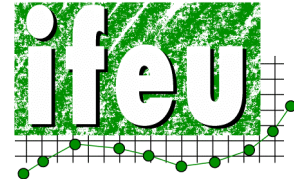


**Konzept für den
Masterplan 100 % Klimaschutz
für die Stadt Heidelberg**

Endbericht

im Auftrag der Stadt Heidelberg

Heidelberg, April 2014



Konzept für den Masterplan 100 % Klimaschutz für die Stadt Heidelberg

Endbericht

im Auftrag der Stadt Heidelberg

**Bearbeitung:
Lothar Eisenmann
Dr. Martin Pehnt
Frank Dünnebeil
Frank Kutzner
Hans Hertle
Angelika Paar
Jannis Hoeg
Sebastian Blömer
Corinna Schmidt
Tobias Schopper**

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
Wilckensstr. 3, D – 69120 Heidelberg
Tel.: +49/(0)6221/4767-0, Fax: +49/(0)6221/4767-19
E-Mail: ifeu@ifeu.de, Website: www.ifeu.de

Heidelberg, April 2014

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	3
2 Zusammenfassung.....	7
<u>Teil 1 - Ausgangssituation in Heidelberg und Szenarienrechnungen für die zukünftige Entwicklung</u>	
3 Stationen Heidelbergs auf dem Weg zum Masterplan 100 % Klimaschutz	19
4 CO₂-Bilanz für Heidelberg	29
4.1 CO ₂ -Bilanz für den „stationären“ Energieverbrauch	29
4.1.1 Entwicklung der Endenergie	31
4.1.2 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	31
4.1.3 Betrachtung einzelner Sektoren	33
4.2 CO ₂ -Bilanz für den Verkehr	36
4.2.1 Entwicklung der Endenergie	39
4.2.2 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	39
4.3 Gesamt-Treibhausgasbilanz für Heidelberg.....	43
5 Klimaschutz-Szenarien für Heidelberg im Jahr 2050	45
5.1 Stationärer Energiebereich	46
5.1.1 Allgemeine Annahmen	46
5.1.2 Annahmen zur Energieversorgung	47
5.1.3 Annahmen für Effizienzmaßnahmen	53
5.1.4 Berechnungsmethodik für die THG-Emissionen der bundesdeutschen Strombereitstellung	55
5.1.5 Ergebnisse der Szenarienrechnung	57
5.2 Verkehrsbereich	61
5.2.1 Methodische Erläuterungen	61
5.2.2 Ergebnisse	66
5.3 Zusammenfassung der Szenarienergebnisse.....	69
5.4 Fazit	72
<u>Teil 2 - Konzepte und Strategien für den Masterplan 100 % Klimaschutz</u>	
6 Vom Ziel her denken: Der Masterplan 100 % Klimaschutz	77
6.1 Die Herausforderung der Zukunft	77
6.2 Ziele, Trendentwicklungen und Visionen	79
6.3 Vision 100 % Klimaschutz für 2050 in Heidelberg.....	83
7 Entwicklung eines langfristigen und zielorientierten Klimaschutzprozesses	91
7.1 Anforderung und Ziele für den Prozess	91
7.2 Struktur und Prozessentwicklung.....	93

7.2.1 Strukturen zur Projektbegleitung und Umsetzung	93
7.2.2 Prozessentwicklung, Umsetzungspläne und Monitoring	94

8 Strategieempfehlungen in den Handlungsfeldern des Masterplan 100 % Klimaschutz..97

8.1 Handlungsfeld Energieeffizientes Bauen und Sanieren	98
8.2 Handlungsfeld Mobilität	101
8.3 Handlungsfeld Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien	107
8.4 Handlungsfeld Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen.....	113
8.5 Handlungsfeld Klimaneutrale Universität	116
8.6 Handlungsfeld Bildung.....	119
8.7 Handlungsfeld Konsum und Ernährung	122

Anhang - Partizipative Entwicklung von Ideen für den Klimaschutz

A1 Vorgehen und Methodik des partizipativen Prozesses

A1.1 Der Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie als begleitendes Gremium	3
A1.2 Bürgerkonferenzen und Bürgerwerkstatt	6
A1.3 Jugendklimagipfel	6
A1.4 Konzeption der Ideenentwicklung.....	7

A2 Ideensammlung für Klimaschutzmaßnahmen

A2.1 Handlungsfeld Energieeffizientes Bauen und Sanieren	10
A2.2 Handlungsfeld Mobilität	39
A2.2.1 Ergänzende Maßnahmenvorschläge	73
A2.3 Handlungsfeld Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien ...	83
A2.4 Handlungsfeld Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen	100
A2.5 Handlungsfeld Klimaneutrale Universität.....	112
A2.6 Handlungsfeld Bildung	119
A2.7 Handlungsfeld Kosum und Ernährung.....	134

A3 Teilnehmer der Arbeitsgruppen.....

Anwesenheit des IFEU-Instituts bei Arbeitsgruppen, Treffen, Besprechungen	140
---	-----

Literatur	144
-----------------	-----

Konzept für den Masterplan 100 % Klimaschutz für die Stadt Heidelberg – Endbericht –

1 Einleitung

Die Stadt Heidelberg ist bereits seit langem im Klimaschutz aktiv. Zwei Klimaschutzkonzepte, zahlreiche Publikationen und vor allem eine Vielzahl umgesetzter und laufender Projekte zeugen von der ernsthaften Bestrebung der Stadt Heidelberg sowie Ihrer zahlreichen Akteure, die CO₂-Emissionen zu senken und so den Klimaschutz zu unterstützen. „Global denken, lokal handeln“ lautet das Motto, seit das erste große Klimaschutzkonzept 1992 veröffentlicht wurde (Stadt Heidelberg, Hrsg. 1992).

Einer nachhaltigen Entwicklung verpflichtete sich die Stadt Heidelberg im Stadtentwicklungsplan Heidelberg 2010 (STEP), der 1997 verabschiedet wurde. Zwischenzeitlich ist er bis 2015 verlängert. Darin ist festgehalten, dass Heidelberg eine Entwicklung anstrebt, die auch in Zukunft unter Bewahrung seiner unverwechselbaren Eigenart gleichermaßen sozial verantwortlich, umweltverträglich und wirtschaftlich erfolgreich sein will (Präambel). Der STEP bildet den Handlungsrahmen für den Gemeinderat und die städtische Verwaltung.

Im Zielbereich Umwelt ist der Klima- und Immissionsschutz ausdrücklich festgehalten. Der Masterplan 100 % Klimaschutz ist somit als Fachplan zu verstehen, der unter dem Dach des STEP die Aspekte des Klimaschutzes konkretisiert. Dementsprechend werden bei der Umsetzung der Maßnahmen auch soziale Aspekte berücksichtigt. Gleichzeitig formuliert er die Fortschreibung der bisherigen Klimaschutzkonzepte (1992, 2004).

Auf diesem kommunalpolitischen Fundament lag es für Heidelberg nahe, sich für eine Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative zu bewerben, die auf Kommunen abzielte, die sich der Herausforderung stellen, ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um mindestens 95 % gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren (BMU 2010). Dies ist noch ambitionierter als die Ziele des Europäischen Rates und der Bundesregierung, die eine Verringerung der CO₂-Emissionen um 80 bis 95 % vorsehen. Es kann nur umgesetzt werden, wenn Städte und Gemeinden, die Bundesländer und der Bund ihren Beitrag dazu leisten.

Heidelberg möchte mit dem Masterplan 100 % Klimaschutz seine Vorreiterrolle auf diesem Feld bekräftigen. Der Masterplan bietet der Stadt die Chance, Möglichkeiten aufzeigen, wie Akteure aus Wirtschaft und Gesellschaft noch mehr als bisher eine aktive, koordinierende und eigenverantwortlich handelnde Rolle im Klimaschutz erhalten können. Seit Jahren treibt die Stadtverwaltung Heidelberg den Klimaschutz voran. Vertreter von Akteuren wie Stadtwerke Heidelberg, Universität, Uni-Klinikum, Unternehmen, Verbände und Initiativen sowie engagierte Bürgerinnen und Bürger begleiten die Entwicklung. Neue Akteure wie Energiegenossenschaften verstärken diesen Prozess, in allen Sektoren und Lebensbereichen Energieeffizienz und Klimaschutz zu integralen Bestandteilen privater und beruflicher Entschei-

dungen und Arbeitsprozesse werden zu lassen. Diese Anstrengung und das Bestreben, den Kreis der Partner zu vergrößern, stehen für Heidelberg im Zentrum des Masterplan-Prozesses. Neue Instrumente und Methoden zur Förderung der Eigenverantwortlichkeit sind zu entwickeln.

Grundlage für die Erstellung des Masterplan-Konzepts sind die Anforderungen, die in der Förderrichtlinie (Kommunalrichtlinie) des BMU formuliert sind. Diese umfassen im Einzelnen:

- Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz;
- Zielgruppenspezifische Ideensammlung der Bürgerbeteiligung mit Handlungsbeschreibungen und Informationen für die beteiligten Akteure einschließlich Darstellung der zu erwartenden Investitionskosten für die einzelnen Maßnahmen;
- Partizipative Erstellung durch Mitwirkung wichtiger Entscheidungsträger und Betroffener an der Erarbeitung des Konzepts;
- Konzept für ein Klimaschutz-Management, um die Erreichung von Klimaschutzziele zu überprüfen.

Bei der Umsetzung des Masterplans 100 % Klimaschutz sind das Vorgehen der Kommunen und die Förderung in zwei Phasen eingeteilt. In Phase 1 wird ein Konzept mit Strategien für den Masterplan 100 % Klimaschutz erstellt. Zugleich werden konkrete Maßnahmen so weit entwickelt, dass sie in Phase 2, in der die institutionelle Umsetzung in der Kommune beginnt, durch weitere Mittel gefördert werden können. Dieses Konzept bildet das Ergebnis von Phase 1 und legt die Grundlage für den folgenden Umsetzungsprozess.

Im Jahr 2012 beauftragte die Stadt Heidelberg das IFEU-Institut mit der Erarbeitung eines Konzeptes für den Masterplan der Stadt. Der Zeitplan, den das Ministerium als Fördergeber mit 18 Monaten vorgegeben hatte, war überaus ambitioniert. Trotzdem entschied man sich, ein Konzept zu erarbeiten, an dem sich bekannte und neue Akteure in hohem Maße beteiligen sollten.

Darüber hinaus wurde auch die interessierte Öffentlichkeit im Rahmen von Bürgerkonferenzen und –werkstätten eingeladen, erste Ideen zu entwickeln und zu konkretisieren. Letztlich konnten mehrere hundert Personen in die Erstellung des Konzeptes und der zahlreichen Ideen eingebunden werden. Die partizipative Erstellung der Vorschläge stellt auch die Besonderheit des vorliegenden Konzepts dar. Es bildet nicht allein die Meinung einzelner Experten ab, sondern legt die Grundlage für eine breite Umsetzung der skizzierten Handlungsvorschläge.

Das vorliegende Gutachten ist als Ausgangspunkt für einen kreativen Weiterentwicklungsprozess im Masterplan 100 % Klimaschutz gedacht. Selbstverständlich kann es keine detaillierte Planungshilfe bis zum Jahr 2050 sein, die nun abzuarbeiten ist. Vielmehr sind alle Akteure eingeladen, sich Gedanken über die weitere Umsetzung zu machen, neue Ideen einzubringen und besonders mit eigenen Klimaschutzaktivitäten den Masterplan-Prozess aktiv zu begleiten.

Der Bericht ist in drei Teile gegliedert:

- **Teil 1** umfasst die Retrospektive des Heidelberger Klimaschutzprogramms, die CO₂-Bilanz sowie die Szenarienrechnung bis zum Jahr 2050.
- In **Teil 2** werden Konzepte und Strategien für den Masterplan 100 % Klimaschutz entwickelt. Er enthält Empfehlungen für die Implementierung eines langfristigen Klimaschutzprozesses, der die Bürgerinnen und Bürger und die Akteure in Wirtschaft

und Gesellschaft einbindet. Weiterhin werden Strategiepfade für die einzelnen Handlungsfelder entwickelt.

- **Der Anhang** beschreibt die bisherige Bürgerbeteiligung am Masterplan 100% Klimaschutz und präsentiert die Ideen für Klimaschutzmaßnahmen, die im Rahmen der Bürgerbeteiligung entworfen und gesammelt wurden. Sie bilden eine breite Basis für den weiteren Prozess und die Umsetzung.

2 Zusammenfassung

Heidelberg erstellt zusammen mit 18 anderen deutschen Kommunen einen Masterplan 100 % Klimaschutz und setzt diesen modellhaft um. Das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderte Projekt zielt darauf ab, einen Minderungspfad für die Treibhausgasemissionen zu entwickeln, der Heidelberg bis zum Jahr 2050 zu einer nahezu klimaneutralen Kommune macht.

Dazu sind Strategien und Maßnahmen auf kommunaler, Landes- und Bundesebene nötig. Prägend werden dabei globale und nationale Rahmenbedingungen sein. Die kommunale Entwicklung muss auf diese reagieren, kann aber umgekehrt auch im Sinne einer Pionierkommune diese Entwicklungen beeinflussen.

Im Rahmen des Masterplans 100 % Klimaschutz zeigen Heidelberg und weitere engagierte Kommunen auf, welche Einsparungen auf der Basis eines ambitionierten Masterplanszenarios möglich sind. Die Masterplan-Kommunen sind Vorreiter und „Forschungslabor“ für Lösungsansätze, die auf andere Kommunen übertragen werden können. Ziele sind die Halbierung des Endenergieverbrauchs und eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 95 %.

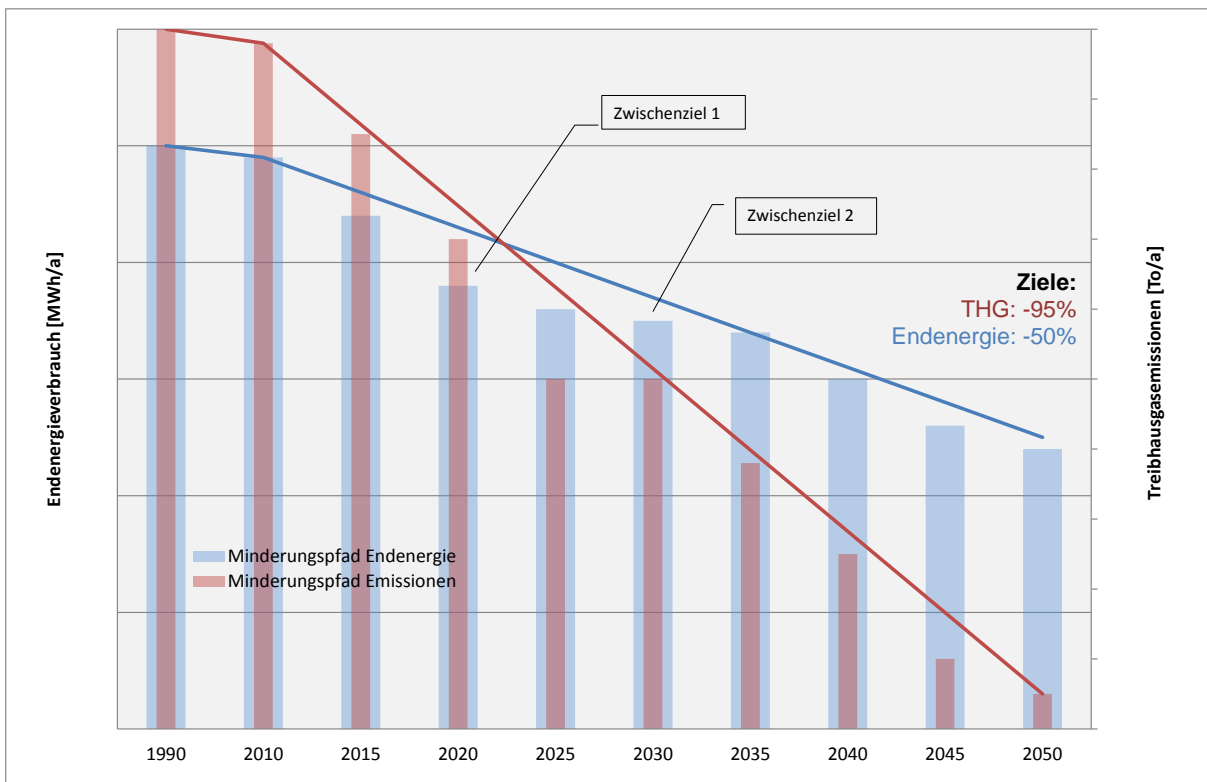


Abb. 1: Ziele und symbolisierte Minderungspfade für den Masterplan 100 % Klimaschutz

Aktuelle Umfragen in Heidelberg zeigen, dass die Bevölkerung mit deutlicher Mehrheit eine Vorreiterrolle Heidelbergs beim Klimaschutz befürwortet. Gleichzeitig sind die Akteure der Stadt im Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie seit Jahren gut vernetzt, sodass auf funktionierende Strukturen zurückgegriffen werden kann. Damit existiert eine gute Grundlage für den Masterplan 100 % Klimaschutz in Heidelberg.

Im Rahmen des Masterplans entwickelten Jugendliche als zukünftige Bürger im Jahr 2050 eine Vision für Heidelberg. Sie skizzieren einen evolutionären Weiterentwicklungsprozess mit

technologischen Fortentwicklungen, aber auch einen Bewusstseinswandel, verbunden mit richtungsweisenden Innovationen. Da es einerseits in der jüngsten Vergangenheit sprunghafte Entwicklungen wie die Computerisierung und Miniaturisierung gegeben hat, können sich 2050 vollkommen neue technische Möglichkeiten ergeben. Andererseits veränderte sich der Energieverbrauch von Gebäuden und Verkehrsmitteln in der Vergangenheit nur sehr langsam. Heutige Infrastrukturentscheidungen (Gebäude, Kraftwerke, Verkehrsinfrastruktur etc.) prägen das langfristig Mögliche, daher verfolgt der Masterplan den Ansatz, vom Ziel her zu denken.

Dieser Transformationsprozess geht einher mit einer Stärkung der lokalen Wirtschaft, die beispielsweise von erneuerbaren Energien vor Ort und der Sanierung des Gebäudebestands profitiert.

Die Förderdauer für den Masterplan 100 % Klimaschutz beträgt vier Jahre und ist in zwei Phasen unterteilt. In Phase 1 wird ein Konzept für den Masterplan 100 % Klimaschutz erstellt, in dem Strategien und erste Ideen entwickelt werden, die in Phase 2 konkretisiert und teilweise in die Umsetzung gehen sollen. Das vorliegende Konzept leitet Ziele für den Masterplan 100 % Klimaschutz in Heidelberg her, bildet die wichtigsten Stationen des Klimaschutzes in der Vergangenheit ab, stellt durch eine CO₂-Bilanzierung die bisherige Entwicklung dar und entwirft anhand von Szenarien Zukunftspfade bis zum Jahr 2050. Kernpunkt des Konzepts sind Strategien in für den Klimaschutz entscheidenden Handlungsfeldern sowie erste Ideen, die in einem partizipativen Prozess mit wichtigen Akteuren und breiten Bevölkerungskreisen entwickelt wurden.

Die Erstellung des Masterplans 100% Klimaschutz dauerte von Mai 2012 bis Mai 2014. Zunächst wurde ein Konzept für das methodische Vorgehen bei der Entwicklung und die Struktur des Berichtes erarbeitet. Anschließend wurden in einem breit angelegten Beteiligungsprozess im Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie und auf Bürgerkonferenzen Klimaschutzideen entwickelt, die vom IFEU-Institut fachlich analysiert und bewertet wurden. Parallel dazu wurde mit der Stadtverwaltung Heidelberg ein Konzept für eine langfristig wirksame Strategie zur Gestaltung des Masterplan-Prozesses sowie Strategiesäulen als Rahmen für die Umsetzung von möglichen Maßnahmen entwickelt.

CO₂-Bilanzierung

Ausgangspunkt des Masterplans 100 % Klimaschutz ist die fortgeschriebene Bilanz der energiebedingten CO₂-Emissionen in den klassischen Sektoren Haushalte, öffentliche Gebäude, Gewerbe und Industrie sowie Verkehr. Auf dieser Grundlage wurden zwei Szenarien erstellt, zum einen eine Fortschreibung des Trends sowie ein ambitioniertes MASTERPLAN-Szenario, das die maximal erreichbare CO₂-Einsparung beschreibt.

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen, die für den stationären Bereich seit 1987 gut verfolgt werden kann, deutet seit 2004 nach unten. Sie ist auf die zahlreichen Maßnahmen im Klimaschutzbereich in Heidelberg in den letzten 20 Jahren zurückzuführen, ohne die die CO₂-Emissionen noch deutlich zugenommen hätten. Im Verkehrsbereich hat sich zwischen 1987 und 2010 keine größere Veränderung der Emissionsmenge ergeben. Die CO₂-Bilanzierung bildet ein wichtiges Controlling-Instrument auch für die weitere Entwicklung im Masterplan-Prozess.

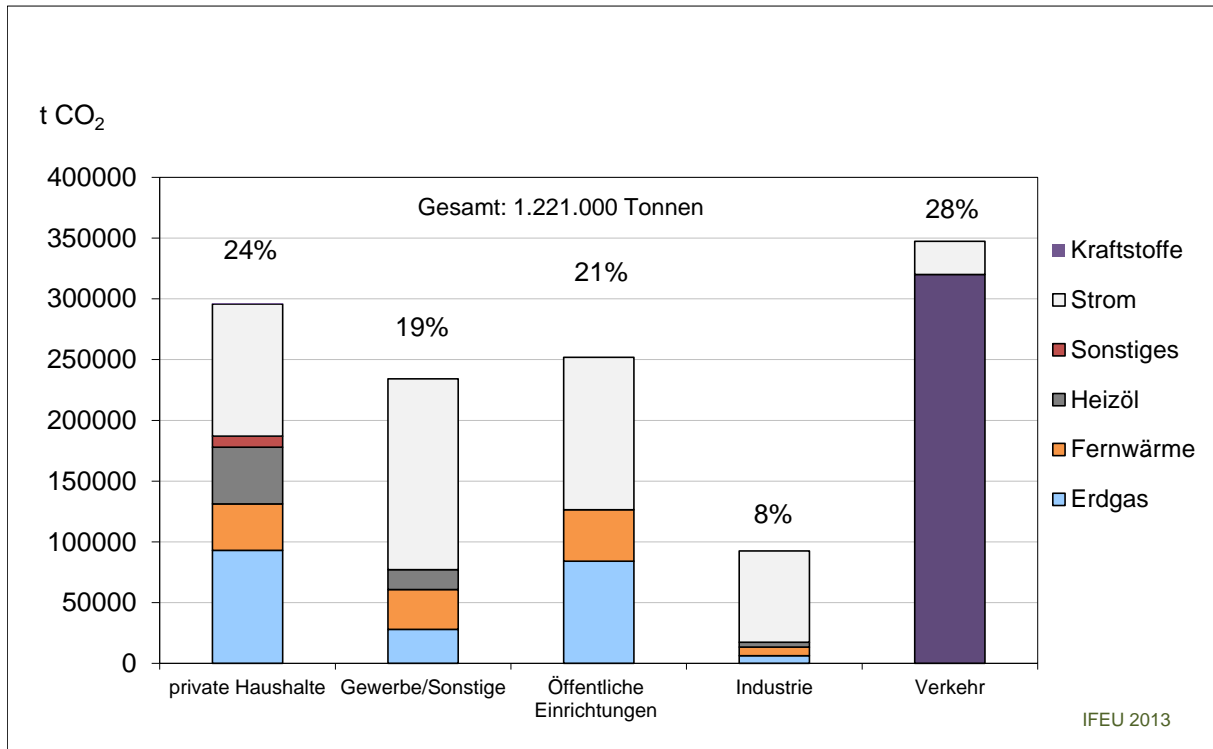


Abb. 2: Gesamt-Treibhausgasbilanz 2010 für Heidelberg für den stationären Energieverbrauch sowie den Verkehrsbereich

Im Verlauf stellen sich die CO₂-Emissionen wie in Abb. 3 dar. 1987 und 2010 wurden zusätzlich zum stationären Energiebereich Verkehrsbilanzen erstellt.

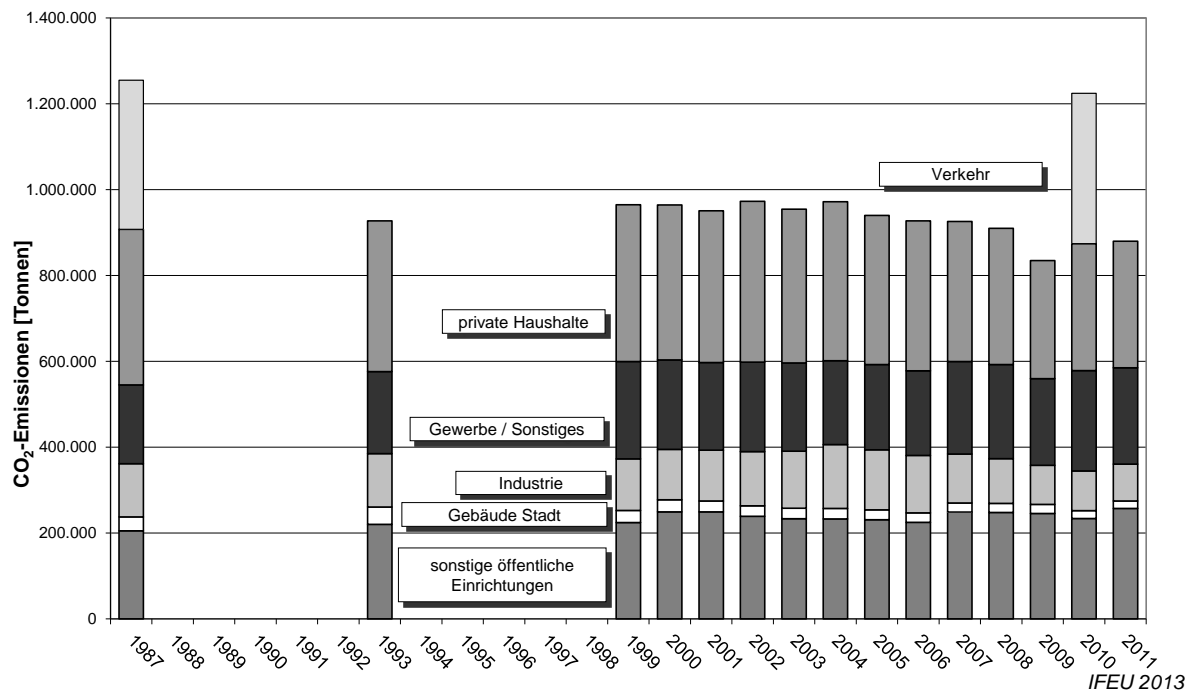


Abb. 3: Verlauf der CO₂-Emissionen zusammen mit den beiden Bilanzjahren, in denen eine Verkehrsbilanz erstellt wurde.

Szenarien

Aufbauend auf der CO₂-Bilanz für das Jahr 2010 wurden zwei mögliche Entwicklungspfade für die Stadt Heidelberg entworfen und mit dem IFEU-Modellinstrumentarium für Gebäude, Stromverbrauch und Verkehrsentwicklung (Gemod, Tremod) berechnet. Zum einen ein TREND-Szenario, in dem die eingeschlagene Entwicklung nach Art und Umfang der Maßnahmen in der Zukunft als „Business as usual“ abgebildet wird. Darauf aufbauend zeigt ein MASTERPLAN-Szenario, welche zusätzliche Wirkung durch Maßnahmen auf Stadt-, Land- und Bundesebene erzielt werden kann, die ambitioniert, aber noch realistisch umsetzbar sind. Die Annahmen im MASTERPLAN-Szenario orientieren sich an einer optimalen Umsetzung der weiter unten aufgeführten vorgeschlagenen Strategien und Ideen in Kombination mit passenden Rahmenbedingungen auf Landes- und Bundesebene. Mit den beiden Szenarien wird der Korridor aufgezeigt, in dem sich Heidelberg bis zum Jahr 2050 bewegen kann.

Die Annahmen für die Szenarien entstammen aus lokalen Daten, aus Potenzialstudien auf Landes- und Bundesebene sowie aus Studien, die sich mit Langfristszenarien für Deutschland beschäftigen.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse für die Bereiche Wärme, Strom und Kraftstoffe zeigt einen 25 %-igen Rückgang des Endenergiebedarfs im TREND-Szenario sowie einen 48 %-igen Rückgang im MASTERPLAN-Szenario. Damit ist das Ziel, den Endenergiebedarf zu halbieren, nahezu erreicht.

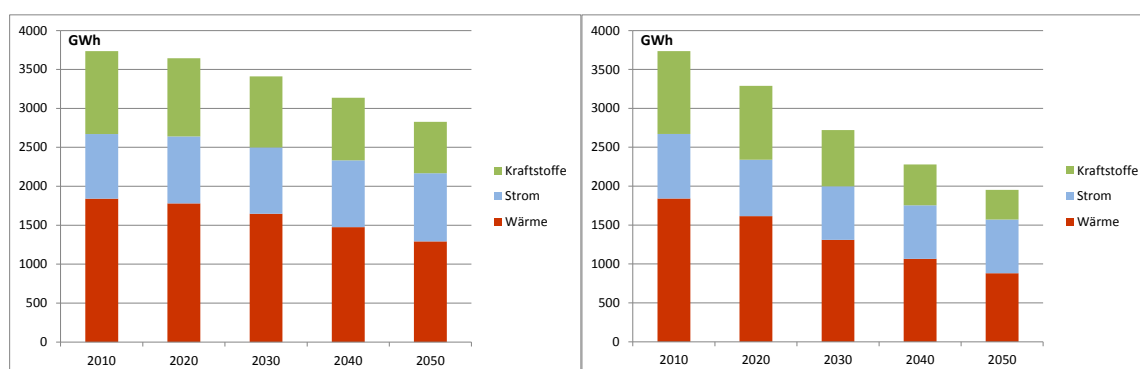


Abb. 4: Endenergiebedarf für Heidelberg im TREND- und MASTERPLAN-Szenario

Durch zukünftig günstigere Emissionsfaktoren sinken die Treibhausgasemissionen stärker als der Endenergiebedarf. Beim TREND-Szenario sinken sie um fast 50 %. Beim MASTERPLAN-Szenario sinken sie um über 80 %.

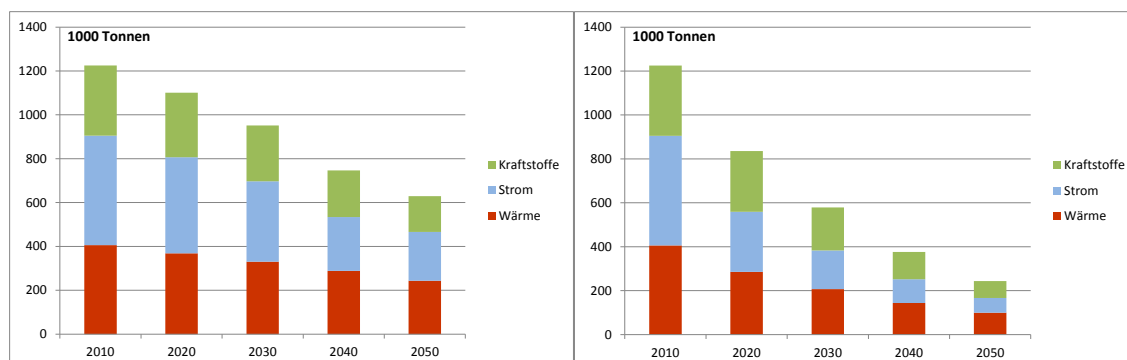


Abb. 5: Treibhausgasemissionen für Heidelberg im TREND- und MASTERPLAN-Szenario

Für einen städtisch geprägten, von nur mittelmäßigen Erneuerbare-Energie-Potenzialen gekennzeichneten wachsenden Raum ist dies ein positives Ergebnis.

Zur Erreichung des minus-95%-Ziels müssen allerdings weitere, nicht in der Szenario-Modellierung erfasste, Maßnahmen ergriffen werden. Als städtischer Raum mit Bevölkerungs- und Wohnflächenzuwachs, neuen Wirtschaftsakteuren, einer prosperierenden Forschungslandschaft und einem hohen Anteil erhaltenswerter Gebäude mit Dämmrestriktionen muss Heidelberg auf erneuerbare Energiepotenziale außerhalb des Stadtgebietes und weitere Kompensationsmaßnahmen (z. B. Beteiligung und Initiierung von EE-Produktionsstandorten in besonders höffigen Regionen) zurückgreifen. Dies ist nach der Definition einer Masterplan 100 % Klimaschutz-Kommune dann in einem quantitativ begrenzten Anteil erlaubt, wenn alle heimischen erneuerbaren Energie-Potenziale ausgeschöpft und wirtschaftliche Einsparpotenziale erschlossen sind.

Die Szenarienberechnungen ermutigen zudem, die in diesem Bericht identifizierten Maßnahmenideen aktiv umzusetzen und damit einen Masterplan-Pfad vorzuzeichnen. Durch weitere, auf Bundesebene zu ergreifende Maßnahmen im Rahmen einer transnationalen Zusammenarbeit (s. o.) ist auch das Masterplan-Ziel zu erreichen.

Strategieentwicklung

Der Masterplan 100 % Klimaschutz wird unter dem Dach des Stadtentwicklungsplans Heidelberg 2010 entwickelt und verfolgt, was bei der Umsetzung von Maßnahmen eine vollständige Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsansatzes, insbesondere sozialer Aspekte, impliziert. Maßgeblich ist die Stadtverwaltung für die Entwicklung der Ziele und Zeitspannen verantwortlich, die koordinierende Aufgabe kommt dem Klimaschutzmanagement im Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie in Zusammenarbeit mit den Fachämtern zu. Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements sind die Weiterentwicklung des Masterplans 100 % Klimaschutz, die Organisation des Umsetzungsprozesses sowie die Motivation und Zusammenarbeit mit den Akteuren. Darüber hinaus informiert es die politischen Entscheidungsträger über den Prozessverlauf. Eine erfolgreiche Umsetzung des Prozesses ist nur durch die aktive Mitarbeit aller Akteure in Heidelberg möglich.

Als begleitendes Gremium für den Masterplan-Prozess wird der Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie eine wichtige Rolle spielen. In ihm sind viele wichtige lokale Akteure aus der Wirtschaft und gesellschaftlichen Organisationen vertreten, die relevant für den lokalen Klimaschutz sind. Zusammen mit Heidelberger Bürgerinnen und Bürgern und Jugendvertretern wird die Umsetzung im Rahmen eines breiten partizipativen Prozesses geschehen.

Ein begleitendes Monitoring, das von der Stadtverwaltung koordiniert wird, stellt sicher, dass die Wirkung des Prozesses laufend optimiert wird. Dazu gehören die Darstellung von Erfolgen sowie die Identifikation von Hemmnissen. Eine kontinuierliche Erhebung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen sowie weiterer Indikatoren stellt dafür die Datengrundlage bereit.

Für die inhaltliche Strategieentwicklung wurden sieben verschiedenen Handlungsfeldern zentrale Strategiesäulen zugeordnet (siehe Abb. 6). Sie bilden eine Grundlage für die Weiterführung des Prozesses zum Masterplan 100 % Klimaschutz auf Akteursebene.



Abb. 6: Handlungsfelder und zugehörige Strategiesäulen

Der Masterplan 100 % Klimaschutz bietet für jedes dieser Handlungsfelder Strategien, um die ehrgeizigen Ziele zu erreichen.

Unter **Energieeffizientes Bauen und Sanieren** wird vorgeschlagen, die Sanierungsrate zu steigern. Dämmrestriktionen sollen gesenkt werden. Tiefe Sanierungen sollten durch eine Weiterentwicklung des städtischen Förderprogramms zur energetischen Sanierung angereizt werden. Anspruchsvolle, wirtschaftlich attraktive und sozialverträgliche Sanierungsstandards und ihre Umsetzung in der Breite gewährleisten eine Energiekonzeption. Schließlich sollten neue Wohnformen und Möglichkeiten zur Reduktion der Wohnfläche pro Person, erprobt werden.

Für das Handlungsfeld **Klimafreundliche Mobilität** legt der Masterplan 100 % Klimaschutz nahe, die Investitions- und Planungspraktiken weiter zu optimieren. Durch Verbesserungen beim öffentlichen Nahverkehr sowie beim Fuß- und Radverkehr und gleichzeitiger langfristigen Reduktion des Autoverkehrs könnte eine klimafreundlichere Mobilität etabliert werden.



Im Handlungsfeld **Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien** liegt der Schwerpunkt darauf, die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien unter anderem durch Anreize, Information oder Pilotprojekte weiter zu fördern. Dabei wird vor allem die Photovoltaik weiter ausgebaut. Neu hinzu kommt die Nutzung der Windenergie. Der Ausbau der Fernwärme durch den bereits initiierten Ausbau der (z. T. erneuerbaren) gasbasierten KWK, die Nutzung der biogenen Reststoffe in Heidelberg und die Entwicklung der Geothermie sind wesentlich, um den Wärmemarkt klimaschonend zu versorgen. Hinzu kommt die dezentrale Nutzung Erneuerbarer Kälte- und Wärmequellen, insbesondere der Solarthermie.



Die Strategiesäule **Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen** setzt beim Informationsangebot und bei der Bewusstseinsbildung für energieeffiziente Produkte an. Allein das Wissen um die technischen und organisatorischen Möglichkeiten, kann zu einem Umdenken im Konsumverhalten führen. Die Stadt und die Stadtwerke können diesen Prozess weiter stärken, indem sie den Kauf energieeffizienter Produkte fördern.



Für Heidelberg ist das Handlungsfeld **Klimaneutrale Universität** wichtig. Um die CO₂-Emissionen zu senken, sollte die Universität ihre Informationsangebote und Projekte in der Umweltbildung ausbauen. Außerdem sollten Förderangebote für Nutzer und Nutzerinnen zum sparsameren Umgang mit Beleuchtung, Klimatisierung und Heizung geprüft werden. Wichtig ist auch die Umsetzung wirtschaftlicher Effizienzpotenziale, was durch Energiesparcontracting, Beleuchtungsoptimierung und Modellprojekte. Für den Gebäudebestand ist nicht die Stadt Heidelberg, sondern das Land Baden-Württemberg zuständig. Hier gelten die Strategien des Handlungsfeldes energieeffizientes Bauen und Sanieren.



Im Handlungsfeld **Bildung** sollten bestehende städtische Projekte beibehalten und noch weiter ausgebaut werden. Dazu zählen insbesondere Initiativen der frühkindlichen, schulischen und außerschulischen Bildung. Außerdem sollte die Stadt innerhalb ihrer Möglichkeiten die Berücksichtigung von Inhalten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bildungsplanreformen des Landes Baden-Württemberg positiv begleiten.



Das siebte und letzte Handlungsfeld setzt sich mit den individuellen **Konsum- und Ernährungsverhalten** auseinander. Hier soll bei Verbraucherinnen und Verbrauchern ein Bewusstsein geschaffen werden, ihren Fleischbedarf zu reduzieren und vermehrt regionale und saisonale Produkte zu kaufen. Eine besondere Bedeutung wird zukünftig der Suffizienz zukommen, die darauf zielt, dass Produkte und Dienstleistungen optimal und maßvoll genutzt werden.

Fazit

Das Masterplanziel von 50 % Endenergieeinsparung wird als Ergebnis der Szenarienrechnung knapp erreicht. Die Treibhausgasemissionen werden im MASTERPLAN-Szenario um rund 80 % gemindert – verschiedene Strategieelemente tragen hierzu bei (Abb. 7). Dass

Heidelberg das minus-95%-Ziel nicht ohne Maßnahmen außerhalb des Stadtgebiets erreicht, hat mehrere Gründe:

- Heidelberg ist eine wachsende Stadt, mit Bevölkerung- und Wohnflächenzuwachs, neuen Wirtschaftsakteuren und einer prosperierenden Forschungslandschaft.
- Heidelberg ist ein Ballungsraum mit einer hohen spezifischen Einwohnerdichte und einem hohen spezifischen Energieverbrauch ohne ausreichende Potenziale für eine überwiegende Versorgung mit Erneuerbaren Energien.
- Heidelberg besitzt hohe Anteile alter, erhaltenswerter Gebäude sowie Landesgebäude wie die Universität, für die Konzepte entwickelt werden, die aber auch nach Sanierung einen höheren Energieverbrauch aufweisen werden als einfacher gestaltete Gebäude.
- Ein hoher Anteil auswärtiger Verkehrsteilnehmer durchquert das Territorium oder fährt in die Stadt. Dieser ist durch lokale Maßnahmen kaum beeinflussbar.

Um die 95 %-Minderung zu erreichen, müssen weitere Optionen einbezogen werden, etwa die Beteiligung an Kraftwerken in besonders strahlungsreichen Sonnenregionen. Nach dem Masterplan-Regularium ist dies in begrenztem Umfang zulässig. Es müssten zum Beispiel 300 GWh Strom aus Solarkraftwerken erzeugt werden.

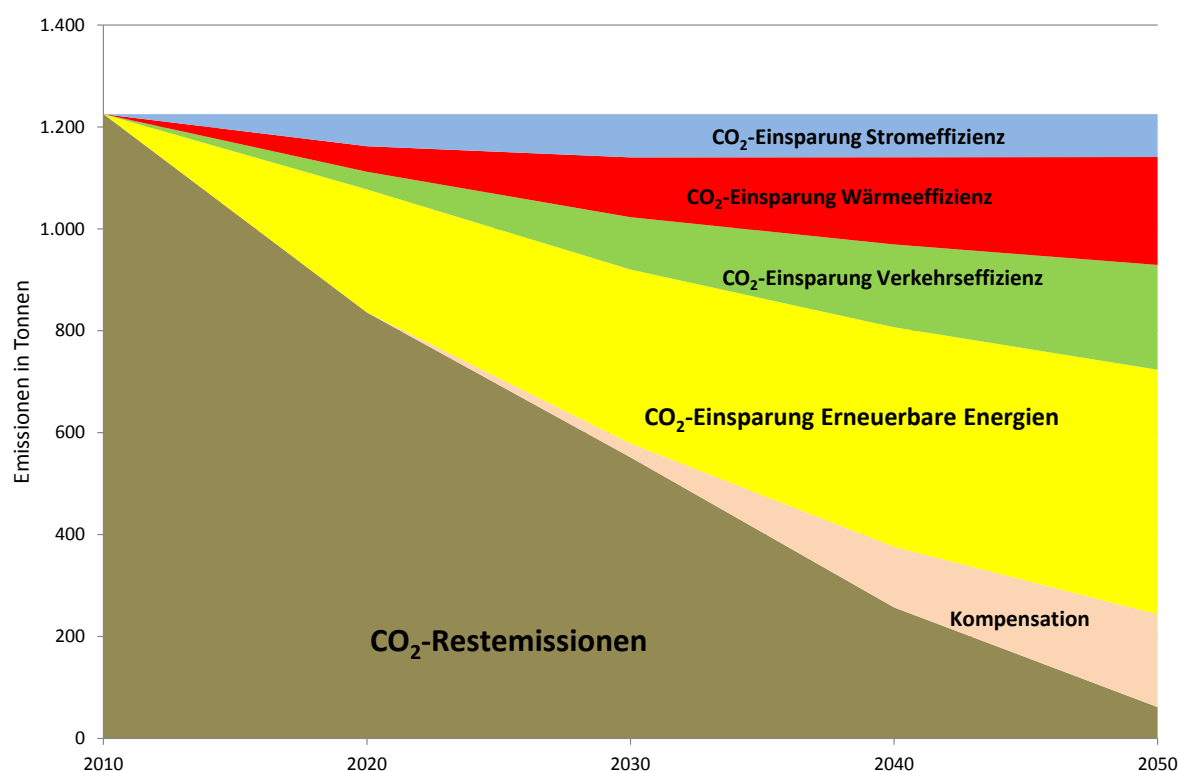


Abb. 7: Entwicklung und Herkunft der CO₂-Einsparung in Heidelberg bis zum Jahr 2050

Im Rahmen von acht Sitzungen wurde die Konzepterstellung begleitet, in über 30 Arbeitsgruppensitzungen wurden mehr als 100 Klimaschutzideen entwickelt. Parallel fanden drei Treffen Heidelberger Bürger sowie ein zweitägiger Jugendklimagipfel statt. Im Rahmen dieser Veranstaltungen diskutierten die Beteiligten die von IFEU eingebrachten Vorschläge und formulierten weitere Ideen für Klimaschutzmaßnahmen.

Im Folgenden findet sich eine Gesamtübersicht über alle Ideen für Klimaschutzmaßnahmen, die in Teil 3 des vorliegenden Konzepts enthalten sind.



