arno Gedik, Stadtwerke Dinslaken Moderation: Dr. Ulrich Eimer (EPC)
13:00 Uhr	<b>Mittagspause</b>	<b>WS: Aspekte der Sanierung im Bestand und Denkmalpflege</b> Impuls: Sanierungskonzepte in der Innovation City Bottrop, Klaus Müller, Stadt Bottrop Input: Fördermöglichkeiten der KfW, Andreas Ronge, KfW Moderation: Maic Verbücheln und Daniel Willeke (Difu)
13:00 Uhr	<b>WS: Integrierte Strategien</b> Impuls: Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) der Stadt Essen, Simone Raskob, Umweltsachverständin Stadt Essen, Moderation: Daniel Willeke (Difu)	13:15 Uhr <b>Kaffeepause</b>
15:00 Uhr	<b>WS: Chancen der Umsetzung in der formellen Planung</b> Impuls: Energiekonzept des Entwicklungsgebiets Graf Bismarck in Gelsenkirchen, Wilhelm Schröder, Energieagentur NRW, Moderation: Dr. Ulrich Eimer (EPC)	13:30 Uhr <b>Präsentation der WS-Ergebnisse</b> Moderation: Dr. Ulrich Eimer (EPC) ; Maic Verbücheln und Daniel Willeke (Difu)
15:00 Uhr	<b>Kaffeepause</b>	13:45 Uhr <b>Round-up - Seminarbilanz</b> Maic Verbücheln (Difu), Michael Schwarze-Rodrian und Dr. Wolfgang Beckröge (RVR)
15:15 Uhr	<b>Präsentation der WS-Ergebnisse</b> Moderation: Dr. Ulrich Eimer (EPC); Maic Verbücheln und Daniel Willeke (Difu)	14:00 Uhr Ende des 2. Tages
15:30 Uhr	<b>Externe Akteursbeteiligung bei der Planung</b> Dr. Ulrich Eimer (EPC)	
16:00 Uhr	<b>„Klima ist Heimspiel“</b> Gabriele Mallasch, Klimaschutzmanagerin Stadt Dortmund	
16:30 Uhr	Ende des 1. Tages	





# Impressum

## Herausgeber:

Dipl.-Ing. (FH) Maic Verbücheln

Dipl.-Geogr. Susanne Dähler

## Gestaltung:

DreiDreizehn Werbeagentur GmbH, Berlin

[www.313.de](http://www.313.de)

## Fotonachweis:

Heidelberger Bahnstadt, Bild: pixellab (Titel)

Tobin Properties, Einar Mattsson genom Urbio Landskapsarkitekter (S. 6)

iStockphoto.com, James Steidl (S. 10)

Heidelberger Bahnstadt, Foto: Steffen Diemer (S. 20)

DNR Daab Nordheim Reutler PartGmbH (S. 54)

iStockphoto.com, Andreas Lindlahr (S. 88)

fotolia, Kara (S. 120)

Adobe Stock, Kasto (S. 142)

Heidelberger Bahnstadt, Foto: Christian Buck (S. 158)

Diese Veröffentlichung entstand im Rahmen des Projektes „Spatial Planning and Energy for Communities in all Landscapes (SPECIAL)“, das durch das EU-Programm Intelligent Energy Europe (IEE) gefördert wurde. Die Veröffentlichung wurde aus Mitteln der Europäischen Union finanziert.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt bei den AutorInnen. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Weder die EASME noch die Europäische Kommission übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

ISBN 978-3-88118-572-1

© Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH

Berlin, Februar 2016







Deutsches Institut für Urbanistik