>> Energieeffizientes Bauen und Sanieren

BS01	Regeln für das Konversionsgebiet
BS02	Förderprogramm „Rat. Energieverw.“ weiterentwickeln
BS03	Sanierungskampagne
BS04	Analyse der Gestaltungssatzungen
BS05	Handwerkerunion Energetische Sanierung
BS06	Schauhaus 2050
BS07	Modellprojekt „Haus der Begegnung“
BS08	Modellsanierung Beispiel Klingenteichhalle
BS09	Entwicklung eines Suffizienz-Quartiers im Konversionsareal
BS10	Mobilisierung der Immobilienverwalter
BS11	Modellhafte Quartiersentwicklung
BS12	Sanierung städtischer Gebäude
BS13	Notlösung Innendämmung
BS14	Energiekonzeption Wohnungsbaugesellschaften
BS15	Wohnungstausch-Leitstelle, Mehrgenerationenwohnen
BS16	Ökologischer Mietspiegel Heidelberg
BS17	Grundsteuerrabatt für Energieeffizienz
BS18	Der Heidelberger Klimakatechismus



>> Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen

EF01	Energiecheck Strom
EF02	Effizienzladen, Showroom
EF03	Heizungspumpentausch
EF04	Heidelberg's Beste
EF05	Smart Metering
EF06	Energieschuldnerberatung
EF07	Gutscheine für einkommensschwache Haushalte für VHS Kochkurs sowie Einführung eines Kochbuchs
EF08	Bürgerklimaschutzfonds „100% Klimaschutz in Heidelberg“
EF09	Schulung „auf dem Bau“ / Energieeffizienz am Gewerk
EF10	Nachtstromspeicherheizung Sanierungskampagne
EF11	Stromsparen durch hohe Transparenz
EF12	Gewerbe/Industriegebiet Pfaffengrund - Nachbarschaftsaustausch
EF13	Bürgerfinanziertes Handwerkercontracting: Pilotprojekt Heidelberg



>> Mobilität

M01	Autofreies Quartier auf den Konversionsflächen
M02	Förderpaket „Carsharing Heidelberg“
M03	Integrierte Mobilitäts-Stationen
M04	Kostenwahrheit bei Parkgebühren
M05	City-Maut
M06	Tauschaktion: ÖPNV statt Privatfahrzeug
M07	Förderung des Führerscheinvorzuges
M08	Nutzung von Synergieeffekten beim Straßensanierungsprogramm
M09	CO ₂ -Bilanz Verkehr für geplante Investitionen/Entscheidungen
M10	Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten
M11	Keine städtische Unterstützung für sechsspurigen Ausbau der A5
M12	Neue Hangbebauung nur bei leistungsfähigem ÖPNV-Anschluss
M13	Keine finanzielle Förderung des Luftverkehrs
M14	Hubschrauberlandeplatz ausschließlich für medizinische Notfälle
M15	Abteilung "Klimafreundliche Mobilität"
M16	Gehwegfrei für den Fußverkehr
M17	Fußverkehrsfriendly Planung
M18	Radschnellwege in der Region
M19	Neckarradweg verbessern
M20	Mobilitätsnetz Heidelberg
M21	Straßenbahntrasse Rohrbacher Straße
M22	Umweltabgabe für alle Einwohner
M23	Elektro-Hangbusse für Heidelberg
M24	ÖPNV-Ticket für Hotelgäste
M25	Umwelt-Taxi/Klima-Taxi
M26	Strom im ÖPNV 100% erneuerbar
M27	Neue Zielvorgabe ÖV-Zugang
M28	ÖPNV-Vorrang an Lichtsignalanlagen
M29	Kleinbus-Linien-Taxis
M30	ÖPNV-Erschließung Heiligenberg



>> Klimaneutrale Universität

U01	Kriterien Vergabeverfahren
U02	LED-Beleuchtung Gewächshaus
U03	Startbildschirm Beamer
U04	Plakate Nutzersensibilisierung
U05	Energiesparcontracting
U06	Aufbewahrung biolog. Proben
U07	Oberlichter verschließen
U08	Energiesparbonus/-budgetierung
U09	Lüftungskurzzeitschaltung
U10	Sonderparkplätze



>> Bildung

B01	Mitwirkung Bildungsplanreform
B02	Weiterentwicklung E-Team-Projekt
B03	Klimaschutz-Ideenpreis Schulen
B04	Schulische Mobilitätsprojekte
B05	Taschengeld-Contracting
B06	Klimaschutz-Preis Betriebe
B07	Klimaschutz-Infos Betriebe
B08	Theaterstück "Palatina Blue"
B09	Schüler bei Energiekonferenzen
B10	Nutzerkampagne Universität
B11	Heidelberger Klimagesprache
B12	KlimaBar
B13	Regelmäßiger Jugendklimagipfel
B14	Energiewende-Park
B15	CO ₂ -Infosäule



>> Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien

EE01	Solarpark Deponie Feilheck
EE02	Solarpark Wolfsgärten
EE03	PV-Anlagen auf Parkplätzen
EE04	Solarstrom auf Dächern von Einfamilienhäusern
EE05	Holzheizkraftwerk
EE06	Dezentrale Heidelberger BHKW
EE07	Mini KWK
EE08	Gebäudeintegrierte Photovoltaik
EE09	PV auf Dachflächen von Gewerbe/Industrie
EE10	Fernwärmeverorgung
EE11	Nutzung von Windenergie in HD und Umgebung
EE12	Erhöhung Eigenverbrauch
EE13	Umstellung der Kompostierung auf Vergärung
EE14	Solarenergienutzung in großen MFH
EE15	Dezentrales Biomethangas-BHKW Salem
EE16	BHKW Rehaklinik Heidelberg-Königstuhl
EE17	Geothermie
EE18	Errichtung von Kleinwindkraft-Anlagen
EE19	Wasserkraft

>> Konsum und Ernährung

E01	Heidelberg auf dem Weg zur klimafreundlichen Ernährung
E02	Heidelberger Veggie-Day
K01	Heidelberg ohne Plastik
K02	Heidelberger konsumiert klimafreundlich
BS09	Entwicklung eines Suffizienz-Quartiers im Konversionsareal
BS15	Wohnungstausch-Leitstelle, Mehrgenerationenwohnen

Angesichts des langen Zeitraums bis 2050 bestehen Unsicherheiten hinsichtlich der Technologie- und Wirtschaftsentwicklung. Deshalb ist das vorliegende Konzept zum Masterplan 100 % Klimaschutz nicht als Festschreibung einer starren Strategie bis zum Jahr 2050 zu verstehen, sondern als Ausgangspunkt einer kreativen Weiterentwicklung in den kommenden Jahren. Als Grundlage dazu können die Ideen dienen, die im Rahmen des Masterplan-Prozesses entwickelt wurden und im Anhang als Ergebnis der Bürgerbeteiligung aufgeführt sind.

TEIL 1

Ausgangssituation in Heidelberg und Szenarienrechnungen für die zukünftige Entwicklung

3 Stationen Heidelbergs auf dem Weg zum Masterplan 100 % Klimaschutz

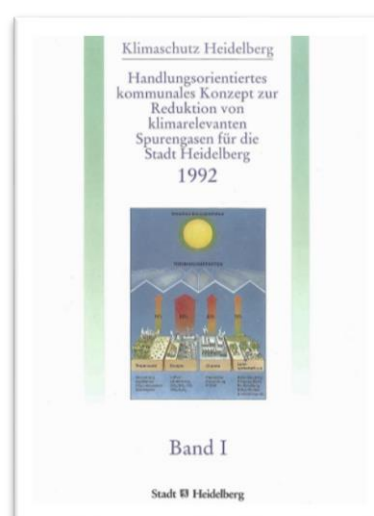
Der Masterplan 100 % Klimaschutz ist die konsequente Fortsetzung einer langfristigen Strategie. Das Thema Klimaschutz wurde erstmals in den 1980er Jahren breiter diskutiert. Im Bericht der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages aus dem Jahr 1990 wurde explizit auf die Bedeutung der Kohlenstoffdioxid-Emissionen (CO₂) für das Klima der Erde hingewiesen. Die Enquete-Kommission appellierte an Gemeinden, Energie- und Verkehrskonzepte zu erstellen, die sich am Leitindikator der Reduktion von CO₂-Emissionen orientieren. Zudem wurde 1991 das Stromeinspeisungsgesetz verabschiedet, das die Einspeisung und Vergütung von Strom aus Erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz garantiert. Erst im Folgejahr 1992 wurde mit der Klimarahmenkonvention auf dem Weltgipfel in Rio die internationale Übereinkunft geschlossen, die Treibhausgasemissionen zu stabilisieren.

Das Klimaschutzkonzept von 1992

Der Gemeinderat der Stadt Heidelberg folgte 1991 dem Appell der Enquete-Kommission und beauftragte das IFEU mit der Erarbeitung eines „Handlungsorientierten kommunalen Konzepts zur Reduktion von klimarelevanten Spurengasen“. Das kommunale Konzept schlägt vor, welche Maßnahmen im stationären und mobilen Bereich ergriffen werden können, mit denen CO₂-Emissionen effektiv verringert werden. Es beschreibt detailliert die Wirkzusammenhänge und enthält einen Maßnahmenkatalog, der über Jahre als Vorlage der Heidelberger Klimaschutzpolitik diente.

Die im Rahmen der Konzepterstellung geführten Diskurse trugen maßgeblich zur Verbreitung des Bewusstseins und Verständnisses zum Thema CO₂-Emissionsminderung und dessen Wirkung bei. Der kommunikative Prozess zur Verbreitung der zugrundeliegenden Mechanismen zur Emissionsreduktion wurde anhand der Beispiele einer Musterfamilie („Familie Pepp“) und einer Musterkommune („Kommune Peppstadt“) im Konzept plakativ begleitet. Durch die Verbreitung über wichtige Multiplikatoren wurde das Thema Klimaschutz zu einer festen Größe in Heidelberg. Gleichzeitig zeigte das Konzept auch frühzeitig potentielle Hindernisse und Akzeptanzanforderungen auf.

In dem vom Gutachter vorgeschlagenen Maßnahmenkatalog, dem Kernstück des Konzepts, wurden die wichtigsten Maßnahmen aufgezeigt, die als CO₂-emissionsmindernd angesehen wurden. Die Katalogisierung der Maßnahmen erfolgte standardisiert und im ersten Teil des Konzeptes ohne konkreten Bezug zur Gemarkung Heidelberg. Jede Maßnahme wurde hinsichtlich ihres Minderungspotentials, der Kosten, der technischen Realisierbarkeit sowie ihrer Akzeptanz anhand eines einheitlichen Rasters bewertet und beschrieben. Besonders wichtige Teilbereiche der Maßnahmen wurden vertieft ausgeführt, z.B. der aktuelle technische Stand von Maßnahmen zu rationellem Umgang mit Energie oder die Bedeutung von verkehrsvermeidenden oder -verlagernden Maßnahmen. Erst nach der detaillierten Bilanzierung der CO₂-Emissionen der Sektoren Verkehr und Energie in Heidelberg, wurden im zweiten Teil die katalogisierten Maßnahmen in Bezug zur Gemarkung Heidelberg gesetzt. Die Ergebnisse der Bilanzierung waren wegweisend für die Bewertung und folglich die Priorisierung einzelner Maßnahmen. Einzelne für Heidelberg besonders relevante Themen, wie z.B. der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) oder Energieeinsparmöglichkeiten im Gebäudesektor, wurden dabei besonders berücksichtigt.



Um die wichtigsten Handlungsbereiche in Heidelberg zu bestimmen, an denen CO₂-Emissionsminderungsmaßnahmen greifen sollten, wurde eine kommunale CO₂-Bilanz erstellt. Die kommunale Bilanzierung hebt sich von der bis dato gängigen Praxis ab, die CO₂-Emissionen anhand des bundesdeutschen Durchschnitts zu schätzen.

Im Verkehrssektor wurden die CO₂-Emissionen nach Ziel- und Quellverkehr angerechnet. D.h. die CO₂-Emissionen des Verkehrs zwischen Heidelberg und einem anderen Ort wurde anteilig der Gemarkung Heidelberg und jenem anderen Ort angerechnet, auch dann, wenn das CO₂ außerhalb Heidelbergs emittiert wurde. Für die Stadt Heidelberg war durch das Verhältnis von vorhandenem Wohnraum und dem im Vergleich dazu überproportional angesiedelten Angebot an Ausbildungs- und Arbeitsplätzen insbesondere die Auswertung des Verkehrsaufkommens durch Berufs- und Ausbildungspendler von Bedeutung. Es wurde der Quell- und Zielverkehr der ca. 60.000 Menschen (Basis: Volkszählung 1987) untersucht, die werktags Berufs- und Ausbildungsbedingt nach Heidelberg einpendeln. Von ihnen nutzten 70 % den motorisierten Individualverkehr. Bei der Untersuchung konnte ermittelt werden, wo vorrangig Bedarf für ein verbessertes ÖPNV-Angebot in Heidelberg und Umgebung bestand. Bezogen auf die Gesamtbilanz der Gemarkung Heidelberg fielen 26 % der CO₂-Emissionen auf den Verkehrssektor. Die von der Bundesregierung gesetzte politische Zielmenge für die CO₂-Minderung lag bei 25-30 %. Vom IFEU wurde im Klimaschutzkonzept das Potential der analysierten Maßnahmen auf 15-20 % CO₂-Minderung abgeschätzt.

Das Monitoring zur Umsetzung der Maßnahmen wurde durch die Stadtverwaltung im Auftrag des Gemeinderats gewährleistet. Hierfür wurde der erste CO₂-Umsetzungsbericht den Gemeinderatsmitgliedern im April 1993 vorgestellt. Ein zweiter Umsetzungsbericht folgte 1995, bevor 1997 ein dritter und im Jahr 2000 der vierte CO₂-Umsetzungsbericht vorgestellt wurden. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Themen Energie und Verkehr in den jeweiligen Berichten gesondert behandelt. In den Umsetzungsberichten wurden die Maßnahmen präsentiert, die in der jeweiligen Periode initiiert, fortgeführt und umgesetzt wurden. Der dritte Umsetzungsbericht enthielt erstmalig eine Bilanzierung der CO₂-Emissionsentwicklung, welche im vierten Bericht fortgeführt wurde. Die Zielvorgabe für eine CO₂-Reduktion wurde durch den Gemeinderat auf minus 20 % bis zum Jahr 2005 festgelegt. Bereits in den Folgejahren wurde erkennbar, dass trotz zahlreicher Klimaschutzaktivitäten keine Verringerung der CO₂-Emissionen eintrat. Dies hatte mehrere Ursachen: Zum einen waren die Prognosen zur Energieeffizienz und -einsparung für die Zukunft zu optimistisch gewählt. Anfangs ging man davon aus, dass eine Reduktion des Energieverbrauchs und damit der CO₂-Emissionen durch die Anschaffung neuer Geräte und die energetische Gebäudesanierung quasi automatisch eintreten würde. Im Laufe der Jahre erkannte man, dass es zahlreiche Effekte gab, die für einen Mehrverbrauch an Energie sorgten: Auftreten neuer Technologien wie EDV und Unterhaltungselektronik, Anschaffung einer größeren Zahl von Verbrauchern durch Preisreduktion, kontinuierliche Vergrößerung der Wohnfläche pro Kopf sowie Zuwachs der Heidelberger Bevölkerung.



Spezifisch (also zum Beispiel Heizenergieverbrauch pro Wohnflächeneinheit) ergaben sich durchaus Einsparungen. Einen großen Erfolg bei der Verringerung der CO₂-Emissionen kann die Stadtverwaltung bei ihren eigenen Gebäuden verbuchen: Die Aktivitäten führten zu CO₂-Minderung von etwa 50 % seit dem Start des kommunalen Energiemanagements im Jahre 1993. Die Stadt kommt damit ihrer Verantwortung als Vorbild nach, auch wenn sie mit etwa 4 % nur einen kleinen Anteil an den gesamtstädtischen Emissionen trägt.

Folglich konnten bis zur Erarbeitung des 2004 aufgesetzten Klimaschutzkonzepts Teilerfolge, insbesondere in den Bereichen städtische Gebäude, Heizenergie im privaten Sektor und dem Einsatz Erneuerbarer Energien erzielt werden. Es wurden verstärkt Themenfelder wie effizienter Stromeinsatz und Energieeffizienz bei Gewerbebetrieben bearbeitet und insbesondere Hausbesitzer mit Beratungs- und Förderprogrammen angesprochen.

Die Energiekonzeption der Stadt Heidelberg

Die Stadt Heidelberg und ihre städtischen Gesellschaften streben seit Jahren eine nachhaltige Energieverwendung und -versorgung an, die gleichermaßen die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekte berücksichtigt. Die Energiekonzeption legt Zielvorgaben und Energiestandards für das Handeln der Stadt und der städtischen Gesellschaften bei den eigenen Liegenschaften, der Energieversorgung des Stadtgebietes, der Bauleitplanung, der Grundstückswirtschaft sowie bei kommunalen Serviceleistungen für die Bürger/innen fest. Mit der Energiekonzeption setzt sich die Stadt Heidelberg seit 1992 hohe Klimaschutzstandards, die weit über gesetzliche Standards hinausgehen

2004 und 2010 wurde die Energiekonzeption durch Beschlüsse des Gemeinderats fortgeschrieben und setzt weiterhin Maßstäbe für effiziente Energieverwendung und -erzeugung. Die Energiekonzeption greift dabei die „Hinweise zum kommunalen Energiemanagement“ des Deutschen Städtetages auf.

Mit der Energiekonzeption geht die Stadt Heidelberg eine engagierte Selbstverpflichtung für die baulichen und technischen Standards der kommunalen Gebäude und andere zentrale Aufgabenfelder ein. Die Energiekonzeption ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Stadtentwicklung.

Für den Neubau städtischer Gebäude wurden der Passivhausstandard und für Sanierungen das Neubauniveau der Energieeinsparverordnung (EnEV) als energetische Anforderungen festgelegt. Hohe Standards und rechnerische Nachweise werden für die technische Gebäudeausrüstung eingeführt, beispielsweise die Effizienz von Lüftungsanlagen. Auch in der städtischen Entwicklung, im Grundstücksverkauf und der Energieversorgung des Stadtgebiets macht die Stadt Energie- und Klimaschutzaspekte zu integralen Bestandteilen. Die Energiekonzeption wird insbesondere durch das „Förderprogramm zur Rationellen Energieverwendung“ unterstützt, um die hohen Standards auch bei privaten Bauherren umsetzen zu können.



Der Energiebericht 2008 zeigt eine erfreuliche Entwicklung des Energieverbrauchs der städtischen Gebäude und Anlagen in Heidelberg. Trotz Zubaus neuer Gebäude, stark angewachsener technischer Ausstattungen und gestiegener Komfortexpectationen der Nutzer konnte der Energieverbrauch weiter gesenkt werden. Seit dem Beginn des kommunalen Energiemanagements im Jahre 1993 wurden 66 % Erdgas, 42 % Fernwärme, 41 % Elektrizität und 86 % Heizöl in den städtischen Liegenschaften eingespart. Dies entspricht einer Gesamteinsparung von über 50 % der Endenergie. Erreicht wurde dies durch die gesamte Bandbreite des kommunalen Energiemanagements, angefangen vom Energie-Controlling und der Information der Nutzer und Gebäudeverantwortlichen sowie durch Integration des Energieaspektes in alle Bau- und Sanierungsplanungen.

Klimaschutz und Energieberatungsagentur

Die Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg-Rhein-Neckar-Kreis gGmbH (KliBA) wurde im Jahr 1997 gegründet und berät seitdem Bürger, Gewerbe, Städte und Gemeinden im Rhein-Neckar-Kreis zu allen Fragen rund um den effizienten und umweltschonenden Energieeinsatz. Beispiele sind die Erstellung des kostenfreien KliBA-Wärmepasses, die Beratung zu Erneuerbaren Energien, zum Energiesparen für Bürger und Gewerbe sowie zu Förderprogrammen und kommunalem Klimaschutz.



Klimaschutzkampagnen zur Ansprache der Bevölkerung

2007 wurde der Startschuss für die neue Klimaschutzkampagne gegeben. „Klima sucht Schutz in Heidelberg“ ist seitdem der neue Slogan der stadtweiten Klimaschutzkampagne. Alle städtischen Aktivitäten mit Bezug zum Klimaschutz sowie die gesamtstädtischen Klimaschutzaktivitäten wie z.B. von Universität, Heidelberger Stadtwerke, Gewerbe, Schulen, Sportvereinen, Kirchen, etc. wurden unter dieser „Dachmarke“ vereint.

Ziel der noch laufenden Kampagne ist es, die Heidelbergerinnen und Heidelberger zu motivieren, durch viele kleine Verhaltensänderungen im Privatleben und am Arbeitsplatz Einfluss auf die drohenden Klimaveränderungen zu nehmen und dabei gerade auch Kosten und Ausgaben zu reduzieren. Eine Werbeagentur wurde beauftragt, diese Kampagne zu begleiten. Im Rahmen dieser Kampagne fungieren auch die Bürger als Multiplikatoren. Die „Heidelberger Klimaschützer“ werden auf Plakaten, in Zei-



tungen, Internet und in Klimaschützer-Ausstellungen veröffentlicht. Auf diese Weise sollen auch andere Menschen motiviert werden, sich am Klimaschutz zu beteiligen. Denn: Das Konzept sieht vor, dass sich alle Akteure am Masterplan beteiligen, um das ambitionierte Ziel der klimaneutralen Kommune zu erreichen. Im Jahre 2010 wurde in Ergänzung das Projekt ENGAGE gestartet. Ziel des Projekts ist es, europaweit das bürgerschaftliche Engagement für den Klimaschutz zu verstärken.

Dabei setzt die Stadt Heidelberg beim Klimaschutz bereits seit mehreren Jahren auf die Zusammenarbeit mit Multiplikatoren und Entscheidungsträgern in Netzwerken und an Runden Tischen. Als übergeordnetes Gremium tagt der Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie seit 2002 zweimal im Jahr. Weitere Arbeitskreise arbeiten an speziellen Themenfeldern. Neben langjährigen bestehenden Kooperationen, u. a. mit Architekten, Ingenieuren, Handwerkern, Wohnungsbaugesellschaften und der Universität, ist die Stadt Heidelberg weiterhin offen für alle neuen Multiplikatoren, die für den Klimaschutz gewonnen werden können, wie z. B. die Kirchengemeinden. Hierbei ist das Ziel, Energiesparpotenziale in kirchlichen Einrichtungen zu identifizieren und Akteure in Gemeindehäusern sowie in konfessionellen Kindergärten zum Energiesparen zu motivieren. Im Vordergrund steht die Frage, wie die Energiekosten durch technische Maßnahmen, Nutzungskonzepte oder Verhaltensänderungen reduziert werden können.

Seit 1992 ist Heidelberg Mitglied bei ICLEI Local Governments for Sustainability, einem weltweiten Verband von Städten, Gemeinden und Regionen, die sich für Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung einsetzen. Im Jahr 2003 gewann Heidelberg den vom ICLEI Europa vergebenen European Sustainable City Award.

Das Klimabündnis wurde 1990 gegründet. Das Netzwerk besteht einerseits aus europäischen Städten, Gemeinden bzw. Landkreisen, die sich für den weltweiten Klimaschutz engagieren, und auf der anderen Seite aus indigenen Völkern in den Regenwäldern Amazoniens. Heidelberg ist seit 1994 Mitglied in diesem Bündnis und verpflichtet sich seitdem zur Reduktion seiner CO₂-Emissionen, dem Schutz der tropischen Regenwälder und der Unterstützung von Projekten und Initiativen der indigenen Partner.

Heidelberg gehört seit 2008 als eine der ersten Städte zur europäischen Initiative „Konvent der Bürgermeister“, deren mittlerweile über 4.800 Mitgliedskommunen ebenfalls eine CO₂-Reduktion um mehr als 20 % bis 2020 anstreben. Darüber hinaus ist die Stadt Heidelberg in regionalen Netzwerken wie der Klimaschutz und Energieberatungsagentur Heidelberg-Nachbargemeinden (KliBA), dem Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. (UKOM), der regionalen EnergieEffizienzAgentur E2A und der Metropolregion Rhein-Neckar aktiv.

Schritte zu mehr Klimaschutz im Verkehr

Um den Verkehr in der Stadt umweltfreundlicher zu gestalten, wurden in der Vergangenheit diverse Maßnahmen durch die Verwaltung angestoßen bzw. umgesetzt. Zum einen wurde die Infrastruktur verbessert, zum Beispiel durch den Ausbau des Straßenbahnnetzes und neuer Radwege innerhalb Heidelbergs, als auch in der Region mit der Förderung der S-Bahn Rhein-Neckar und der Straßenbahnlinie 5 (ehemals OEG). Ebenfalls zu nennen ist die Fertigstellung des Südzugangs am Hauptbahnhof, der den Passivhaus-Stadtteil Heidelberg-Bahnstadt direkt an den Bahnhof anbindet. Auch das Thema Radverkehr wird derzeit stärker besetzt, unter anderem ist Heidelberg Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Radverkehrsfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg und Modellkommune der Initiative RadKULTUR des Landes Baden-Württemberg. Ebenfalls wird Heidelberg mit Ludwigshafen, Mannheim und dem VRN ein Fahrradvermietsystem in der Metropolregion einführen.

Wichtige Stationen Heidelbergs im Klimaschutz

Gründung der Stadtwerke: Im Jahre 1975 wurde die Heidelberger Versorgungs- und Verkehrsbetriebe GmbH (HVV) mit den beiden Tochtergesellschaften Stadtwerke Heidelberg AG (SWH) und der Heidelberger Straßen- und Bergbahn AG (HSB) gegründet. Nach mehreren Umstrukturierungen wurde das Unternehmen 2009 in Stadtwerke Heidelberg GmbH umbenannt. Die Stadtwerke engagieren sich für Umweltschutz und Nachhaltigkeit und bieten Produkte mit ökologischem Mehrwert und fördern eine nachhaltige Energie- und Wasserversorgung in der Region.

Gründung ökologischer Verbände und Vereine: Der BUND Heidelberg ist seit 1976 im Umwelt- und Naturschutz aktiv und hat in Heidelberg etwa 1.500 Mitglieder und Förderer. Er ist eine Untergliederung des BUND-Landesverbandes Baden-Württemberg. Seit 1910 engagiert sich der NABU Heidelberg gegen Umweltzerstörung und für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen. Mittlerweile sind rund 1500 Mitglieder beim NABU in der Region aktiv. Im Jahr 1985 wurde der ADFC-Bezirksverein Rhein-Neckar gegründet. Seitdem berät der ADFC in Heidelberg zu Fragen des Radverkehrs und unterstützt Mitglieder und Verbraucher zu Gesundheits- und Umwelthemen.

GGH (Blaue Heimat): Seit 1925 ist die Stadt Heidelberg alleinige Gesellschafterin der Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz mbH (GGH). Heute gehören ihr fast 15 % aller Mietwohnungen in Heidelberg. Im Jahr 2004 beschloss die GGH, eines ihrer ältesten Gebäude, die „blaue Heimat“ in Handschuhsheim, in Niedrighaus-Standard mit Passivhaus-Komponenten zu sanieren.

Null-Emissions-Gebäude „Kraus Turm“: Im Jahr 2003 entwickelte die Kraus GmbH in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro Solares Bauen, dem Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie der Stadt Heidelberg und den Architekten Hartmann & Hauss auf dem Gebiet der Alten Glockengießerei das Null-Emissions-Haus „Kraus Turm“. Das 30 Meter hohe Gebäude wurde im Rahmen des Förderprogrammes rationelle Energieverwendung der Stadt Heidelberg finanziell unterstützt.

Heinsteinwerk: Zwischen 2002 – 2008 wurde das Gelände einer ehemaligen Keramikfabrik im Ochsenkopf saniert. Entstanden ist ein Nutzungsmix aus Wohnen, Arbeiten und städtischen Einrichtungen. Hier ist Heidelbergs erstes Büro-Passivhaus entstanden. Das Gesamtprojekt wurde von der Stadt Heidelberg mit der Urkunde für beispielhaftes Bauen ausgezeichnet.

Weitere Projekte und Kampagnen in Heidelberg

<p>CO₂-Spiegel, der von der KliBA entwickelt wurde und die Berechnung einer persönlichen CO₂-Bilanz für Bürgerinnen und Bürger ermöglicht</p>	
<p>Broschüre „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“ Die Broschüre gibt einen Überblick über sinnvolle Maßnahmen zur energetischen Sanierung, die um Aspekte ökologischer Bau- und Dämmstoffe ergänzt werden.</p>	
<p>Mietspiegel der Stadt Heidelberg Der Heidelberger Mietspiegel war einer der ersten bundesdeutschen Mietspiegel, der ökologische Kriterien enthält. Er wurde im Rahmen eines Modellprojekts mit dem Institut für Wohnen und Umwelt in Darmstadt entwickelt.</p>	
<p>Förderprogramm „Rationelle Energieverwendung“ Förderfähig sind Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes von Altbauten für die Bereiche Dach, Außenwand und Fenster sowie der Einbau von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Der Neubau von Passivhäusern wird ebenfalls bezuschusst.</p>	
<p>Solardachkataster Heidelberg Heidelberg hat gemeinsam mit den Stadtwerken Heidelberg und der Sparkasse Heidelberg alle Heidelberger Dachflächen auf solare Eignung untersucht und das Solardachkataster Heidelberg erstellen lassen.</p>	

<p>Heizspiegel für Heidelberg</p> <p>Der Heizspiegel Heidelberg 2010 bewertete getrennt nach der Beheizung mit Heizöl, Erdgas und Fernwärme, den Verbrauch des jeweiligen Gebäudes nach vier Kategorien: „günstig“, „mittel“, „erhöht“ und „zu hoch“.</p>	
<p>„Nachhaltiges Wirtschaften für kleine und mittelständische Unternehmen in Heidelberg“</p> <p>wurde im Juni 2001 als ein von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanziell gefördertes Modellprojekt begonnen und besteht mittlerweile aus über 100 Firmen.</p>	
<p>Netzwerk Energieberatung</p> <p>Im Rahmen der städtischen Klimaschutzkampagne "Klima sucht Schutz in Heidelberg ... auch bei dir!" hat das Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie der Stadt Heidelberg in Kooperation mit zahlreichen Beteiligten ein Energieberaternetzwerk gegründet.</p>	
<p>Energiekonzept Bahnstadt</p> <p>Die Heidelberger Bahnstadt ist ein zentral am Bahnhof gelegenes Neubaugebiet, für das Passivhausstandard gilt. Dadurch ist ein weltweit beachtetes Passivhaus-Areal entstanden, das eine ökologische Vorreiterrolle in Deutschland einnimmt.</p>	

<p>Stromsparkonzept Bahnstadt</p> <p>Für alle Gebäudenutzerinnen und -nutzer ist neben der Gebäudeeffizienz die Stromeffizienz entscheidend. Die Ausstattung mit effizienten Geräten senkt nicht nur den Anteil des Stromverbrauchs an der Gesamtbilanz des Gebäudes und spart dadurch Geld. Sie leistet zudem einen wichtigen Beitrag zum sommerlichen Wärmeschutz, indem interne Wärmequellen reduziert werden.</p>	
<p>KliBA Wärmepass</p> <p>Er bietet interessierten Gebäudeeigentümern/innen kostenlose Informationen über den Energieverbrauch und sinnvolle Sanierungs- und Einsparmaßnahmen ihres Gebäudes. Dazu muss nur ein Fragebogen ausgefüllt und eingesandt werden.</p>	
<p>Die Energieberatungshotline wird im Auftrag des Amtes für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie von der KliBA betrieben und bietet Beratung zu Fragen rund um Energieeffizienz und Erneuerbare Energien.</p>	<p style="text-align: center;">Energieberatungshotline kostenlos: 06221 58-18141</p>
<p>Energiekarawane</p> <p>Dieses Projekt ist ein Kooperationsprojekt der Städte Heidelberg, Viernheim und Mannheim, der KliBA und der Metropolregion Rhein-Neckar. Sie verbindet werbewirksame Umzüge in der Region und Informationen rund ums Thema Energieberatung.</p>	
<p>Heidelberger Passivhausseminare</p> <p>Die Stadt lädt gemeinsam mit der Architektenkammer Baden-Württemberg und der KliBA zu den Heidelberger Passivhausseminaren ein. Dort werden Passivhäuser aus der Region (z.B. neue Projekte in der Bahnstadt) vorgestellt.</p>	

<p>Klimaschutztafeln</p> <p>Zahlreiche innovative Klimaschutzprojekte hat die Stadt Heidelberg im Stadtgebiet verwirklicht. Damit sich Heidelberger Bürgerinnen und Bürger über die Besonderheiten und technischen Details dieser Projekte informieren können, hat die Stadt Heidelberg bei einigen Projekten so genannte Klimaschutztafeln aufgestellt.</p>	
<p>Sport-Umwelt-Team-Projekt</p> <p>Ziel des Sport-Umwelt-Team-Projektes des Agenda Büros der Stadt Heidelberg und des Sportkreises Heidelberg ist es, das Umweltbewusstsein der Vereine bzw. der Vereinsmitglieder zu stärken. Auch das Thema Energiesparen wird durch bauliche Maßnahmen wie (Einbau von Bewegungsmeldern, Sanierung der Heizanlage) behandelt.</p>	

... und viele weitere Projekte.

4 CO₂-Bilanz für Heidelberg

CO₂-Bilanzen dienen als wichtiges kommunales Monitoring-Instrument, um Entwicklungen und Erfolge im Klimaschutz aufzeigen zu können. Sie sind deshalb ein integraler Bestandteil für den Masterplan 100 % Klimaschutz.

4.1 CO₂-Bilanz für den „stationären“ Energieverbrauch

Aufbauend auf der Bilanzierung für die Jahre 1987, 1993 sowie 1999 bis 2006 wurde die Energie- und CO₂-Bilanzierung für die Stadt Heidelberg im stationären Bereich (also ohne Verkehr) für die Jahre 2007 bis 2011 erstellt. Die Bilanzierung wurde auf Grundlage folgender Daten bearbeitet:

- Energieverbrauchsdaten der Stadtwerke Heidelberg nach den Sektoren Private Haushalte, Industrie, Öffentliche Gebäude (Landesgebäude, städtische Gebäude, Universität, Universitätsklinikum), Gewerbe und Sonstiges
- Daten des Energie-Controllings vom Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie
- Allgemeine Daten für Heidelberg (Bevölkerungsentwicklung, Beschäftigtenentwicklung, Wohnfläche) vom Amt für Stadtentwicklung und Statistik
- Witterungsdaten der Stadtwerke Heidelberg bzw. des Deutschen Wetterdienstes
- Daten des statistischen Landesamtes.

Diese Daten müssen nach Ablauf eines Kalenderjahres erst generiert und teilweise speziell für die CO₂-Bilanzierung berechnet werden (zum Beispiel Abgrenzung der Energieverbräuche innerhalb Heidelbergs Stadtgrenzen aus den Gesamtabsatzmengen im Versorgungsgebiet). Dies ist zum Teil mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden. Deshalb wurde das Jahr 2011 für die Bilanzierung des stationären Bereichs gewählt.

Grundsätzlich wird bei Energie- und CO₂-Bilanzen versucht, auf primärstatistische Daten zurückzugreifen. Dies ist bei den leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas, Fernwärme und Strom über die Daten der Stadtwerke Heidelberg gewährleistet. Die Aufteilungen auf die einzelnen Sektoren erfolgt anhand von Angaben der Energieversorger oder anhand von Kennzahlen für verschiedene Verbrauchsarten und Sektoren. Für den Energieverbrauch des Sektors des verarbeitenden Gewerbes kann auf primärstatistisch erhobene Daten des statistischen Landesamtes zugegriffen werden, welche die Angaben der Betriebe in einer eigenen CO₂-Bilanz verarbeitet haben.

Die Ermittlung der Verbrauchsdaten für nicht leitungsgebundene Energieträger erfolgte über indirekte Berechnungen. Dies gilt besonders für Heizöl, da weder Statistiken zu Heizölverbräuchen für das Stadtgebiet Heidelberg geführt werden noch die einzelnen Heizöllieferanten Daten zu verkauften Mengen auf Heidelberger Stadtgebiet liefern können. Ab dem Jahr 2007 wurden die Verbrauchsdaten anhand der Daten, welche durch die Schornsteinfeger und die LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz) zur Verfügung gestellt werden, hergeleitet. Diese Methode ist genauer als die vorher genutzte Berechnung über Heizungssubstitutionen, in der Folge konnte eine signifikante Senkung des Heizölverbrauchs ermittelt werden. Zudem wurden die Daten aus dem Marktanreizprogramm vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) genutzt und abgeglichen.

Die Daten wurden auf einheitliche Energieeinheiten (Kilowattstunden) umgerechnet sowie

witterungskorrigiert. Es wurden in Abstimmung mit der Stadt Heidelberg die bereits für frühere Bilanzen verwendeten CO₂-Emissionsfaktoren zu Grunde gelegt, um eine Vergleichbarkeit mit den Vorjahren zu gewährleisten. Bis zum Jahr 2004 wurde in Übereinkunft mit den Stadtwerken Heidelberg und der Stadt Heidelberg ein fester Emissionsfaktor für Strom angesetzt. Hintergrund war die Überlegung, vor allem die Veränderungen in der Stadt stärker im Blick zu haben und Änderungen im gesamtdeutschen Stromnetz weitgehend auszublenden. Durch den bundesweiten massiven Zubau erneuerbarer Energien wie Windkraft, Wasserkraft, Biomasse und Solarenergie hat sich der Emissionsfaktor für den bundesweiten Strommix in den letzten Jahren verändert. Um den Einfluss dieser Entwicklung auch für die Stadt Heidelberg deutlich zu machen, wurde ab 2005 ein jeweils für das aktuelle Jahr vom IFEU-Institut berechneter Emissionsfaktor für den Bundesmix Strom genutzt.

Im Folgenden wird die Entwicklung des Endenergieverbrauchs sowie der CO₂-Emissionen in Heidelberg wiedergegeben. In den einzelnen Kapiteln werden die einzelnen Sektoren „Private Haushalte“, „Gewerbe, Industrie“ und „Öffentliche Einrichtungen“ gesondert betrachtet. Im Sektor „Öffentliche Einrichtungen“ wurden die städtischen Gebäude sowie die Universität noch einmal speziell untersucht.

Möglichkeiten und Grenzen von Energie- und CO₂-Bilanzen

Vergleicht man Energie- und CO₂-Bilanzen über mehrere Jahre, ist zu berücksichtigen, dass eine Vielzahl von Einflüssen den Endenergieverbrauch und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen beeinflussen kann (vgl. Abb. 8).

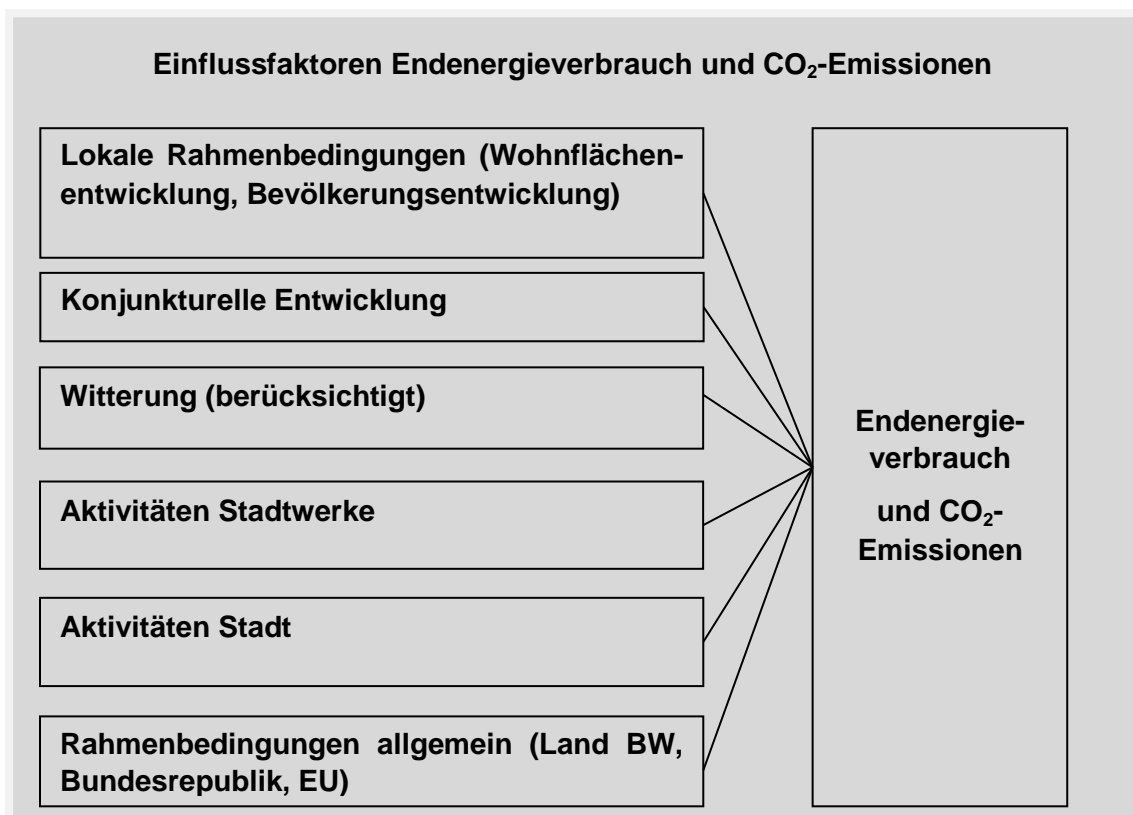


Abb. 8: Energieverbrauch beeinflussende Rahmenbedingungen in Kommunen

Diese Rahmenbedingungen bzw. deren Änderung beim Vergleich von Zeitreihen sind bei der Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen zu berücksichtigen. Eine Bi-

lanz kann Tendenzen beim Energieverbrauch und den CO₂-Emissionen aufzeigen, eine Kontrolle einzelner Maßnahmen ist nur bedingt möglich. Inwieweit lokale Bemühungen eine Rolle spielen, kann in einigen Sektoren gut, in anderen nur unscharf dargestellt werden. Möchte eine Kommune die Erfolge ihres eigenen Handelns abbilden, wird zusätzlich eine schon mit Beginn einzelner Maßnahmen verbundene Evaluierung empfohlen. Nur durch diese begleitende Bottom-up Bewertung kann zweifelsfrei die Rolle der städtischen Maßnahme an der Entwicklung der Gesamtemissionen bewertet werden.

4.1.1 Entwicklung der Endenergie

Die CO₂-Bilanz für Heidelberg basiert auf dem gesamtstädtischen stationären Endenergieverbrauch (ohne Verkehr/Mobilität) für die verschiedenen Verbrauchssektoren. Aus Abb. 9 geht die Entwicklung der Endenergie in Heidelberg hervor. Der Verbrauch an Endenergie steigt von 1987 bis 2011 um insgesamt 11 %. Der Scheitelpunkt wird im Jahr 2004 mit über 18 % Steigerung im Vergleich zu 1987 erreicht. Seitdem ist der Endenergieverbrauch wieder um 7 % zurückgegangen.

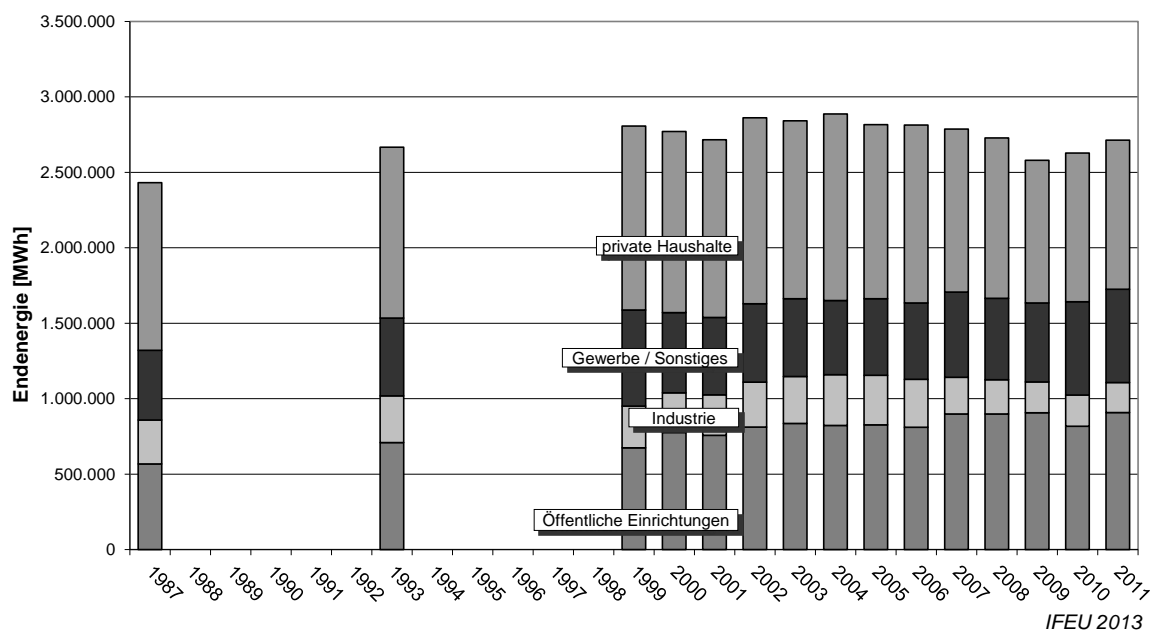


Abb. 9: Entwicklung der Endenergie in Heidelberg von 1987 bis 2011 nach Sektoren (ohne Verkehr, witterungskorrigierte Darstellung)

4.1.2 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Anhand der verbrauchten Energieträger und spezifischer Emissionsfaktoren lässt sich aus der Endenergiebilanz eine CO₂-Bilanz ermitteln. Das Ergebnis findet sich in Abb. 10. Die Entwicklung der CO₂-Emissionen im stationären Bereich (ohne Verkehr) der Stadt Heidelberg zeigt seit dem Jahr 2004 eine Trendwende. Die Emissionen steigen von 1987 bis zum Jahr 2002 um ca. 7 % und gehen bis zum Jahr 2011 wiederum um 10 % zurück, sodass sich insgesamt ein Rückgang der CO₂-Emissionen von 1987 bis 2011 um 3 % ergibt. Der Rückgang der CO₂-Emissionen steht in vermeintlichem Gegensatz zum Anstieg des Endenergieverbrauchs. CO₂-Emissionen werden allerdings spezifisch durch Energieträgersubstitutionen

vermieden. Die Verdrängung von Heizöl durch Erdgas bzw. Fernwärme verursacht CO₂-Einsparungen, auch wenn keine Energieeinsparung vorliegt. Dies gilt auch für den Ersatz von Erdgas durch Fernwärme. Darüber hinaus wird durch die Inbetriebnahme des Uni-Kraftwerkes mit Kraft-Wärme-Kälte-Auskopplung im Jahr 2002 der Brennstoff Gas deutlich besser ausgenutzt als in den Jahren zuvor. Pro Einwohner wurden im Jahr 2011 in Heidelberg 6,5 Tonnen CO₂ im stationären Bereich emittiert. Im Vergleich zu den 7,1 Tonnen CO₂ pro Kopf im Jahr 1987 hat sich also eine Verringerung um etwa 8 % ergeben.

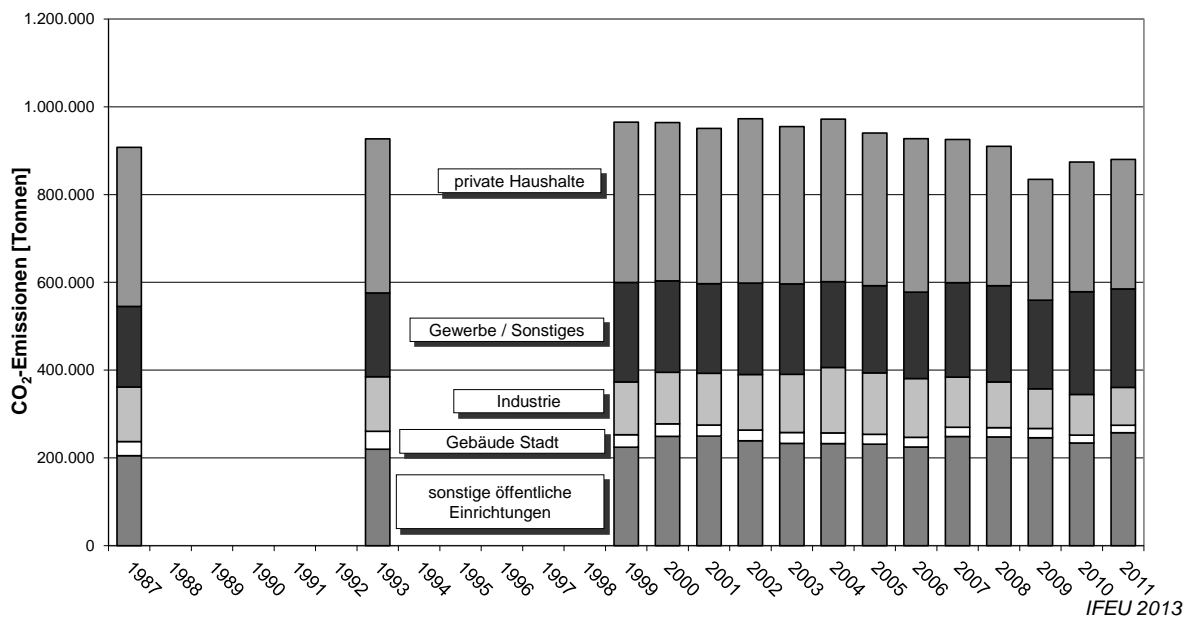


Abb. 10: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Heidelberg von 1987 bis 2011 nach Sektoren (ohne Verkehr, witterungskorrigierte Darstellung)

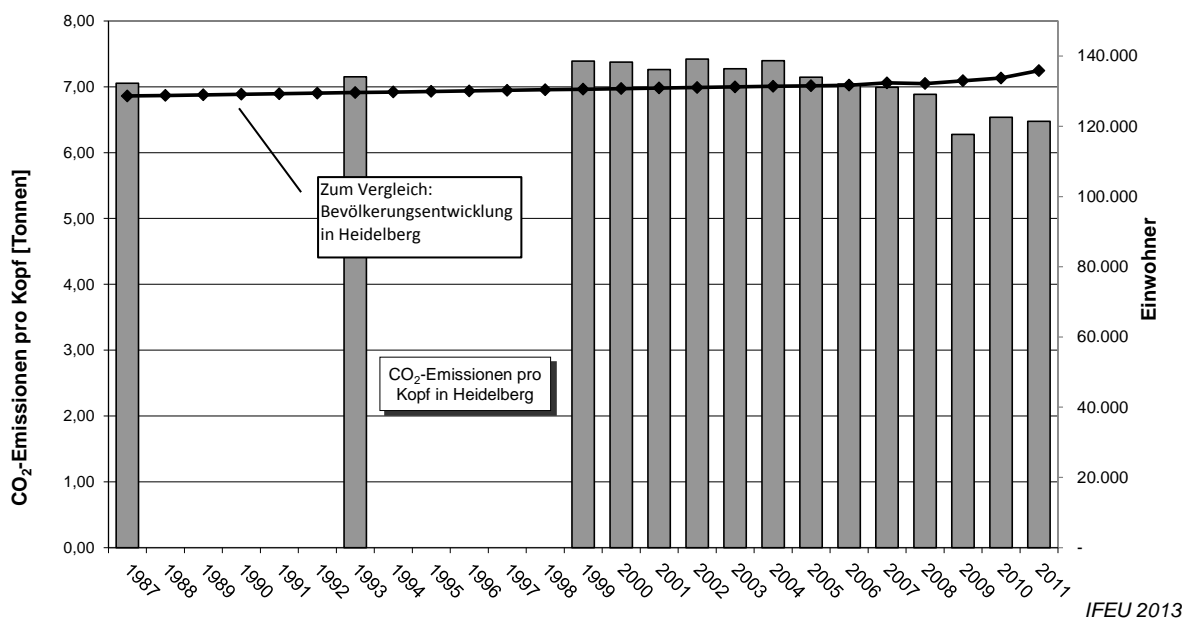


Abb. 11: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Heidelberg von 1987 bis 2011 pro Kopf (ohne Verkehr, witterungskorrigierte Darstellung)

Für das Jahr 2011 ergibt sich die in Abb. 12 gezeigte Aufteilung in Sektoren und Energieträger.

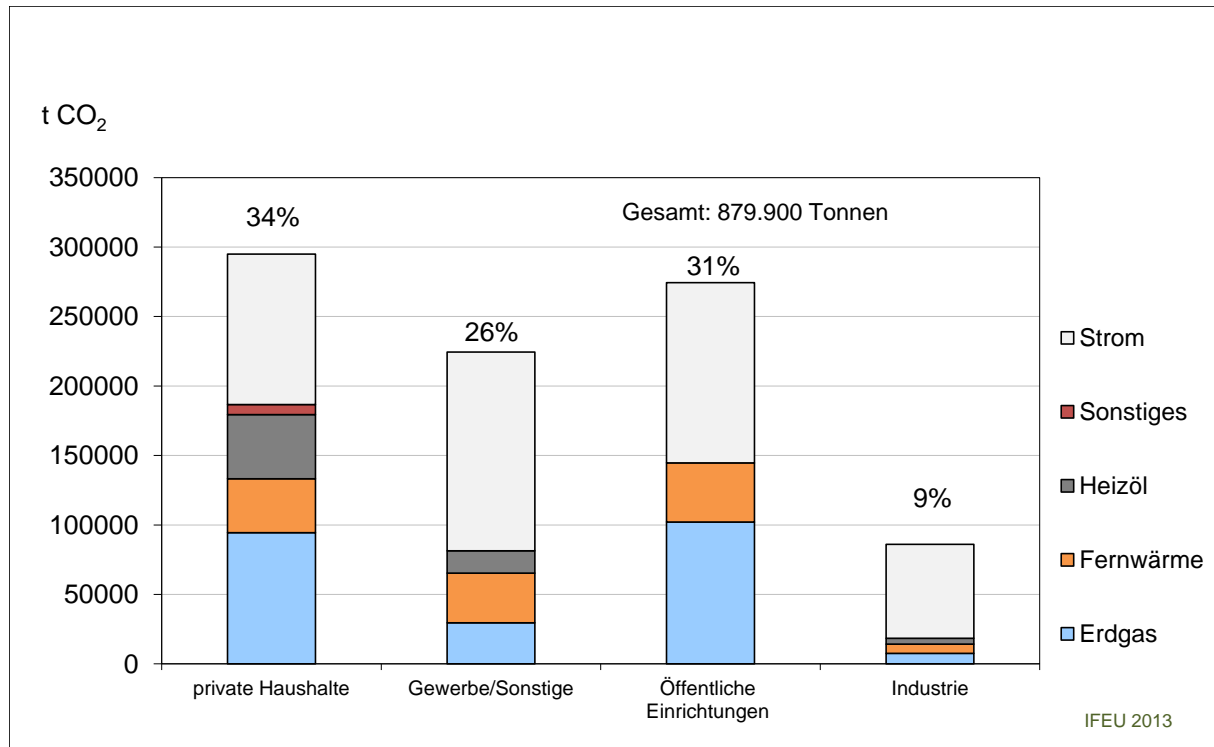


Abb. 12: CO₂-Emissionen in Heidelberg 2011 nach Sektoren und Energieträgern (ohne Verkehr, witterungskorrigierte Darstellung)

4.1.3 Betrachtung einzelner Sektoren

Private Haushalte

Der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte umfasst im Jahr 2011 mit 987.600 MWh 36 % des Endenergieverbrauchs in Heidelberg, bildet also knapp den größten Sektor noch vor den öffentlichen Einrichtungen mit einem Anteil von 34 %.

Insgesamt sind die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte von 1987 bis 2006 annähernd gleichgeblieben. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Wohnfläche in Heidelberg im gleichen Zeitraum um fast 18 % gewachsen ist. Differenziert man weiter in strombedingte CO₂-Emissionen und CO₂-Emissionen durch Heizwärme, stellt man fest, dass es einerseits eine Zunahme der CO₂-Emissionen im Strombereich von fast 22 % gibt. Dies korreliert mit dem tatsächlichen Stromverbrauch, da der Emissionsfaktor von 1987 bis 2006 gleich gehalten wurde. Demgegenüber sind die CO₂-Emissionen durch Heizwärme um fast 7 % gefallen. Ab dem Jahr 2006 nehmen die CO₂-Emissionen bis 2011 stark um 19 % ab. Dies hat zweierlei Gründe. Zum einen greifen Sanierungen und Energieträgerwechsel im Gebäudebereich stärker als in den Vorjahren. Zum anderen wurde die Systematik zur Berechnung der Heizölverbräuche im Jahr 2006 geändert. Durch die Verfügbarkeit von Daten der Schornsteinfegerinnung ab dem Jahr 2007 konnte die Zahl der mit Heizöl beheizten Gebäude genauer bestimmt werden. Es ist zu vermuten, dass die Abnahme der CO₂-Emissionen in Wirklichkeit

gleichmäßiger stattgefunden hat als die Abb. 10 vermuten lässt. Die Abnahme auf den Wert im Jahr 2011 hingegen ist valide.

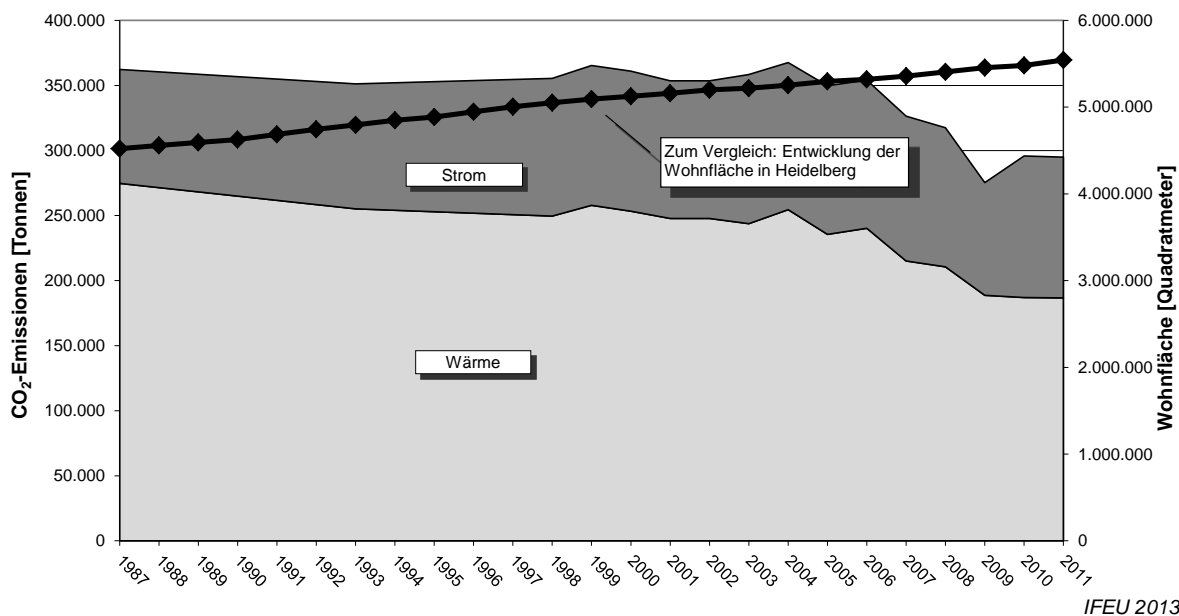


Abb. 13: CO₂-Emissionen der privaten Haushalte in Heidelberg 1987 bis 2011 nach Wärme und Strom (ohne Verkehr, witterungskorrigierte Darstellung)

Absolut liegt der Rückgang der CO₂-Emissionen für Heizwärme und Warmwasser bei über 30 % im Betrachtungszeitraum. Bezieht man sich auf die Wohnfläche von 1987, zeigt sich eine spezifische Minderung der wärmebedingten CO₂-Emissionen bei den privaten Haushalten um 44 %.

Städtische Gebäude

Die größten Einsparungen bei den CO₂-Emissionen haben sich in der Vergangenheit bei den städtischen Gebäuden ergeben. Dieser Trend setzt sich auch in den letzten Jahren fort. So sind die CO₂-Emissionen von 1987 bis 2011 um über 40 % zurückgegangen. Bezogen auf die Emissionsspitze im Jahr 1993 beträgt der Rückgang bis zum Jahr 2011 sogar über 50 %. Der Rückgang lässt sich auf das Zusammenwirken verschiedener Maßnahmen zurückführen:

- Kommunales Energiemanagement und Energiecontrolling wurden über viele Jahre konsequent durchgeführt.
- Das Nutzerverhalten trägt zu einem sparsamen Betrieb der Gebäude, vor allem der Schulen, bei.
- Neubauten und Sanierungen wurden entsprechend der Energiekonzeptionen mit hohen Anforderungen an die energetische Effizienz realisiert. Dies betrifft sowohl den Wärme- als auch den Strombereich.

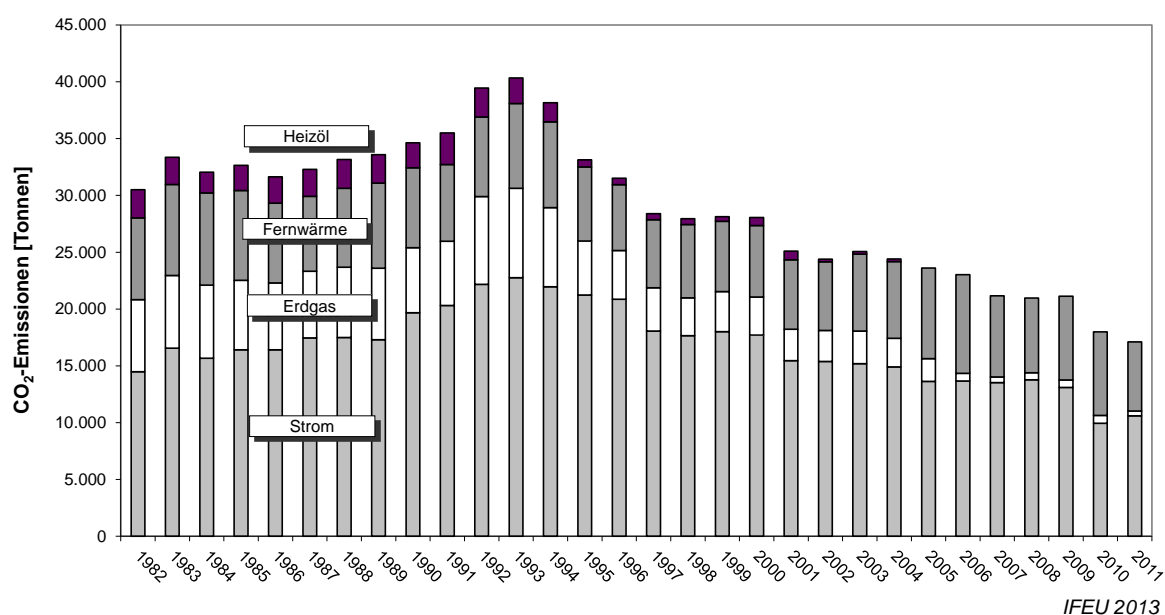


Abb. 14: Entwicklung der CO₂-Emissionen der Gebäude der Stadt Heidelberg (witterungskorrigierte Darstellung) *ab 2006 werden Erdgasverbräuche teilweise über die Wärmelieferung bilanziert, deshalb sind die Emissionen durch Erdgas in der Fernwärme enthalten

Gewerbe und Industrie

Für die Sektoren Gewerbe und Industrie ist die Abgrenzung der Sektoren schwierig. So besteht eine gewisse Durchlässigkeit, wenn zum Beispiele Betriebe mit der Zeit wachsen oder schrumpfen. Außerdem haben sich entsprechende Statistiken und Zuordnungen im Zeitraum 1987 bis 2011 mehrfach geändert. Betrachtet man die beiden Sektoren zusammen, ergibt sich ein ungefährer Gleichstand der CO₂-Emissionen zwischen den Jahren 1987 und 2011. Auf diese Entwicklung ist der Einfluss der Stadt Heidelberg relativ begrenzt. So profitieren die Bürger der Stadt Heidelberg durch wachsende Wirtschaftsleistung in Form von Arbeitsplätzen. Mit verschiedenen Projekten wie zum Beispiel dem „Nachhaltigen Wirtschaften“ oder der „Energieeffizienz im Gewerbe“ konnten spezifische CO₂-Minderungen erreicht werden, die den Gesamtanstieg der CO₂-Emissionen gedämpft haben.

Erneuerbare Energie

Die Erneuerbaren Energien spielen bei der Strom- und Wärmeerzeugung eine zunehmend bedeutende Rolle. Bundesweit lag ihr Anteil im Jahr 2011 im Wärmebereich bei über 10 % und im Strombereich bei über 20 % (BMU 2012). Naturgemäß liegen die Anteile der lokalen Erzeugung in Städten niedriger als der Durchschnitt, denn hier ist der Energieverbrauch hoch, ohne dass in der Regel die Erzeugungskapazitäten vorhanden sind. Diese liegen schwerpunktmäßig in Norddeutschland (Wind), an großen Flüssen (Wasser) und in ländlich geprägten Gebieten (Biomasse).

In Heidelberg wurden 2011 insgesamt etwa 40 GWh Strom und 47 GWh Wärme aus Erneuerbaren Energien erzeugt. Umgerechnet bedeutet das einen Anteil von knapp 6 % am gesamten Stromverbrauch und 2,5 % am Wärmeverbrauch.

Die Wärmeerzeugung gestaltet sich facettenreich mit Biomasse als wichtigstem erneuerbaren Energieträger. In Biogasanlagen wurden 2011 10 GWh Wärme erzeugt, in Pelletheizungen 1 GWh, durch Solarkollektoren 1,5 GWh und durch Holzheizungen (hier sind auch Kaminöfen enthalten) knapp 32 GWh. Geothermie bzw. Umweltwärme liegt bei 2,7 GWh. Bei der Stromerzeugung gibt es in Heidelberg als Stadt am Fluss einen Schwerpunkt auf der Wasserkraft mit 15 GWh. Die Anteile von Biogas (5 GWh), Deponiegas (4 GWh), Biomassekraftwerken (5 GWh) und Fotovoltaik (10 GWh) liegen unter dem Bundesschnitt. Windkraft, die 2011 in Deutschland einen Anteil von über 8 % ausmacht, fehlt in Heidelberg komplett.

Die lokale Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien (z.B. Solarthermie, Holz und oberflächennaher Geothermie) schlägt sich unmittelbar in einer Vermeidung fossiler Energiebereitstellung und damit verbundener CO₂-Emissionen in der Bilanz nieder.

Im Unterschied dazu wurde die lokale Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien zwar ermittelt, geht aber nicht direkt in die Gesamt-CO₂-Bilanz ein, da die erneuerbare Stromerzeugung bereits im Bundesmix enthalten ist.

4.2 CO₂-Bilanz für den Verkehr

Der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen für den mobilen Bereich in Heidelberg wurden angelehnt an Empfehlungen für eine bundesweit harmonisierte Bilanzierungsmethodik errechnet, die den Masterplan-Kommunen als Diskussionsgrundlage im Februar 2013 vorgestellt worden sind. Diese Methodik ist kompatibel mit internationalen Empfehlungen des GPC (Global Protocol for Community Scale GHG Emissions), an denen verschiedene internationale Organisationen (z.B. C40, ICLEI, Worldbank, World Resources Institute) mitgewirkt haben.

Bilanzgrenzen

Energieverbrauch und Emissionen des Verkehrs wurden nach dem „Territorialprinzip“ berechnet. Als Basis dienen die Fahr- und Verkehrsleistungen aller motorisierten Verkehrsmittel innerhalb der Gemarkungsgrenzen Heidelbergs. Der Bezugsraum „Territorium“ wurde gewählt, weil hier das Haupt-Handlungsfeld der Kommune liegt. Gleichzeitig besteht eine Übereinstimmung der Systemgrenze zu den stationären Sektoren, die ebenfalls über die Aktivitäten und deren Energieverbrauch auf dem Territorium abgegrenzt werden. Diese Bilanzgrenze unterscheidet sich von der Methodik „Quell- und Zielverkehr mit jeweils hälftiger Zuordnung der Emissionen zum Quell- und Zielort“ des Klimaschutzkonzeptes 1992, weshalb die Verbrauchs- und Emissionswerte nicht vergleichbar sind.

Über die vollständige Erfassung aller Verkehre auf dem Territorium von Heidelberg gehen sowohl die Wege und Fahrten der Einwohner als auch anderer Personen (Pendler, Durchreisende, Touristen ...) in die Bilanz ein. Fahrten, die über die Gemeindegrenze hinausgehen, werden nur anteilig für die Abschnitte innerhalb Gemeinde berücksichtigt. Damit erfasst die Bilanz sowohl den kompletten Binnenverkehr als auch Anteile des Quell- und Zielverkehrs, die primär im Handlungsbereich der Kommunen liegen. Diese Bilanzierungsart ist mittlerweile etabliert und wird auch so im Klimaschutzleitfaden des DIFU (DIFU 2011) empfohlen.

Datenquellen für Fahr- und Verkehrsleistungen der Verkehrsmittel

Zentrale Datenquelle für die Fahrleistungen im Straßenverkehr ist das statistische Landesamt Baden-Württemberg. Das Statistische Landesamt berechnet jedes Jahr die Fahrleistungen auf Gemeindeebene, differenziert nach Straßentypen und Fahrzeugkategorien (Zweirä-

der, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Schwerverkehr) und nutzt dabei umfangreiche Zähl- und Umfragedaten aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg¹.

Daten zu den Verkehrsleistungen der übrigen Verkehrsmittel wurden von den in Heidelberg aktiven öffentlichen Verkehrsunternehmen sowie aus Statistiken ermittelt. Darüber hinaus wurden das von IFEU im Auftrag des Umweltbundesamtes entwickelte Modell TREMOD genutzt. In der folgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmittel und die jeweiligen Quellen für Verkehrsdaten auf dem Heidelberger Territorium dargestellt:

Verkehrsmittel	Quelle für Fahr- oder Verkehrsleistungsdaten
Motorisierter Individualverkehr (MIV): Pkw und motorisierte Zweiräder	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Reisebusse	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, TREMODO
Linienbusse	RNV, VRN
Straßenbahnen	RNV, VRN
Schienenpersonennahverkehr	DB Regio AG Rhein-Neckar
Schienenpersonenfernverkehr	DB AG
Schienengüterverkehr	DB AG
Fahrgastschiffahrt	Statistisches Bundesamt
Straßengüterverkehr: Leichte Nutzfahrzeuge (<3,5t) und Lkw (>3,5t)	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Schienengüterverkehr	DB AG
Binnenschiffahrt	Statistisches Bundesamt

Tab. 1: Verkehrsmittel und die dazugehörige Quelle für Verkehrsdaten für die Heidelberger Bilanz

In Heidelberg gibt es keinen signifikanten Luftverkehr, er wird daher in der Bilanz nicht berücksichtigt. Fuß- und Radverkehr wurden nicht betrachtet, da hier fast keine externe Energie zugeführt werden muss und somit nahezu keine Emissionen entstehen.

Verkehrsbeziehungen

Um Zielgruppen und Maßnahmenswerpunkte leichter zu identifizieren, wurden die berechneten Emissionen im Straßenverkehr zusätzlich nach folgenden Verkehrsbeziehungen differenziert:

¹ Weitere Informationen unter: <http://www.svz-bw.de/verkehrsmonitoring.html>

- *Binnenverkehr (Start und Ziel innerhalb der Gemarkung)*: Nahezu vollständig im Handlungsfeld der Stadt. Zielgruppen für Maßnahmen v.a. Bürger, auch Unternehmen und Behörden.
- *Quell-Ziel-Verkehr (Start oder Ziel außerhalb der Gemarkung)*: Vielfältige Handlungsmöglichkeiten der Stadt, die teilweise regionale Kooperation mit Nachbarstädten /-kreisen voraussetzen. Zielgruppen für Maßnahmen v.a. Unternehmen und Behörden, Pendler, Einkaufs- und Freizeitverkehr.
- *Durchgangsverkehr (Start- und Ziel außerhalb der Gemarkung)*: Insbesondere Autobahnverkehr. Wenig direkte Einflussmöglichkeiten durch die Stadt. Anregung von Maßnahmen auf Landes-/Bundesebene sinnvoll.

Für diese Differenzierung innerhalb der CO₂-Bilanz wurden vom Heidelberger Amt für Verkehrsmanagement zur Verfügung gestellte Daten aus dem städtischen Verkehrsmodell und Ergebnisse einer Umfrage zum Mobilitätsverhalten der Heidelberger Einwohner verwendet.

Faktoren für Treibhausgasemissionen (THG)

In der CO₂-Bilanz werden aktuelle fahr- und verkehrsleistungsspezifische Kraftstoffverbrauchs- und Emissionsfaktoren aus dem Modell TREMOD verwendet. In TREMOD werden der durchschnittliche technische Stand der Fahrzeugflotte in Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr sowie der Einfluss von Geschwindigkeit und Fahrsituation (z. B. Innerortsstraßen, Autobahn) berücksichtigt. Weiterhin sind Randbedingungen wie die CO₂-Minderungsziele der Europäischen Kommission, die Zunahme des Anteils von Diesel-Pkw, Beimischung von Biokraftstoffen etc. berücksichtigt.

Vorketten zur Energiebereitstellung: Die spezifischen Treibhausgasemissionen eines Fahrzeugs hängen einerseits vom Energieverbrauch, andererseits vom genutzten Endenergieträger ab, der je nach Verkehrsmittel (Pkw, Bahn...) und Antriebstechnologie (Benzin, Diesel, Elektro...) variiert. Bisher wird der motorisierte Verkehr in Deutschland zum größten Teil durch fossile, mineralölbasierte Kraftstoffe angetrieben. Erst in den letzten zehn Jahren ist der Anteil alternativer Kraftstoffe, insb. Biokraftstoffe stärker angestiegen. Schienenverkehr erfolgt überwiegend mit Elektrotraktion. Zukünftig wird eine erhebliche Zunahme von Elektromobilität auch im Straßenverkehr erwartet.

Bei fossilen Kraftstoffen entsteht der überwiegende Teil der Treibhausgasemissionen direkt während der Kraftstoffverbrennung im Fahrzeug. Dagegen entstehen bei elektrisch betriebenen Fahrzeugen keine direkten Emissionen. Treibhausgase werden ausschließlich in der Vorkette zur Stromerzeugung emittiert, insb. bei Verwendung kohlenstoffhaltiger Energieträger (Kohle, Gas). Für einen objektiven Vergleich der Treibhausgaswirkungen zwischen Verkehrsmitteln mit verschiedenen Antriebskonzepten sowie als Grundlage zur Ermittlung von Emissions-Einsparpotenzialen durch Verkehrsverlagerungen zwischen Verkehrsmitteln ist daher in der Treibhausgasbilanz der Einbezug direkter und vorgelagerter Emissionen erforderlich.

Fahrzeugherstellung: Für die überwiegende Zahl der Verkehrsmittel liegen derzeit keine ausreichend aufbereiteten und abgestimmten Daten zu den Emissionen aus der Fahrzeugherstellung vor und können im Rahmen kommunaler THG-Bilanzen nicht einbezogen werden. Auch im stationären Bereich ist die Herstellung von Geräten (z. B. Fernseher, Kühlschränke, Industrieanlagen etc.) derzeit nicht berücksichtigt.

Verwendung von CO₂-Äquivalenten: Klimarelevante Emissionen im Verkehr entstehen fast vollständig als Kohlendioxid CO₂. In geringem Umfang werden auch Methan (CH₄) und Distickstoffoxid (N₂O) emittiert. Die Angaben von Treibhausgasemissionen des Verkehrs in

Heidelberg beziehen sich in diesem Bericht analog zu den stationären Sektoren stets auf CO₂-Äquivalente, sie berücksichtigen alle drei Klimagase und bei CH₄ und N₂O zusätzlich die höhere spezifische Klimawirksamkeit.

4.2.1 Entwicklung der Endenergie

Der Endenergieverbrauch im Verkehr in Heidelberg belief sich 2010 insgesamt auf 1.100 GWh. Den größten Anteil hatte mit 76 % der motorisierte Individualverkehr MIV durch Pkw und motorisierte Zweiräder (vgl. Abb. 15). Auf Busse und Bahnen (Nah- und Fernverkehr, inkl. Straßenbahn) entfielen lediglich 6 % des Endenergieverbrauches. Insgesamt kamen damit etwa 82 % des Endenergieverbrauches aus dem Personenverkehr, die übrigen 18 % entfielen auf den Güterverkehr, und dabei fast ausschließlich (94 %) auf den Verkehr mit leichten und schweren Lkw.

Im Straßenverkehr werden bisher als Energieträger nahezu ausschließlich Kraftstoffe (v.a. Benzin, Diesel) eingesetzt. Der Schienenverkehr erfolgt dagegen nur zu einem geringen Anteil mit Dieseltraktion (ca. 5 %), der größte Teil wird mit Elektrotraktion erbracht. Insgesamt betrug der Anteil von elektrischem Strom am gesamten Endenergieverbrauch des Verkehrs in Heidelberg im Jahr 2010 ca. 3 %.

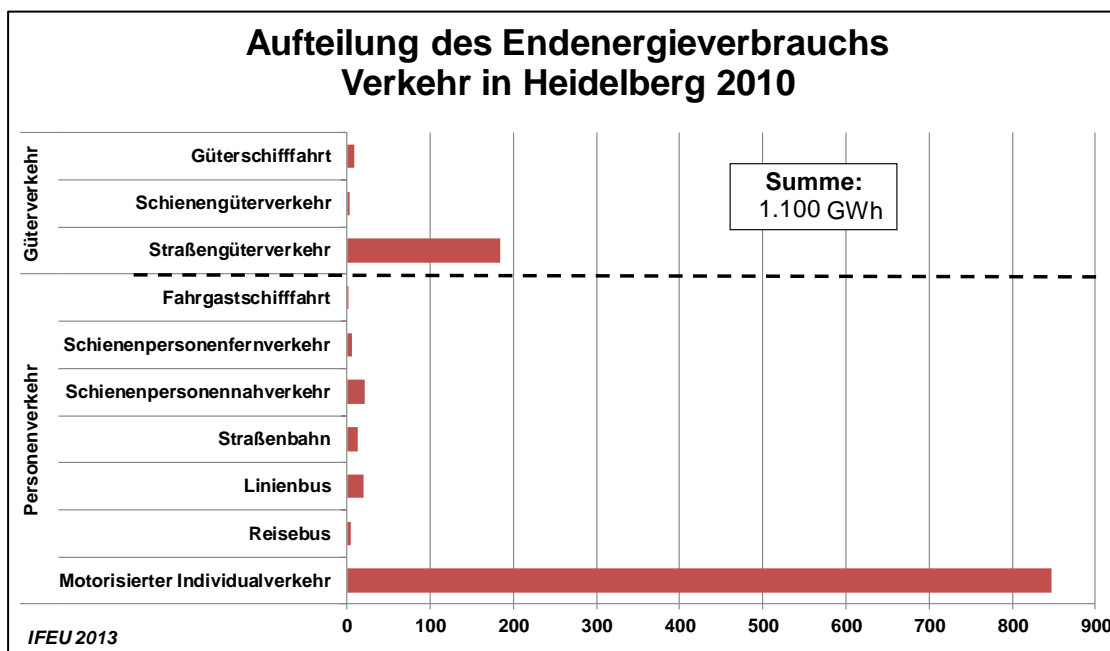


Abb. 15: Aufteilung des Endenergieverbrauchs des Verkehrs in Heidelberg 2010

4.2.2 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die Fahrten mit motorisierten Verkehrsmitteln in Heidelberg verursachten im Jahr 2010 insgesamt 348.000 Tonnen CO₂-Äquivalente. Ähnlich zum Endenergieverbrauch war der motorisierte Individualverkehr mit 74 % Hauptemittent (vgl. Abb. 16). Busse und Bahnen hatten einen Anteil an den Treibhausgasemissionen von 9 %. Etwa 16 % der Treibhausgasemissionen des Verkehrs entfielen auf den Straßengüterverkehr im Stadtgebiet.

Damit verursachte der Straßenverkehr insgesamt 90 % der Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Heidelberg im Jahr 2010. Die übrigen 10 % entfielen vor allem auf den Schienenverkehr und in geringem Umfang auf den Schiffverkehr auf dem Neckar.

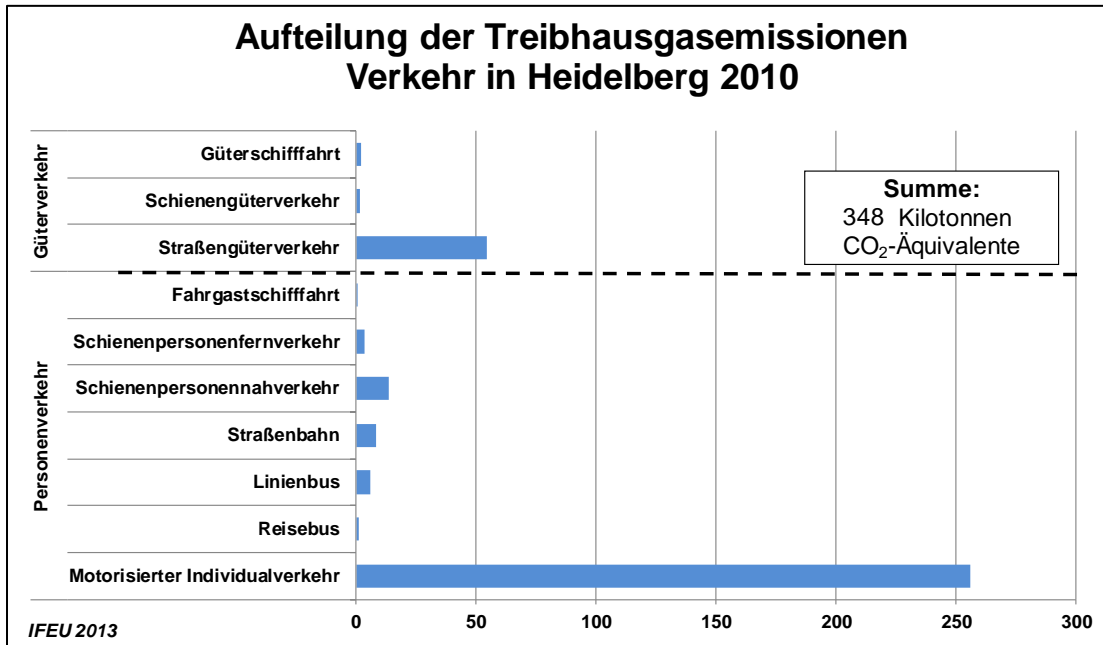


Abb. 16: Treibhausgasemissionen im mobilen Bereich in Heidelberg 2010

CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs nach Verkehrsbeziehungen

Mit Hilfe von Daten des städtischen Verkehrsmodells kann die CO₂-Bilanz für den Straßenverkehr weiter ausdifferenziert werden und eine Abschätzung der Emissionsbeiträge nach Verkehrsbeziehungen erfolgen.

Im motorisierten Individualverkehr (MIV) stammen insgesamt 72 % der CO₂-Emissionen aus Binnen- und Quell-Zielverkehren im Stadtgebiet, 28 % sind aus dem Durchgangsverkehr. Der überwiegende Teil des Durchgangsverkehrs betrifft die Autobahnen im Stadtgebiet. Während auf den Autobahnen etwa drei Viertel Durchgangsverkehre sind, dominiert auf anderen Außerortsstraßen sowie auf Innerortsstraßen der Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr, hier entfallen nur 24 % (außerorts) bzw. 9 % (innerorts) auf den Durchgangsverkehr. Die gesamte Aufteilung der CO₂-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs nach Verkehrsbeziehungen innerhalb der Straßentypen sowie insgesamt zeigt Abb. 17.

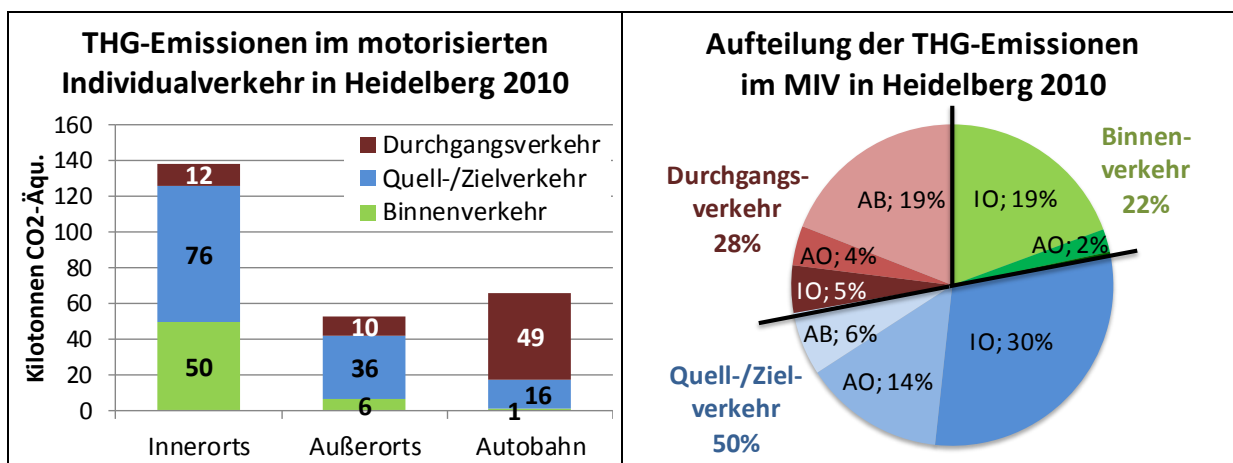


Abb. 17: Treibhausgasemissionen im motorisierten Individualverkehr in Heidelberg 2010 nach Straßentypen und Verkehrsbeziehungen

Ausgehend von der Heidelberger Umfrage 2010 zum Mobilitätsverhalten ist eine überschlägige Abschätzung möglich, wie hoch die MIV-Fahrleistungen der Heidelberger Einwohner im Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr innerhalb des Stadtgebiets sind. Über den Vergleich mit den Gesamtfahrleistungen im Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr ist damit eine ergänzende näherungsweise Orientierung zur Aufteilung der CO₂-Emissionen zwischen Einwohnern und Auswärtigen möglich. Im Jahr 2010 entfielen demnach ca. 40 Prozent der CO₂-Emissionen des MIV im Binnen- und Quell-Zielverkehr auf Heidelberger Einwohner, 60 Prozent auf Auswärtige mit Fahrziel bzw. Aufenthalt in Heidelberg, wie in Abb. 18 dargestellt. Damit ist zu erkennen, dass eine Bewertung des Verkehrssystems der Stadt allein auf Basis von einwohnerbasierten Modal-Split-Erhebungen aus Umweltsicht zu kurz greift. Denn in Heidelberg kommen auf jeden Pkw-Kilometer der Einwohner etwa anderthalb weitere von Auswärtigen mit Start oder Ziel in der Stadt hinzu, die in den kommunalen Klimaschutzaktivitäten der Stadt ebenfalls ausreichend adressiert werden müssen.

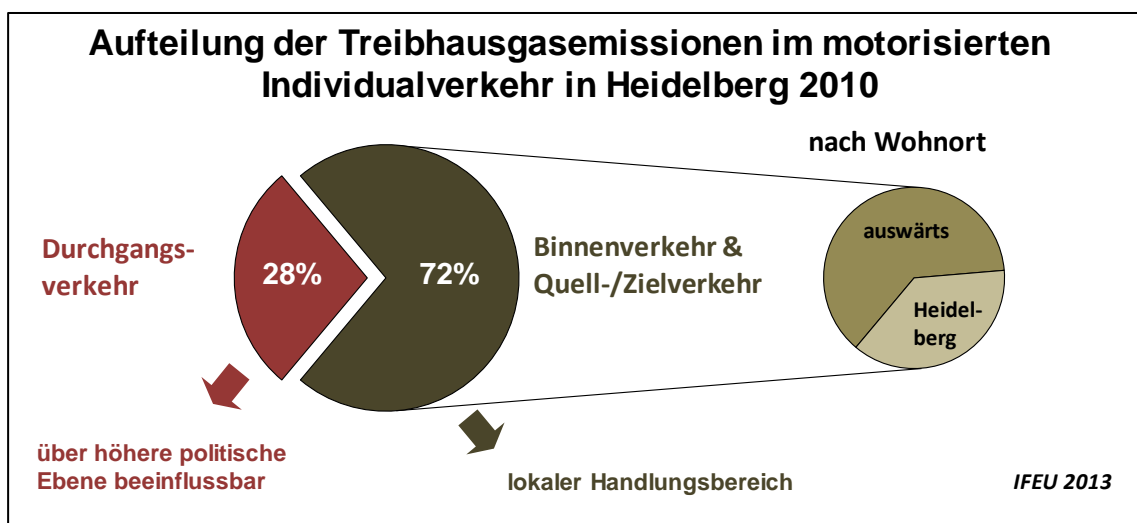


Abb. 18: Aufteilung der Treibhausgasemissionen im motorisierten Individualverkehr in Heidelberg 2010

Im Straßengüterverkehr (Leichte Nutzfahrzeuge und Lkw >3,5t) kommt mit 42 % weniger als die Hälfte der CO₂-Emissionen aus dem Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr. 58 % kommen aus dem Durchgangsverkehr, hauptsächlich auf Autobahnen. Während im Autobahnverkehr etwa 85 % der Emissionen dem Durchgangsverkehr zuzurechnen sind, überwiegen auf übrigen Außerorts- sowie Innerortsstraßen die Emissionsbeiträge aus Binnen- und Quell-Zielverkehren mit 64 % (außerorts) bzw. 88 % (innerorts). Die gesamte Aufteilung der CO₂-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs nach Verkehrsbeziehungen innerhalb der Straßentypen sowie insgesamt zeigt Abb. 19.

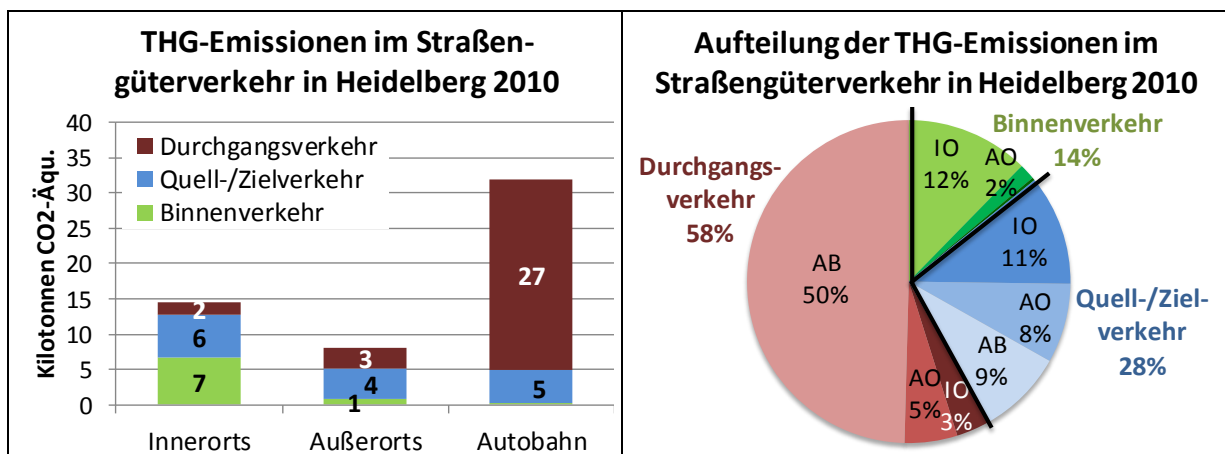


Abb. 19: Treibhausgasemissionen im motorisierten Individualverkehr in Heidelberg 2010 nach Straßentypen und Verkehrsbeziehungen

Spezifische Emissionen im Personenverkehr

Gemessen an dem Verkehrsaufwand (Produkt aus transportierten Personen und zurückgelegter Entfernung in Kilometer) emittiert der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) (Regionalbahn, Linienbus, Straßenbahn) in Heidelberg knapp 40 % weniger Treibhausgasemissionen als der Individualverkehr mit Pkw und motorisierten Zweirädern (MIV). Der Umstieg auf Fuß- und Radverkehr bedeutet sogar eine nahezu 100 %-Emissionsreduktion² (Abb. 20).

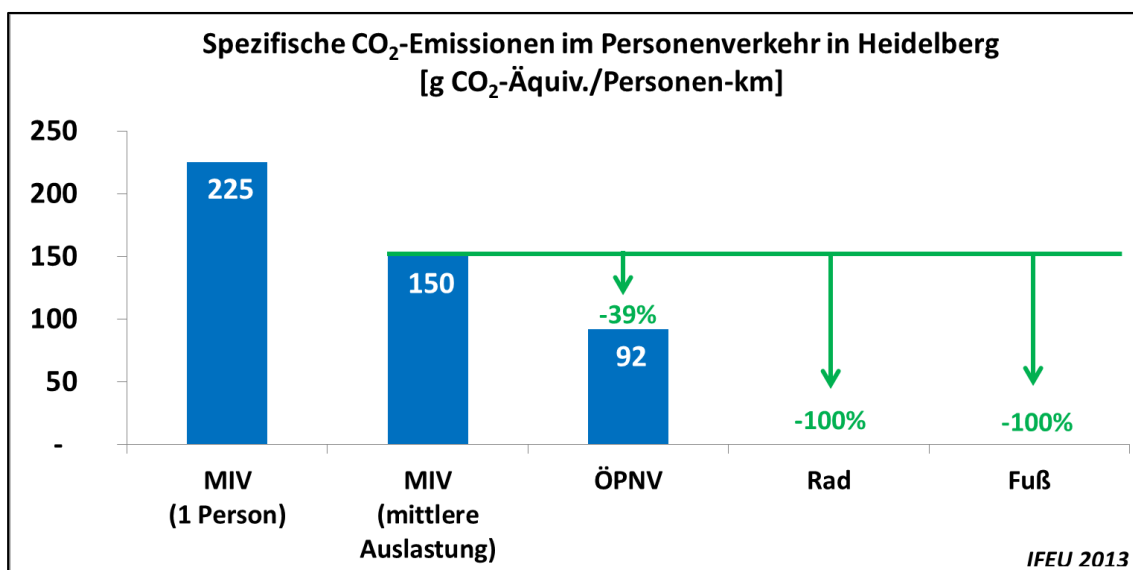


Abb. 20: Spezifische Treibhausgasemissionen 2010 im Personennahverkehr in Heidelberg

Zeitliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr in Heidelberg

Die für die Bilanz 2010 angewendete Bilanzierungsmethodik unterscheidet sich von der Methodik der letzten Heidelberger CO₂-Bilanz für den Verkehr aus dem Jahr 1992. Daher sind die CO₂-Bilanzen im Verkehr in Heidelberg aus 1992 und 2010 nur bedingt vergleichbar. Ausgehend von den Straßenverkehrsdaten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg und den Daten aus TREMOD kann jedoch gesagt werden, dass sich die Treib-

² Bei Pedelecs ist die Reduktion niedriger als 100 %.

hausgasemissionen pro Einwohner (Hauptwohnsitz) in Heidelberg tendenziell etwas reduziert haben. Dies ist auf bundesweite Technik- und Effizienzentwicklungen zurückzuführen, die den Anstieg der Fahrleistungen im Motorisierten Individualverkehr und im Straßengüterverkehr von 1990-2010 aufgewogen haben, sowie durch die Maßnahmen der Stadt Heidelberg der letzten 20 Jahre.

4.3 Gesamt-Treibhausgasbilanz für Heidelberg

Gemeinsame Bilanzen für den stationären Energiebereich liegen aufgrund der Datenlage und den Verkehrsbereich erst für das Jahr 2010 vor. Die Gesamt-Treibhausgasbilanz für Heidelberg in Abb. 21 zeigt deshalb das Jahr 2010. Die Treibhausgas-Emissionen des Verkehrs nehmen ein gutes Viertel der Gesamtemissionen ein und sind damit noch etwas größer als die Emissionen der privaten Haushalte. Insgesamt liegen die Emissionen bei 1.221.000 Tonnen.

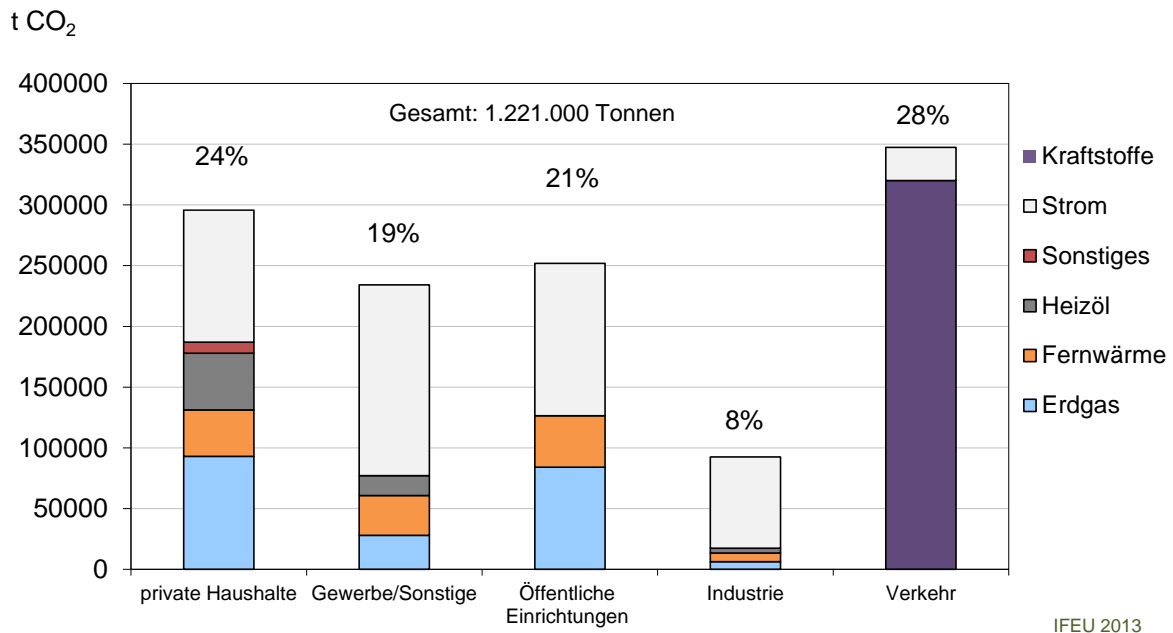


Abb. 21: Gesamt-Treibhausgasbilanz 2010 für Heidelberg für den stationären Energie- sowie den Verkehrsbereich

Im Verlauf stellen sich die CO₂-Emissionen wie in Abb. 22 dar. 1987 und 2010 wurden zusätzlich zum stationären Energiebereich Verkehrsbilanzen erstellt.

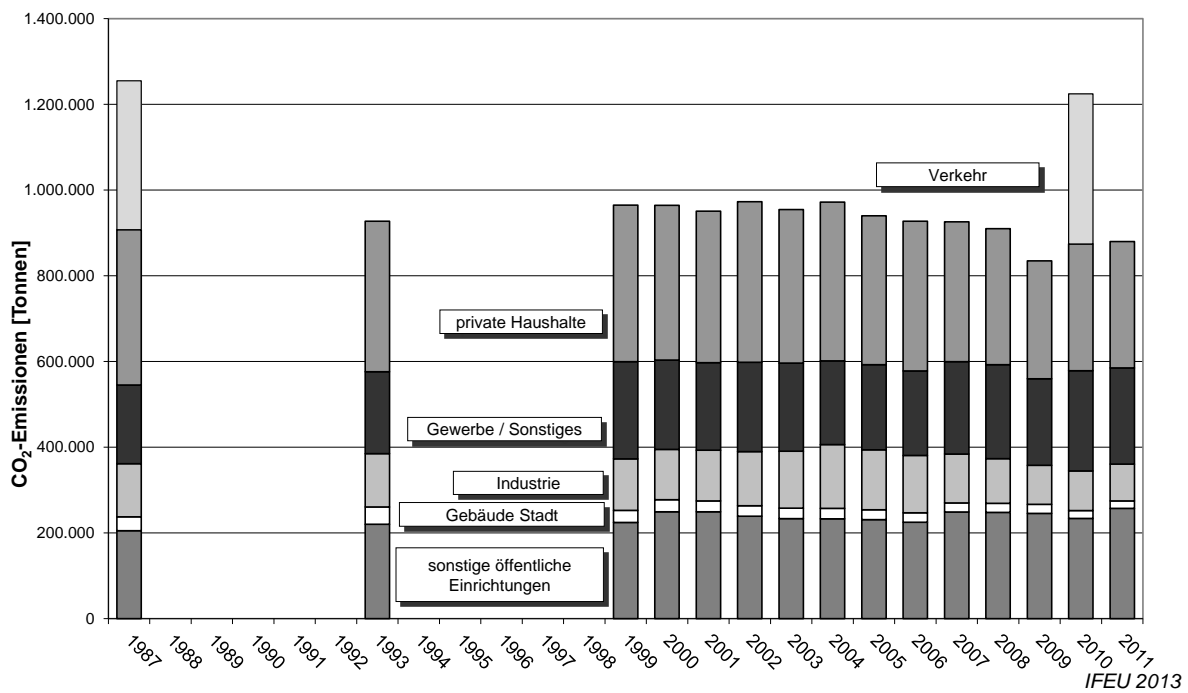


Abb. 22: Verlauf der CO₂-Emissionen zusammen mit den beiden Bilanzjahren, in denen eine Verkehrsbilanz erstellt wurde. Der CO₂-Beitrag aus dem Verkehr im Jahr 1987 ist aufgrund abweichender Bilanzierungsmethodik nicht direkt vergleichbar mit dem CO₂-Beitrag 2010 (vgl. Kap. 4.2)

5 Klimaschutz-Szenarien für Heidelberg im Jahr 2050

Der Masterplan 100 % Klimaschutz formuliert ein zwar klimaschutzpolitisch notwendiges, gleichwohl äußerst ambitioniertes Einsparziel. Ist dieses Ziel erreichbar? Welchen Einfluss kann die Kommune nehmen? Welcher Reduktionsanteil ergibt sich aufgrund der nationalen und europaweiten Entwicklungen? Diese Fragen können nur mit Hilfe von Szenariorechnungen beantwortet werden, die aufbauend auf den Ergebnissen der Bilanzierung für das Jahr 2010 mögliche Entwicklungspfade für das Stadtgebiet Heidelberg bis zum Jahr 2050 aufzeigen. Anhand der Szenarien soll ein Zielkorridor aufgezeigt werden, im Rahmen dessen sich die Treibhausgas-Emissionen in Heidelberg entwickeln können. Die Szenarien wurden für die Sektoren Private Haushalte, Gewerbe, Industrie und öffentliche Gebäude sowie Mobilität ermittelt. Die Berechnung beruht auf Heidelberger Daten. Insbesondere die privaten Haushalte wurden detailliert untersucht, da einerseits eine gute Datengrundlage vorhanden ist und sie andererseits im Fokus zahlreicher Maßnahmen stehen. Für den Strom- und den Wärmebereich wurden zwei vom IFEU entwickelte Szenarienmodelle genutzt.

Die Szenarien wurden darüber hinaus mit Annahmen aus aktuellen Studien auf Bundesebene abgeglichen. Waren keine Heidelberger Daten oder Vorausberechnungen vorhanden, wurden Daten unter anderem aus diesen Studien verwendet:

- UBA (Hrsg.), DIW Berlin, Öko-Institut, et al: Politiksznarien für den Klimaschutz V – auf dem Weg zum Strukturwandel – Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030; Dessau-Roßlau 2009
- WWF (Hrsg.), Öko-Institut, Prognos AG: Modell Deutschland – Klimaschutz bis 2050: Vom Ziel her denken; Basel, Berlin 2009
- DLR, Fraunhofer IWES, Ingenieurbüro für neue Energien: Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global; Stuttgart, Kassel, Teltow, 2012
- ZSW, Schmidt et. al.: Gutachten zur Vorbereitung eines Klimaschutzgesetzes für Baden-Württemberg; Stuttgart 2012

In die Szenarienberechnung fließen die Änderungen der strukturellen Rahmenbedingungen außerhalb Heidelbergs, die veränderte Nutzung von Energieträgern im Wärmebereich und die Veränderungen bei der Energieversorgung ein.

Die Szenarien unterscheiden sich grundsätzlich wie folgt:

TREND-Szenario: Hier wird eine Verlängerung der bis 2010 eingeschlagenen Entwicklung nach Art und Umfang der Maßnahmen in der Zukunft abgebildet („Business as usual“). Berücksichtigt werden dabei absehbare Entwicklungen im Emissionshandel und eine konservative Umsetzung der EU-Effizienzrichtlinie. Für die Effizienzseite bedeutet dies, dass sich der Zubau von Gebäuden (Neubau) und die Anschaffung von Neugeräten an den gesetzlichen Bestimmungen orientieren, wenn keine spezifischen Heidelberger Anforderungen existieren. Bereits angestoßene klimaschutzrelevante Aktivitäten der Stadt Heidelberg und weiterer Akteure werden berücksichtigt. Auf Versorgungsseite wird der Trend der vergangenen Jahre fortgesetzt bzw. bereits bestehende Planungen umgesetzt.

Aufbauend auf dem TREND-Szenario wird ein MASTERPLAN-Szenario entwickelt.

MASTERPLAN-Szenario: Hier wird vorausgesetzt, dass zusätzlich zu den Maßnahmen im TREND-Szenario die Strategiesäulen aus dem Masterplan-Prozess umgesetzt werden. Die Maßnahmenvorschläge im Bereich der Energieversorgung (Energieträgerwechsel, Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung, Erneuerbare Energien) werden vollständig verwirklicht, wie sie im Kapitel 9 (Ideen zum Klimaschutz) beschrieben werden. Im Effizienzbereich werden die

technisch und wirtschaftlich möglichen Maßnahmen im Rahmen ihrer Sanierungs- und Erneuerungszyklen realisiert. Dazu müssen international wie auch auf Bundes- und Landesebene Rahmenbedingungen vorliegen, welche die zukünftigen Klimaschutzbemühungen in Heidelberg unterstützen. Dabei bedarf es einer Weiterentwicklung und Verzahnung der bestehenden Instrumente als auch ambitionierte Neuentwicklung neuer Rahmen- und Förderbedingungen (z.B. Effizienzgesetz, Passivhauspflicht im Neubau nach EnEV) auf allen genannten Ebenen. Gleichzeitig wird auf Versorgungsseite die Substitution CO₂-intensiver Energieträger, der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung und der Erneuerbaren Energien erheblich stärker als im Trend vorangetrieben. Als Grundlage hierfür dienen die Planungen der Stadtwerke Heidelberg sowie Potenzialanalysen zum Nah- und Fernwärmeausbau sowie zum möglichen Ausbau von Erneuerbaren Energien.

Die Darstellung eines MASTERPLAN-Szenarios soll der Stadt Heidelberg aufzeigen, ob das Masterplanziel unter ambitionierten aber realistischen Annahmen erreichbar ist. Gleichzeitig wird zusammen mit dem TREND-Szenario der Korridor aufgezeigt, in dem sich die Entwicklung der Emissionen bewegen kann. Im schlechtesten Fall werden keine neuen Maßnahmen auf den verschiedenen Ebenen verwirklicht, so dass ein „business as usual“ erreicht wird. Können darüber hinaus die technisch wirtschaftlichen Potenziale in Bestandsgebäuden und bei den genutzten Geräten vollkommen umgesetzt, im Neubau und beim Neukauf die effizientesten Lösungen gewählt werden, ist eine Entwicklung gemäß dem MASTERPLAN-Szenario möglich. Hier gilt es, die Endverbraucher über alle Ebenen (Bund, Land, Kreis, Stadt) zu informieren und zu motivieren, ihre ungenutzten Potenziale zu mobilisieren und auszuschöpfen.

Im Folgenden werden die Annahmen dargestellt, die den Szenario-Berechnungen zu Grunde liegen.

5.1 Stationärer Energiebereich

5.1.1 Allgemeine Annahmen

Den beiden Szenarien liegen die gleichen strukturellen Entwicklungen zu Grunde. Die Zuwachsraten für die Bevölkerung, Anzahl der Wohnungen sowie Zahl der Arbeitsplätze bleiben gleich. Die Szenarien unterscheiden sich in Umfang und Tiefe der zugrundeliegenden Effizienzstrategien und primärenergiesparenden und CO₂-mindernden Techniken. Im MASTERPLAN-Szenario werden allerdings auch Suffizienz Aspekte berücksichtigt, z.B. eine Minderung der Wohnfläche pro Person.

Ein wesentlicher Treiber für die CO₂-Emissionen ist die Entwicklung der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen und die konjunkturelle Entwicklung in Heidelberg. Die Bevölkerungsvorberechnung des Amts für Stadtentwicklung und Statistik (Stadt Heidelberg 2013) rechnet mit einer Zunahme der Einwohner in Heidelberg von 133.763 im Jahr 2010 auf 148.723 im Jahr 2030, wobei die Zunahme vor allem in den nächsten Jahren am stärksten sein wird. Dies liegt besonders an der Entwicklung der Bahnstadt, die im Endausbau 5.200 Einwohner haben wird, und der Nutzung der Konversionsgebiete. Ab 2030 wird mangels weiterer Prognosen ein gleichbleibend hoher Wert bis ins Jahr 2050 für die Bevölkerung angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass die gegenläufigen Trends Urbanisierung, also Wachstum der Städte zulasten der Landbevölkerung und prognostizierter Einwohnerrückgang in Deutschland sich in Heidelberg kompensieren. Zur berücksichtigen ist, dass der Einwohneranstieg um fast 15.000 Personen bis zum Jahr 2030 durch einen Abzug von etwa 8.000 Angehörigen der Streitkräfte der US-Army begleitet wird, der nicht in der Statistik erscheint, weil es

sich nicht um offizielle Einwohner der Stadt Heidelberg handelt. Trotzdem wird dies berücksichtigt, da die Wohnungen und analog der Anteil der Infrastrukturnutzung bereits vorhanden sind und fortan durch „offizielle“ neue Einwohner genutzt wird. Es wird also beim Ausbau der Infrastruktur und Zubau neuer Wohnungen von einem Bevölkerungswachstum von 7.000 Personen ausgegangen.

Gleichzeitig wird angenommen, dass sich der Wohnflächenbedarf pro Einwohner zunächst weiter steigert. Lag dieser im Jahr 2010 in Heidelberg noch bei 41 m² pro Einwohner, wird sich dieser Wert bis 2030 analog der Entwicklung der vergangenen 10 Jahre auf etwa 43,5 m² Wohnfläche pro Einwohner erhöhen. Diese Entwicklung wird anschließend nicht weiter fortgeschrieben. Vielmehr wird die Wohnfläche und die Bevölkerungszahl im TREND-Szenario bis zum Jahr 2050 als konstant angenommen. Im MASTERPLAN-Szenario wird der Wohnflächenanteil pro Einwohner sogar verringert, womit der Faktor „Suffizienz“ bedeutsam wird.

Die Bilanzgrenze der Szenariorechnungen orientiert sich an der Bilanzgrenze der CO₂-Bilanz aus Kapitel 6. Ökobilanzielle Vorketten der Bereitstellung der Energieträger und Infrastrukturen werden dabei berücksichtigt. Nicht berücksichtigt sind die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft und die sogenannten „grauen Emissionen“ des Produktkonsums. Diese Faktoren können aus methodischen Gründen nicht erfasst werden: es würde sonst zu Doppelzählungen kommen, da die Emissionen der Produktherstellung und Dienstleistungsbereitstellung in den gewerblich-industriellen Emissionen erfasst sind. Um die Fragestellung zu thematisieren, welchen Einfluss Strategien der Reduktion des Produktkonsums haben, müssen daher andere Instrumente, beispielsweise die vom IFEU entwickelten CO₂-Bürgerrechner oder die ökologische Input-Output-Rechnung verwendet werden.

Grundsätzlich werden in dieser Szenariorechnung die wichtigsten drei Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O abgebildet und mit Hilfe des Global Warming Potential zu CO₂-äquivalenten Emissionen aggregiert.

5.1.2 Annahmen zur Energieversorgung

Der verbleibende Energieverbrauch im Jahr 2050 basiert gegenüber 2010 sowohl im TREND- als auch im MASTERPLAN-Szenario auf einer veränderten Energieträgerstruktur. Für den Stromverbrauch wird analog zur CO₂-Bilanzierung der bundesdeutsche Strommix verwendet. Die Annahmen zur Entwicklung der CO₂-Emissionen, die aus der Strombereitstellung bis zum Jahr 2050 resultieren, sind in Kapitel 5.1.4 beschrieben. Die Stromerzeugung in Heidelberg hat Einfluss auf die CO₂-Emissionen, deshalb werden die Auswirkungen der lokalen Stromversorgung ebenfalls dargestellt. Im Wärmebereich wurde der Ausbau leitungsgebundener Energieträger und dezentraler Wärmeversorgungsoptionen anhand von Daten der Stadtwerke Heidelberg, der Fernwärmestudie für die Metropolregion (ENERKO 2008) sowie unterschiedlicher Ausbauraten Erneuerbarer Energien bestimmt, die einerseits aus geplanten Vorhaben, andererseits aus vorliegenden Potenzialen abgeleitet wurden. Der Fokus in Heidelberg liegt auf einem weiteren Ausbau der Fernwärmeversorgung zusammen mit einem Ausbau der Wärme- und Stromversorgung mit Erneuerbaren Energien.

Im TREND-Szenario wird davon ausgegangen, dass der Ausbau der Fernwärme moderat, aber stetig erfolgt. Im MASTERPLAN-Szenario wird das obere Ausbauszenario der Fernwärmestudie vorausgesetzt.

Die größte Veränderung bei der Wärmeversorgung wird durch die Ausweitung der Fernwärmeversorgung in Heidelberg erreicht. Das Ziel der Stadtwerke Heidelberg ist die Erhöhung

des Anteils der Fernwärme am Wärmemarkt um knapp 20 % auf alle Sektoren bezogen. Vor allem Heizöl, aber auch Erdgas werden dadurch verdrängt. Der CO₂-Emissionsfaktor für Fernwärme wird sich durch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger in Zukunft verringern. Die Erzeugung von Fernwärme aus Biomethan, Biogas und Biomasse ist bereits geplant und wird im Teil 3 näher beschrieben. Für die Erschließung der Tiefen-Geothermie zur Fernwärmeerzeugung und optional Stromerzeugung wurden bereits Voruntersuchungen durchgeführt. Eine zukünftige Realisierung kann noch nicht als vollkommen sicher angenommen werden, ist aber im MASTERPLAN-Szenario enthalten.

Potenziale für Erneuerbare Energien

Für die Annahmen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien in Heidelberg wurden Daten der Stadtwerke Heidelberg, der Stadtverwaltung Heidelberg sowie verschiedene Potenzialstudien genutzt. Insbesondere der Potenzialatlas Baden-Württemberg bietet umfangreiche Möglichkeiten, Potenziale zu ermitteln.

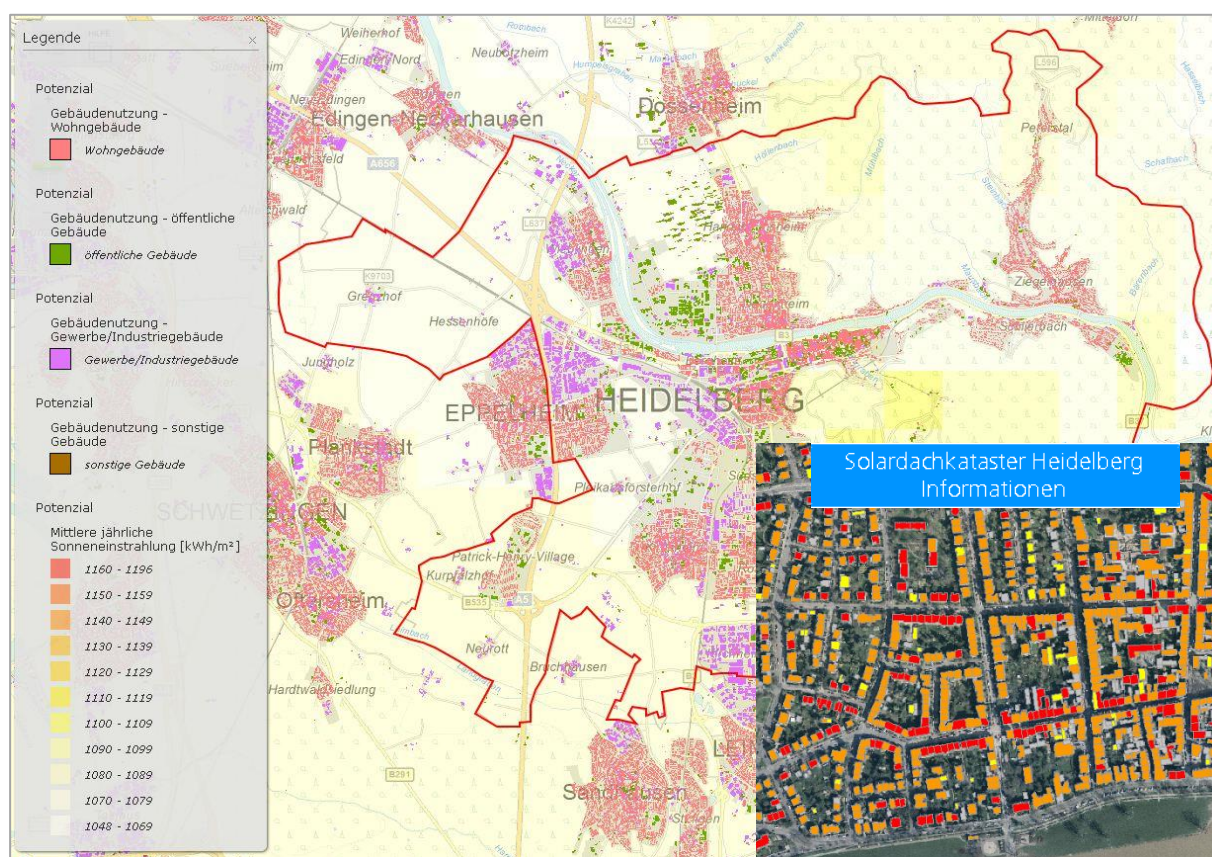


Abb. 23: Beispiele aus dem Potenzialatlas Baden-Württemberg sowie dem Dachflächenkataster Heidelberg: Dachflächenpotenzial zur PV-Nutzung im Stadtgebiet Heidelberg. Quellen: LUBW 2013 und www.heidelberg.de

Der Potenzialatlas weist allerdings Unschärfe auf (vereinfachende Annahmen, Kombination landesweit verfügbarer Datenbestände, Nicht-Berücksichtigung lokaler Besonderheiten und nur lokal vorliegender Daten) und soll als Informationsinstrument dienen und einen ersten Überblick verschaffen. Die Potenziale wurden auch nicht vollständig übernommen, sondern

es wurden zusammen mit anderen Quellen realistische Annahmen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien getroffen. Dies sei am Beispiel der Windkraftpotenziale näher erläutert.

Windkraft: So weist der Potenzialatlas für das Stadtgebiet Heidelberg eine rein rechnerische maximale Anzahl von 43 Windenergieanlagen auf einer Fläche von 260 ha aus. Die gesamte installierte Leistung läge dann bei 129 MW und der Ertrag bei 293 GWh/a. Dieses Potenzial verteilt sich auf zwei verfügbare Klassen von Eignungsflächen:

1. bezüglich Nutzung bedingt geeignete Flächen (bekannte Einschränkungen bei Flächennutzung, mittlere Windgeschwindigkeit von 6 m/s in 140 m Höhe),
2. bezüglich Wind und Nutzung bedingt geeignete Flächen (bekannte Einschränkungen bei Flächennutzung, mittlere Windgeschwindigkeit von 5,5-6 m/s in 140 m Höhe).

Für die erste Klasse weist der Potenzialatlas eine Fläche von 85 ha mit einer maximalen Zahl von 16 Anlagen, einer installierten Leistung von 48 MW und einem Ertrag von 119 GWh/a aus. Noch größeres Potenzial besteht auf Flächen der zweiten Kategorie. Sollten die 175 ha Eignungsfläche dieser Klasse vollständig genutzt werden, wäre hier die Errichtung von 27 Anlagen mit insgesamt 81 MW installierter Leistung und einem Ertrag von 174 GWh/a möglich (LUBW 2013a, Tab. 2). Die Lage der Potenzialflächen im Stadtgebiet sowie zusätzlich jener in der Umgebung Heidelbergs ist in Abb. 24 dargestellt.

Der Potenzialatlas des Landes stellt das rein technische Windenergiepotenzial dar. Dazu erfolgt im ersten Schritt eine Verschneidung von Daten zur Windhöffigkeit aus dem Windatlas Baden-Württemberg mit Daten zur Flächeneignung entsprechend eines am Windenergieerlass des Landes orientierten Kriterienkatalogs, der Abstände und Tabuzonen rund um Siedlungsgebiete, Infrastruktureinrichtungen und Flächen mit naturschutzfachlichen Restriktionen festlegt. Bestimmte lokale Eigenheiten, die nicht in den landesweiten Datenbeständen verfügbar sind, darunter geplante Bauflächen, Landschafts- und Denkmalschutzvorgaben, Erholungswälder mit Rechtsverordnung oder militärische Restriktionen, werden nicht berücksichtigt. Die Belegung der ermittelten Potenzialflächen und damit das energetische Gesamtpotenzial wird über ein Simulationsverfahren mit einer modernen Referenzanlage für Binnenlandstandorte (3 MW Leistung, 100 m Rotordurchmesser, 140 m Nabenhöhe) berechnet (LUBW 2013b, LUBW 2013c).

Eignungsklasse Potenzialfläche	50 %ige Potenzialausschöpfung				100 %ige Potenzialausschöpfung			
	Anzahl möglicher Anlagen	Potenzialfläche [ha]	Leistung [kW]	Ertrag [GWh/a]	Anzahl möglicher Anlagen	Potenzialfläche [ha]	Leistung [kW]	Ertrag [GWh/a]
bzgl. Nutzung bedingt geeignete Flächen	8	43	24.242	60	16	85	48.000	119
bzgl. Wind und Nutzung bedingt geeignete Flächen	14	88	40.909	88	27	175	81.000	174
Summe	22	131	65.151	148	43	260	129.000	293

Tab. 2: Szenarien der Windenergienutzung im Stadtgebiet Heidelberg. Eigene Darstellung. Daten: LUBW 2013.

Für das TREND-Szenario wird davon ausgegangen, dass aufgrund verschiedener Restriktionen keine Windkraftanlagen auf Heidelberger Gemarkung errichtet werden können. Im MASTERPLAN-Szenario werden gemäß der Ideensammlung im Anhang 12 Windkraftanla-

gen mit einer Leistung von jeweils 2,5 MW errichtet. Damit ist ein Ertrag von 60 GWh/a verbunden, der sich mit einer 50 %-igen Potenzialausschöpfung des Potenzialatlases deckt, wenn die bezüglich Wind oder Nutzung bedingt geeigneten Flächen betrachtet werden. Eine Restriktionsanalyse wurde im Rahmen dieses Gutachtens nicht durchgeführt, wodurch sich eine Reduktion der realisierbaren Anlagenzahl ergeben kann.

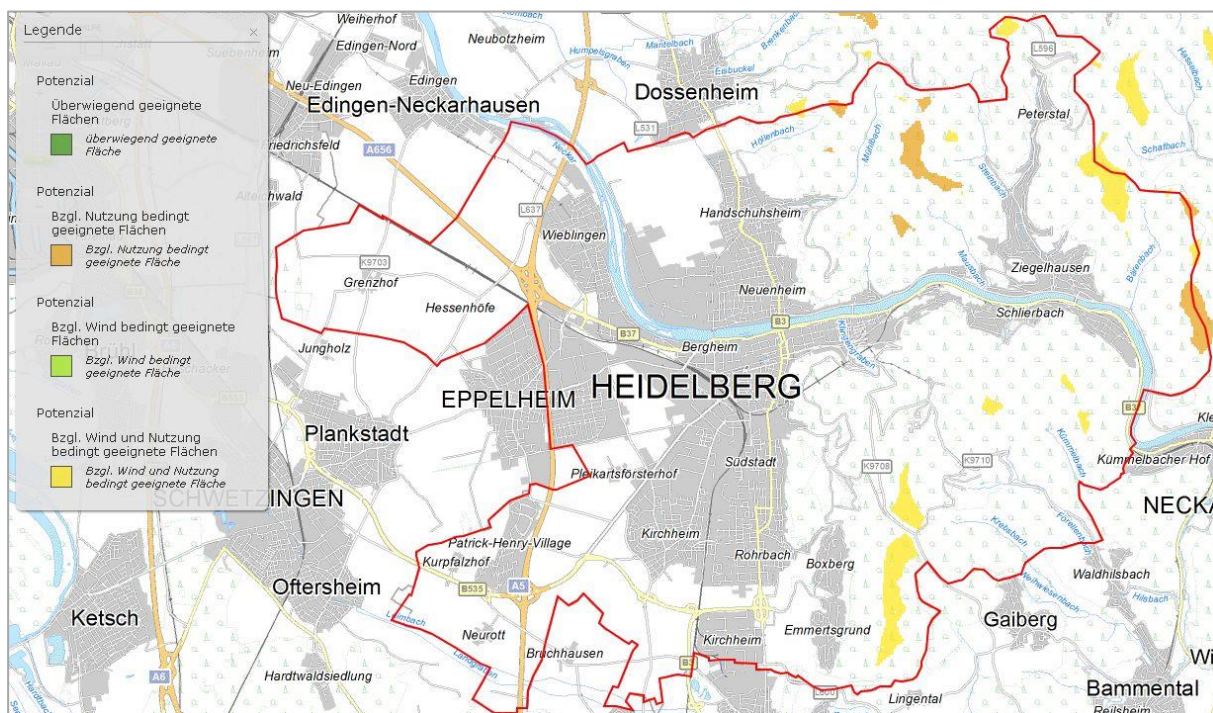


Abb. 24: Potenzialflächen für die Windenergienutzung im Stadtgebiet Heidelberg. Quelle: LUBW 2013.

Photovoltaik: Die Modellrechnung des Potenzialatlases Baden-Württemberg weist für das Stadtgebiet Heidelberg insgesamt ein für Solaranlagen nutzbares Dachflächenpotenzial von maximal 2.197.000 m² auf 23.500 Gebäuden aus. Bei einer flächendeckenden Installation von PV-Anlagen ergäben sich daraus eine Leistung von 332.000 kWp und ein Jahresertrag von 293.000 MWh/a. Das größte Dachflächenpotenzial besteht mit gut 1 Mio. m² auf Wohngebäuden. Gewerbe und Industriegebäude bieten ca. 680.000 m² nutzbare Dachflächen, öffentliche Gebäude ca. 430.000 m² (LUBW 2013).

Vergleichbare Ergebnisse liefert auch das im Jahre 2012 für Heidelberg erstellte Solardachkataster. Eine Auswertung der Dachflächengrößen ergibt, dass mit 15785 Gebäuden die meisten Gebäude eine Dachfläche kleiner 100 m² haben.

Zusätzlich werden von Landesseite im Stadtgebiet Heidelberg insgesamt 25 Flächen mit einer Gesamtgröße von 25,57 ha als geeignet für Freiflächen-PV-Anlagen eingestuft. Als maximal installierbare Leistung werden 15.344 kWp mit einem Jahresertrag von 13.809 MWh ausgewiesen (LUBW 2013). Das Potenzial konzentriert sich auf 17 Freiflächen mit einer Gesamtgröße von 17 ha rund um die Ausfahrt Heidelberg/Schwetzingen (Abb. 25). Für Altlastenstandorte wird darüber hinaus ein Potenzial von 8 Freiflächen mit einer Gesamtgröße von 8,5 ha in der Statistik ausgewiesen, die genauen Standorte jedoch aus Datenschutzgründen nicht in der Karte dargestellt (LUBW 2013).

Die Berechnung dieser Potenziale basiert auf einer Kombination von Gebäudedaten aus dem automatischen Liegenschaftskataster der Vermessungsbehörden mit Laserscan-Daten aus landesweiten Befliegungen in den Jahren 2000-2005. Aus den daraus berechneten dreidimensionalen Gebäudemodellen werden Neigungswinkel, Ausrichtung und nutzbare Dachfläche sowie Abschattungseffekte abgeleitet und durch Kombination mit der ortstypischen mittleren jährlichen Globalstrahlung die potenzielle solare Einstrahlung in kWh/m² berechnet (LUBW 2013e). Ausgewiesen werden nur jene Flächen, deren Solarenergiepotenzial zwischen 75 % und 100 % der maximalen Einstrahlungswerte in Baden-Württemberg liegt und deren effektiv für PV-Anlagen nutzbare Größe bei geneigten Dachflächen mindestens 10 m² und bei Flachdächern mindestens 25 m² beträgt (LUBW 2013f). Bei Freiflächenanlagen ist das Grundkriterium dieser Potenzialermittlung die Förderfähigkeit der Anlagen nach dem EEG, sodass nur Flächen mit einem maximalen Abstand von 110 m zu Bundesautobahnen und Schienenwegen sowie Konversionsflächen (Altlasten, Deponien) berücksichtigt werden. Darüber hinaus wird ein eigener Kriterienkatalog angewandt, der Ausschlussflächen und weitere Abstandsregelungen zu Siedlungen, Infrastruktureinrichtungen, Gebieten der Rohstoff-sicherung und Freiräumen definiert.

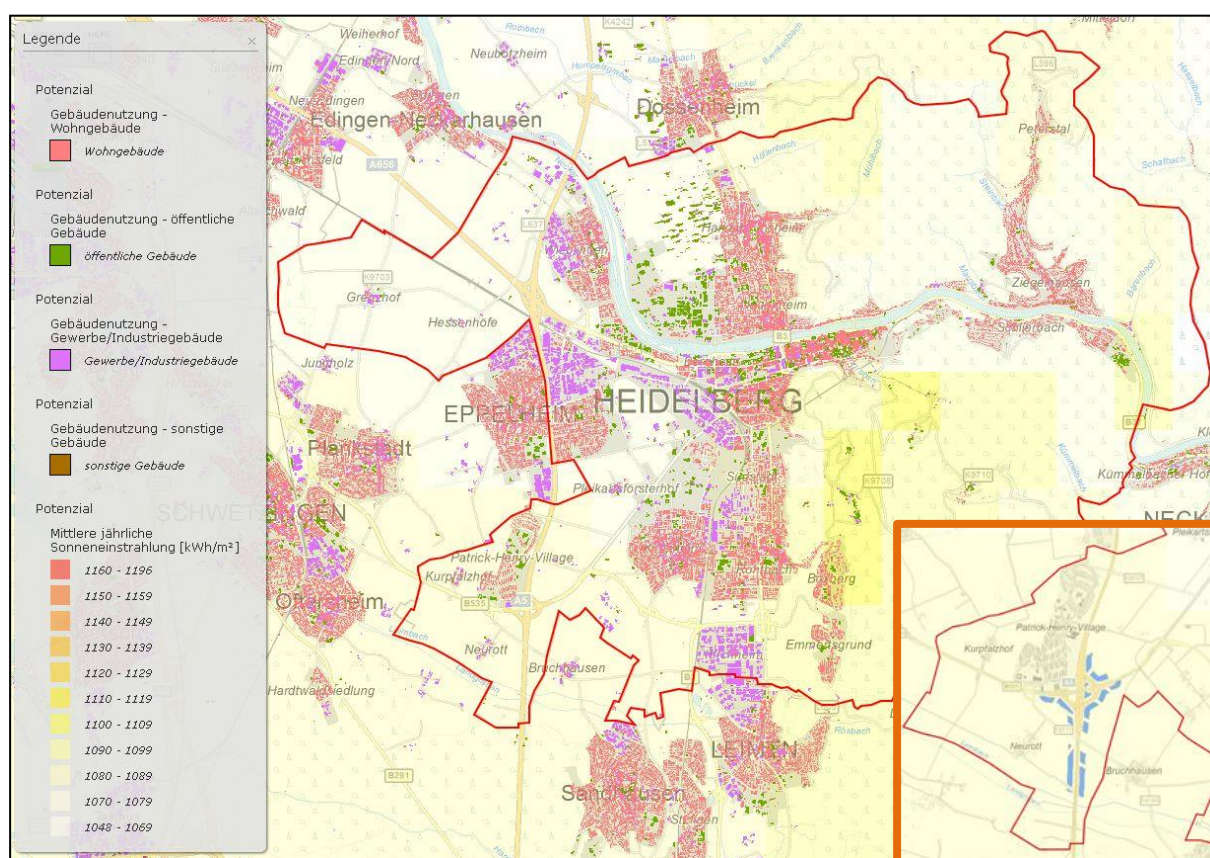


Abb. 25: Dachflächenpotenzial sowie Freiflächenpotenzial zur PV-Nutzung im Stadtgebiet Heidelberg. Quelle: LUBW 2013.

In den Szenarien wird eine deutlich geringere Ausbaurate für Photovoltaik angenommen. So wurde für das TREND-Szenario von einer Ausnutzung des oben genannten Potenzials von 10 % bis 2050 ausgegangen, im MASTERPLAN-Szenario von 20 %. Die Steigerung der solaren Stromerzeugung von 10 GWh im Jahr 2010 auf 44 GWh (TREND) und 90 GWh (MASTERPLAN) im Jahr 2050 entspricht Annahmen, die sich auch mit der Leitstudie 2012 (Nitsch, Pregger et al. 2012) decken.

Solarthermie: Aufgrund der Potenzialanalyse für Photovoltaik kann von einer ausreichenden Fläche für solarthermische Anlagen ausgegangen werden. Die Annahmen für die Szenarien orientieren sich ebenfalls an der Leitstudie 2012. Im MASTERPLAN-Szenario verzehnfacht sich die 2010 installierte Fläche, im TREND-Szenario wird von der Hälfte ausgegangen.

Wasserkraft: Weitere Potenziale für Wasserkraftanlagen werden im Potenzialatlas für Heidelberg nicht ausgewiesen, da bereits alle möglichen Standorte ausgenutzt sind. Das Ingenieurbüro Fichtner hat eine Potenzialstudie zu Ausbaupotenzialen am Neckar erstellt (Fichtner et al. 2011). Durch verbesserte Umwandlungstechnologie schätzt Fichtner für die bestehenden Anlagen konservativ eine Stromertragssteigerung von 1 % pro 10 Jahre ab; bei alten Kraftwerken auch mehr. 2033 endet der Neckar-Staatsvertrag. Dies könnte eine Gelegenheit zur Optimierung der Anlagen sein. Hinzu kommt ein kleines Ausbau-Potenzial für kleine Wasserkraft. Die hier erschließbaren Leistungen und insbesondere Strommengen sind allerdings sehr gering. Im MASTERPLAN-Szenario wird daher von einem maßvollen Zuwachs von 15 % Strom aus Wasserkraft ausgegangen, der durch ein Repowering bestehender Anlagen ab dem Jahr 2030 möglich wäre. Dieser Wert ergibt sich aus der Tatsache, dass die Anlagen teilweise seit Jahrzehnten unverändert in Betrieb sind.

Biogas/Vergärung: Die angenommene Steigerung im MASTERPLAN-Szenario kommt durch eine 75 %-ige Nutzung des Heidelberger Bioabfall-Aufkommens von jährlich etwa 14.000 Tonnen zustande. Eine deutliche Steigerung bei Biogasanlagen wird analog zur Leitstudie 2012 nicht erwartet, da die Potenziale begrenzt sind und bereits heute teilweise ausgeschöpft werden.

Die Annahmen zu wichtigen Parametern der Energieversorgung finden sich in Tab. 3.

	Einheit	2010	TREND 2050	Quelle	MASTERPLAN 2050	Quelle
Einwohnerzahl		133.763	148.723	Vorausberechnung - Amt für Statistik und Stadtentwicklung	148.723	Vorausberechnung - Amt für Statistik und Stadtentwicklung
Wohnfläche [m2]	m ²	5.480.400	6.160.846	Annahme IFEU	5.808.168	Annahme IFEU - Zahl wird im Rahmen der Maßnahmenbetrachtung variiert
Em.-Faktor Strom Bundesmix	g/kWh	607	254	Berechnung IFEU	98	Berechnung IFEU
Fernwärme	GWh/a	660,0	759,0	Fernwärmestudie 2008 - unteres Ausbauszenario	703,0	Fernwärmestudie 2008 - oberes Ausbauszenario
Biomethan-KWK	GWh/a	-	10,0	Stadtwerke SWHD		
Geothermie (SWHD)	GWh/a	-	-	Annahme IFEU: Anlage wird nicht gebaut	130,0	Stadtwerke Heidelberg
Biogas/Vergärung	GWh/a	10,0	21,0	Annahme IFEU: 50% des MASTERPLAN-Szenarios	32,0	Annahme IFEU
Pelletkessel	GWh/a	1,0	1,5	Leitstudie 2012	2,0	Hochrechnung nach Leitstudie 2012
Holz-/Holzhackschnitzel	GWh/a	31,7	32,0	Annahme IFEU	43,0	Hochrechnung nach Leitstudie 2012
Solarkollektor	GWh/a	1,5	10,0	Leitstudie 2012 - 50% der Annahme im MASTERPLAN-Szenario	15,0	Hochrechnung nach Leitstudie 2012
Heizstrom	GWh/a	8,2	8,0	Leitstudie 2012	3,7	Leitstudie 2012
Wärmepumpe	GWh/a	2,7	12,0	Leitstudie 2012 - 50% der Annahme im MASTERPLAN-Szenario	21,6	Hochrechnung nach Leitstudie 2012
Windkraft	GWh/a	-	-	Annahme IFEU	60,0	Stadtwerke HD plus Potenzialatlas Baden-Württemberg
Photovoltaik	GWh/a	10,0	44,0	Potenzialatlas BaWü: 10% Ausnutzung Dachflächen, 2% Ausnutzung Freiflächen	90,0	Potenzialatlas Baden-Württemberg: 20% Ausnutzung Dachflächen, 4% Ausnutzung Freiflächen
Wasserkraft	GWh/a	15,0	15,0		17,3	Annahme IFEU: 15% Leistungssteigerung durch Repowering zwischen 2030 und 2040

Tab. 3: Annahmen zum Ausbau einzelner Energieträger im TREND und MASTERPLAN-Szenario

5.1.3 Annahmen für Effizienzmaßnahmen

Gebäudebestandsmodell GEMOD

Zur Berechnung der Wärmeverluste, die an Heidelberger Wohngebäuden auftreten, wurde ein computerbasiertes Modell des Gebäudebestands (GEMOD) genutzt. Für die Berechnung in Heidelberg wurde die Heidelberger Gebäudetypologie eingearbeitet, dabei konnte in 24 unterschiedliche Gebäudetypen unterschieden werden, für die sowohl Flächen als auch die Anzahl des jeweiligen Gebäudetyps vorliegen. Mit dem Gebäudemodell kann auf Basis der Typologie-Daten der Heizwärmebedarf als Bezugsgröße berechnet werden. Dieser kann nach einzelnen Gebäudetypen und Baualterklassen aufgelöst werden, so dass sowohl Teilsommen für mehrere Gebäudetypen dargestellt werden können als auch die Gesamtsumme.

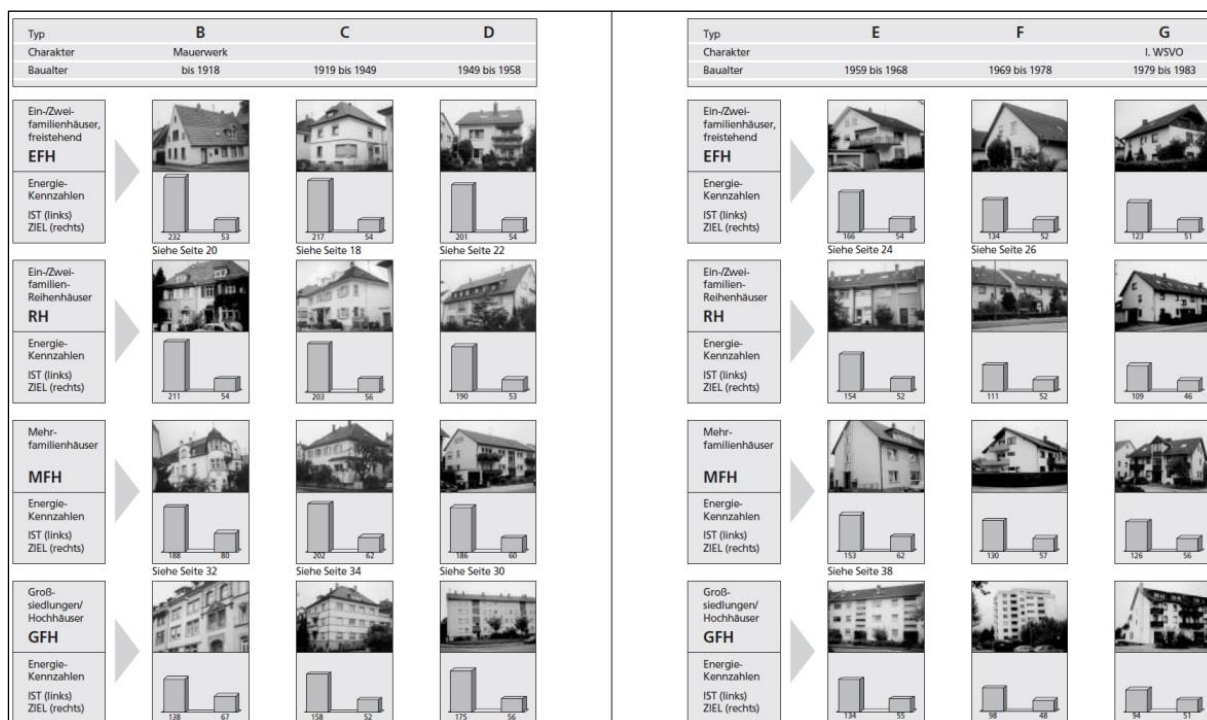


Abb. 26: Heidelberger Gebäudetypologie von 1996 als Grundlage der Szenarien für den Wärmebereich der privaten Haushalte

Dabei wird vorausgesetzt, dass bei der Sanierung eines Bauteils stets ein bestimmter Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) anvisiert wird. Wenn durch Dämmrestriktionen (zum Beispiel in der Heidelberger Altstadt) dieser Wärmedurchgangskoeffizient nicht erreicht werden kann, so verbleibt eine U-Wert-Differenz. Mit dieser U-Wert-Differenz wird die Heizwärmebedarfs-Differenz berechnet, die durch die Dämmrestriktion verlorenght.

Im GEMOD-Modell war es möglich, mit der Gebäudetypologie sowie Zubaudaten des Amtes für Stadtentwicklung und Statistik von 1996 die Ausgangssituation von 2010 zu berechnen und ab diesem Zeitpunkt die Szenarien zu starten. Für das TREND-Szenario wurde mit einer Gebäudesanierungsrate von 1 % jährlich gerechnet, die Abrissquote wurde mit 0,5 % angenommen und die Zubaurate für neue Gebäude orientiert sich an Tab. 3. Für die Sanierungstiefe wurde angenommen, dass Gebäude zum größten Teil nach gesetzlichen Vorgaben saniert werden, zu einem dem heutigen Umfang entsprechenden Teil nach besserem Standard gemäß dem Heidelberger Förderprogramm. Die Passivbauweise der Bahnstadt wurde berücksichtigt.

Im MASTERPLAN-Szenario wird die Sanierungsrate je nach Gebäudetyp (alt oder neu) zwischen 1 % und 3 % erhöht, die Sanierungstiefe orientiert sich am technisch machbaren Best-Standard, der je nach Baualter des Gebäudes variiert. Auch für den Neubau wurde der Passivhausstandard vorgesehen.

Berechnungen für den Strombereich

Für den Strombereich der privaten Haushalte sowie des Sektors Gewerbe und GHD wurde ein im IFEU entwickeltes Szenarienmodell genutzt, das den Stromverbrauch für Kühlgeräte und weitere Haushaltsgeräte, Nachtspeicherheizungen, elektrische WW-Bereiter, Heizkreis- und Umwälzpumpen, I&K-Geräte sowie die Beleuchtung berechnet und anhand 14 verschiedener Maßnahmenoptionen Einsparungen durch Effizienzmaßnahmen und Ersatz von Gerä-

ten sowie Mehrverbräuche durch wachsende Ausstattungsraten berechnet (siehe Tab. 4). Die zugrunde liegenden Annahmen wurden den bereits oben genannten Studien (Politiksznarien, Leitstudie 2012) sowie (EWI, Prognos 2011), (Prognos 2006) und (Wuppertal Institut 2006) entnommen.

Art	Maßnahme 1	Maßnahme 2	Maßnahme 3
Kühlgeräte	Ersatz durch effizientes Gerät	Zweitgeräte ausschalt.	
Waschmaschine	Ersatz durch effizientes Gerät	WW-Anschluss	Subst. Gas
Elektrische Heizung	Substitution		
Elektr. WW-Bereitung	Substitution		
Pumpen	Effiziente Umwälzpumpen	Effiziente Zirkulationspumpen	
I&K-Geräte	Effiziente Computer	Effiziente Fernseher	Eff. sonst. Geräte
Beleuchtung	Ersatz durch E-Sparlampen	Ersatz durch LED	

Tab. 4: Maßnahmenoptionen für Gerätegruppen im Strommodell zur Berechnung des Haushaltsstrombedarfs

Beim Strombereich lag analog zur Bilanzierung der Bundesmix der Stromversorgung als Basis zugrunde.

5.1.4 Berechnungsmethodik für die THG-Emissionen der bundesdeutschen Strombereitstellung

Für die Berechnung der zukünftigen Entwicklungspfade der beiden Szenarien „TREND“ und „MASTERPLAN“ sind Emissionsfaktoren für die Strombereitstellung aus dem bundesdeutschen Kraftwerkspark erforderlich.

Diese Faktoren spiegeln den Transformationspfad wider, den das Stromsystem unterläuft: eine zunehmende Durchdringung mit erneuerbaren Energieträgern, aber auch eine Effizienzsteigerung der Umwandlung im Kraftwerk und ein stärkerer Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung. Damit hat die Entwicklung der bundespolitischen und landesweiten Ausbaubedingungen und politischen Instrumente einen wesentlichen Einfluss auf den CO₂- oder Treibhausgasemissionsfaktor (THG, hier berechnet aus CO₂, CH₄ und Lachgas).

Um die beiden Entwicklungspfade abzubilden, muss auf ein Szenariengerüst zurückgegriffen werden, das in sich konsistent den Ausbau der Erneuerbaren Energien und den Anteil der fossil-nuklearen Kraftwerke modelliert. Diesbezüglich besteht für das **TREND-Szenario** das Problem, dass es derzeit keine gültige energiewirtschaftliche Referenzprognose gibt. Zwar hat das Bundeswirtschaftsministerium eine Studie beauftragt, mit Ergebnissen ist aber nicht im nächsten Jahr zu rechnen. Das TREND-Szenario bildet eine Entwicklung ab, in der die heutige energiepolitische Instrumentierung fortgesetzt wird. Allerdings werden nicht alle Ziele des Energiekonzepts erfüllt; der Anstieg der EE-Stromerzeugung auf >80 % im Jahr 2050 wird im Referenzszenario nicht erfüllt.

Das letzte Referenzszenario dieser Art war die Szenariostudie für das Energiekonzept (Schlesinger, Lindenberger et al. 2010), in der der Ausstieg aus der Kernenergie simuliert wurde, allerdings bezüglich der Erneuerbaren Energieträger von unrealistisch niedrigen Annahmen ausgegangen wurde (55 % Anteil an der Stromerzeugung im Jahr 2050), die insbesondere in den ersten Jahren der Analyse 2011-2013 bereits deutlich von der tatsächlichen Entwicklung überholt wurde.

Daher wurde für das **TREND-Szenario** in Abstimmung mit der AG Energiebilanzen, Dr. Ziesing, auf eine angepasste Szenariovariante zurückgegriffen, die den EE-Anteil der Referenzprognose von 2010 um rund 10 %-Punkte zulasten des fossilen Kraftwerksparks anhebt (

Tab. 5). Die Nutzungsgradannahmen wurden zudem etwas nach unten korrigiert.

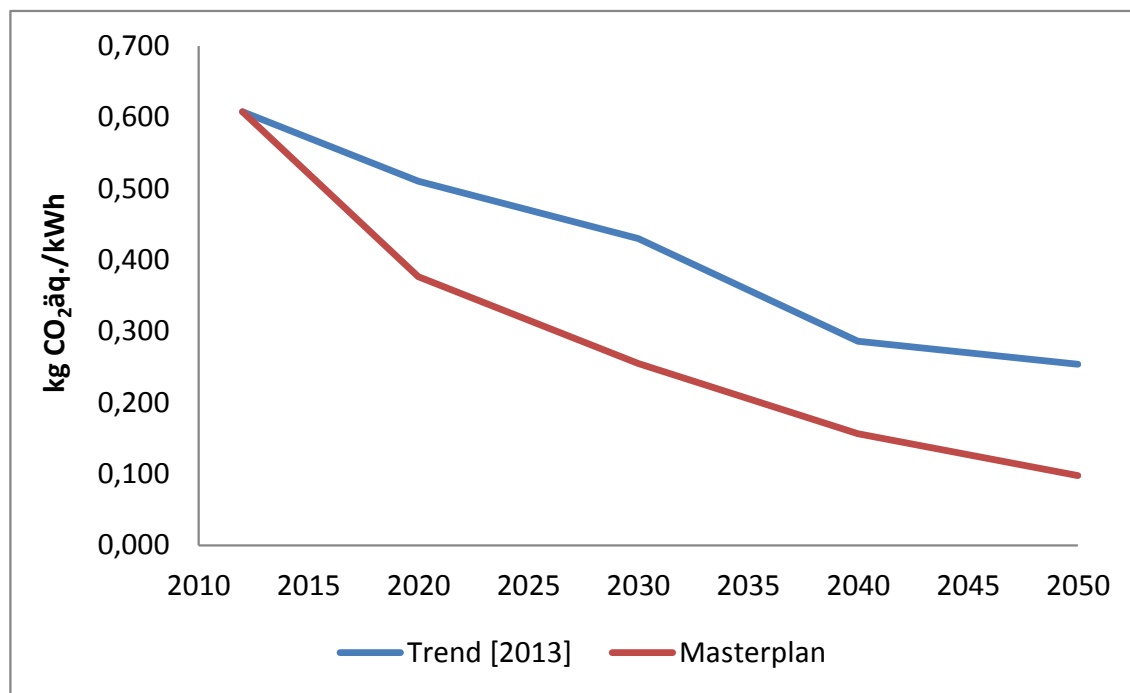
	Trend [2013]				Masterplan			
	2020	2030	2040	2050	2020	2030	2040	2050
Kernkraft	8,5	0,0	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	17,5	17,6	13,3	9,8	10,3	9,0	3,6	2,1
Braunkohle	22,1	15,2	8,6	7,6	15,4	6,0	3,6	0,0
Erdgas	12,0	15,0	16,3	10,1	20,7	21,0	15,7	11,5
Erneuerbare	35,0	46,0	55,0	65,0	41,6	64,0	77,3	85,2
davon PV	6,7	7,3	8,4	9,9	8,0	10,1	10,5	11,1
davon Wind	17,2	25,3	33,1	40,4	20,4	34,7	41,4	45,3
davon Wasser	4,34	4,93	4,82	5,17	3,9	4,3	4,3	4,4
davon Geothermie	0,35	0,59	0,77	1,03	0,3	1,2	2,2	3,3
davon Import					0,2	3,5	8,3	10,8
davon Biomasse	6,39	7,86	7,87	8,45	8,8	10,4	10,5	10,3
Andere	4,94	6,19	6,80	7,50				
Nutzungsgrad								
Steinkohle	41,0%	42,0%	44,0%	48,0%	Analog Referenz			
Braunkohle	38,5%	41,0%	43,7%	43,7%				
Erdgas	55,0%	60,0%	62,0%	62,0%				

Tab. 5: Grundgerüst der beiden Szenarien Referenz [2013] und Masterplan: Anteile der Energieträger an der Bruttostromerzeugung und Nutzungsgrade der Umwandlung (Quelle: IFEU, basieren auf Zielung (2013), (Schlesinger, Lindenberger et al. 2010; Nitsch, Pregger et al. 2012))

Für das **MASTERPLAN-Szenario** wurde die Leitstudie 2012 zu Grunde gelegt (Szenario A; (Nitsch, Pregger et al. 2012), die von einem ambitionierten Ausbau erneuerbarer Energien und einer klimaschutzorientierten Energiepolitik ausgeht. Hier werden die energiepolitischen Instrumente derart fortentwickelt, dass ein dynamischer Zubau erneuerbarer Energieträger erfolgen kann. Der Strombedarf geht zunächst zurück, steigt aber nach rd. drei Dekaden wieder leicht an, da neue Anwendungen (Elektromobilität, Wärmepumpen) gedeckt werden müssen. Die Leitstudie ermittelt die Ausbauraten basierend auf ausführlichen Potenzialabschätzungen und Annahmen bezüglich der Ausbaquote und -geschwindigkeit.

Zur Berechnung des THG-Faktors werden die Anteile der Energieträger und die Annahmen bezüglich der Nutzungsgrade und KWK-Auskopplung in das IFEU-Ökobilanzmodell **Umberto/Strommaster** eingefügt. Dieses Modell errechnet die mit der Bereitstellung der Energieträger und Anlagen, der Umwandlung im Kraftwerk und der Entsorgung verbundenen THG-Emissionen. Damit spiegeln die Faktoren das Ergebnis einer Gesamtökobilanz wider. Wenn Wärme als Kuppelprodukt von KWK-Anlagen bereitgestellt wird, erfolgt eine exergetische Allokation (Carnot-Methode).

Es ergeben sich THG-Faktoren pro bereitgestellter Kilowattstunde Strom, die in unterschiedlicher Geschwindigkeit einen Dekarbonisierungspfad (Abb. 27).



Treibhausgasemissionen Kraftwerkspark		
kg CO ₂ äq./kWh	Trend	Masterplan
2012	0,607	
2020	0,510	0,376
2030	0,430	0,255
2040	0,286	0,157
2050	0,254	0,098

Abb. 27: Treibhausgas-Emissionen der Strombereitstellung in den beiden Szenarien

5.1.5 Ergebnisse der Szenarienrechnung

Wärme der private Haushalte

Die benötigte Endenergie für Wärme und Warmwasser der privaten Haushalte sinkt im Zeitraum 2010 bis 2050 sowohl im TRENDS- als auch im MASTERPLAN-Szenario. Gedämpft wird diese Entwicklung anfangs durch die Besiedelung der Bahnstadt und die Zunahme der Bevölkerung um 5.000 Personen in wenigen Jahren. Im TRENDS-Szenario beträgt der Rückgang insgesamt 31 %. Die Energieträgerversorgung entwickelt sich zugunsten der Fernwärme (Zunahme 30 %) weg von Heizöl und Erdgas (Abnahme 58 %). Die Erneuerbaren Energien entwickeln sich moderat.

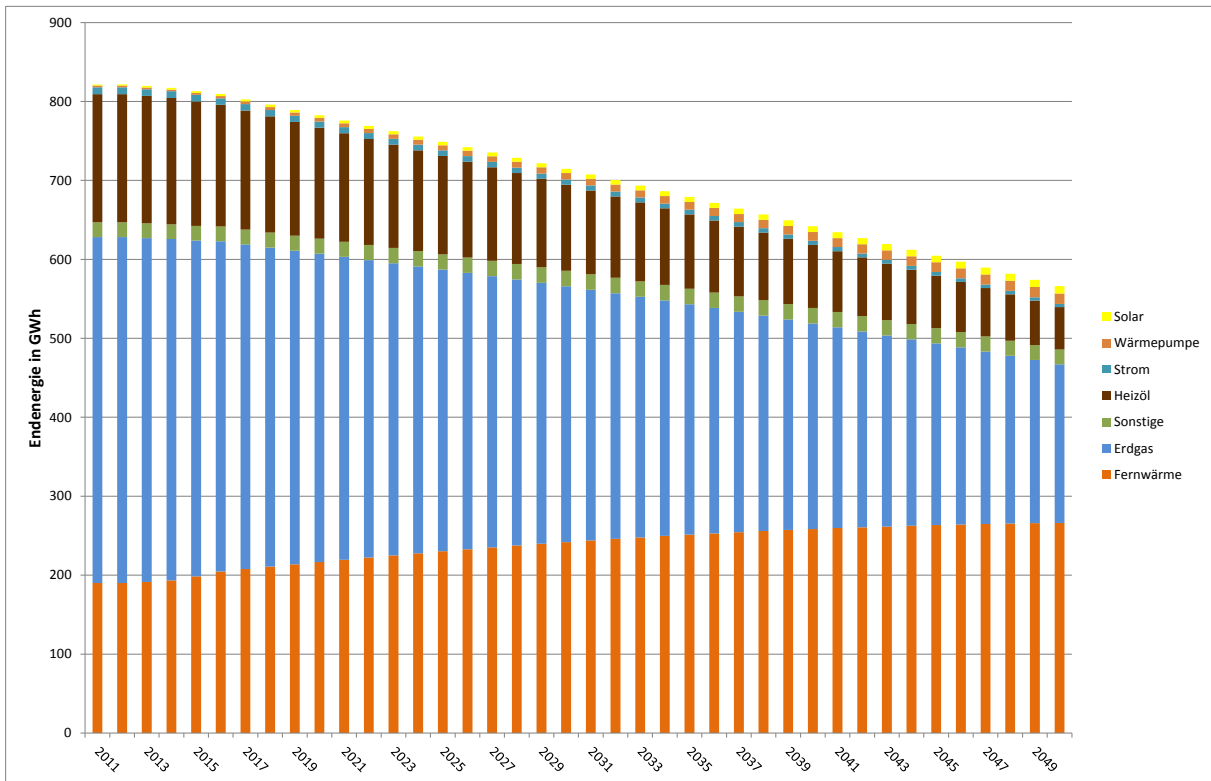


Abb. 28: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Wärme und Warmwasser nach Energieträgern der privaten Haushalte nach GEMOD im TREND-Szenario

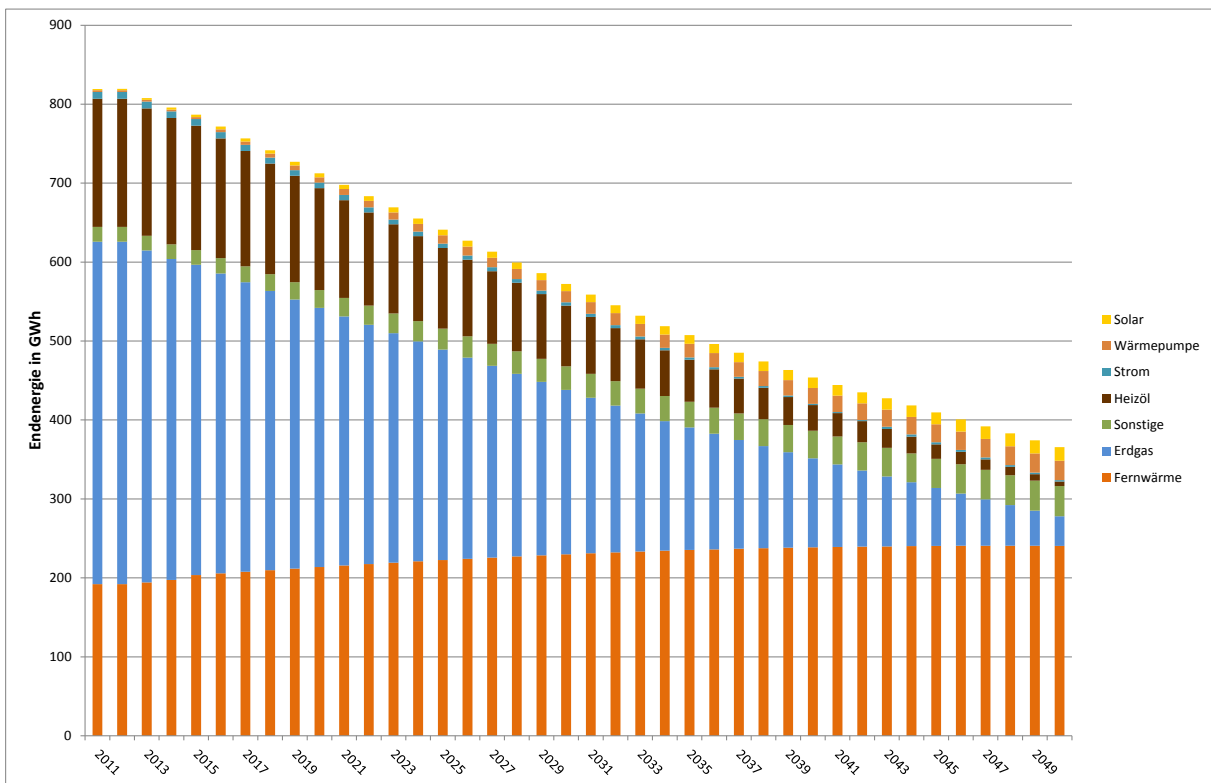


Abb. 29: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Wärme und Warmwasser nach Energieträgern der privaten Haushalte nach GEMOD im MASTERPLAN-Szenario

Im MASTERPLAN-Szenario sinkt der Endenergiebedarf um 55 %. Die Energieversorgung durch Fernwärme fällt mit einer Zunahme von 20 % nur etwas geringer als im TREND-Szenario, dafür nimmt der Bedarf von Heizöl und Erdgas dramatisch um über 90 % ab.

Endenergiebedarf Wärme aller Sektoren

In Abb. 30 wird der Bedarf für Heizwärme, Warmwasser und Prozesswärme aller Sektoren Heidelbergs gezeigt. Der Endenergiebedarf nimmt im TREND-Szenario um 30 % ab. Bereits im TREND werden Erdgas und Heizöl verdrängt, die Fernwärmeversorgung wächst. Dabei wird ein zunehmend größerer Anteil der Fernwärme in Heidelberg durch Erdgas-BHKW erzeugt. Im MASTERPLAN-Szenario werden die Effizienzpotenziale stärker ausgereizt, der Endenergiebedarf sinkt um über 50 %. Das Masterplanziel eines halbierten Wärmebedarfs wird hier also erreicht. Gleichzeitig ändert sich auch die Versorgungsstruktur stärker: Erneuerbare Energien wie Solarwärme, Erdwärme und die Nutzung von Biomasse steigen stärker an, vor allem wird die Fernwärme durch ein Biomasse-HKW, durch Biogas-BHKWs und die Erschließung der Geothermie in Verbindung mit Erdgas-BHKWs bis zum Jahr 2020 zu fast 60 % in Heidelberg direkt erzeugt. Das führt zu deutlich geringeren Emissionen.

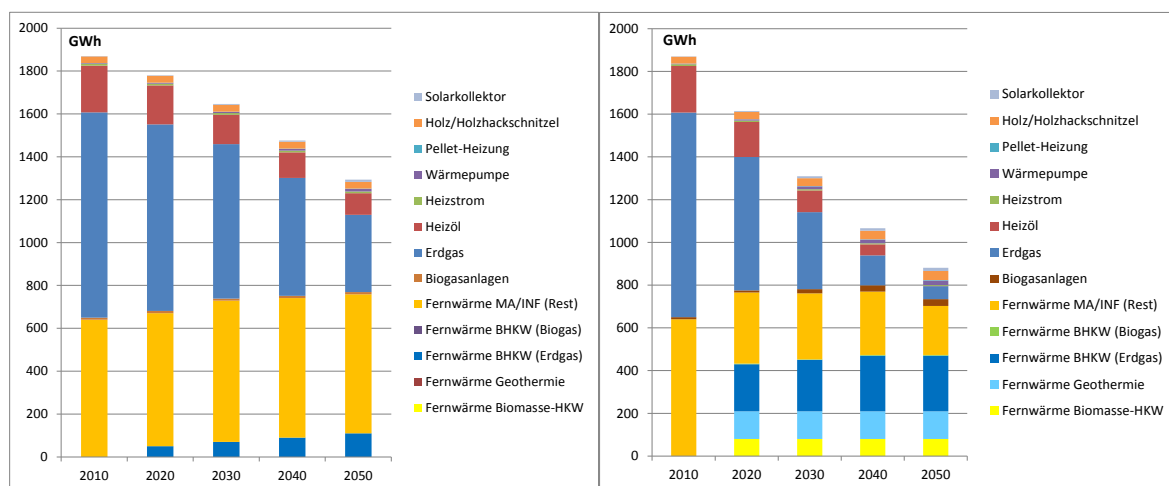


Abb. 30: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Wärme, Warmwasser und Prozesswärme aller Sektoren Heidelbergs im TREND- (links) und MASTERPLAN-Szenario (rechts) nach Energieträgern

Sinken die Emissionen im TREND bis 2050 wegen eines nur teilweise geänderten Energieträgermixes um 40 %, fallen sie im MASTERPLAN-Szenario um 75 %. Trotzdem werden die Masterplanziele dadurch nicht erreicht. Das liegt an verschiedenen Hemmnissen: Im Bereich der privaten Haushalte ist dies der große Prozentsatz alter Gebäude (25 %), bei denen nicht davon ausgegangen werden kann, dass ihr Energiebedarf auf Passivhausniveau gesenkt werden kann. Das ist genauso in den Szenarien berücksichtigt wie die Verminderung des Energiebedarfs des öffentlichen Gebäudebestandes um knapp 50 %, der auch durch eine ambitionierte Sanierung nicht durchgängig auf Passivhausstandard zu bringen ist. Außerdem ist mit weiteren Zubauten zu rechnen. Das Masterplanziel könnte im Wärmebereich dadurch erreicht werden, indem die Fernwärmeerzeugung noch stärker auf Erneuerbare Energien umgestellt würde, beispielsweise durch eine verstärkte Nutzung solarer Wärme in Verbindung mit Kurzzeit und Langzeit-Wärmespeichern an, die den verbleibenden fossilen Rest der Fernwärme ersetzt. Dadurch würden die Treibhausgas-Emissionen des Wärmesektors um über 80 % sinken. Zur weiteren Verringerung müssten auch die Erdgas-BHKW durch Erneuerbare Energien ersetzt werden. Biogas steht aber bundesweit gesehen im Jahr 2050 nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung, um überall eingesetzt werden zu können. Denkbar

ist aber eine Bereitstellung des Gases durch die Power-to-Gas-Technologie, bei der durch Windkraftanlagen oder Solaranlagen synthetisches Gas hergestellt wird. Dadurch würden die Emissionen nochmals geringer, insgesamt würden sie nur noch 15 % des Ausgangswerts betragen. Der Einsatz dieser Technologie steht allerdings unter den Vorbehalten moderater Gesamtwirkungsgrade und hoher Kosten; die Größenordnung seines Beitrags kann im Energieträgermix 2050 noch nicht genauer abgeschätzt werden.

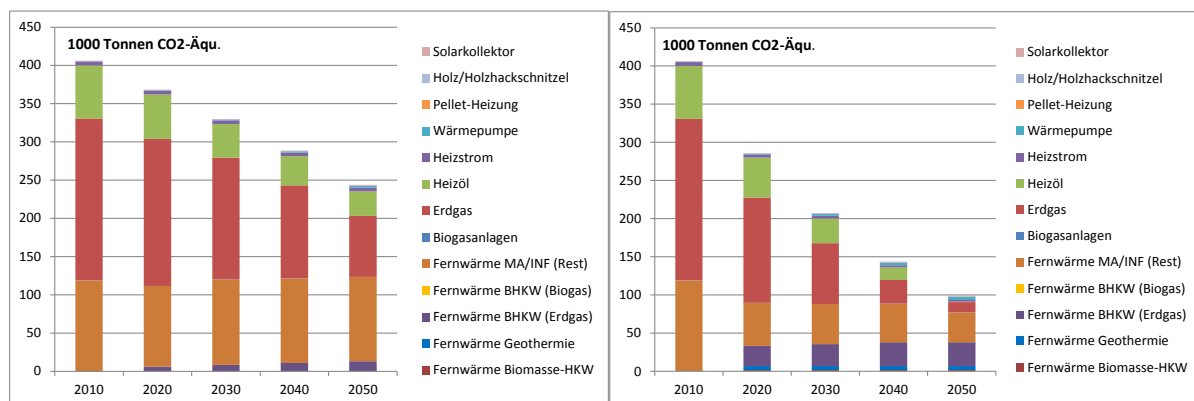


Abb. 31: Entwicklung der Treibhausgasemissionen für Wärme und Warmwasser der Wohn- und Nichtwohngebäude Heidelbergs im TREND- (links) und MASTERPLAN-Szenario (rechts) nach Energieträgern

Endenergiebedarf Strom aller Sektoren

Der Endenergiebedarf für Strom wird sich nicht so deutlich nach unten bewegen wie der für Wärme. Hierfür sind auch neue Verbrauchssegmente wie Wärmepumpen und steigende Ausstattungsgrade verantwortlich. In der TREND-Entwicklung gibt es keine nennenswerte Einsparung im Jahr 2050 gegenüber heute. Entwickelt sich der Strombedarf bei den privaten Haushalten um 17 % bis 2050 nach unten (Abb. 32), so ist die Entwicklung bei den Sektoren Industrie, Gewerbe und öffentliche Einrichtungen gegenläufig. Dies wurde nicht nur aufgrund des Trends der letzten 20 Jahre abgeschätzt, sondern deckt sich auch mit den Erwartungen der oben genannten Studien zu Langfristszenarien.

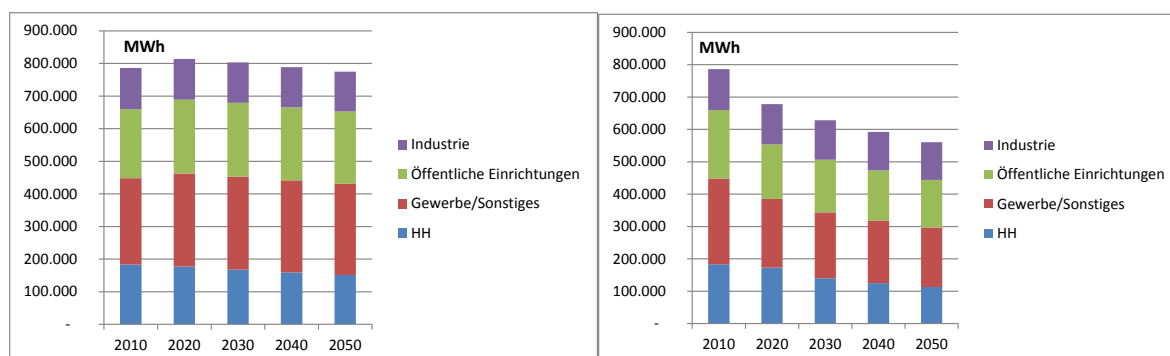


Abb. 32: Entwicklung des Endenergiebedarfs für Strom im TREND- (links) und MASTERPLAN-Szenario (rechts) nach Energieträgern

Mehrverbräuche ergeben sich für Heidelberg durch das Wachstum der Universität und der Uni-Klinik sowie des Gewerbebereichs. Allein in der Bahnstadt ist die Einrichtung von über 7.000 Arbeitsplätzen geplant. Hinzu kommen eine wachsende Elektrifizierung aller Anwen-

dungen, ein starkes Wachstum der I&K-Technologien sowie eine Zunahme des Kühlbedarfs von Gebäuden, die im TREND-Szenario auch gedeckt werden.

Im Masterplanszenario sinkt der Strombedarf immerhin um fast 30 %. Hier kommen der Einsatz der effizientesten Geräte zum Tragen, der Einsatz innovativer Effizienztechnologien bei der Beleuchtung sowie die Berücksichtigung einer möglichst optimierten Kühlstrategie bei der Sanierung bzw. beim Neubau von Gebäuden.

Deutlich besser sieht die Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen aus. Der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien ist dabei gut zu beobachten. Dabei profitiert Heidelberg von der Bundesentwicklung. Wie in Kap. 5.1.4 aufgezeigt, ist die Erwartung im TREND-Szenario etwas geringer, was die Senkung des Emissionsfaktors für den bundesdeutschen Strommix angeht. Trotzdem sinken die Emissionen bereits im TREND um 58 %, im MASTERPLAN-Szenario sinken sie aufgrund der noch höheren Ausbaurate erneuerbarer Energieträger um fast 90 %. Die Stadt Heidelberg trägt durch den Ausbau von Anlagen zur Nutzung von Windkraft, Solarenergie, Biomasse und Wasserkraft natürlich zur dieser Entwicklung bei.

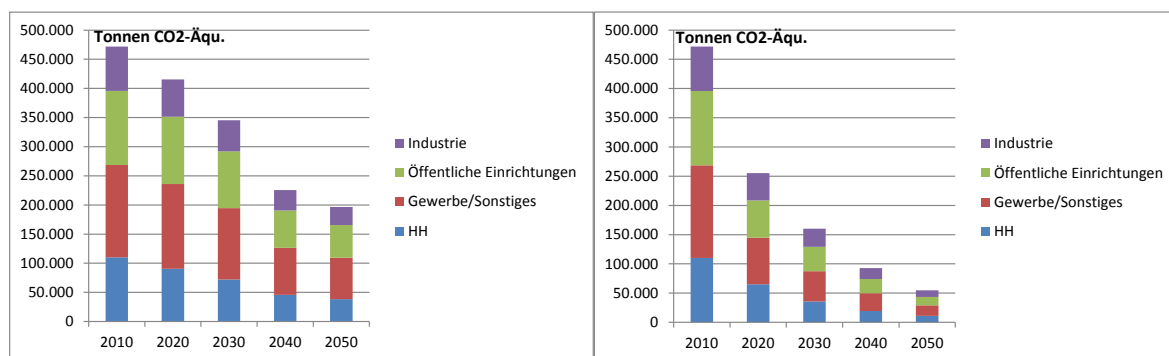


Abb. 33: Entwicklung der Treibhausgasemissionen für Strom im TREND- (links) und MASTERPLAN-Szenario (rechts) nach Energieträgern

Da Heidelberg die Erneuerbaren Energien deutlich ausbauen wird, kann zusätzlich der **territoriale Emissionsfaktor** für Strom in Heidelberg berechnet werden. Durch die Erzeugung von 160 GWh Strom vor Ort durch Erneuerbare Energien und den Bezug von 400 GWh Strom im Bundesmix ergibt sich ein spezieller Emissionsfaktor von 0,08 kg/kWh CO_{2äq} für das Heidelberg Stadtgebiet. Die Erneuerbaren Energien vor Ort führen damit zu einer Vermeidung von knapp 12.500 Tonnen CO_{2äq} bei der Stromerzeugung.

5.2 Verkehrsbereich

Aufbauend auf der IST-Bilanz für das Jahr 2010 wurden wie bei den stationären Energieverbrauchssektoren auch für den Sektor Verkehr ein TREND-Szenario sowie ein MASTERPLAN-Szenario entwickelt, die mögliche Entwicklungspfade der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen im Verkehr bis zum Jahr 2050 aufzeigen.

5.2.1 Methodische Erläuterungen

Ausschlaggebend für die zukünftige Entwicklung des Energiebedarfs sowie die damit verbundenen Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors sind:

- die Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr und damit verbundene Fahr- und Verkehrsleistungen der verschiedenen Verkehrsmittel,

- die Eigenschaften der Verkehrsmittel, insbesondere Antriebstechnologien und Energieeffizienz der Fahrzeuge,
- der Einsatz Erneuerbarer Energieträger im Verkehr.

Die technische Entwicklung von Fahrzeugen sowie der Einsatz Erneuerbarer Energieträger im Verkehr werden weitgehend durch bundes- bzw. EU-weite Rahmenbedingungen bestimmt. Auch die Verkehrsnachfrage im Güterverkehr wird weitgehend (über-) regional geprägt. Dagegen ist die Verkehrsentwicklung im Personenverkehr relevant auch von kommunalen Einflüssen abhängig, da hier neben allgemeinen Mobilitätstrends in Deutschland auch die lokale Situation (Bevölkerung, Attraktivität der Stadt für die Nutzung von MIV vs. Umweltverbund) mitentscheidend ist. Dementsprechend muss die Entwicklung eines TREND-Szenarios für den Verkehr in Heidelberg sich stark an erwarteten zukünftigen bundesweiten Entwicklungen orientieren sowie diese hauptsächlich für die Personenverkehrsleistungen nach Möglichkeit mit lokalspezifischen Informationen ergänzen.

Die Energie- und Klimaziele des Masterplans können auch bei ambitionierter Umsetzung der im Masterplan entwickelten Ideen und Maßnahmen im kommunalen Handlungsbereich nur dann erreicht werden, wenn gleichzeitig auch Bund und Land ihre Anstrengungen zur Erreichung der nationalen und europäischen Energie- und Klimaziele im Verkehr¹ intensivieren. Daher veranschaulicht das MASTERPLAN-Szenario für den Verkehr Minderungspotenziale bis zum Jahr 2050 durch ambitionierte Aktivitäten auf allen politischen Ebenen. Die Umsetzung der Maßnahmenempfehlungen für Heidelberg ist ein zentraler Beitrag, damit erreichbare Minderungswirkungen können aber nicht losgelöst von den anderen Ebenen gesehen werden.

Die zukünftige Entwicklung des Verkehrs in Deutschland ist in den letzten Jahren in einer Vielzahl von Studien behandelt worden. In diesen Szenariestudien, die im Auftrag der öffentlichen Hand, der Privatwirtschaft oder von NGOs erarbeitet worden sind, wurden zukünftige Entwicklungspfade des Verkehrs beschrieben und damit verbundene Energieverbräuche und Umweltwirkungen ermittelt. Allerdings zeichnen die derzeit vorliegenden Szenarien kein einheitliches Bild der zukünftigen Entwicklungen. Sowohl in den aktuellen Referenzszenarien als auch in maßnahmenorientierten Szenarien gibt es Gemeinsamkeiten, aber auch deutliche Unterschiede der modellierten zukünftigen Entwicklungen bei den einzelnen Einflussparametern und damit auch bei den modellierten Gesamtentwicklungen. Dies ist auf die jeweils eingesetzten Methoden und Modelle ebenso wie auf die getroffenen Annahmen zu Eingangsdaten der Modellierungen zurückzuführen. Insbesondere die Entwicklung der Eingangsdaten ist bei einem langen Szenariohorizont bis 2050 auch von zunehmender Unsicherheit geprägt.

Maßnahmenorientierte Szenarien in vorliegenden Studien verfolgen zudem unterschiedliche Ansätze. In einigen Szenarien stehen technische Pfade zur Steigerung der Energieeffizienz im Verkehr im Fokus, andere Szenarien analysieren die Potenziale nicht-technischer Maßnahmen zur Vermeidung und Verlagerung von Verkehr oder den verstärkten Einsatz von Biokraftstoffen und alternativen Energieträgern wie Strom und Wasserstoff. Keines der vorliegenden Szenarien bildet eine abgestimmte Gesamtstrategie zur Erreichung energie- bzw. klimapolitischer Ziele im Verkehr bis zum Jahr 2050 ab.

Dementsprechend gibt es derzeit keinen abgestimmten und allgemein anerkannten Trend der Verkehrsentwicklung in Deutschland. Ebenso gibt es kein gesamtdeutsches

¹ Die Bundesregierung hat das Ziel den Endenergieverbrauch im Verkehr bis 2050 um 40 % gegenüber 2005 zu reduzieren (Energiekonzept 2050, S. 5). Die EU formuliert in ihrem Weißbuch zum Verkehr das Ziel in 2050 60 % weniger Treibhausgase als 1990 zu emittieren.

MASTERPLAN-Szenario. Zur Erarbeitung der Szenarien für die Stadt Heidelberg wurden daher aus den existierenden gesamtdeutschen Szenarien ausgewählte exemplarische Entwicklungen für Verkehrsnachfrage, Fahrzeugtechnik sowie den Einsatz Erneuerbarer Energieträger im Verkehr einbezogen.

Zukünftige Verkehrsentwicklung

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr in einer Stadt ist sowohl durch nationale Trends als auch kommunenspezifische Entwicklungen geprägt. Sie wird wesentlich beeinflusst durch die Bevölkerungsentwicklung, die Siedlungsstruktur, das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung, das Verkehrsangebot mit der zugehörigen Infrastruktur sowie insbesondere im Güterverkehr durch die Wirtschaftsentwicklung.

Im Personenverkehr gibt es deutliche kommunenspezifische Unterschiede vor allem beim Anteil der Verkehrsmittel, da hier die Rahmenbedingungen (z.B. die Angebotssituation bei den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes) von Kommune zu Kommune deutlich variieren können. Auch bei der Gesamtverkehrsentwicklung treten infolge unterschiedlicher Rahmenentwicklungen (z.B. Bevölkerungstrend, Wirtschaftsentwicklung) deutliche kommunenspezifische Unterschiede auf.

TREND-Szenario

Das Verkehrsmodell der Stadt Heidelberg beinhaltet Modellrechnungen bis zum Jahr 2025 unter verschiedenen Annahmen zum Ausbau des ÖPNV-Angebots („Mobilitätsnetz“). Es könnte damit prinzipiell auch die Ableitung von Personenverkehrsentwicklungen auf dem Weg bis 2050 für den Teilzeitraum 2010-2025 unterstützen. Es wird aufgrund umfangreicher erforderlicher Rechenarbeiten im Modell aber erst in den kommenden Jahren für eine Szenarienerstellung zur Verfügung stehen. Einzige verfügbare Heidelberg-spezifische Einflussgröße für die zukünftigen Verkehrsentwicklungen ist daher die erwartete Bevölkerungsentwicklung. Bis zum Jahr 2030 wird für Heidelberg eine Bevölkerungszunahme um 15.000 Einwohner (+11,2 %) gegenüber 2010 erwartet², dem steht der Wegzug von ca. 8.000 Angehörigen der US-Streitkräfte (bis Ende 2014) gegenüber³, die bisher zum Verkehr in der Stadt beigetragen haben. Für den Zeitraum 2030 bis 2050 wird im Szenario für Heidelberg wie schon bei der Szenarienrechnung im stationären Energiebereich eine gleichbleibende Bevölkerung angenommen⁴.

Die Entwicklung der Verkehrsleistungen in Heidelberg gegenüber dem Ausgangsjahr 2010 wurde im TREND-Szenario angelehnt an das Referenzszenario von Modell Deutschland⁵ abgeleitet. Dort angenommene Verkehrsentwicklungen im Trend decken sich weitgehend mit denen in weiteren Szenarienstudien (Energieszenarien, BMU-Leitstudie 2011), liegen allerdings etwas niedriger als in den verkehrsspezifischen Modellinstrumentarien TREMOD und Renewability (die jedoch nur bis zum Jahr 2030 gehen).

² Bevölkerungsvorausberechnung der Wohnbevölkerung bis 2030 für Heidelberg und die Stadtteile. Amt für Stadtentwicklung und Statistik der Stadt Heidelberg. April 2013.

³ <http://www.heidelberg.de/servlet/PB/menu/1210225/index.html>

⁴ Bundesweit wird für den betrachteten Zeitraum eine leichte Bevölkerungsabnahme angenommen. Quelle: Bevölkerung Deutschlands bis 2060, Ergebnisse der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Statistisches Bundesamt, 2009.

⁵ WWF Deutschland [Hrsg.]: „Modell Deutschland – Klimaschutz bis 2050“. Untersuchung von Prognos Basel, Öko-Institut Berlin, H.-J. Ziesing Berlin im Auftrag des WWF Deutschland, Frankfurt, 2009.

Für das Heidelberger TREND-Szenario wurden für den Personenverkehr die Verkehrsleistungsentwicklungen pro Einwohner übernommen. Dementsprechend wird für Heidelberg im TREND-Szenario eine stärkere Zunahme im Personenverkehr berechnet als für Deutschland. Die Entwicklung im Güterverkehr ist zu großen Teilen überregional geprägt, gleichzeitig sind aber auch die Entwicklungen in Heidelberg (Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung) mitentscheidend. Daher wurde für das Heidelberger TREND-Szenario eine mittlere Güterverkehrsentwicklung abgeleitet, die anteilig die gesamtdeutsche Entwicklung ebenso wie abweichende lokale Trends (insb. eine steigende Anzahl von Arbeitsplätzen in Heidelberg durch die Bahnstadt und die zukünftige Umnutzung der Konversionsflächen⁶) einbezieht.

MASTERPLAN-Szenario

Im MASTERPLAN-Szenario werden deutlich ambitioniertere Potenziale als im TREND-Szenario modelliert. Vorliegende Studien mit Zeithorizont 2050 fokussieren dabei hauptsächlich auf technische Potenziale. Dementsprechend können für das MASTERPLAN-Szenario aus diesen Studien keine ambitionierten Potenziale durch die Vermeidung von motorisiertem Verkehr bzw. die Verlagerung auf klimafreundlichere Verkehrsmittel übernommen werden.

Dagegen werden in der Studie Renewbility II [Öko/DLR 2012]⁷ sehr umfangreiche Analysen für anspruchsvolle Vermeidungs- und Verlagerungspotenziale durchgeführt, wobei ambitionierte Maßnahmen auf allen politischen Ebenen angenommen werden, u.a.

- eine deutschlandweite Förderung des Fahrradverkehrs,
- ein deutlicher ÖPNV-Ausbau,
- Parkraummanagement,
- Fahrradverleihsysteme,
- Ausweitung verkehrsberuhigter Bereiche,
- Abschaffung der Pendlerpauschale.

Die dort abgeleiteten Potenziale eignen sich damit sehr gut als Grundlage für Vermeidungs- und Verlagerungspotenziale für das MASTERPLAN-Szenario Heidelberg.

Der Betrachtungszeitraum in Renewbility reicht vom Jahr 2005 bis 2030. In diesem Zeitraum kann im dortigen Klimaschutzszenario sowohl die Zunahme des Gesamtverkehrs gegenüber dem Basisszenario deutlich abgeschwächt als auch eine starke Verlagerung vom Straßenverkehr auf klimafreundlichere Verkehrsmittel erreicht werden. Unter der Annahme, dass die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Masterplan Heidelberg im Jahr 2014 startet, entfalten die Maßnahmen ihre Wirkung etwa 10 Jahre zeitversetzt gegenüber dem Szenario in Renewbility II, was einem Zeitraum bis 2040 entspräche. In Anbetracht der vergangenen und gegenwärtigen Entwicklungen sind die Potenziale in Renewbility zudem als ausgesprochen ambitioniert anzusehen. Für das MASTERPLAN-Szenario für Heidelberg wurde daher die Annahme getroffen, dass die in Renewbility II ermittelten Vermeidungs- und Verlagerungspotenziale nicht vollständig bis 2040 realisiert werden können, jedoch mit Verzögerung spätestens im Jahr 2050 erreichbar sind.

⁶ Vgl. Annahmen zur Arbeitsplatzentwicklung in Heidelberg im Erläuterungsbericht zur Standardisierten Bewertung des „Mobilitätsnetz“ auf www.mobinetz-hd.de

⁷ „Renewbility II – Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs. Zentrale Ergebnisse“. Öko-Institut Berlin, DLR Berlin, Fraunhofer ISI Karlsruhe. Berlin, Oktober 2012.

Entwicklung von Antriebstechnologien, Energieeffizienz und Energieträgern

Die Rahmenbedingungen der technischen Entwicklung sind im Verkehr v.a. durch die EU (z.B. CO₂-Grenzwerte, Erneuerbare-Energien-Richtlinie) sowie auf Bundes- und Landesebene (z.B. CO₂-abhängige Kfz-Steuer) gelegt. In den kommenden Jahren werden die spezifischen Energieverbräuche der Verkehrsmittel und damit die spezifischen CO₂-Emissionen weiter abnehmen. Zudem wird der Anteil von Biokraftstoffen weiter ansteigen.

Vorliegende Szenarienstudien zum Verkehr in Deutschland gehen detailliert auf zukünftige Antriebstechnologien sowie die Entwicklung der Energieeffizienz bei Pkw ein. In allen Studien werden bis zum Jahr 2050 relevante Flottenanteile von herkömmlichen Pkw mit Verbrennungsmotor erwartet, gleichzeitig jedoch wird eine zunehmende Substitution durch Pkw mit alternativen Antrieben, insb. Elektro-Pkw, angenommen. Alle Studien gehen zudem von weiteren Effizienzverbesserungen zukünftiger Pkw bei allen Antriebstechnologien aus. Für die übrigen Verkehrsmittel (Lkw, Bus, Bahn, Schiff) werden kaum Änderungen der Antriebstechnologien angenommen, aber ebenfalls zukünftige Effizienzsteigerungen modelliert.

Welche Effizienzentwicklungen und Antriebstechnologien in zukünftigen Fahrzeugflotten bis zum Jahr 2050 tatsächlich wie stark vertreten sein werden, hängt von zahlreichen Rahmenbedingungen ab (z.B. Energiepreise, Kfz-Herstellungskosten, CO₂-Grenzwerte für Kfz...), die aktuell noch nicht belastbar absehbar sind. Insofern haben die derzeitigen Szenarien prinzipiell exemplarischen Charakter und erscheinen ähnlich plausibel.

Für die Szenarien für den Masterplan Heidelberg wurden Fahrzeugflotten- und Effizienzentwicklungen aus Modell Deutschland verwendet, da dort die fahrzeugbezogenen Daten am detailliertesten angegeben sind. Sie zeigen zudem für den Zeitraum bis 2020 eine gute Übereinstimmung mit den Werten aus dem Modell TREMOD und sind dementsprechend kompatibel zur IST-Bilanz des Jahres 2010. Für das Heidelberger TREND-Szenario wurden aus Modell Deutschland die Daten des Referenzszenarios verwendet, für das Heidelberger MASTERPLAN-Szenario die Daten aus dem Innovationsszenario.

Auch zum zukünftigen Einsatz von Biokraftstoffen wurden Annahmen getroffen. Derzeit ist der Einsatz von Biokraftstoffen im Verkehr über verschiedene gesetzliche Vorgaben geregelt. Bis zum Jahr 2020 sollen durch Einsatz von Biokraftstoffen die Treibhausgasemissionen von Kraftstoffen in Deutschland um insgesamt 7 % gegenüber einem Einsatz rein fossiler Kraftstoffe reduziert werden⁸. Nach 2020 gibt es bisher keine darüber hinausgehenden Regelungen. In den vorliegenden Szenarienstudien steigt der Biokraftstoffeinsatz nach 2020 weiter an, allerdings gibt es insbesondere in maßnahmenorientierten Zielszenarien sehr große Unterschiede bei den angenommenen Biokraftstoffpotenzialen. In den Szenarien für Heidelberg wurden Biokraftstoffmengen angelehnt an die BMU-Leitstudie 2011 abgeleitet, die dort abgeleiteten Potenziale umfassen nachhaltig innerhalb Deutschlands erzeugbare Biomasse und deren anteiligen Einsatz als Biokraftstoffe im Verkehr.

⁸ Gesetz zur Änderung der Förderung von Biokraftstoffen (BioKraftFÄndG vom 15.07.2009).

5.2.2 Ergebnisse

Zukünftige Verkehrsentwicklung in Heidelberg

Personenverkehr

Im Zeitraum 2010 bis 2050 steigt die Verkehrsleistung im Personenverkehr in Heidelberg im TREND-Szenario um 10 % an, der Anstieg erfolgt weitgehend bis 2030, in den Folgejahren bleibt die Verkehrsleistung weitgehend konstant. Diese Verkehrsentwicklung ist auf die in Heidelberg ansteigende Bevölkerungszahl sowie auf eine allgemein zunehmende Verkehrsmittelnutzung pro Person (u.a. durch veränderte Mobilität älterer Menschen) zurückzuführen. Die Anteile der Verkehrsmittel im motorisierten Personenverkehr ändern sich in diesem Zeitraum nur geringfügig, ca. 75 % der Verkehrsleistungen, die nicht nur den Einwohnerverkehr, sondern den kompletten Binnen-, Quell-Ziel- und Durchgangsverkehr auf dem Territorium von Heidelberg einschließen, entfallen auf den motorisierten Individualverkehr.

Im MASTERPLAN-Szenario führen die ambitionierten Maßnahmen zur Vermeidung und Verlagerung zu einer Abschwächung des Verkehrsanstiegs zum Jahr 2020. Nach 2020 wird eine Verringerung der Gesamtverkehrsleistung erreicht. Im Jahr 2050 liegt die Verkehrsleistung im Personenverkehr im MASTERPLAN-Szenario um 9 % unter dem TREND-Szenario und ist damit wieder etwa genauso hoch wie im Basisjahr 2010. Gleichzeitig gibt es deutliche Verlagerungen vom MIV im Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr auf den Umweltverbund. Der MIV sinkt 2010 bis 2050 um 12 %, sein Anteil an der Verkehrsleistung auf dem Territorium sinkt von 75 % auf 66 %. Die ÖPNV-Verkehrsleistung nimmt von 2010 bis 2050 um 34 % zu, der Anteil steigt von 16 % auf 22 %. Auch im nicht-motorisierten Rad- und Fußverkehr nehmen die Verkehrsleistungen um 25 % zu.

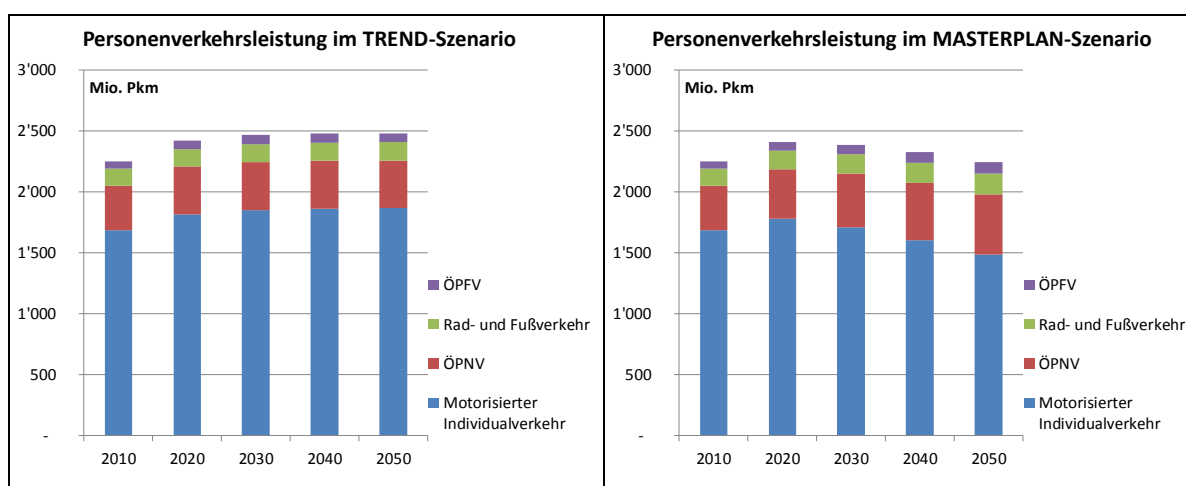


Abb. 34: Personenverkehrsleistungen im TREND- und im MASTERPLAN-Szenario

Güterverkehr

Die Verkehrsleistung im Güterverkehr steigt im TREND-Szenario zwischen 2010 und 2050 kontinuierlich an und liegt im Jahr 2050 um 77 % höher als heute. Der Anteil des Straßengüterverkehrs am gesamten Güterverkehr bleibt annähernd gleich bei 76 %.

Im MASTERPLAN-Szenario wird eine leichte Abschwächung der Gesamtzunahme erreicht, die Güterverkehrsleistung steigt insgesamt 2010 bis 2050 um 74 %. Gleichzeitig erfolgt eine deutliche Verlagerung von der Straße auf Schiene und Binnenschiff. Die Verkehrsleistung im

Straßengüterverkehr liegt dadurch im Jahr 2050 im MASTERPLAN-Szenario um 14 % niedriger gegenüber dem Trend.⁹ Dagegen sind die Verkehrsleistungen in Schienengüterverkehr und Binnenschifffahrt im MASTERPLAN-Szenario im Jahr 2050 insgesamt um 35 % höher als im Trend.

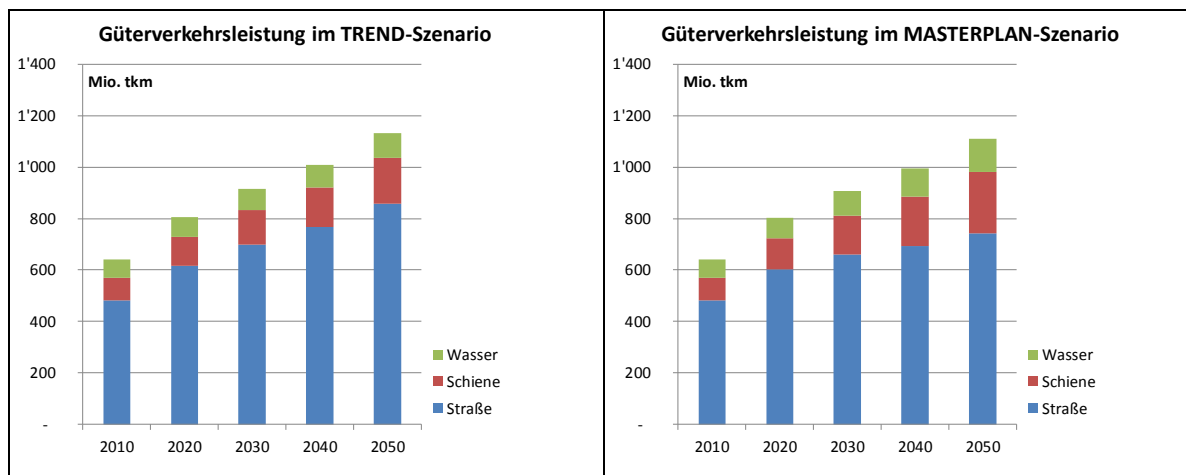


Abb. 35: Güterverkehrsleistungen im TREND- und im MASTERPLAN-Szenario

Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr

Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch des Verkehrs in Heidelberg nimmt im TREND-Szenario von 2010 bis 2050 insgesamt um 31 % ab. Dabei sinkt der Endenergieverbrauch im Personenverkehr um 39 %, während er im Güterverkehr bis 2050 um 2 % leicht ansteigt.

Im MASTERPLAN-Szenario kann die Minderung des Endenergieverbrauchs im Verkehr deutlich gegenüber dem TREND verstärkt werden.

Der Verbrauch im Personenverkehr sinkt 2010 bis 2050 um 63 %, davon sind knapp drei Viertel auf zusätzliche Effizienzverbesserungen der Fahrzeuge, inkl. des verstärkten Einsatzes von Elektro-Pkw gegenüber dem TREND-Szenario zurückzuführen.

Auch der Verbrauch im Güterverkehr sinkt leicht um 14 %. Hier sind nur ca. ein Drittel der zusätzlichen Verbrauchsminderungen gegenüber dem TREND-Szenario auf zusätzliche technische Optimierungen zurückzuführen, der Großteil der Minderungen resultiert aus der Verlagerung vom Lkw auf Bahn und Binnenschiff.

Insgesamt nimmt der Endenergieverbrauch des Verkehrs im MASTERPLAN-Szenario zwischen 2010 und 2050 um 54 % ab. Das Masterplan-Ziel, den Endenergieverbrauch von 1990 bis 2050 um 50 % zu reduzieren, wird demnach innerhalb des Verkehrssektors mit diesem Szenario voraussichtlich erreicht, da in den vergangenen Jahren von 1990 bis 2010 der En-

⁹ Die Fahrleistungen (Fahrzeug-km) im Straßengüterverkehr steigen in beiden Szenarien geringer als die Verkehrsleistungen (Tonnen-km), da zukünftig die durchschnittliche Fahrzeuggröße (und damit die Beladungskapazität) ansteigt und gleichzeitig die mittlere Auslastung weiter erhöht wird. Im TREND-Szenario nimmt die Fahrleistung von Lkw (inkl. Leichte Nutzfahrzeuge) 2010 bis 2050 um 25 % zu, im MASTERPLAN-Szenario um 8 %.

den Energieverbrauch des Verkehrs in Heidelberg schätzungsweise leicht zugenommen hat¹⁰. Allerdings bedeutet dies eine nahezu doppelt so hohe Reduktion als im TREND und unterstreicht, dass große Anstrengungen zur Erreichung der Masterplan-Ziele auf allen Ebenen erforderlich sind.

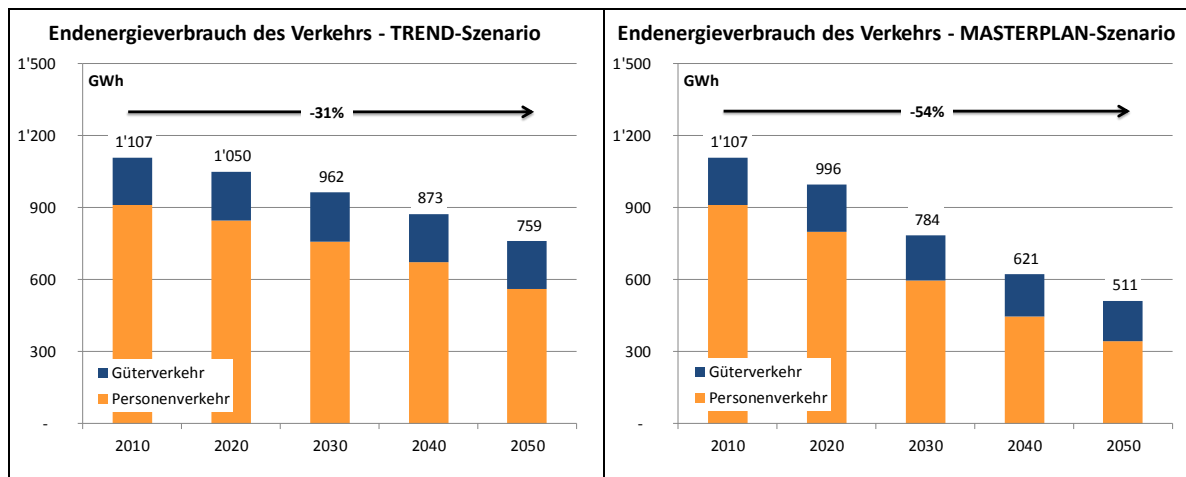


Abb. 36: Endenergieverbrauch des Verkehrs im TREND- und im MASTERPLAN-Szenario

Treibhausgasemissionen

Die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr nehmen zukünftig deutlich stärker ab als der Endenergieverbrauch. Dies ist auf den zunehmenden Einsatz von erneuerbaren Energieträgern auch im Verkehr zurückzuführen: den Einsatz von Biokraftstoffen sowie den zunehmenden Anteil von Elektro-Pkw mit erneuerbar erzeugtem Strom¹¹.

Im TREND-Szenario gehen die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr von 2010 bis 2050 insgesamt um 46 % zurück, mit einer Minderung um 52 % im Personenverkehr und 14 % im Güterverkehr. Im MASTERPLAN-Szenario wird hingegen eine Minderung der Treibhausgasemissionen bis 2050 um 74 % erreicht. Dabei gehen die Emissionen aus dem Personenverkehr um 81 % zurück, aus dem Güterverkehr um 42 %. Innerhalb des Verkehrssektors wird damit das Masterplan-Ziel von -95 % Treibhausgasen bis 2050 gegenüber 1990 auch im MASTERPLAN-Szenario nicht erreicht¹².

¹⁰ Für Heidelberg liegt keine Bilanz des Verkehrs 1990 nach einheitlicher Bilanzierungsmethodik wie 2010 vor. Bundesweit ist der Endenergieverbrauch des Verkehrs zwischen 1990 und 2010 um 7 % angestiegen.

¹¹ Im Verkehr wird der gleiche Strommix mit entsprechenden spezifischen Treibhausgasemissionen zugrunde gelegt wie beim stationären Stromverbrauch.

¹² Für Heidelberg liegt keine Bilanz des Verkehrs 1990 nach einheitlicher Bilanzierungsmethodik wie 2010 vor. Bundesweit waren die Treibhausgasemissionen des Verkehrs (inkl. Vorketten der Energiebereitstellung) 2010 um 2 % wenig höher als 1990.

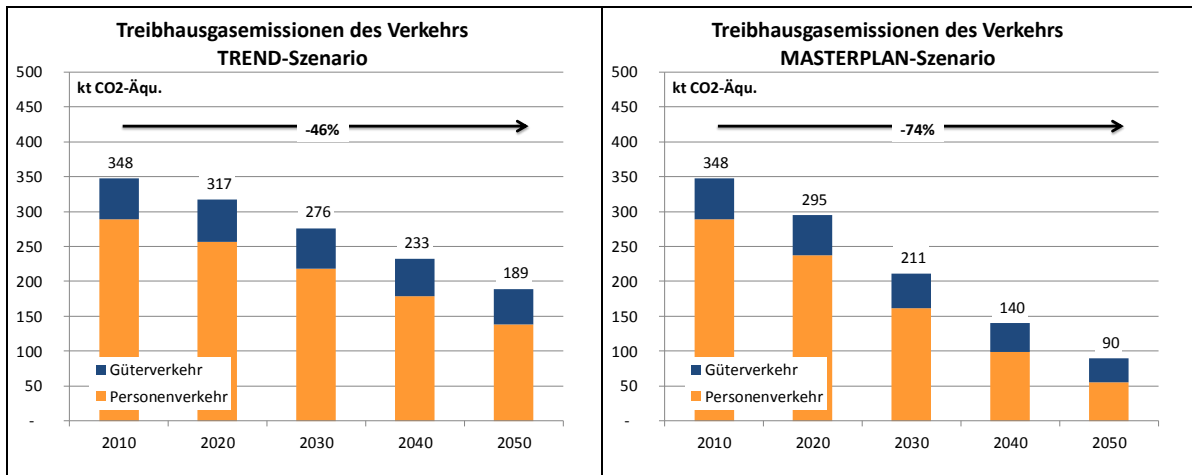


Abb. 37: Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr im TREND- und im MASTERPLAN-Szenario

5.3 Zusammenfassung der Szenarienergebnisse

Die Zusammenfassung der Szenarienergebnisse für die Bereiche Wärme, Strom und Kraftstoffe zeigt einen 25 %-igen Rückgang des Endenergiebedarfs im TREND-Szenario sowie einen 48 %-igen Rückgang im MASTERPLAN-Szenario.

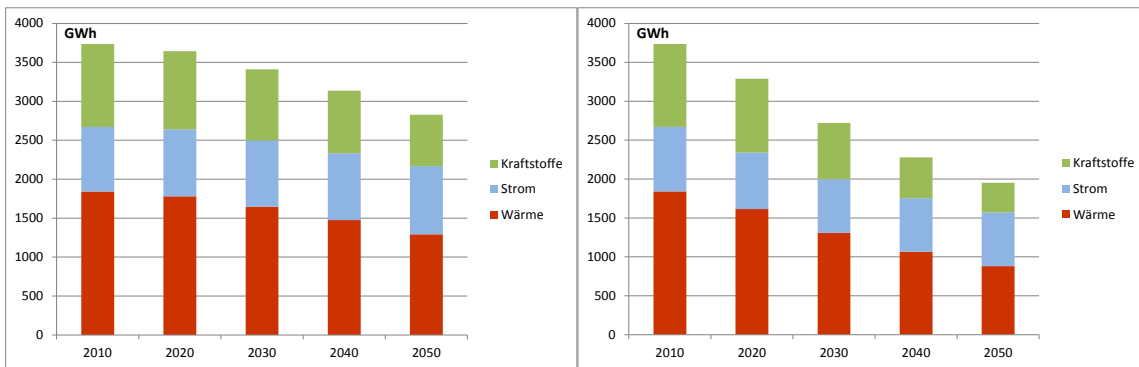


Abb. 38: Endenergiebedarf für Heidelberg im TREND- und MASTERPLAN-Szenario

Durch die günstigeren Emissionsfaktoren sinken die Treibhausgasemissionen stärker. Beim TREND-Szenario sinken sie um fast 50 %. Beim MASTERPLAN-Szenario sinken sie um über 80 %. Das ist viel, verfehlt aber die Masterplanziele von 95 %.

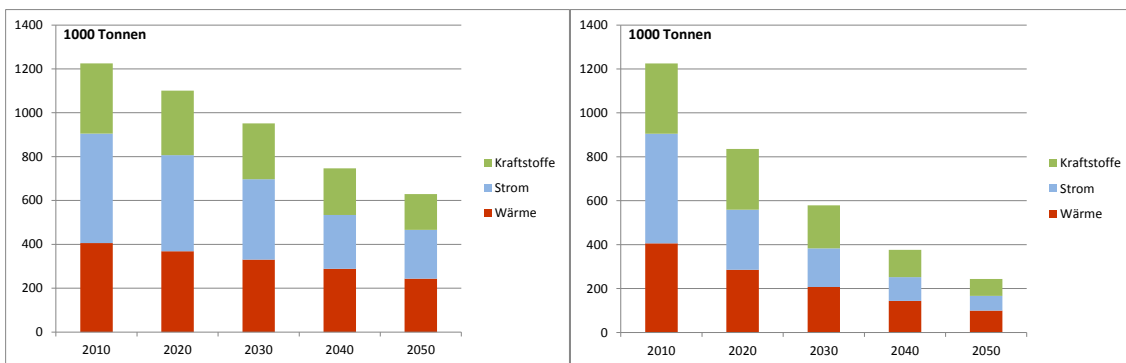


Abb. 39: Treibhausgasemissionen für Heidelberg im TREND- und MASTERPLAN-Szenario

Wie verschiedene Strategieelemente im MASTERPLAN-Szenario zur Minderung der Treibhausgasemissionen beitragen, zeigt Abb. 40.

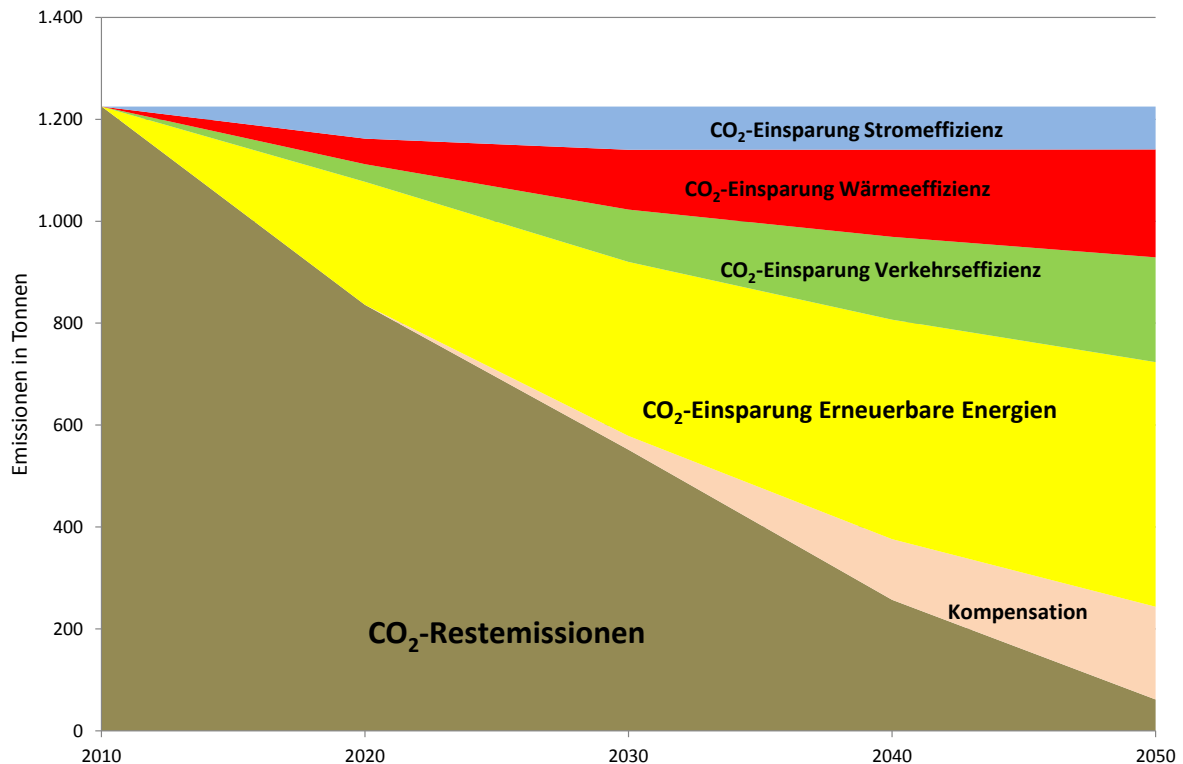


Abb. 40: Entwicklung und Herkunft der CO₂-Einsparung in Heidelberg bis zum Jahr 2050

Dieses Ergebnis ist auf den ersten Blick enttäuschend, kommt auf den zweiten Blick aber auch nicht völlig überraschend. Es gibt mehrere Gründe, warum Heidelberg die 95%-Minderung bis 2050 nicht erreicht:

- Heidelberg ist eine wachsende Stadt, mit Bevölkerung- und Wohnflächenzuwachs, neuen Wirtschaftsakteuren und einer prosperierenden Forschungslandschaft.
- In einem Ballungsraum mit einer hohen spezifischen Einwohnerdichte und damit einem hohen Energieverbrauch fehlt die Fläche, die zur adäquaten Erzeugung erneuerbarer Energien benötigt wird. In kleinen Gemeinden auf dem Land kann dies anders sein, dort gibt es bereits heute rechnerische 100 %-Erneuerbare-Kommunen.
- Heidelberg besitzt einen besonders hohen Anteil alter, erhaltenswerter Gebäude. Diese gestalten das Stadtbild, man wird sie auch zukünftig erhalten wollen, auch wenn der Energieverbrauch deutlich höher sein wird als bei Neubauten oder Sanierungen nach Best-Standard.
- Ein hoher Anteil von Landesgebäuden, die Universität sowie das Uni-Klinikum müssten ebenfalls komplett neu im Passivhausstandard errichtet oder auf diese Qualitätsstufe saniert werden. Dazu müssen erst noch Techniken entwickelt werden, die in diesem Maßstab einsetzbar sind.
- Auch beim Verkehr führt der hohe Anteil auswärtiger Verkehrsteilnehmer dazu, dass entweder der Verkehr unzumutbar eingeschränkt werden müsste, oder dass heutzutage noch nicht verfügbare Best-Technologie für alle Fahrzeugarten im Jahr 2050 bereits flächendeckend eingeführt ist.

Wie könnte das Ziel erreicht werden?

- Nur wenige nationale Szenarien erreichen eine weitgehende Klimaneutralität. Die meisten Szenarien sind auf eine 80 %-Zielreduktion ausgelegt. Dieses Ziel erreicht auch der Masterplan 100 % Klimaschutz. Darüber hinaus gehende Szenarien setzen in der Regel auf zwei weitere Strategie-Optionen:
 - Carbon Capture and Storage (CCS), also die Langfrist-Speicherung von Kohlendioxid in geologischen Formationen. Hierzu werden insbesondere unvermeidbare Prozessemissionen (z. B. aus Zementwerken), aber auch Emissionen aus der Biomasse-Verbrennung herangezogen. Letzteres führt dann sogar zu negativen Netto-Emissionen.
Eine solche Strategieoption ist national denkbar; regional jedoch geologisch irrelevant. Heidelberg profitiert aber von bundesweiten CCS-Projekten durch eine Senkung der Emissionen über die verbesserte Klimafreundlichkeit der Vorketten und Produkte profitieren.
 - Der Import von EE-Strom im Rahmen eines transnationalen und ggf. transkontinentalen Verbundnetzes. Diese, auch in der Leitstudie anvisierte internationale Partnerschaft in der Produktion von EE-Strom erntet diesen an besonders hoffigen Standorten (Solarenergie und Wind im Mittelmeerraum; Wind aus Nordeuropa; etc.). Diese Strategievariante verringert daher die Emissionen.
- Ein erster Schritt wäre, eine (im Masterplan 100 % Klimaschutz erlaubte) Kompensation von 10 % der Emissionen durch mögliche Beteiligungen der Heidelberger Akteure an Offshore-Windparks oder anderen Erneuerbaren Energien und Klimaschutzmaßnahmen rechnerisch mit einzubeziehen. Dadurch würden die Emissionen aus dem Strombereich weiter sinken.
- Ein Rechenbeispiel zeigt: Will man den Wärmeverbrauch des Gebäudebestands um 95% reduzieren, müssen ab sofort jährlich 3 % des Gebäudebestandes auf Passivhausstandard saniert werden. Darin enthalten ist eine Komplettdämmung aller denkmalgeschützter Gebäude. Dies ist aber keine realistische und mit den heutigen und absehbaren Technologien für Heidelbergs Baukultur nicht wünschenswerte Option.
- Die Wind- und Solarenergie müsste noch stärker genutzt werden, als im MASTERPLAN-Szenario angenommen. Das bedeutet aber, dass beim Wind zu den 12 angenommenen noch einmal 12 weitere Anlagen hinzukommen, die dann das Potenzial voll ausnutzen. Es ist die Frage, ob dies unter Naturschutz- vor allem aber unter gestalterischen Aspekten akzeptabel ist.
- Biomasse aus der Region müsste in größerem Maße importiert werden. Abgesehen davon, dass dies bilanztechnisch eigentlich nicht zulässig ist, fehlt diese Biomasse dann anderen Kommunen im Umkreis, aber auch Städten wie Mannheim und Karlsruhe.
- Der Verkehr müsste deutlich eingeschränkt werden. Rechnerisch ist dies möglich, bis das 95%-Ziel erreicht ist. Heute ist aber nicht vorstellbar, wie dies unter demokratischen Verhältnissen realisiert werden soll. Es wäre auch ein gravierender Strukturwandel notwendig, der den Pendler- und Durchgangsverkehr drastisch reduziert.
- Natürlich ist rechnerisch auch eine weitere Endenergie-Einsparung, insbesondere im Strombereich denkbar. Dies erfordert allerdings über die bereits implementierten „Suffizienz“-Maßnahmen hinausgehende weitere Schritte. Dies ist aus heutiger Sicht

nicht abzusehen und wäre allenfalls als Reaktion auf dann auftretende, gravierende Folgen des Klimawandels umweltspsychologisch denkbar.

5.4 Fazit

Ist dies nun ein entmutigendes Ergebnis? Die Antwort muss ganz klar „Nein“ lauten. Im Gegenteil: Für einen städtisch geprägten, von nur mittelmäßigen EE-Potenzialen gekennzeichneten, wachsenden Raum ist dies ein positives Ergebnis. Die Szenarioberechnungen ermutigen zudem, die in diesem Bericht identifizierten Maßnahmenideen aktiv umzusetzen und damit einen Masterplan-Pfad vorzuzeichnen. Durch weitere, auf Bundesebene zu ergreifende Maßnahmen im Rahmen einer transnationalen Zusammenarbeit (s. o.) ist auch das Masterplan-Ziel zu erreichen. Den TREND-Pfad zu verlassen und die MASTERPLAN-Potenziale auszuschöpfen, wird eine große Anstrengung bedeuten, an der alle Akteure zusammen arbeiten müssen. Die geringe Verfehlung des Ziels ist andererseits auch eine Aufforderung an Land und Bund, die Rahmenbedingungen so zu setzen, dass im ländlichen Bereich weitgehend Klimaneutralität durch die Nutzung erneuerbarer Energien möglich ist. Sie erwirtschaften für die Ballungszentren ein „Guthaben“, das diesen zu Gute kommt.

Kommunen können sich ambitionierte Klimaschutzziele wie den Masterplan 100 % Klimaschutz setzen, für eine breite Umsetzung können sie aber nicht allein verantwortlich sein. Vielmehr müssen alle Ebenen von der EU über den Bund und die Länder mit den Kommunen zusammenarbeiten, um eine optimale Wirkung erzielen zu können.

Dies beginnt auf EU-Ebene: Hier werden Zielvorgaben für die Energie- und Umweltpolitik festgelegt. Der nationalen Politik und damit auch den Kommunen helfen klare verlässliche Regelungen. Derzeit werden die Zielvorgaben aber verändert. Ein Gesetzgebungspaket aus dem Jahr 2009 legt die europäische Energie- und Umweltpolitik bis 2020 fest. Im Januar 2014 legte die EU-Kommission in einem Eckpunktepapier den Rahmen für die weitere Entwicklung der Klima- und Energiepolitik bis 2030 fest: Die Treibhausgase sollen (zum Vergleichsjahr 1990) um 40 Prozent gesenkt werden. Außerdem soll europaweit ein Anteil der erneuerbaren Energien von 27 Prozent am Brutto-Endenergieverbrauch erreicht werden. Nach derzeitigem Stand verpasst es die EU jedoch, den einzelnen Mitgliedsstaaten rechtlich verbindliche Vorgaben zu machen, dies wird derzeit noch weiter diskutiert. Vor dem Hintergrund der bisherigen Fortschritte in der Energie- und Klimapolitik sind die neuen Ziele der europäischen Kommission kritisch zu sehen.¹³

Die Bundesregierung setzt sich für eine Zieltrias aus Treibhausgasreduktion, Ausbau der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz ein.¹⁴

Von europäischer Seite werden über die Ziele hinaus durch verschiedene Richtlinien auch entscheidende Weichenstellungen für den Klimaschutz auf kommunaler Ebene getroffen. Von besonderer Bedeutung sind die Ökodesign-Richtlinie, die energierelevante Produkte und deren Eigenschaften regulieren, die Gebäuderichtlinie, die Vorgaben bezüglich der zukünftigen Gebäudestandards macht, die Effizienzrichtlinie, die in verschiedenen Handlungsfeldern (z. B. KWK, Produkteffizienz; Sanierungsfahrplan; strategische Effizienzmaßnahmen; Energie-

¹³ Claudia Kemfert et al.: Europäische Energie- und Klimapolitik braucht ambitionierte Ziele für 2030. Berlin, DIW Wochenbericht Nr. 10/2014 vom 5. März 2014

¹⁴ Drucksache 18/739 des Deutschen Bundestages vom 10.3.2014

audits etc.) wirkt, und die erneuerbare Energien-Richtlinie mit Regulierungen bezüglich des Ausbaus erneuerbarer Energien.

Eine Klimapolitik „aus einem Guss“ sollte einerseits die Kommune in ihrer Rolle als zentraler Gestalter der Energiewende wahrnehmen und sie andererseits als Akteur stärken. Bund und Länder sollten die kommunalen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger darin unterstützen, den Erfolg des kommunalen Klimaschutzhandelns zu verstetigen. Es braucht die politische Bereitschaft und explizite Unterstützung auf allen politischen Ebenen – ohne dabei das Subsidiaritätsprinzip zu umgehen. Dies manifestiert sich nicht nur in langfristigen Zielen, sondern auch in konkreten Maßnahmen, die den energie- und klimapolitischen Rahmen stecken. Am Beispiel der Stromerzeugung ist dies in Tab. 6 auf Seite 108 dargestellt. Hieran wird deutlich, dass Förderprogramme und Maßnahmenpakete auf Bundes- und Landesebene die Kommunen unterstützen müssen.

TEIL 2

Konzepte und Strategien für den Masterplan 100 % Klimaschutz

6 Vom Ziel her denken: Der Masterplan 100 % Klimaschutz

6.1 Die Herausforderung der Zukunft

Die Energiepreissteigerungen der letzten Jahre und zunehmende Umweltkatastrophen haben dazu geführt, dass Klimaschutz wesentlich stärker in das Bewusstsein der Bevölkerung, aber auch der Wirtschaftslenker und Politiker gelangt ist. Internationale Fachleute sind sich einig: Die globale Erwärmung der Oberflächentemperatur der Erde darf nicht mehr als zwei Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit erreichen. Nur so lassen sich schwerwiegende Folgen des globalen Klimawandels für den Menschen und die Ökosysteme begrenzen. Inzwischen gibt es Konsens, dass die volkswirtschaftlichen Kosten zur Vermeidung der Treibhausgasemissionen wesentlich niedriger liegen werden als die Kosten der zu erwartenden Schäden (Stern 2006).

Deutschland hat schon im Jahr 1990 ein CO₂-Minderungsprogramm aufgestellt und darin ein erstes Minderungsziel definiert. Seitdem ist der Klimaschutz ein wichtiger Bestandteil der deutschen Politik. Er umfasst umwelt-, wirtschafts-, forschungs- und baupolitische Rahmenseetzungen. Im August 2007 hatte das Bundeskabinett auf einer Klausurtagung im brandenburgischen Meseberg Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm beschlossen. Insgesamt ist angestrebt, den CO₂-Ausstoß in Deutschland bis 2020 um 40% zu senken.

Im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms (IEKP) und dem Energiekonzept der Bundesregierung wurden 2010 umfangreiche Maßnahmen zum Umbau der Energiewirtschaft beschlossen. Nach dem Reaktorunglück von Fukushima in Japan im Jahr 2011 wurde das endgültige Aus zur Nutzung der Kernenergie besiegelt und der stufenweise Atomausstieg Deutschlands bis zum Jahr 2022 festgelegt. Bereits im Jahr 2050 soll die Stromerzeugung von derzeit etwa 75 % aus fossiler Energie und Kernenergie auf mindestens 80 % aus Erneuerbaren Energien umgestellt sein (BMW 2012).

Zusammen mit entsprechenden Einsparungen an Endenergie hat die Bundesregierung im Energiekonzept vom 28. September 2010 beschlossen, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2050 um mindestens 80-95 % unter das Niveau von 1990 zu senken. Dieses Ziel ist für die nationale Ebene formuliert; Kommunen haben an dieser Zielerreichung einen maßgeblichen Anteil.

Besonders engagierte Kommunen sollen diesen Weg zu einem Treibhausgas-Emissionsniveau nahe Null vorzeichnen. Sie werden mit dem Förderschwerpunkt „Masterplan 100 % Klimaschutz“ vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der BMU Klimaschutzinitiative gefördert (jetzt Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit). Masterplan-Kommunen sollen Konzepte und Strukturen erarbeiten, um die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 95% zu reduzieren. Damit verbunden ist eine Endenergieeinsparung von mindestens 50%. Während der Konzeption und Umsetzung sollen Erfahrungen gesammelt werden, wie die ambitionierten Ziele erreicht werden können und welche Weichenstellungen den Erfolg der Minderungsstrategie besonders fördern (BMU 2010). Die Stadt Heidelberg wurde zusammen mit 18 anderen deutschen Kommunen als Teilnehmer am Programm Masterplan 100 % Klimaschutz ausgewählt.

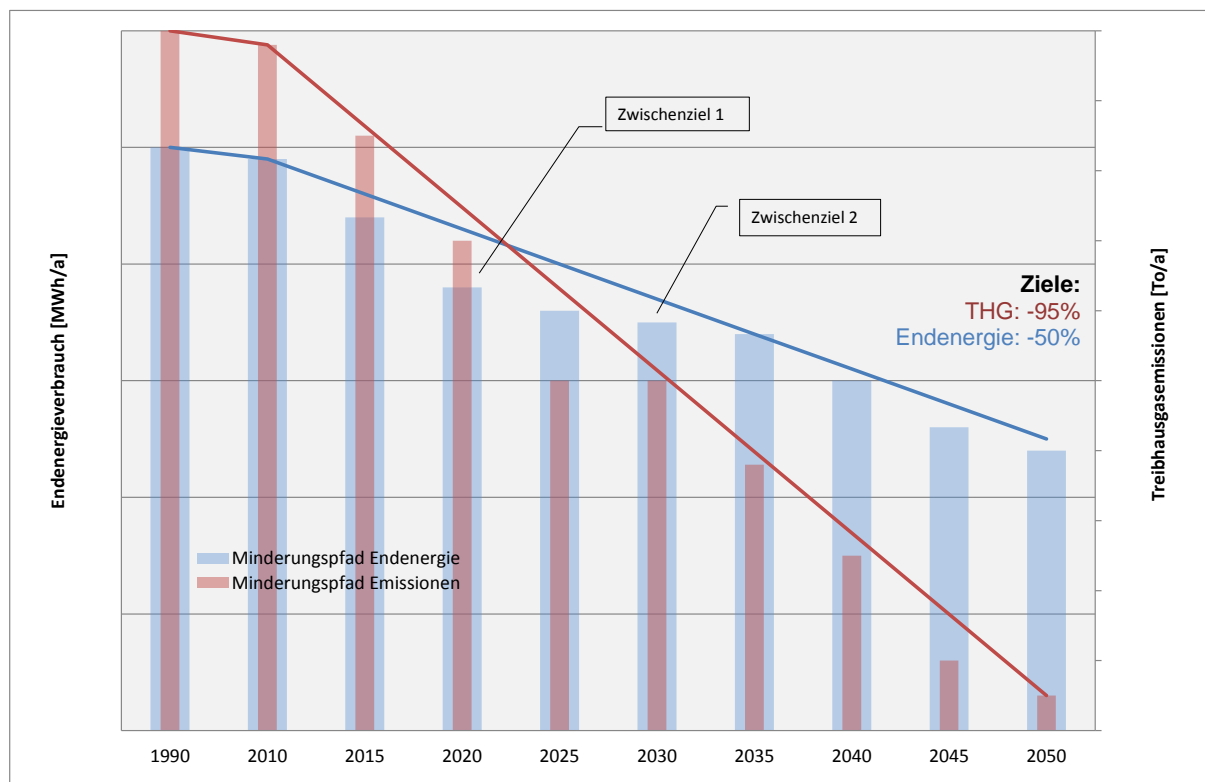


Abb. 41: Ziele und symbolisierte Minderungspfade für den Masterplan 100 % Klimaschutz

Stellenwert des Klimaschutzes als Grundlage für das Masterplan-Konzept in Heidelberg

Die Stadt Heidelberg hat im Rahmen ihrer regelmäßigen Repräsentativbefragungen der Bevölkerung im Jahr 2012 den Befragungsschwerpunkt auf das Thema Klimaschutz gelegt (Heidelberg-Studie 2012 „Klimaschutz in Heidelberg“, Sinus-Institut 2012). Grundsätzlich fühlt sich die Bevölkerung in Heidelberg wohl. Bei der Frage, was derzeit das wichtigste Problem in Heidelberg ist, lag „Verkehr allgemein“ an der Spitze, gefolgt von „Öffentlicher Nahverkehr“ und „Mieten/Wohnungsmarkt“. Über alle Bevölkerungsgruppen hinweg wird der Klimaschutz neben dem Umweltschutz, dem Naturschutz und der Familienförderung als bedeutende Aufgabe der Stadt Heidelberg gesehen. Über 80 % der Bevölkerung schätzen den Klimaschutz als wichtiges Problem für Deutschland ein. Gleichzeitig hält etwas mehr als die Hälfte die durch den Klimawandel verursachten Probleme für bewältigbar. Die oben genannten Ziele der Bundesregierung sind in der Bevölkerung schlicht unbekannt. Interessant ist auch die eigene Wahrnehmung der Befragten: Einzelne Klimaschutzmaßnahmen und Kampagnen der Stadt Heidelberg sind zwar bekannt und werden von der überwiegenden Mehrheit als wichtig erachtet. Insgesamt wird aber vermutet, dass Heidelberg sich beim Klimaschutz eher im Mittelfeld der deutschen Städte bewegt. Demgegenüber erwarten 85% der Heidelbergerinnen und Heidelberger eine Vorreiterrolle Heidelbergs für den Klimaschutz. Dieser hohe Wert ist eine wichtige Triebfeder und Unterstützung für das städtische Engagement im Masterplan-Prozess.

Befürwortung, dass Heidelberg eine Vorreiterrolle beim Klimaschutz übernimmt.

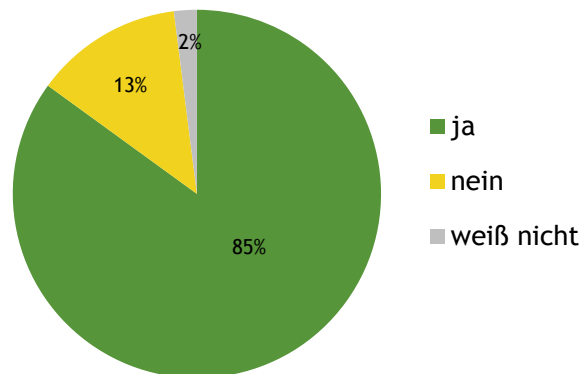


Abb. 42: Antwort der Heidelberger Bevölkerung auf die Frage, ob Heidelberg eine Vorreiterrolle beim Klimaschutz übernehmen soll (Datenquelle: Heidelberg-Studie 2012 „Klimaschutz in Heidelberg“, Sinus-Institut 2012)

6.2 Ziele, Trendentwicklungen und Visionen

Wie wird die Zukunft im Jahr 2050 aussehen? Erste Hinweise gibt ein Blick zurück. Zahlreiche Bücher und Filme beschäftigen sich mit einer Vorausschau um 30, 40 oder 50 Jahre. Häufig verändert sich die Welt dabei gravierend: Megastädte mit riesigen Hochhäusern, völlig neuartigen Transportmitteln und Reisen in den Weltraum bilden die Kulisse eines häufig vollautomatisierten Lebens. Gleichet man die Welt heute mit der des Jahres 1976 (37 Jahre zurück) ab, hat sich nicht alles so sprunghaft verändert. Teilweise wohnen wir in denselben Gebäuden und fahren vereinzelt noch in Autos aus dieser Zeit. Andere Bereiche haben sich vollkommen unvorhersehbar entwickelt: Die allumfassende Computerisierung des Berufslebens und des Alltags war kaum vorhersehbar. Die Miniaturisierung von technischen Produkten hat sich ebenfalls rasant beschleunigt. Es erschien unvorstellbar, dass es heute möglich ist, das Wissen der Welt in Form eines Smartphones in der Hand halten zu können. Heute gebaute Gebäude unterscheiden sich vor allem von älteren Gebäuden dadurch, dass sie im besten Fall keine Energie mehr zur Beheizung benötigen. Die Möglichkeit, mobil zu sein, hat sich stark weiterentwickelt: Vor allem Flugreisen sind verhältnismäßig günstig und ermöglichen vielen Menschen, einmal oder mehrmals im Jahr weltweit unterwegs zu sein.

Der Blick in die Zukunft: eine Herausforderung!

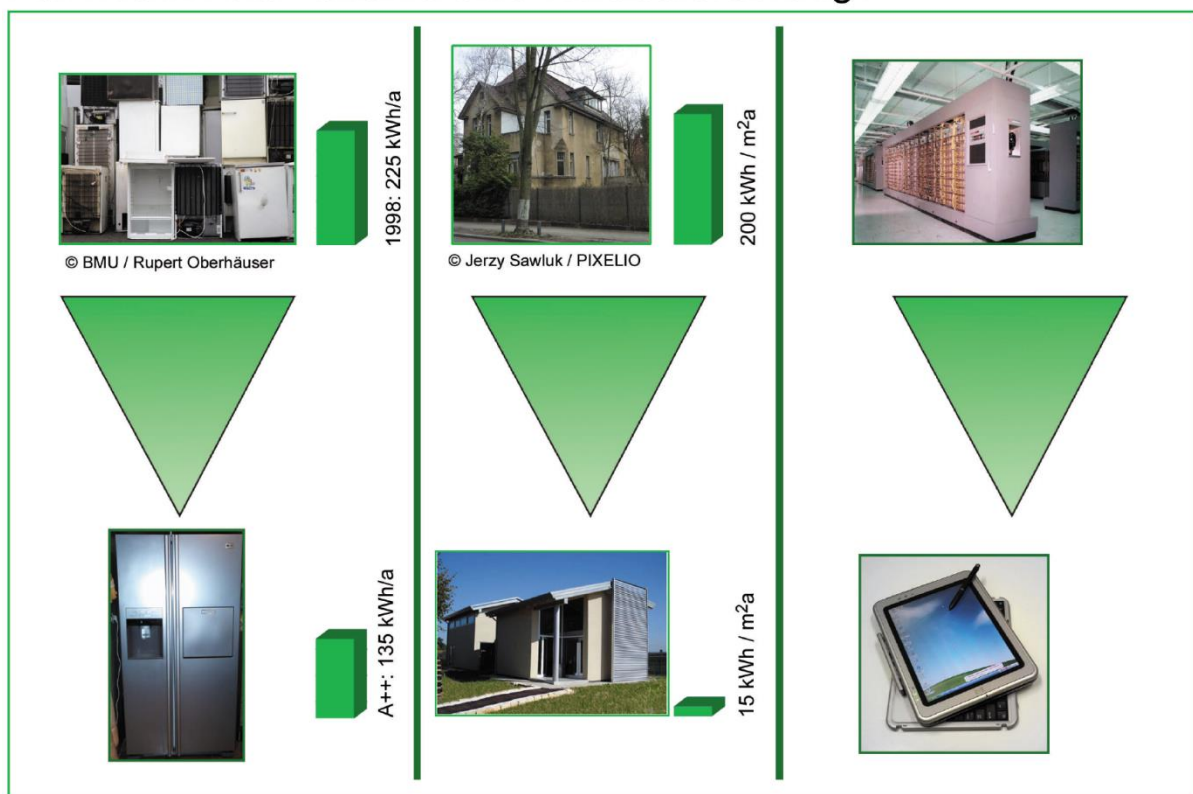


Abb. 43: Beispiele für rasante Entwicklungen in einem Zeitraum von 20 bis 50 Jahren

Doch wie geht es bis ins Jahr 2050 weiter? Die Megatrends der globalen Entwicklung sind absehbar (WBGU 2011):

- Es gab und gibt substantielle Fortschritte in vielen Bereichen menschlicher Entwicklung. Die meisten Menschen leben heute gesünder und länger, sind besser ausgebildet und haben verbesserte Möglichkeiten, ihre Grundbedürfnisse zu decken.
- Weltweit ist ein grundlegender Wandel politischer Systeme und gesellschaftlicher Ordnungen zu demokratischen Systemen zu beobachten - trotz zwischenzeitlicher Rückschläge.
- Der Trend zur Urbanisierung nimmt weiter zu. Über zwei Drittel aller Menschen werden im Jahr 2050 in Städten leben.
- Die Energienachfrage steigt weiter an und wird auch mittelfristig von fossilen Energieträgern gedeckt werden.
- Die Konkurrenz um Landnutzung für Ernährung, Bioenergie und Wälder nimmt zu.
- Klimawandel und die damit verbundenen Klimawirkungen schreiten voran und sind global durch steigende CO₂-Emissionen noch nicht unter Kontrolle.

Im Fokus der Betrachtung stehen dabei die Städte. Städte sind die Laboratorien für die klimaverträgliche Entwicklung, schreibt der wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU 2012). Deshalb hat es seine Berechtigung, dass Heidelberg sich im Bereich des Klimaschutzes der Anforderung stellt, über das Jahr 2050 nachzudenken.

Wie könnte es dann in Heidelberg aussehen? Wie wohnen seine Einwohner, wie mobil sind sie und wie arbeiten sie? Als ersten Impuls haben wir im Rahmen des Masterplans 100 %

Klimaschutz drei Jugendliche gebeten, ihre Vision vom Leben in Heidelberg im Jahr 2050 zu beschreiben:

„Wenn ich mal 50 bin...“: Jugendliche beschreiben Heidelberg im Jahr 2050

Jakob, 12 Jahre

2050 wird sich in Heidelberg einiges verändert haben. Ich stelle mir vor, dass das gesamte Verkehrssystem nur noch mit Ökostrom läuft. Die Busse werden wie zum Beispiel in Salzburg mit einer Oberleitung fahren. Es wird eine Oberleitung über die Strecke gespannt, auf der die O-Busse fahren. Außerdem wird es in Heidelberg einen Stadtteil geben, der komplett ökologisch ist. Die Häuser werden aus umweltfreundlichen Stoffen gebaut, es wird viele Bäume und großflächige Parks geben. Den Bewohnern des Stadtteils werden für den Gebrauch in der Stadt kostenlos Elektroautos und Fahrräder angeboten. Die gesamte Energie für diesen Stadtteil wird selbstverständlich aus Ökostrom bezogen. Auch das gesamte restliche Heidelberg wird (einschließlich der Verkehrssysteme) mit Ökostrom versorgt. Die Häuser werden klug. Mit Körpersensoren wird die Heizung gesteuert, mit einem Smart Körper-App kann ich auf der Handfläche ablesen, welche Stromtarife nächste Woche gelten. Mein Vater sagt, in seiner Jugend gab es noch gar keine Computer!

Ebenfalls soll Heidelberg fahrradfreundlicher werden. Es wird weniger Straßen, dafür aber mehr Radwege geben. Für die Touristen soll eine Seilbahn vom Philosophenweg bis zum Heidelberger Schloss zur Verfügung stehen. Die Bahnstadt wird bis dahin ebenfalls ökologisch gestaltet. Jedes Haus, egal ob Mehrfamilien- oder Einfamilienhaus soll Solarzellen auf dem Dach haben, um den Strom für den Hausgebrauch selber zu produzieren. Für den Fall, dass der Strom nicht ausreicht, sind alle Häuser selbstverständlich noch an einen Stromanschluss angeschlossen. 10 % der durch die Solarzellen produzierten Energie soll in einen Speicher fließen, auf den im Notfall die ganze Stadt zugreifen kann. So wird immer genügend Strom da sein. Dasselbe System mit den Solarzellen wird in allen anderen Stadtteilen natürlich auch durchgeführt.

Der ökologische Stadtteil wird zwischen Neuenheim und Ziegelhausen errichtet, nahe der Straße an der Neckarhelle. Da es etwas abseits der Stadtmitte liegt, wird es, genauso wie Ziegelhausen, mit einer Schnellfähre und einem Regionalbus versorgt. Die Schnellfähre wird neu eingerichtet, sie soll aus vier Fähren bestehen, die im Zwanzigminutentakt zwischen Ziegelhausen und der alten Brücke pendeln. Sie wird elektrisch angetrieben und lädt sich immer nach einer Fahrt wieder auf. Der Regionalbus fährt mit Ökodiesel und hält nur an zehn Haltestellen, wodurch die lange Fahrt verkürzt werden soll. In den Bussen gibt es immer drei kleine Fernseher, die zur Unterhaltung der Fahrgäste immer das aktuelle Fernsehprogramm der öffentlich rechtlichen Fernsehsender abspielen. Auch das Fernsehprogramm hat sich auf Wunsch der jüngeren Konsumenten deutlich verbessert. Die ARD hat nun auch Programm, das mehr an die Jugend gerichtet ist, wodurch sie deutlich bessere Einschaltquoten bekommt. Damit diejenigen nicht gestört werden die kein Fernsehen wollen, gibt es an jedem Platz kleiner Löcher, in die Kopfhörer eingesteckt werden können. Auch zu Hause hat sich der Fernseher geändert: mit smarterer Farbe wird die Leinwand an die Wand gepinselt, es verbraucht kaum noch Energie. Wenn meine Mutter oder mein Vater waschen, braucht es fast keinen Strom mehr. Denn das Waschen funktioniert schon bei Raumtemperatur mit neuen Genwaschmitteln. Das finde ich zwar nicht so gut, aber es kaufen trotzdem alle.

Die Heidelberger Universität hat sich ebenfalls weiterentwickelt. Sie hat inzwischen einen wissenschaftlichen Kleinflughafen, an dem Flugzeuge mit algenbetriebenen Triebwerken gebaut werden. Solche Antriebe gibt es vereinzelt auch schon heute, allerdings nur für Kleinflugzeuge und als Prototyp. Tatsächlich wurde testhalber schon eine Fluglinie, Heidelberg – Hamburg und Heidelberg – Zürich, eingerichtet.

2050 hat sich das Klima stark verändert. Das ist allerdings nicht nur aufgrund des Klimawandels, sondern auch aus anderen Gründen, wie eine sogenannte Sonnenverschiebung, ein natürlicher Vorgang, wodurch Heidelberg jetzt als eine sehr sonnenverwöhnte Stadt bekannt ist. Deswegen gibt es jetzt auch einen riesigen, sehr bekannten Badestrand in Heidelberg, bekannt als der „Heidelbeach“. Das

dieser Strand möglich ist, liegt daran, dass das Wasser durchaus sauberer ist und langsamer fließt. Das wiederum liegt daran, dass es jetzt den Neckarkanal gibt. Der Kanal zweigt in Neckargemünd vom Fluss ab und fließt über Kirchheim direkt in den Rhein bei Mannheim. Der echte Neckar wird nun nicht mehr für die Binnenschifffahrt genutzt, ausschließlich für die Neckarfähre von Ziegelhausen in die Altstadt, die schon am Anfang erwähnt wurde. Die Strömung auf dem Neckarkanal ist nun deutlich stärker wodurch zahlreiche Wasserkraftwerke bedient werden können. Ein Großteil des Heidelberger Stroms kommt hierher. Nun, wo keine Binnenschifffahrt mehr auf dem „echten“ Neckar mehr ist, werden große Teile des Neckars zum Naturschutzgebiet ernannt. An der Abzweigung beim Neckarkanal ist nun auch ein Filter, wodurch das Wasser sehr klar und sauber wird. In Kirchheim gibt es nun auch einen bekannten Binnenhafen. Hier legen nun auch alle Flusskreuzfahrtschiffe an, die nach Heidelberg wollen. Von hier gibt es einen Shuttlebus, der direkt in die Altstadt fährt.

Auch der Heiligenberg ist nun Naturschutzgebiet. Auf ihm wurden vereinzelt sogar Wölfe gesichtet. Auch der Luchs ist hier nicht mehr so selten. Deshalb ist Heidelberg jetzt auch noch Touristenziel für Naturfreunde...

Lilli, 15 Jahre

Wenn man morgens durch die Straßen von Heidelberg geht, ist es ruhig. Ab und zu fahren einige Elektroautos vorbei, die die Luft mit leisem Sirren erfüllen. Normale Autos gibt es nur noch wenig, hauptsächlich als Verkehrsmittel genutzt werden die hochmodernen Straßenbahnen. Als die Straßenbahn am Hauptbahnhof anhält, strömen massenweise Menschen hinaus, die sich unterhalten, Musik hören oder einfach die Morgenluft genießen. Einige von ihnen steigen in den Hybridbus, der wenige Minuten später hält; andere laufen hinüber in die Bahnhofshalle. Dort ist es hell, denn durch die großen Fenster erleuchtet das Sonnenlicht jede Ecke der Halle. In der Mitte des Raumes stehen ein paar Tafeln, auf denen Informationen über ein interessantes Thema zusammengetragen sind, um den Pendlern die Wartezeit auf den Zug zu verkürzen. Es riecht nach frischgebackenen Brötchen.

Auf einer Bank schläft, in eine Decke gewickelt, ein Obdachloser. Als er aufwacht, bringt ihm eine Verkäuferin der nahen Bäckerei ein Croissant und einen Kaffee. Einige Stunden später macht sich der Mann auf zu einer der zahlreichen Hilfsstellen, um für die nächste Nacht ein Dach über dem Kopf zu haben. Die Hilfsstellen sind überall in der Stadt verteilt und bieten den Obdachlosen Betten, Duschen und eine warme Mahlzeit. Auch Psychologen und Berater sind für die Hilfesuchenden da, um ihnen ein besseres Leben zu ermöglichen.

Die Bäckerei im Hauptbahnhof geht derweil ihrem gewohnten Gang nach. Die Brötchen dort werden in modernen Öfen frisch gebacken, um den Kunden das Beste zu bieten. Man hat sich in den letzten Jahren entschieden, statt immer neuerer Technologien eher in die Zeit zurückzuschalten, in der noch selbst gebacken wurde – der neue Chef der Kette hatte das Gefühl, das Persönliche ginge immer mehr verloren. Eigenständige Bäckereien gibt es kaum noch, die meisten Betriebe gehören einer Kette an. Das gilt auch für Metzgereien, Supermärkte und ähnliche Geschäfte. Trotzdem ist es den jeweiligen Leitern der Filiale erlaubt, den Brötchen und der Gestaltung des Ladens ihre eigene Note zu geben.

Einige der, die gerade mit der Straßenbahn angekommen sind, laufen nun zu ihrem Büro. Die Gebäude in Heidelberg sind alle renoviert oder neu gebaut. Auf den Dächern sieht man oftmals Solarzellen, die den Stromverbrauch der Bewohner größtenteils abdecken. Einige Bürogebäude sind so hoch, dass sie am höchsten Punkt eine kleine integrierte Windkraftanlage besitzen. Am berühmtesten ist das „Work-with-wind“-Gebäude, der Sitz des Instituts für Energie- und Umweltforschung. Es besteht aus zwei Türmen auf entgegengesetzten Straßenseiten, die sich an der Spitze über der Straße treffen und dort Platz für einige kleine Windräder bieten.

Auch viele andere Möglichkeiten zur umweltfreundlichen Energiegewinnung werden genutzt. Nicht wenige Anwohner besitzen ebenfalls Kleinwindkraftanlagen oder Mini-Blockheizkraftwerke. Zum Ärger mancher Bewohner besteht nur wenige Kilometer entfernt ein Windpark, der in den Augen vieler das Landschaftsbild verschandelt. Auf diese Kritik hin starteten mehrere Grundschulen ein Projekt, bei

dem sie die unteren drei Meter der Windräder mit bunten Pflanzen, Tieren und Blumen bemalen. Das Ergebnis ist so schön geworden, dass der Windpark nun regelmäßig von Touristen besucht wird.

Heidelberger Kinder besuchen am Nachmittag gerne das „Öko-Dorf“ am Heiligenberg, das vor fünfzehn Jahren von vier Familien gegründet wurde. Zuerst nur misstrauisch beobachtet, ist es nun zu einer Ansammlung kleiner Häuser angewachsen, deren Bewohner mithilfe von Kindern aus der ganzen Stadt Gemüse und Obst züchten und verkaufen. Auch ein Feld zum Erdbeerpflücken ist vorhanden. Eine brachliegende Fläche wurde in eine Art Spielplatz umgewandelt, auf dem die Kinder mit Holz und anderen Materialien arbeiten und kreativ werden können. Es werden Baumhäuser, Hütten und Seifenkisten gebaut, sogar kleine geschnitzte Kunstwerke entstehen. Die Bewohner halten auch Hühner, Ziegen und Schafe, deren Produkte verkauft oder weiterverarbeitet werden. Die Kinder lernen so, wie man Käse macht, Wolle bearbeitet oder Schafe schert. Mittlerweile wird das Dorf als eine Bereicherung für Heidelberg gesehen. So könnte es aussehen, wenn ich 50 bin.

Paul, 13 Jahre

Im Jahr 2050 wird sich Heidelberg vergrößert haben, weswegen neue Verkehrsmittel notwendig sind. Es gibt viele Züge vom Umland nach Heidelberg, so kann man auch auf das Auto verzichten. Fast jedes Haus hat Solaranlagen auf dem Dach, und so muss weniger Strom gekauft werden. Der gekaufte Strom ist größtenteils aus Erneuerbaren Energien hergestellt worden, zum Beispiel durch Windräder auf den Hügeln, durch Wasserkraftwerke im Neckar, durch Biomassekraftwerke, Geothermiekraftwerke und Solarfelder.

Die Häuser werden höher und größer, es gibt viele Mehrfamilienhäuser. Jedes Haus ist gedämmt und es stehen viele Bäume in der Stadt, im Stadtzentrum gibt es einen großen Platz mit Brunnen, Bäumen und vielen Geschäften. Zu ihm kann man nicht mit dem Auto fahren, jedoch mit der Bahn, dem Fahrrad oder zu Fuß kommen. Es wird große Fahrradwege geben, fast so groß wie Straßen, da viele Leute mit dem Fahrrad fahren werden. Mit dem Auto würde es viel länger dauern, weil es viele Staus gibt und kleine Straßen. Außerdem darf man mit dem Auto nicht mehr in die Altstadt fahren. Das ist gewollt, denn man will, dass mehr Leute mit dem Fahrrad fahren. Der Neckar wird schöne Promenaden haben, die Straßen am Ufer werden unterirdisch gebaut. Man kann immer noch mit der Bergbahn zum Schloss fahren, da es aber mehr Besucher gibt, stehen oben am Schloss mehr Hotels und Ferienwohnungen. In der Schule wird man meistens nur noch mit Computern und elektrischen Tafeln arbeiten.

Man wird nicht mehr oft einkaufen gehen, denn man kann alles auch im Internet bestellen und man bekommt es geliefert. In Heidelberg wird es nur noch ein paar große Einkaufshallen geben, in denen man alles einkaufen kann. Viele Leute werden gentechnisch veränderte Lebensmittel essen, da sie billiger sind. Es gibt auch noch naturbelassenes Essen, was aber teurer ist und man zum Beispiel in Restaurants bekommt. Bücher wird es nicht mehr viele geben, da elektrische Bücher platzsparender und praktischer sind.

6.3 Vision 100 % Klimaschutz für 2050 in Heidelberg

Aus den Visionen der Jugendlichen geht hervor: Eine Melange aus evolutionärer Weiterentwicklung – Heidelberg wird auch im Jahr 2050 seine grundlegenden Wesensmerkmale beibehalten – ökologischem Fortschritt in einer mit Selbstverständlichkeit formulierten Weise, vor allem in den Bereichen Mobilität und Technik, zugleich aber auch unvorhersehbaren Entwicklungen wird Heidelberg im Jahr 2050 prägen. Prägend werden dabei globale und nationale Rahmenbedingungen sein. Die kommunale Entwicklung muss auf diese reagieren, kann aber umgekehrt auch im Sinne einer Pionierkommune diese Entwicklungen beeinflussen.

Der Rat für nachhaltige Entwicklung (Visionen 2050; 2011) hat 105 Experten aus unterschiedlichen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens zu Entwicklungen im Jahr 2050 be-

fragt. Demnach sind die dringendsten Themen, die von der Politik angegangen werden sollten:

- Partizipation und Integration,
- Investition in Bildung,
- Ausbau von Erneuerbaren Energien,
- Verringerung von CO₂-Emissionen und
- die Schonung von Ressourcen.

Die Steigerung der Bildungsqualität und einen Wertewandel erachten sie für wichtig. Dabei kommen die Impulse für einen notwendigen Paradigmenwechsel besonders aus der Zivilgesellschaft, sodass abgestufte Demokratieverfahren in Verbindung mit einer verstärkten Partizipation stärkere Berücksichtigung finden sollten.

Eine weitere Entwicklung ist absehbar: In Zukunft wird die Verfügung über Dienstleistungen immer stärker in den Vordergrund treten, Produkte werden weniger wichtig, zumindest solange nicht durch gezielte Werbestrategien neue, zusätzliche Produktklassen und neue Bedürfnisse geschaffen werden. Zum Beispiel werden das Kühlen von Lebensmitteln, ein bestimmter Betrag an Mobilität oder das Wäschewaschen weiterhin wichtige Bedürfnisse sein, die mit einem angepassten Konsumverhalten, aber auch neuen Technologien möglichst effizient befriedigt werden. (Visionen 2050, 2011)

Warum ein Masterplan 100 % Klimaschutz: Vom Ziel her denken

Angesichts der oben beschriebenen Unsicherheiten könnte man denken, der Horizont 2050 sei zu langfristig gewählt. Viele Entwicklungen sind nicht vorhersehbar. Diese Gefahr besteht tatsächlich. Andererseits wird der noch zur Verfügung stehende Zeitraum auch unterschätzt. Viele Entscheidungen, die heute getroffen werden, haben tatsächlich Auswirkungen im Jahr 2050. So wirkt sich der Neubau eines Gebäudes heute auf den Energieverbrauch im Jahr 2050 aus. Ein nach aktuellem Energiestandard errichtetes Gebäude wird nach typischen Sanierungszyklen in den kommenden 40 Jahren nicht grundlegend saniert. Wird das Gebäude beispielsweise im Passivhausstandard oder als Plusenergiehaus errichtet, ist die zum Zielhorizont erforderliche Qualität bereits erreicht.

Warum ein so langer Zeithorizont?



© Rainer Sturm / pixelio.de



© Wilhelmine Wulff / pixelio.de



© Tony Hegewald / pixelio.de



© Uwe Schlick / pixelio.de



© Lupo / pixelio.de

Ein Haus saniert man bis 2050 nur einmal. Infrastruktur wird für Jahrzehnte errichtet. Konsumverhalten und Einstellungen verändern sich nur allmählich.

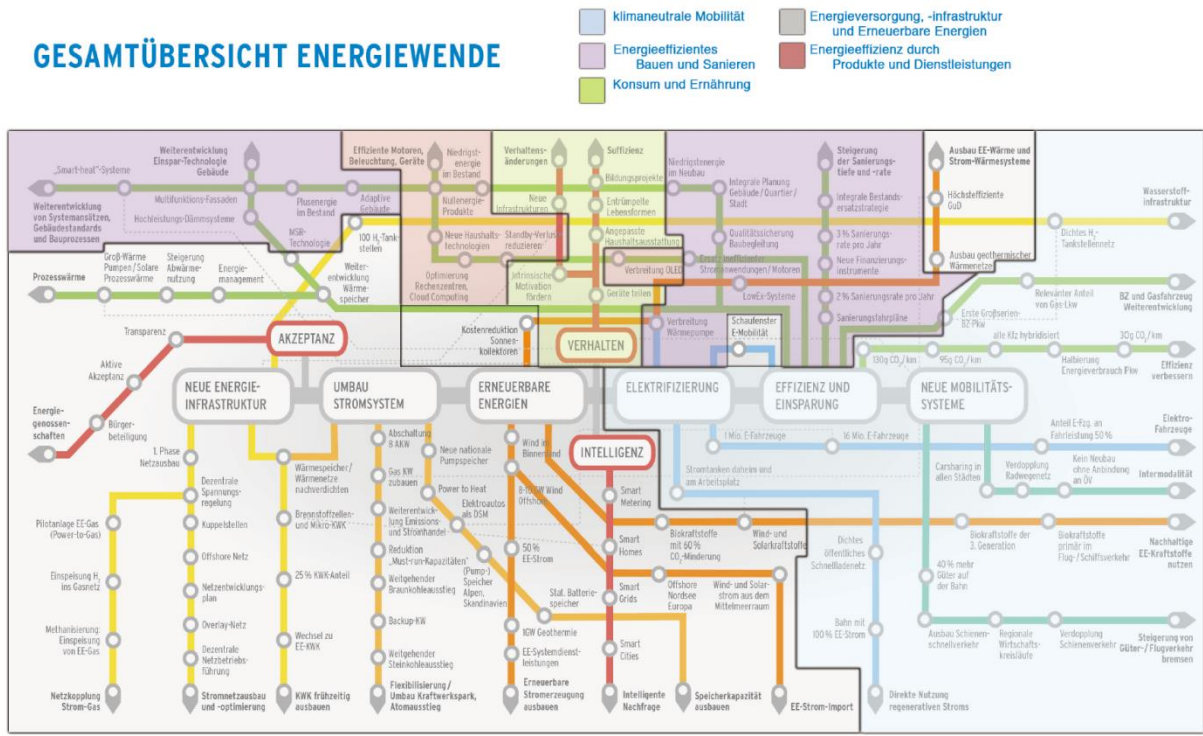
Abb. 44: Gründe, warum das Zieljahr 2050 für den Masterplan 100 % Klimaschutz sinnvoll ist

Entscheidungen für Energie- und Verkehrsinfrastrukturen werden ebenfalls für große Zeiträume getroffen. Die heutige Kraftwerksplanung hat direkte Auswirkungen auf das Jahr 2050. Außerdem sind die benötigten Zeiträume für die Änderungen von Einstellung, Konsumverhalten und Gewohnheiten einer Gesellschaft hoch. Hier gilt es, rechtzeitig die benötigte Unterstützung zu geben und die richtigen Anreize zu setzen.

Schaut man sich die mit der „Energiewende“ zusammenhängenden Einzelschritte an, erahnt man ebenfalls die Zeiträume, die benötigt werden, um das Energiesystem umzubauen. Dies zeigt ein Blick auf einen „Streckenplan Energiewende“, den das IFEU gemeinsam mit Fraunhofer Instituten und der Hochschule Regensburg erstellt hat (Abb. 45). Es gilt, technische Neuerungen, gesellschaftliche Entwicklungen, Ersatz- und Veränderungsprozesse anzustoßen und mit einander zu verzahnen. Die Darstellung als „U-Bahn-Streckennetz“ versucht deutlich zu machen: Es sind verschiedene Linien, die verfolgt werden müssen; es gibt Umsteige-Haltestellen und Verbindungen zwischen ihnen; und es ist ein dynamischer Vorgang, eine „Fahrt mit Unbekannten“. Aber: die Endstation ist klar, das Ziel ist die dekarbonisierte, effiziente und risikoarme Energiewelt.

Eine solche Entwicklung muss auf allen Niveaus des politischen Mehrebenen-Systems erfolgen. Eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende auf Bundesebene ist daher eng mit den Masterplänen in den Projektkommunen verzahnt – so auch in Heidelberg.

GESAMTÜBERSICHT ENERGIEWENDE



Quelle: IFEU, Fraunhofer IBP, Hochschule Regensburg
 Konzipiert: Dr. Martin Pehtel (IFEU); Inhalte: Dr. Martin Pehtel, Lido Lambrecht, Lars Brischke (IFEU); Prof. Dr. Michael Steiner (Hochschule Regensburg); Norman Gerhardt, Christina Sager, Rolf-Michael Lötting (Fraunhofer IBP); Grafik: Doris Burghardt, Julia Engelhardt (Stinivas Designbüro)

Abb. 45: Übersicht über die für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende nötigen Einzelschritte und die adressierten Handlungsbereiche (Quelle: IFEU, Fraunhofer IBP, Hochschule Regensburg)

In Abb. 45 erkennt man, wie die im Heidelberger Masterplanprozess gewählten Handlungsfelder die Themen der Energiewende abdecken. Der hellbraun unterlegte Bereich (links unten und rechts oben) repräsentiert das Handlungsfeld Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien. Der hellblau unterlegte Bereich enthält die Herausforderungen einer klimaneutralen Mobilität. Rosa hinterlegt (oben rechts und links) entspricht dem Handlungsfeld Energieeffizientes Bauen und Sanieren. Der orange Bereich umfasst das Handlungsfeld Energieeffizienz durch Produkte und Dienstleistungen und das grüne Feld gibt die Erfordernisse bei Konsum und Ernährung wieder.

Wie könnten sich die Visionen für Heidelberg in den verschiedenen Handlungsfeldern darstellen? Nachfolgend werden einige erstrebenswerte – und damit auch normative – mögliche Entwicklungspfade entlang der Handlungsfelder beschrieben, die Heidelberg für den Masterplan 100 % Klimaschutz als Schwerpunktbereiche definiert hat.

Handlungsfeld „Bauen und Sanieren“

Die Gebäude Heidelbergs werden im Jahr 2050 deutlich weniger Energie für die Beheizung benötigen und damit signifikante CO₂-Emissionen vermeiden. Wohnen bedeutet im Jahr 2050 in Heidelberg nicht unbedingt, ein möglichst großes Haus oder Wohnung zu besitzen, sondern mit höchster Behaglichkeit lärmfrei und sozial vernetzt zu leben. Neue Gebäude bieten eine Dienstleistung, die die Bereitstellung der benötigten Raumtemperatur und des Warmwassers sowie der richtigen Rate an Frischluft umfasst. Dabei regeln sie sich selbstständig optimal und energieeffizient. Sanierete Gebäude bieten ebenfalls einen hohen Lebensstandard. Dazu gehört durch optimal gedämmte Außenflächen sowie innovative Fenster eine hohe Behaglichkeit ohne die von früher bekannte kalte Zugluft. Im Sommer wird es in den

Innenräumen durch guten sommerlichen Wärmeschutz nicht zu warm, deshalb kann auf Klimatisierung weitgehend verzichtet werden. Durch optimale, auf einen Gebäudesanierungsplan abgestimmte Sanierungszeitpunkte, erfolgt die energetische Optimierung sozial verträglich. Gleichzeitig haben vor allem die Altbauten ihren Charakter behalten, mit dem sie das Stadtbild prägen. Die behutsamen Modernisierungsmaßnahmen sieht man ihnen nicht an.

Handlungsfeld „Klimaneutrale Mobilität“

Die Heidelberger sind im Jahr 2050 multimodal unterwegs. Dabei werden die Verkehrsmittel hauptsächlich gemeinschaftlich genutzt, vom klassischen ÖPNV über flächendeckendes Carsharing bis hin zu Mietfahrrädern. Da sich Wohnen und Arbeiten wieder mehr vermischt haben, wie es in der Bahnstadt und den Konversionsgebieten unterstützt wurde, sind die zurückzulegenden Wege nicht mehr so weit.

Die Heidelberger nutzen für ihre Wege vor allem den bequemen, sauberen und gut zugänglichen öffentlichen Nahverkehr. Für den beruflichen aber auch privaten Einsatz dominieren elektrisch unterstützte Räder, die auch die Hanglagen sehr gut erschließen. Heidelberg hat die Fahrrad- und Fußgängerinfrastruktur gut und nahezu barrierefrei ausgebaut. Darüber hinaus ist der Bahn- und Radverkehr optimal regional und überregional angeschlossen, so dass nur wenige Wege mit dem Auto zurückgelegt werden.

Die Straßen in Heidelberg sind durch flächenhafte Verkehrsberuhigung wieder zu Begegnungs- und Aufenthaltsorten geworden - Treffpunkte, Einkaufsorte, Aufenthaltsräume und Verkehrsflächen zugleich, wo Kinder gern unterwegs sind und der Pkw-Verkehr geduldeter Gast ist. Neue, innovative Parkraumkonzepte mit Quartiersgaragen haben sich durchgesetzt und zu einer Renaissance von „Nachbarschaft“ geführt. Die Anschaffung eines eigenen Autos erscheint den meisten Menschen nicht mehr lohnenswert und zeitgemäß.

Handlungsfeld „Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien“

Die Stadtwerke Heidelberg bieten alle Arten von Energiedienstleistungen an. Die Möglichkeiten eines naturverträglichen Ausbaus der Erneuerbaren Energien in Heidelberg werden genutzt. Auf den Dächern dominiert die Nutzung von Solarenergie durch Photovoltaik- und solarthermische Anlagen. Diese können mittlerweile so gut in die Gebäudestruktur eingebunden werden, dass sie optisch kaum noch auffallen. Man erinnert sich kaum noch an die Diskussion, die den Bau der Windkraftanlagen im Heidelberger Stadtwald begleiteten. Durch geschickte Wahl des Standorts fallen sie wenig auf und liefern seit Jahren emissionsfreien Strom ins Heidelberger Netz. Ein Großteil der Heidelberger Haushalte, des Gewerbes und der Industrie, der öffentlichen Gebäude und der Universität sowie des Uni-Klinikums sind an die umweltfreundliche Fernwärme angeschlossen. Mithilfe intelligenter Steuerung wird das Angebot der Erneuerbaren Energien optimal genutzt und auch gespeichert, ohne dass die Menschen sich um diese Steuerung kümmern müssen.

Handlungsfeld „Produkte, Dienstleistung, Ernährung“

Die früher dominierende Kultur des „Besitzens“ wurde durch eine Kultur des „Nutzens“ abgelöst. Deshalb bot es sich an, viele Haushaltsgeräte wieder verstärkt gemeinschaftlich zu nutzen, insbesondere in Mehrfamilienhäusern. Auch Kleingeräte aller Art lagern nicht mehr in jedem Haushalt, sondern in dezentralen „Verleih-Stationen“. Produktkonsum wird gesellschaftlich reflektiert, die Frage nach der Quantität des Konsums ergänzt um die Qualität. „Suffizienz“ zielt im Gegensatz zur Effizienz auf das Konsum- und Nutzungsverhalten ab. Es

geht um Maßhalten, Entrümpeln und Entschleunigen mit dem Ziel, den absoluten Verbrauch an Ressourcen und Energie zu reduzieren. Suffizienzstrategien zielen daher auf eine kulturelle Transformation ab, mit der Veränderungen auf technischer und systemischer Ebene einhergehen.

Die Energieeffizienz der meisten größeren Haushaltsgeräte hat sich in den letzten 20 Jahren bis zu 80 % verbessert. Auch zukünftig sind solche Fortschritte durch technische Innovationen zu erwarten, beispielsweise bei Kühlgeräten, die eine magnetokalorische Abkühlung eines Materials nutzen, oder bei wasserlosen Waschmaschinen auf Basis wiederverwendbarer, Schmutz absorbierender Plastikchips. Haushaltsgeräte sind im Jahr 2050 bereits seit Jahren kaum mehr zu optimieren, sie haben die physikalischen Grenzen der für ihre Dienstleistung bereitzustellenden Energie erreicht. Die Beleuchtung hat sich in mehreren Generationen ständig weiterentwickelt. Über LED zu OLED-Technik sind im Jahr 2050 großflächige Leuchtschichten auf Wänden und Decken vorherrschend, die teilweise einfach zu speichernde Solarenergie nutzen. Dafür ist Licht fast überall vorhanden, wo es benötigt wird. Trotz Effizienzgewinnen bei den oben beschriebenen Anwendungen wird Strom für neue Anwendungen (Elektromobilität, effiziente Elektrowärme) benötigt.

Durch die Weiterentwicklung der Energieverbrauchskennzeichnung und Mindesteffizienzstandards der Ökodesign-Richtlinie haben viele Gerätehersteller Höchsteffizienzprodukte entwickelt, deren Strombedarf so gering ist, dass sie mit den in der unmittelbaren Umgebung vorhandenen Energien (z.B. Tageslicht, Temperaturunterschiede, mechanische Bewegung) mit Strom versorgt werden können. Solches „Energy Harvesting“ wird bereits in zahlreichen Kleinanwendungen genutzt. Die Herausforderung besteht darin, Nullenergiegeräte zu einem vertretbaren Preis auf den Markt zu bringen.

Viele, besonders neu errichtete, Gebäude sind intelligent vernetzt. Displays, Kontrollmechanismen und Regeleinheiten arbeiten im Hintergrund und bieten praktisch an jedem Standort Informationen an. Insbesondere im Berufsleben ist die Vernetzung fast flächendeckend, ebenso im schulischen und universitären Bereich.

Stromverbrauchende Geräte werden immer flexibler eingesetzt werden, um sich an die fluktuierende EE-Einspeisung anzupassen. Schon heute werden industrielle Kunden in Zeiten hoher Stromnachfrage abgeschaltet und erhalten dafür einen finanziellen Anreiz. Zukünftig werden gewerbliche Verbraucher wie Kühlhäuser und später auch Anwendungen im privaten Haushalt zeitoptimiert am Strommarkt eingesetzt (smart markets). Voraussetzung hierfür sind „intelligente Stromzähler“. Durch Regelungstechnologien wird auch das Stromnetz „intelligenter“ und vernetzt Verbraucher, Erzeuger, Speicher und Netzbetriebsmittel wie Transformatoren optimal miteinander (smart grids).

Produkte für die Ernährung werden bewusster und reflektierter gekauft und zubereitet. Die Heidelberger nutzen verstärkt frisches, saisonales Obst und Gemüse aus regionalem Anbau. Der Fleischbedarf ist gesunken, im Mittelpunkt steht die umweltgerechte und artgerechte Tierhaltung sowie der umweltverträgliche Anbau und Produktion von Lebensmitteln. Trotzdem werden weiter Lebensmittel aus allen Teilen der Welt konsumiert, dies geschieht aber bei energieaufwändigen Transporten seltener als früher.

Handlungsfeld „Klimaneutrale Universität“

Universität, Uni-Klinikum, Pädagogische Hochschule und weitere Hochschulen streben einen weitestgehend klimaneutralen Betrieb ihrer Gebäude und Forschungseinrichtungen im Jahr 2050 an. Darüber hinaus ist nicht nur der Betrieb der Infrastruktur emissionsfrei, auch Stu-

dentinnen und Studenten partizipieren inhaltlich im Rahmen ihrer Ausbildung an den Themen Klimaschutz im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. In Schule, Betrieb und in der Universität ist die Vernetzung mit Informationsangeboten flächendeckend vorhanden. Die komplexe Infrastruktur sorgt dafür, dass alle gewünschten Informationen an allen Orten abrufbar sind. Die Art des Lernens hat sich wenig verändert, die Medien sind weniger das Buch und das Heft als vielmehr elektronische Geräte, die den Tablets aus den 2010er Jahren ähnlich sind, aber klein zusammenrollbar ständig mitgeführt werden können. Weiterhin werden Schüler und Studenten gemeinsam lernen und nicht etwa zu Hause isoliert unterrichtet. Deshalb unterscheidet sich die Zahl der Studentinnen und Studenten in Heidelberg nicht deutlich von den letzten Jahrzehnten. Nach wie vor ist es für junge Menschen nach der Schule interessant, in einer attraktiven Stadt wie Heidelberg in einem anregenden wissenschaftlichen Umfeld zu studieren und gemeinsam in Wohnheimen zu leben, zu lernen und zu feiern. Der Universitätsbereich ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln und durch eine gute Fahrradinfrastruktur für Lehrende und Studierende gut erschlossen.

Handlungsfeld „Bildung“

Die Klimaschutzarbeit in den Schulen ist etabliert und muss von der Stadt Heidelberg nur noch durch wenige Zusatzangebote unterstützt werden. Der runde Tisch BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) entwickelt sich zu einem Forum aller Bildungsträger, die ihre Bildungsangebote für alle Bereiche von frühkindlicher über schulische, außerschulische, berufliche und Erwachsenenbildung koordinieren und umsetzen. Bildungsangebote zu Energie und Klimaschutz werden in Universität, Hochschulen und Pädagogischer Hochschule zu einer festen Einrichtung, sodass alle Kita-Kinder, Schülerinnen und Schüler sowie Auszubildende im Beruf und Studierende intensiv Berührung mit den Themen haben. Dies wird unterstützt durch Maßnahmen des Landes (Bildungsplanreformen der nächsten Jahrzehnte, Anpassung der Lehr- und Prüfungsinhalte von Hochschulen und Universitäten). BNE ist keine zusätzliche Säule aller Bildungsprozesse, sondern ist in alle Bildungsformen integriert. Die Berücksichtigung eines effizienten Umgangs mit Ressourcen, einer nachhaltigen Planung und Umsetzung ist Bestandteil aller Aktivitäten.

Ergebnis eines solchen Bildungszugangs ist auch ein neuer Akzeptanzbegriff: Akzeptanz umfasst nicht nur die positive Bewertung von Maßnahmen der Energiewende. Erforderlich ist auch eine „aktive Akzeptanz“: Handlungen, die die Energiewende durch Beteiligung, Umsetzung und Engagement vorantreiben und über die ausschließliche Zustimmung zu Projektvorhaben hinausgehen. Die aktive Beteiligung in Planungsverfahren oder eigenes investives Engagement zur Errichtung von Energieerzeugungsanlagen sind dabei wichtige Elemente.

Fazit

So könnte die mögliche Zukunft aussehen, so muss sie aber nicht aussehen. In der Zukunft muss mit den gleichen Überraschungen gerechnet werden, die auch in den letzten Jahrzehnten Entwicklungen wie die Informationstechnologie schwer vorhersehbar gemacht haben. Der Blick in die Zukunft ist eine Herausforderung.

In fortschrittlichen Nachhaltigkeitskonzepten wird daher immer auch ein Element der „Adaptivität“ integriert. Ein nachhaltiger Entwicklungspfad ist immer auch ein solcher, der unvorhergesehene Entwicklungen aufgreift („a sustainable society must allow and sustain change“ (Bossel 1999); sustainability has „to build on an ongoing process of defining objectives“ (Minsch, Schulz et al. 2000). Es geht vor allem darum, robust als nicht zukunftsstauglich zu bewertende Optionen (beispielsweise die ineffiziente Nutzung fossiler Ressourcen) zu

substituieren und gleichzeitig einen Entwicklungsraum für Innovationen und Veränderung zu schaffen. Der Masterplan 100 % Klimaschutz bietet der Stadt Heidelberg die Chance für einen solchen Paradigmenwechsel in Gesellschaft und Wirtschaft.

Ökologische Dimension von 100 % Klimaschutz: Global denken, lokal handeln. So versteht die Stadt Heidelberg ihre Verantwortung für die zukünftigen Generationen und richtet ihre Aktivitäten seit 1992 auf dieses Ziel aus. In allen Sektoren und Lebensbereichen werden Energieeffizienz und Klimaschutz zu integralen Bestandteilen privater und beruflicher Entscheidungen und Arbeitsprozesse. Heidelberg trägt damit bei, die globale Erwärmung zu verlangsamen und eine weltweite nachhaltige Entwicklung zu ermöglichen. Dabei sind neben dem Klimaschutz weitere relevante Gebiete des Umweltschutzes wichtig, wie die Reduktion von Schadstoffen, der Naturschutz und der Ressourcenschutz, die ebenfalls im Fokus der Stadtpolitik stehen. Für die Bürgerinnen und Bürger steigt die Attraktivität und Lebensqualität - ein Imagegewinn und Standortvorteil für die Stadt.

Soziale und globale Dimension von 100 % Klimaschutz: Die CO₂-Emissionen pro Kopf sind weltweit ungleich verteilt. Eine globale Reduktion kann aber nur gelingen, wenn die reichen Länder, die in der Vergangenheit besonders stark zur Steigerung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre beigetragen haben, ambitionierte Minderungen erreichen. In Deutschland verursacht jeder Bürger eine CO₂-Emission von knapp 11 Tonnen. Langfristig sollte der Zielwert von maximal 2,5 Tonnen CO₂ im Jahr pro Einwohner erreicht werden. Nur mit diesem globalen Zielwert bis zum Jahr 2050 erscheint es heute realistisch, eine Erderwärmung von maximal 2 Grad zu erzielen. Die soziale Dimension ist aber nicht auf die globale Lage beschränkt. Auch innerhalb Heidelbergs müssen die Chancen und Lasten für die Bürger verfolgt werden, die Klimaschutzmaßnahmen begleiten. Die Verteilung von Gewinnen und Kosten sollte zu weniger und nicht zu mehr sozialer Ungleichheit führen.

Ökonomische Dimension von 100 % Klimaschutz: Klimaschutz findet bei den Akteuren vor Ort statt. Werden beispielsweise Erneuerbare Energiesysteme auf Dächern, kommunalen Flächen und in Kellern installiert oder wird der Gebäudebestand saniert, profitiert davon zum großen Teil das lokale Handwerk als Auftragnehmer. Durch die Nutzung selbst erzeugter Endenergien und die Senkung des Energieverbrauchs fließen weniger Gelder aus der Region ab und durch Förderinstrumente wie das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) können die Regionen sogar zusätzlich Gelder erhalten. Klimaschutzpolitik ist nachhaltige Wirtschaftsförderung, die die lokalen Akteure vor Ort für die Zukunft rüstet.

7 Entwicklung eines langfristigen und zielorientierten Klimaschutzprozesses

7.1 Anforderung und Ziele für den Prozess

Einer nachhaltigen Entwicklung verpflichtete sich die Stadt Heidelberg im Stadtentwicklungsplan Heidelberg 2010 (STEP), der 1997 verabschiedet wurde und zwischenzeitlich bis 2015 verlängert wurde. Darin ist festgehalten, dass Heidelberg eine Entwicklung anstrebt, die auch in Zukunft unter Bewahrung seiner unverwechselbaren Eigenart gleichermaßen sozial verantwortlich, umweltverträglich und wirtschaftliche erfolgreich sein will (Präambel). Der STEP bildet den Handlungsrahmen für den Gemeinderat und die städtische Verwaltung.

Im Zielbereich Umwelt ist der Klima- und Immissionsschutz ausdrücklich festgehalten. Der Masterplan 100 % Klimaschutz ist somit als Fachplan zu verstehen, der unter dem Dach des STEP die Aspekte des Klimaschutzes konkretisiert. Gleichzeitig formuliert er die Fortschreibung der bisherigen Klimaschutzkonzepte (1992, 2004). Mit der Teilnahme am Modellprojekt Masterplan 100 % Klimaschutz unterstreicht die Stadt Heidelberg ihr Engagement im Umwelt- und Klimaschutz.

Zugleich ist angesichts der Langfristperspektive des Masterplans zu beachten: Heidelberg ist eine prosperierende Stadt mit Bevölkerungszuwachs, positiver Wirtschaftsentwicklung und innovativer Forschung. Bis zum Jahr 2030 wird ein Bevölkerungswachstum für das Stadtgebiet von fast 10 % gegenüber 2011 erwartet. Dies stellt eine besondere Herausforderung für die Klimaschutzarbeit dar.

Die Stadt Heidelberg stellt sich dieser Herausforderung und wird auf Grundlage dieses Masterplans und insbesondere unter Einbeziehung aller relevanten Akteure bis zum Jahr 2050 ihre Vorbildfunktion auf dem Gebiet der klimaneutralen Kommune weiterentwickeln.

Quantitative Leitziele

Die Stadt Heidelberg verfolgt bis zum Jahr 2050 die Ziele...

- die gesamtstädtischen Treibhausgasemissionen um mindestens 95 % gegenüber dem Jahr 1990 zu reduzieren.
- den Endenergiebedarf um mindestens 50 % gegenüber dem Basisjahr zu mindern.

Qualitative Leitziele

Zur Verwirklichung der Vision werden...

- Beschlüsse der Stadtverwaltung im Rahmen der Nachhaltigkeitsprüfung des STEP zukünftig auch auf ihre Kompatibilität mit den Langfristzielen des „Masterplan 100 % Klimaschutz“ abgewogen.
- In die nächste Fortschreibung des STEP werden die Ziele des Masterplans eingebracht und finden somit später auch bei der Nachhaltigkeitsprüfung und den Nachhaltigkeitsberichten Eingang.
- die Rolle und die Bedeutung des Heidelberg-Kreises Klimaschutz & Energie als Sprachrohr und Multiplikator der Akteure im Klimaschutzbereich geschärft.
- eine möglichst große Zahl von Akteuren und relevante Bevölkerungsgruppen in Heidel-

berg und der Region an der Umsetzung beteiligt.

- besondere Akteurs-Konstellationen und neue Akteure für eine Erweiterung des Maßnahmenspektrums aktiviert (animiert), um neue Handlungsfelder zu entwickeln.
- integrative Betrachtungen für zukunftsfähige Lösungen angestrebt, z. B. die Berücksichtigung von Finanzierung, Planung und erfolgreicher Umsetzung.
- Leuchttürme und breitenwirksame Projekte umgesetzt, um verträgliche Pfade zur Klimaneutralität aufzuzeigen.
- die kommunalen Hauptakteure den „Masterplan 100 % Klimaschutz“ und dessen Ziele und Maßnahmen annehmen und eigenständig umsetzen.
- Beschluss durch den Gemeinderat
- die Bewohnerinnen und Bewohner umfassend über die Wirkungen und Folgen der Maßnahmen informiert und in die sie unmittelbar betreffenden Maßnahmen eingebunden.

Abgeleitet von den vom Gemeinderat zu verabschiedenden Strategiesäulen aus Kapitel 8 gilt es, konkrete Umsetzungsziele für überschaubare Zeitspannen in allen Handlungsfeldern festzulegen. Für die Stadtverwaltung Heidelberg obliegt diese Aufgabe dem Klimaschutzmanagement im Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie in Zusammenarbeit mit allen Fachämtern. Weitere Heidelberger Institutionen (z. B. Stadtwerke, Wohnungsbaugesellschaften, Universität ...) sind aufgefordert, ebenfalls in Eigenverantwortung, eine solche Strategie auf dem Weg zur Klimaneutralität zu entwickeln. Dies kann ggf. in Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren z. B. dem Heidelberg-Kreis Klimaschutz und Energie erfolgen.

Für die breite Bevölkerung und für einzelne Zielgruppen wie Hauseigentümer, Mieter, Schüler, Pendler etc. sind Informations- und Beteiligungskonzepte zu entwerfen. Hauptziel dabei muss sein, für Klimaschutz zu werben und zum Mitmachen zu motivieren.

Während der Projektlaufzeit und darüber hinaus werden die politischen Entscheidungsträger über die jeweilige Zielerreichung und den Umsetzungsstand wichtiger Maßnahmen informiert. Dabei werden ggf. Vorschläge zur Zielanpassung erarbeitet und über neue innovative Ansätze berichtet.

Alle Akteure sind aufgerufen, sich an dem Prozess zu beteiligen. Nur ein koordiniertes, gemeinsames Vorgehen kann die erforderlichen Erfolge in allen Handlungsfeldern generieren. Es reicht nicht aus, beispielsweise der Stadtverwaltung Aufgaben zuzuschreiben und zu erwarten, dass der mit dem Masterplan 100 % Klimaschutz verbundene umfassende Transformationsprozess eingeleitet und durchgeführt werden kann. Vielmehr ist die Mitarbeit aller Akteure sowie der Bürgerinnen und Bürger zwingend erforderlich. Die Mitarbeit am Masterplan-Konzept, die Initiative zur Maßnahmenumsetzung noch innerhalb der Konzepterstellung und die aktive Beteiligung am Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie zeigen, dass zahlreiche Akteure im Sinne der Stadtgesellschaft das eigenverantwortliche Handeln forcieren. Dies kann von der Stadtverwaltung aktiv aufgegriffen werden, der durchaus eine wichtige Rolle zukommt: Sie muss den Gesamtprozess koordinieren.

Um das Masterplan-Ziel erreichen zu können, ist zusätzliche Unterstützung seitens der Landesebene bzw. der Bundesebene nötig. Hier müssen die Rahmenbedingungen geschaffen werden, um den Kommunen eine erfolgreiche Arbeit zu ermöglichen. So sind Energiestandards fortzuentwickeln, die Umsetzung der Energiewende langfristig zu fördern und Rah-

menbedingungen zu schaffen, unter denen energieeffiziente und energiesparende Lösungen wirtschaftlich umsetzbar sind. Vorgaben durch Gesetze und Verordnungen müssen so gestaltet sein, dass sie die Kommunen und damit auch die Stadt Heidelberg bei ihrer Arbeit optimal unterstützen. Gleichzeitig wird es auf kommunaler Ebene wichtig sein, die Akzeptanz für diese Vorgaben zu schaffen.

7.2 Struktur und Prozessentwicklung

7.2.1 Strukturen zur Projektbegleitung und Umsetzung

Um die Fülle der Maßnahmenvorschläge oder Ideen mit einem Zeithorizont bis 2050 umsetzen zu können, bedarf es sowohl entsprechender Entscheidungs- und Gremienstrukturen als auch einer Projektsteuerung mit verbindlichen Zwischenzielen.



Abb. 46: Akteure der Projektsteuerung und Projektumsetzung in Heidelberg

Intern

Innerhalb der Stadtverwaltung obliegt die Prozesssteuerung dem Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie. Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements sind die Weiterentwicklung des Masterplans 100 % Klimaschutz, den Umsetzungsprozess zu organisieren und die einzelnen Ideen bzw. Maßnahmen gemeinsam mit Akteuren zu konkretisieren und in Abhängigkeit der Verantwortlichkeiten umzusetzen. Besonders wichtig ist es, Akteure zur selbständigen Umsetzung von Masterplanprojekten zu motivieren.

Außerdem soll das Klimaschutzmanagement „die“ Anlaufstelle für alle Fragen zum Masterplan sein. Es leitet Anfragen nach Bedarf an andere Verwaltungsstellen weiter und pflegt Kontakte nach „außen“ zu anderen Masterplan-Kommunen, zu Netzwerken und zu den Hauptakteuren in Heidelberg.

Innerhalb der Stadtverwaltung gilt es alle Ämter aktiv an der Umsetzung und Weiterentwicklung des Masterplans zu beteiligen und den Klimaschutz zu einem integralen Bestandteil des Verwaltungshandelns zu machen. Diesen Zielen dient die 2013 eingerichtete Projektgruppe zum Masterplan und es ist zu prüfen, ob diese zeitlich befristet – zumindest für die Projektlaufzeit bis 2016 – oder kontinuierlich die Masterplanumsetzung begleitet.

Extern

Eine zentrale Rolle bei der Umsetzung wird auch der Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie spielen. Er hat die im Anhang zu findende Ideensammlung erarbeitet und ist in Teilen auch für deren Umsetzung verantwortlich.

Geprüft werden muss, in welcher Form sich künftig der **Heidelberg-Kreis** trifft und wie er aktiv Verantwortung für die Umsetzung des Masterplans übernehmen kann. Wichtig hierbei ist, dass eine Struktur geschaffen wird, bei der möglichst viele Hauptakteure, u. a. Stadtwerke, IHK, Universität, Uni-Klinikum, Handwerkskammer, Wohnungsbaugesellschaften u. a. ihrer Eigenverantwortung für den Klimaschutz gerecht werden können. Sinnvoll wird es sein, mit ihnen Einzelstrategien zu entwickeln um Maßnahmenbündel in Eigenregie verbindlich umsetzen zu können.

Für die **breite Bevölkerung** und für einzelne **Zielgruppen** wie Hauseigentümer, Mieter, Jugendliche, Pendler etc. sind Informations- und Beteiligungskonzepte zu entwerfen. Hauptziel dabei muss sein, für den Klimaschutz zu werben und zum selbständigen Engagement für den Klimaschutz zu motivieren. Hierzu ist zu prüfen, ob auch weiterhin Bürgerbeteiligungsformen hilfreich sind, z. B. Klimaschutzkonferenzen mit Projektbörsen.

Insgesamt wird es nötig sein, ein geeignetes PR-Konzept aufbauend auf der Kampagne „Klima sucht Schutz in Heidelberg...auch bei dir“ weiter zu entwickeln, um den Klimaschutz im Rahmen des Masterplans als „Marke“ zu etablieren.

7.2.2 Prozessentwicklung, Umsetzungspläne und Monitoring

Aufgabe aller Akteure wird sein, aus der Vielfalt der gesammelten Klimaschutzmaßnahmen im Einklang mit dem Stadtentwicklungsplan Heidelberg 2015 und dessen Fortschreibung, Maßnahmenpakete zu gestalten, die eine passende Mischung aus Leuchtturmprojekten, breit wirkenden Maßnahmen und möglichst effizienten Maßnahmen darstellen.

Aus diesen Struktur- und Prozessbedingungen ergeben sich folgende erste notwendige Einzelschritte:

- Gemeinderatsbeschluss über die Strategien und Prozesse sowie Kenntnisnahme der Ideensammlung aus dem Heidelberg-Kreis und den Bürgerkonferenzen.
- Erstellen eines Projektstrukturplans zur Umsetzung in den Jahren 2014 bis 2016 mit Festlegung von Meilensteinen und Zwischenzielen.
- Erstellen von Maßnahmenbündeln mit Zeit- und Kostenplanung ggf. gemeinsam mit dem Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie und weiterer wichtiger Akteure.

- Erarbeitung eines Kommunikations- und Öffentlichkeitskonzeptes sowohl innerhalb der Stadtverwaltung als auch für die Bürgerschaft. Hierzu zählen auch geeignete Bürgerbeteiligungsmodelle.

Für die Folgejahre wird es ganz wesentlich sein, Erfolge öffentlich darzustellen, Hindernisse bei der Umsetzung offen zu benennen und zunehmend mehr Akteure in die Umsetzung einzubeziehen. Bei allen anstehenden Projekten und Maßnahmen der kommenden Jahre ist insbesondere darauf zu achten, dass keine dauerhaft klimaschädlichen Entscheidungen getroffen werden. Grundlage dabei könnte das bereits bestehende Indikatorensystem sein.

Die Bilanzdaten sind eine wesentliche Voraussetzung für die Darstellung von Klimaschutzindikatoren. Hierzu steht im Rahmen des Benchmarks Kommunaler Klimaschutz¹ ein Set von Indikatoren zur Verfügung. Anhand der Indikatoren werden die Ergebnisse der Bilanz ins Verhältnis zu kommunalen Strukturdaten gesetzt und sind somit besser interpretierbar und für den Vergleich mit anderen Kommunen nutzbar. Zudem können verschiedene Unterziele (z. B. Anteil erneuerbarer Energien) definiert und der Grad der Zielerreichung kontrolliert werden.

Neben der Erstellung einer Bilanz wird empfohlen, kommunale Klimaschutzaktivitäten auch auf weiteren Ebenen zu dokumentieren. Abb. 47 gibt dazu einen Überblick der möglichen Aktivitäten. Grundsätzlich ist zu prüfen, ob auf Ebene der gesamten Kommune (Top-down) oder auf Maßnahmenebene (Bottom-up) Erfolge bemessen werden. Auch stellt sich die Frage, ob dies jeweils mit konkreten Energie- oder THG-Einsparungen ermittelt werden soll oder ob auch auf andere Weise Erfolge im Klimaschutz quantifiziert werden können.

	Quantitativ	Qualitativ
Kommunale Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Energie- und THG-Bilanz • Benchmark-Indikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Benchmark Aktivitätsprofil • Mini-Benchmark (Coaching Kommunaler Klimaschutz)
Maßnahmenebene	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Maßnahmeneffekte (Konkrete Berechnungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • „Weiche“ Maßnahmeneffekte (z.B. Beratungszahlen → Gegebenenfalls Berechnung der Einsparungen über Ableitung verschiedener Studienergebnissen möglich)

Abb. 47: Möglichkeiten des Klimaschutz-Monitorings in Kommunen

Es sollten Maßnahmen umgesetzt werden, die einen hohen Wirkungsgrad an Energie- und damit auch Kosteneinsparung hervorbringen. Selbst wenn die erforderlichen Investitionssummen sich erst langfristig amortisieren, sind solche Maßnahmen wichtig, um möglichst früh die finanziellen Einsparungen zu ermöglichen. Beim Masterplan-Ansatz steht statt der OB-Frage eher die WANN-Frage im Vordergrund.

¹ www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.de

Letztendlich geht es bei der zu entwickelnden Gesamtstrategie darum, Klimaschutz im Alltagshandeln sowohl der Stadtverwaltung als auch aller Heidelbergerinnen und Heidelberger zu verankern.

Dazu sollte *Masterplan 100 % Klimaschutz* als eine eigene „Marke“ erstellt und verbreitet werden.

8 Strategieempfehlungen in den Handlungsfeldern des Masterplan 100 % Klimaschutz

Die Szenarioberechnungen zeigen: Das 95 %-Ziel des Masterplans 100 % Klimaschutz ist äußerst ambitioniert. Welche Ansatzpunkte für Strategien ergeben sich für Heidelberg aus diesen Szenarioanalysen? Vorschläge für das zukünftige Vorgehen werden im Folgenden für jedes Handlungsfeld anhand von Strategiesäulen definiert.

Allen Handlungsfeldern ist gemeinsam, dass 1. große Anstrengungen unternommen werden müssen, um die **Energieeffizienz** zu steigern; 2. der Anteil **Erneuerbarer Energien** gesteigert werden muss, und 3. ein weiterer Aspekt in Zukunft an Wichtigkeit noch deutlich zunehmen wird: Die **Suffizienz**, also der maßvolle Konsum von Produkten, Gütern und Dienstleistungen, kann der Heidelberger Bürgerschaft viele Vorteile verschaffen. Suffizienz sollte keineswegs mit Verzicht, sondern mit attraktiven ressourcenschonenden Alternativen zur Befriedigung von Wünschen und Bedürfnissen verbunden sein. Ein suffizienter Lebensstil führt dazu, dass Einsparungen und Effizienzen Bestand haben und sich in Emissionsminderung dauerhaft niederschlagen, ohne dass es zu sogenannten Rebound-Effekten mit zusätzlichen Verbräuchen an anderer Stelle kommt.

In den bearbeiteten Handlungsfeldern wurden jeweils mehrere Strategiesäulen entwickelt, die eine erfolgreiche Umsetzung des Masterplans 100 % Klimaschutz möglich machen. Sie werden im Folgenden vorgestellt und erläutert.



Abb. 48: Übersicht der Handlungsfelder und der dazugehörigen Strategiesäulen für den Masterplan 100 % Klimaschutz

8.1 Handlungsfeld Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Ausgangslage

Im Gebäudebestand können die höchsten CO₂-Minderungspotenziale in Heidelberg erschlossen werden, obwohl Städte bereits eine vergleichsweise effiziente Siedlungsform darstellen. Mit der Bereitstellung von Wärme sind in Heidelberg der Verbrauch von etwa 70 % der Endenergie sowie fast die Hälfte der CO₂-Emissionen im stationären Energiebereich verbunden. Dominierend ist der Bedarf für Raumwärme, in geringerem Maße werden Warmwasser und Prozesswärme benötigt. Wiederum knapp die Hälfte der Wärme (insgesamt 800.000 MWh bzw. 187.000 Tonnen CO₂) wird von den privaten Haushalten angefordert. Aus diesem Grund kommt dem Handlungsfeld energieeffizientes Bauen und Sanieren große Bedeutung zu. Die Szenarioanalyse hat gezeigt, dass bis 2050 die CO₂-Emissionen in Wohn- und Nichtwohngebäuden um über 70 % gesenkt werden könnten.

Handlungsmöglichkeiten in Heidelberg

Der politische Rahmen im Bereich energieeffizientes Bauen und Sanieren wird maßgeblich durch die europäischen Richtlinien (Gebäuderichtlinie, Erneuerbare-Energien-Richtlinie) gespannt. Darauf aufbauend legen in Deutschland das Energieeinspargesetz und die Energieeinsparverordnung (EnEV) die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden fest. Hinzu kommt die Anforderung durch das Bundes-Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, das einen bestimmten Deckungsanteil der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien im Neubau fordert, sowie das Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg, das eine analoge, allerdings derzeit noch niedrigere Nutzungspflicht an Bestandsgebäude bei Austausch der Heizungsanlage stellt.

Um die langfristigen Ziele des Masterplans zu erreichen, sollten Neubaugebiete schon heute einen hohen Effizienzstandard und eine zukunftsfähige Versorgungsstruktur aufweisen. Dies wurde in der Bahnstadt mit dem Passivhausstandard aus energetischer Sicht und einer geplanten biomassebasierten Versorgung aus Emissionsminderungsperspektive in vorbildlicher Weise realisiert. Denn heute bebaute Gebiete bestimmen den Energieverbrauch auch noch im Jahr 2050, sie sollten bereits zielkonform geplant und errichtet werden. Große Potenziale liegen dagegen im Gebäudebestand. Durch Sanierungen lassen sich technisch Standards wie beim Neubau erreichen. Dies gilt allerdings nicht für den fast 25 % hohen Anteil Heidelberger Altbauten, die verschiedenen Dämmrestriktionen unterliegen. Hier müssen eigene Strategien entwickelt werden. Darüber hinaus ist im Einzelfall die Frage der Wirtschaftlichkeit zu prüfen.

Strategiesäulen zur Erreichung des Masterplan-Ziels

Wie oben gezeigt wird, ist ein großes Einsparpotenzial in Heidelberg im Gebäudebestand vorhanden. Neben ordnungspolitischen Handlungsfeldern (z.B. Abstandsregelung) und privatrechtlichen Regelungen (Grund im Eigentum der Kommune) steht der Kommune eine Vielzahl von „weichen“ Instrumenten zur Verfügung, um die verschiedenen Gebäudebesitzer dabei zu unterstützen, den Energieverbrauch im Bestand zu reduzieren. Um die Klimaschutzziele von Heidelberg hinsichtlich des Masterplans 100% Klimaschutz zu erreichen, sind verschiedene strategische Ansätze erforderlich:

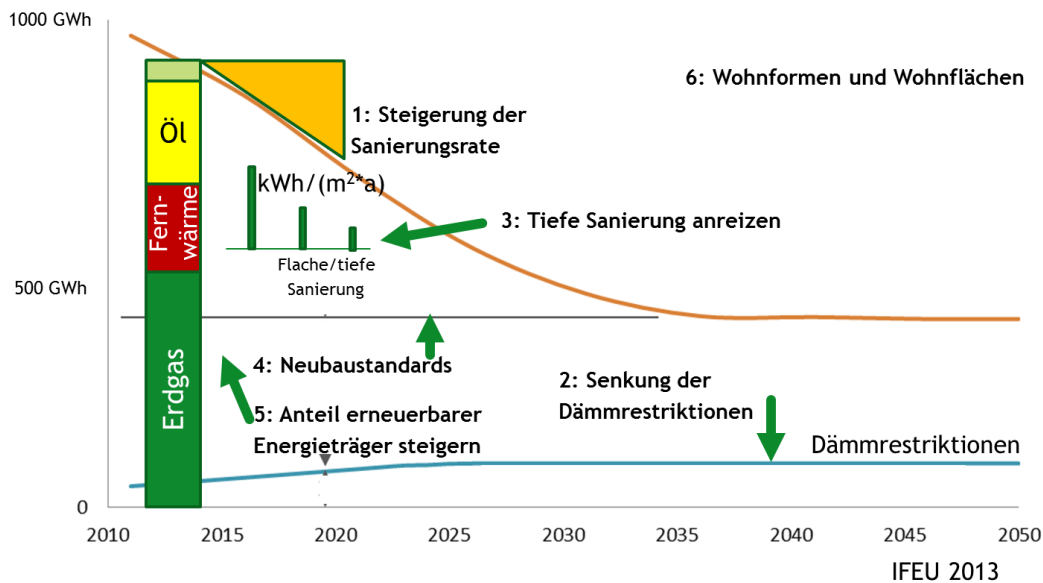


Abb. 49: Strategische Ansatzpunkte für den Gebäudesektor (schematische Darstellung)

Strategiesäule 1: Sanierungsrate steigern. Ein wesentlicher strategischer Hebel ist die Steigerung der Sanierungsrate. Hierzu ist einerseits eine Reduktion existierender Hemmnisse erforderlich. Zahlreiche Barrieren reduzieren die Sanierungsrate: die finanzielle Investitionshürde (hohe Investitionssummen; Probleme bei der Darlehensaufnahme), Scheu vor Belästigungen und Konflikten mit Mietern oder Nachbarn, komplizierte Entscheidungsprozesse, aber auch „geteilte Anreize“ (split incentives) wie das Mieter-Vermieter-Dilemma, das den mangelnden (in der Regel: wirtschaftlichen) Anreiz für Vermieter beschreibt, energetische Sanierungen durchzuführen, da die eingesparten Energiekosten den Mietern zu Gute kommen. Andererseits können Mieter in den Nachteil deutlicher Mieterhöhungen wegen der Modernisierungsmaßnahmen kommen. Lösungsmöglichkeiten sind vor allem auf der Bundesebene zu suchen, zum Beispiel durch eine Novelle des Mietrechts.

Strategiesäule 2: Dämmrestriktionen senken. Ein behutsamer Umgang mit Heidelbergs Bausubstanz in Verbindung mit neuen Wegen der Sanierung adressiert auch die Gebäude, die verschiedenen Formen der Dämmrestriktionen unterliegen. Darunter fallen Bauteile, die aufgrund von Bestimmungen des Denkmalschutzes, durch ihren Aufbau oder andere technische Einschränkungen Restriktionen unterworfen sind und sich nicht wie einfache zu dämmende Flächen behandeln lassen. Um diese Hindernisse wenigstens teilweise zum umgehen, sind die folgenden Ansatzpunkte denkbar:

- Aktivitäten zur Verbesserung der Qualität und Gestaltung von Innendämmung und
- Modellprojekte und Öffentlichkeitsarbeit zu Innendämmung und guten Lösungen im Denkmalschutz.

Strategiesäule 3: Tiefe Sanierungen anreizen. Einmal ergriffene Sanierungsmaßnahmen sollten kompatibel mit den zukünftigen Anforderungen hinsichtlich der energetischen Qualität durchgeführt werden. Maßnahmen zum Anreiz tiefer Sanierungen umfassen unter anderem

- eine Orientierung der Förderaktivitäten auf die langfristigen Ziele,
- Qualifikationsmaßnahmen im Handwerk mit dem Ziel, aber auch

- vorbildhafte Sanierungen auf ambitionierte Gebäudestandards mit Ausstrahlungswirkung.

Strategiesäule 4: Neubaustandards verbessern. Neubaustandards werden bereits durch die Fortschreibungen der EnEV und die Anforderungen der europäischen Gebäuderichtlinie beschrieben. Auf städtischer Ebene geht es darum, Neubauaktivitäten bereits heute weitgehend nicht nach den EnEV-2009-Standards, sondern den absehbaren Zukunftsstandards durchzuführen. Neben der Senkung des Heizwärmebedarfes ist es dabei von zentraler Bedeutung, Baustandards zu etablieren, die sommerlichen Komfort ohne aktive Kühlung gewährleisten sowie effiziente Stromanwendungen sicherzustellen.

Das Beispiel der Bahnstadt zeigt, dass integrierte Gesamtstrategien aus fachtechnisch-ökonomischen Konzepten, politischer Beschlussfassung, satzungsrechtlicher und vertraglicher Bindung, Fachberatungsangeboten, planungs- und baubegleitender Qualitätssicherung und Öffentlichkeitsarbeit zu sehr guten Ergebnissen führen. Zu beachten sind dabei immer auch soziale Faktoren wie die Höhe von Kauf- und Mietpreisen.

Strategiesäule 5: Anteil CO₂-armer Wärmebereitstellung steigern. Auch bei vorbildhaften Sanierungen verbleibt ein Restenergiebedarf, der möglichst CO₂-neutral zu decken ist. Der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energieträger ist ein wichtiger Ansatz zur Senkung der Treibhausgasemissionen und des Ressourcenbedarfs im Wärmemarkt. Dies kann bezogen auf Einzelfeuerungen/Heizungssysteme durchgeführt werden (Steigerung des Anteils von Wärmepumpen und Solarthermie, in Grenzen Biomasse), aber auch durch eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im (Fern-)Wärmenetzen. Gasbetriebene Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bietet eine Alternative für einige Dekaden, bis das Langfristziel auch bezüglich des Gaseinsatzes klimaneutrale Brennstoffe erfordert.

Strategiesäule 6: Wohnformen flexibler gestalten und spezifische Wohnflächen reduzieren. Langfristig ist nicht nur das Ziel zu verfolgen, den vorgegebenen Gebäudebestand energetisch zu qualifizieren und neue Technologien und Energieträger einzuführen. Unter der Voraussetzung, dass die Stadt bereits die energieeffizienteste Siedlungsform ist, ist damit keinesfalls die Abwanderung ins Umland gemeint. Vielmehr geht es auch um die Etablierung von Wohnformen innerhalb des Stadtgebiets, die dem Trend nach ansteigendem spezifischem Wohnraumbedarf entgegenwirken. Flexible Wohnformen und Mechanismen zum Wohnungstausch, gemeinschaftlich genutzte Infrastrukturen, insgesamt: ein Wertewandel bezüglich der idealen Wohnformen könnte dem entgegengesetzt werden.

8.2 Handlungsfeld Mobilität

Ausgangslage

Die Stadt bietet gute Startbedingungen für eine ambitionierte Klimaschutzpolitik im kommunalen Verkehr. Heidelberg als alte mitteleuropäische Stadt ist kompakt gebaut und weist vielerorts kurze Wege und durchmischte Quartiere auf, was sie für Zufußgehen prädestiniert. Nicht zuletzt die vielen Studentinnen und Studenten tragen ihren Anteil zur hohen Radverkehrsnutzung bei. Das Carsharing-Angebot und die Infrastrukturentwicklung bei Straßenbahn und Schienenpersonennahverkehr können sich im deutschlandweiten Vergleich sehen lassen. Gleichzeitig hat jedoch durch die steigende Pkw-Verfügbarkeit ein jahrzehntelanger Prozess der Induktion zusätzlicher Verkehre und zunehmender Weglängen stattgefunden. Entscheidende Faktoren waren dabei die räumliche Trennung von Wohnen (im Grünen), Arbeiten, Einkaufen und Freizeit, was sich unter anderem in den hohen Einpendlerzahlen nach Heidelberg widerspiegelt.

Mit dem ersten von IFEU vorgelegten Klimaschutzkonzept für Heidelberg im Jahr 1992 bietet sich eine gute Grundlage auch für den neuen Prozess und die Weiterentwicklung des Klimaschutzes im Verkehrsbereich. Ein „weiter so wie bisher“ ist nicht zielführend, denn die Pro-Kopf-Emissionen im Verkehr in Heidelberg weiterhin auf einem relativ hohen Niveau. Die Stadt hat in den letzten Jahren vor allem im ÖPNV-Ausbau und in der Radverkehrsförderung einen vielversprechenden Weg eingeschlagen. Heidelberg hat zudem erste wichtige Schritte zur „Stadt der kurzen Wege“ unternommen (z.B. mit der Einrichtung dezentraler Bürgerämter). Auch die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum in der Stadt (z.B. Bahnstadt) ist angesichts der hohen Pendlerzahlen ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

Im Klimaschutzkonzept von 1992 empfohlene Maßnahmen, welche direkt auf den Motorisierten Individualverkehr abzielen, wurden dagegen weniger angestoßen. In Teilen gab es sogar dem Klimaschutz entgegenwirkende Entwicklungen (z.B. Ausweitung der Parkplätze im Stadtgebiet). Die Pkw-Nutzerinnen und -Nutzer sind mit einem Anteil von knapp drei Viertel die Hauptemittenten im Handlungsfeld Mobilität. Ein- und Auspendler sind dabei die größte Verursachergruppe¹. Zudem zeigt sich bei einem Blick auf den Wohnort, dass etwa zwei Drittel der CO₂-Emissionen im Pkw-Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr auf der Heidelberger Gemarkung durch Auswärtige verursacht werden (vgl. CO₂-Bilanz Verkehr in Kapitel 4.2).

Handlungsmöglichkeiten in Heidelberg

Die Höhe von Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr hängt von der Höhe der Verkehrsaktivitäten (Fahrleistung, Verkehrsleistung) ab, vom spezifischen Endenergieverbrauch des eingesetzten Verkehrsmittels und von den spezifischen Treibhausgasemissionen der eingesetzten Endenergieträger. Die Emissionsberechnung erfolgt nach der Formel:

$$\text{Treibhausgasmenge} = \text{Verkehrsaktivität} \times \text{spez. Endenergieverbrauch} \times \text{Emissionsfaktor}$$

Damit gibt es vier grundsätzliche Pfade, um den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen im Verkehr zu reduzieren.

¹ Im Jahr 2012 hatte Heidelberg knapp 57.000 sozialversicherungspflichtige Einpendler aus anderen Gemeinden, dazu gab es 18.000 Auspendler aus Heidelberg zur Arbeit in anderen Gemeinden.

Verkehr vermeiden: Eine Verminderung der mit motorisierten Verkehrsmitteln zurückgelegten Strecken reduziert unmittelbar die einhergehenden Energieverbräuche und CO₂-Emissionen und bietet langfristig die größten Minderungspotenziale.

Verkehr verlagern: Die Verlagerung von Fahrten auf emissionsärmere und emissionsfreie Verkehrsmittel des Umweltverbands hat ebenfalls ein großes Minderungspotenzial. Mit einer Verlagerung vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel (Bus, Bahn) werden die CO₂-Emissionen pro Fahrt um 40-70% reduziert. Beim Rad- und Fußverkehr werden die Emissionen der Fahrzeugnutzung fast komplett vermieden.² Auch im Güterverkehr können durch die Verlagerung von Lkw-Transporten auf die klimafreundlicheren Verkehrsmittel Bahn und Binnenschiff sowie durch eine Erhöhung der Lkw-Auslastung die CO₂-Emissionen deutlich reduziert werden.

Energieeffizienz verbessern und erneuerbare Energien einsetzen: Um die spezifischen CO₂-Emissionen der Verkehrsmittel zu reduzieren, kann zum einen die fahrzeugspezifische Energieeffizienz verbessert werden (z.B. Leichtbau, Elektroantrieb) und zum anderen die Nutzung von Kraftstoffen und alternativen Energieträgern mit niedrigeren spezifischen CO₂-Emissionen gefördert werden (z.B. Strom aus zusätzlichen erneuerbaren Energien). Darüber hinaus kann die Energieeffizienz auch durch Verhaltensänderungen (Fahrweise, Wartung, Kleinwagen statt Mittel- oder Oberklasse etc.) optimiert werden.

Die Rahmenbedingungen der technischen Entwicklung und damit der fahrzeugspezifischen Energieeffizienz sowie des Einsatzes erneuerbarer Energieträger sind im Verkehr v.a. durch die EU (z.B. CO₂-Grenzwerte Kfz, Erneuerbare-Energien-Richtlinie) sowie auf Bundes- und Landesebene (z.B. Kfz-Steuer) gelegt. Kommunen können in begrenztem Umfang Beiträge zur Steigerung der Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energieträger leisten.

Im Fokus kommunaler Maßnahmen stehen daher Verbesserungen der Rahmenbedingungen zur Verlagerung und Vermeidung von Verkehr. Grundsätzlich hängt bei diesen Maßnahmen die Höhe der Einsparpotenziale entscheidend davon ab, welcher Anteil der jeweiligen Zielgruppe und damit der Fahr- und Verkehrsleistungen erreicht wird. Zur Veranschaulichung werden in der nachfolgenden Abbildung beispielhaft kommunale Emissionsminderungspotenziale für verschiedene Minderungspfade in Abhängigkeit von der Maßnahmenwirkung (5 % bzw. 10 % der Zielgruppe ändern ihr Verhalten) dargestellt.

² Die Verlagerungseffekte durch die Nutzung von Pedelecs werden in einem aktuellen Forschungsvorhaben untersucht: <http://www.pedelection.de/>

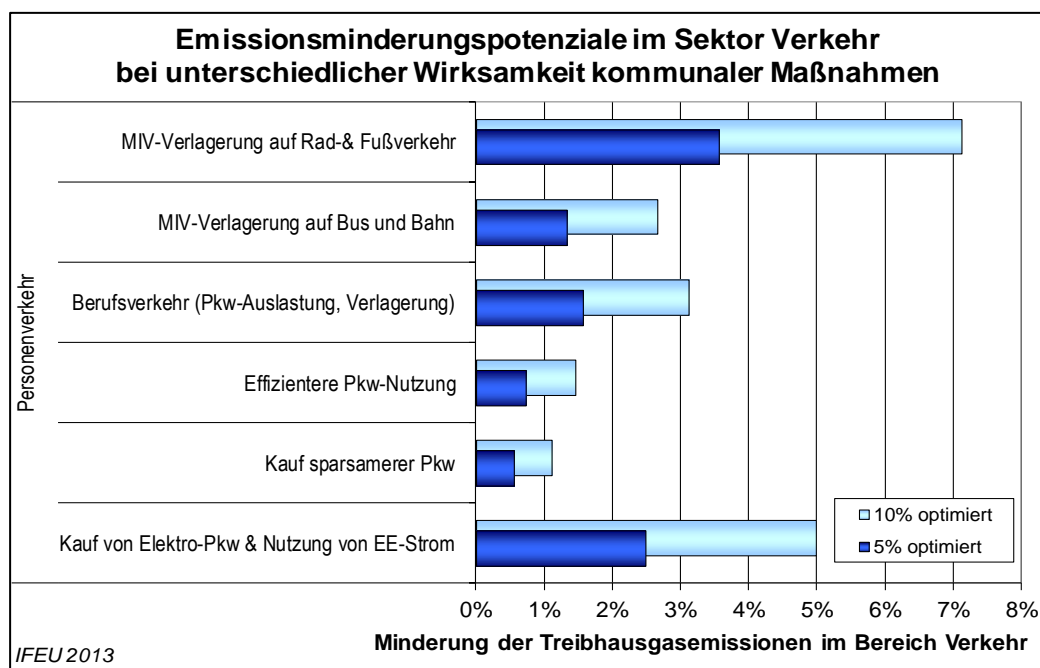


Abb. 50: Beispiel für Emissionsminderungspotenziale im Verkehr einer durchschnittlichen Kommune in Abhängigkeit von der Wirksamkeit kommunaler Maßnahmen

In der Wissenschaft besteht weitgehende Übereinstimmung, dass eine Verbesserung der Angebote im öffentlichen und nicht-motorisierten Verkehr nicht ausreicht, um in relevantem Umfang die Treibhausgasemissionen von Pkw-Verkehr zu reduzieren. Durch reine Fördermaßnahmen können letztlich sogar zusätzliche Verkehre induziert werden (vgl. z.B. FGSV 2003). Um die Entstehung zusätzlichen Verkehrs weitestgehend zu vermeiden und eine Verlagerung in relevantem Umfang zu erzielen, müssen deshalb Angebotserweiterungen bzw. Fördermaßnahmen im Umweltverbund mit ordnungsrechtlichen, planerischen oder fiskalischen Maßnahmen zu einer Reduktion des Pkw-Verkehr kombiniert werden (gilt auch für Lkw-Verkehr). Dazu gehören vor allem Maßnahmen der Stadt- und Regionalplanung, die Wege verkürzen, vor allem durch Nutzungsmischung (Wohnen, Arbeiten, Lernen, Einkaufen, Freizeit) und die Schaffung von innerstädtischem Wohnraum, aber auch Maßnahmen zur Senkung der Attraktivität des MIV, die im Einklang mit einer Steigerung der Attraktivität des Umweltverbundes stehen müssen.

Effizienzmaßnahmen sollten in Kommunen nachrangig zu verkehrsvermeidenden und verkehrsverlagernden Ansätzen verfolgt werden – einerseits aufgrund der geringen Potenziale durch kommunale Aktivitäten (vgl. die vorhergehende Abb. 50), andererseits um suboptimale Wirkungen auszuschließen. Exemplarisch zu nennen ist hier das gesamte Spektrum an Verkehrsflussoptimierung im Pkw-Verkehr, welches den Gesamtenergieverbrauch der im Netz verkehrenden Pkw zwar teilweise etwas reduziert, aber gleichzeitig attraktive Nutzungsstrukturen für den Pkw festschreibt. Zudem wird dadurch die Nutzung der Alternativen zum Pkw einschränkt (v.a. Querung) und somit der Weg für eine deutliche (um Größenordnungen höher liegende) Reduktion bei Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen im kommunalen Verkehrssektor behindert.

Eine Kommune mit dem Ziel 100 % Klimaschutz im Verkehr muss sich als Vorreiter präsentieren und andere städtische Akteure motivieren, ihren Beitrag zu leisten.

Strategiesäulen zur Erreichung des Masterplan-Ziels

Für den Masterplan Heidelberg ergeben sich sieben Strategiesäulen. In Abb. 51 sind diese Strategiesäulen mit den oben beschriebenen grundsätzlichen Pfaden zur CO₂-Emissionsminderung im Verkehr verknüpft.

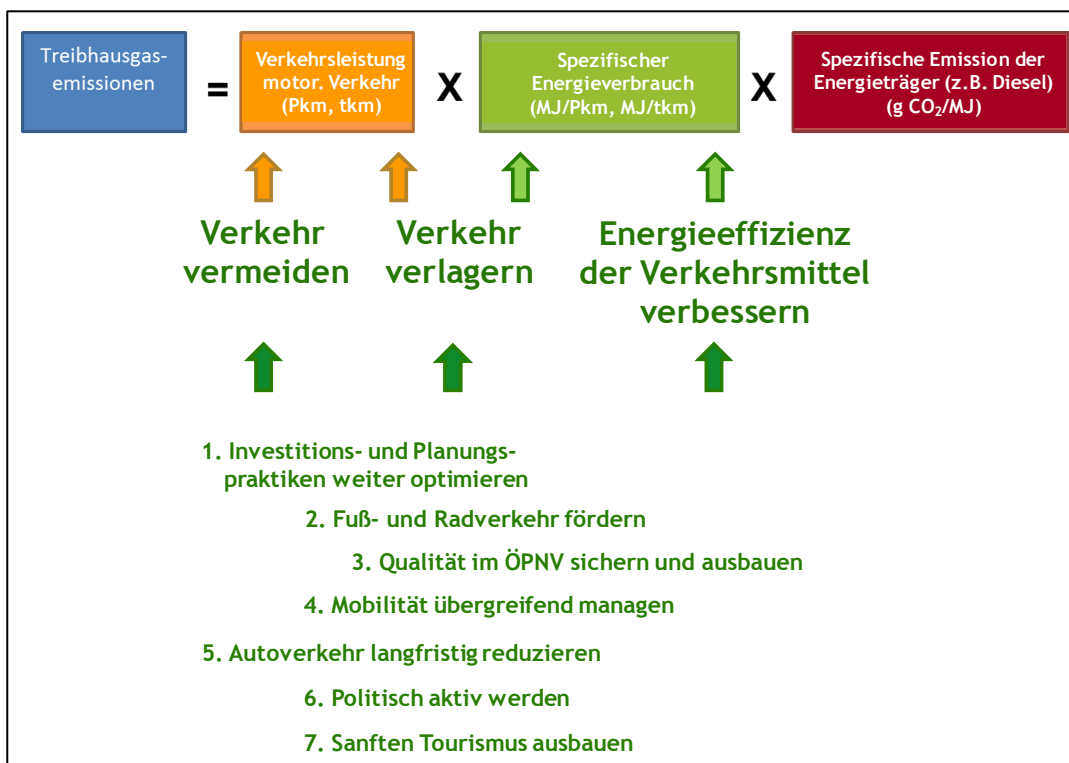


Abb. 51: Strategische Ansatzpunkte im Bereich Mobilität

Die sieben Strategiesäulen füllen das Handlungsspektrum gut aus, in dem die Kommune verstärkt aktiv werden kann (Vermeidung, Verlagerung). Für den Minderungspfad „Verbesserung der Effizienz“ sind die Empfehlungen der Strategiesäule „ÖPNV sichern und ausbauen“ zugeordnet.

In einer späteren Phase der Masterplanumsetzung sollten die Strategie- und Maßnahmenempfehlungen auf Bereiche mit neuen Handlungsoptionen für die Stadt (bspw. Güterverkehr) überprüft werden. Im Folgenden werden die Strategiesäulen kurz umrissen:

Strategiesäule 1: Investitions- und Planungspraktiken weiter optimieren. Im Sinne eines übergreifenden Plans wird vor allem auf Strukturen in Ordnungsrecht, Planung und Verwaltung abgezielt, die dem Masterplanziel entgegenwirken können. Diese sollen überprüft und weiter optimiert werden. Eine zentrale Rolle kommt dabei der stärkeren Verankerung des Klimaschutzes in der Bewertung von (verkehrs-)planerischen Entscheidungen zu. Dadurch können in Zukunft für den Klimaschutz ungünstige Entwicklungen, wie beispielsweise besonders verkehrserzeugende Siedlungs- und Wirtschaftsstandorte, leichter erkannt werden. Die Mobilität der dort arbeitenden und wohnenden Menschen kann dann im Einklang mit optimiertem Klimaschutz trotzdem gewährleistet werden.

Strategiesäule 2: Fuß- und Radverkehr fördern. Maßnahmen zur Förderung von Rad- und Fußverkehr sind vor allem für den Binnenverkehr von Bedeutung. Neben einer stärkeren strategischen und personellen Verankerung von Fuß- und Radverkehr in der Verwaltung liegt der Schwerpunkt der Strategiesäule auf der Verbesserung der Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur.

Aufgrund des hohen Radverkehrsanteils am Modal Split der innerstädtischen Wege besteht die Gefahr von verstärkten Konflikten zwischen Fuß- und Radverkehr, vor allem bei den angestrebten Verlagerungen vom MIV. Deshalb ist längerfristig eine Ausweitung von Fuß- und Radverkehrsflächen nötig. Beim Ausbau des ÖPNV sind negative Auswirkungen auf den Rad- und Fußverkehr (Verkehrsfläche, Reisezeit etc.) weit möglichst zu reduzieren.

Eine Umgestaltung von Straßen und Plätzen zur Schaffung verkehrsberuhigter Aufenthaltsbereiche, in denen alle Verkehrsteilnehmer gleichberechtigt sind, kann gefördert werden. Weiterhin sollten bestehende Rad- und Fußverkehrsanlagen ausreichend gegen Geh- und Radwegeparken von Kfz geschützt werden, damit sie den Nutzern auch zur Verfügung stehen.

Strategiesäule 3: Qualität im ÖPNV sichern und ausbauen. Die Hauptstrategie sollte sein, das Straßenbahnnetz soweit wie möglich und sinnvoll wieder auf- und auszubauen. Hier ist die Stadt bereits seit Jahren verstärkt aktiv. Das zentrale Projekt dieser Strategiesäule ist das „Mobilitätsnetz Heidelberg“. Darüber hinaus ist die Stärkung des Schienenpersonennahverkehrs ein wichtiger Pfeiler, der mit der 2. Ausbaustufe der S-Bahn Rhein-Neckar zukünftig vorangetrieben wird.

Mit Blick auf die langfristige Entwicklung ist der Verbesserung des ÖPNV-Zugangs eine höhere Priorität einzuräumen als der Verringerung der Reisezeit im ÖPNV. Weiterhin sollte eine systematische Bevorrechtigung des ÖPNV an Knotenpunkten nicht die in Strategiesäule 2 entworfenen Ziele und Maßnahmen beeinträchtigen.

Die Nutzung des öffentlichen Verkehrs wird zunehmen, wenn die empfohlenen Verlagerungsstrategien greifen. Die Klimafreundlichkeit der öffentlichen Verkehrsmittel selbst kann dabei durch kommunale Maßnahmen weiter verbessert werden, zum Beispiel durch den Einsatz zusätzlicher Erneuerbarer Energien.

Strategiesäule 4: Mobilität übergreifend managen. Ein zentrales Instrument zur Umsetzung dieser Strategiesäule ist das standortbezogene Mobilitätsmanagement. Dieses sollte sukzessive an Verwaltungsstandorten, in Bildungseinrichtungen (Uni, Schulen etc.), in Unternehmen wie auch in Wohn- und Geschäftsquartieren (durch die Wohnungswirtschaft) eingeführt werden. Dafür bedarf es auch multimodaler, integrierter Angebote. Die derzeitigen Planungen zu einer Mobilitätskarte und die Ausschreibung eines Mietfahrradsystems in der Metropolregion durch den VRN sind dabei wichtige Startpunkte.

Auch infrastrukturelle Eingriffe im öffentlichen Raum sind zur Umsetzung der Strategiesäule nötig. Hier sollten sowohl viele dezentrale Standorte als auch einige große zentrale Knotenpunkte im Umweltverbund zu „integrierten Mobilitätsstationen“ mit direktem und einfachem Umstieg zwischen den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (Fuß, (Miet-)Rad, ÖPNV, Carsharing) weiterentwickelt werden. Erste Schritte hat die Stadt hier schon eingeleitet.

Strategiesäule 5: Autoverkehr langfristig reduzieren. Fördernde Maßnahmen im Umweltverbund (Fuß, Rad, ÖPNV, Carsharing) werden durch die Stadt bereits seit vielen Jahren umgesetzt. Neben einer weiteren, auch im Masterplan empfohlenen Intensivierung dieser Förderung sollte die Stadt jedoch gleichzeitig auch Maßnahmen anstoßen, welche direkt auf den motorisierten Individualverkehr abzielen und in geeigneter Form in das Gesamtkonzept eingebettet sind.

Strategien zur Reduktion der Auto-Fahrten im Wirkungsbereich der Stadt können unterschiedliche Vorgehensweisen umfassen.

Zum anderen gibt es auch Autoverkehr reduzierende Maßnahmen mit förderndem Charakter, die an der Notwendigkeit zur Pkw-Nutzung ansetzen. So kann mit attraktiven Carsharing-Konzepten die Verfügbarkeit eines Pkw für notwendige Fahrten auch ohne Pkw-Besitz gesichert werden. Autofreie oder -arme Quartiere bewirken nicht nur durch die Nutzungsmischung im Quartier einen geringeren Bedarf an Autofahrten für die Bewohner, sie können darüber hinaus klimafreundliche Mobilitäts- und Lebensformen erlebbar machen und somit als Leuchtturmprojekt den Bewohnern anderer Stadtteile und über die Stadtgrenzen hinaus ein positives Bild verkehrsreduzierender Maßnahmen vermitteln.

Strategiesäule 6: Politisch aktiv werden. Um die Masterplanziele zu erreichen, müssen durch Heidelberger Akteure auch intensive Aktivitäten und Anstrengungen außerhalb Heidelbergs auf den Weg gebracht werden. Die Ausgangsbedingungen und Aktivitäten für den Klimaschutz sind auf den Ebenen oberhalb der Kommunalpolitik derzeit deutlich besser als früher. Dies zeigt sich auch im TREND-Szenario, in dem bereits CO₂-Einsparungen erwartet werden können.

Strategiesäule 7: Sanften Tourismus ausbauen. Heidelberg ist stark von Touristen frequentiert. Bereits 1993 wurde ein Tourismusleitbild für nachhaltigen Städtetourismus beschlossen. Wenn Heidelberg das Leitbild „Sanfter Tourismus“ weiter ausbauen könnte, hätte dies große Strahlkraft. Das betrifft das direkte lokale Handlungsfeld, wo Touristen ein attraktives Angebot zur Nutzung des Umweltverbundes unterbreitet wird was bis hin zum Exportschlagler „klimafreundliche Mobilität Made in Heidelberg“ gehen könnte. Darüber hinaus könnten auch Ziel und Ausrichtung der touristischen Werbeaktivitäten auf den Prüfstand gestellt werden, zum Beispiel indem Werbemittel statt in Übersee in Europa verstärkt eingesetzt werden.

8.3 Handlungsfeld Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien

Ausgangslage

Die dominierenden Energieträger in Heidelberg sind Erdgas, Fernwärme und Heizöl für die Wärmebereitstellung. Erdgas ist in großen Teilen der Stadt verfügbar. Heizöl wird immer mehr durch die Fernwärme und Erdgas verdrängt. Die Erhöhung des Fernwärmeanteils wird durch wirtschaftliche Vorteile, den laufenden Netzausbau und die Steuerung durch die städtische „Satzung über die öffentliche Wärmeversorgung der Stadt Heidelberg“ forciert. Die lokale Gewinnung von klimafreundlichen erneuerbaren Energien im Stadtgebiet nimmt zwar zu, sie besitzen aber mit 3 % für Wärme und 6 % für Strom einen immer noch recht kleinen Anteil an der Wärme- und Stromversorgung. Diese Anteile, bezogen auf das Territorium der Stadt Heidelberg, liegen deutlich unter dem Bundesanteil (2012: 23,5 % Anteil EE-Strom³, 10,4 % Anteil EE-Wärme). Dies ist insbesondere bezogen auf den Strom auch geografisch begründet (niedrigeres Wind-Potenzial). Der Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien kommt gleichwohl insgesamt eine vordringliche Bedeutung zu. Große Schritte in diese Richtung stellen das Holzheizkraftwerk und die Biogas-BHKWs der Heidelberger Stadtwerke dar, die in 2013 in Betrieb gegangen sind bzw. noch gehen werden und die erzeugte Wärme in das Fernwärmenetz einspeisen.

Die GKM Großkraftwerk Mannheim AG betreibt mit dem Kohleheizkraftwerk am Standort Mannheim die größte Fernwärmeerzeugungsanlage in der Metropolregion Rhein-Neckar und liefert die Fernwärme (Heißwasser mit einer Wärmeleistung von maximal 1.000 MW) für die Fernwärmesysteme in Mannheim, Heidelberg, Schwetzingen/Oftersheim, Speyer und Brühl. Die Stadtwerke Heidelberg betreiben ein ausgedehntes Fernwärmenetz mit Spitzen-/Reserveheizwerken an den Standorten Mitte (174 MW_{th}), Boxberg (40 MW_{th}), Hasenleiser (18,5 MW_{th}) und Pfaffengrund (60 MW_{th}). Die Fernwärme – Grund- und Mittellast wird über eine Transportleitung durch Bezug von der Fernwärme Rhein Neckar GmbH (FRN) gedeckt, deren Vorlieferant die GKM ist. Bisher kam über 95% der Heidelberger Fernwärme aus Mannheim (Enerko 2008)), künftig werden es durch die Eigenerzeugung in dem Holz-Heizkraftwerk und den Biogas-BHKWs noch etwa 80 % sein.

Im Jahr 2002 wurde ein Kraft-Wärme-Kälte-gekoppeltes Kraftwerk der Universität in Betrieb genommen. Es wird nicht über die Stadtwerke Heidelberg mit Erdgas versorgt, sondern über einen Fremdanbieter.

Handlungsmöglichkeiten in Heidelberg

Im Rahmen des Energiekonzepts der Bundesregierung wurden für den Versorgungsbereich für Deutschland sehr ambitionierte Ziele gesetzt. Insbesondere für den Strombereich wird ein Wachstum der erneuerbaren Energieträger auf einen Anteil von mind. 35 % (2020), 50 % (2030) bzw. 80 % im Endjahr 2050 anvisiert und gesetzlich im Erneuerbare-Energien-Gesetz verankert. Diese Ziele werden im Rahmen des Entwurfs des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts des Landes auch für Baden-Württemberg operationalisiert (IEKK 2013). Im Wärmemarkt gibt es lediglich ein Ziel für das Jahr 2020 von 14 % Anteil am Endenergiebedarf für Wärme und Kälte. Implizit wird aber auch hier ein signifikanter Anstieg erneuerba-

³ nach: BMU: Erneuerbare Energien in Zahlen, Juli 2013

rer Energien unterstellt; dies manifestiert sich im Ziel, den Primärenergiebedarf im Gebäudereich durch Effizienz und erneuerbare Energien bis 2050 um 80 % zu senken.

Das Masterplan-Heidelberg im Jahr 2050 wird zu 90 % aus erneuerbaren Energien versorgt. Aufgrund der begrenzten Windpotenziale in Heidelberg – infolge geringerer lokaler Windgeschwindigkeiten als im Landes- bzw. Bundesdurchschnitt und generell wie in allen Großstädten aufgrund der Siedlungsdichte – kann nur ein kleinerer Anteil des erneuerbaren Energiebedarfs auf der Heidelberger Gemarkung erzeugt werden. Zur Deckung des Gesamtstrombedarfs, der sich nach dem Szenario aus Kapitel 0 auf 560 GWh/a beläuft, werden somit 504 GWh/a aus erneuerbaren Energieträgern benötigt.

Typisch für einen urbanen Raum ist dabei, dass dies nur durch Einbezug der Stadt-Umland-Beziehung erfolgen kann. In der Territorialbilanz wird dabei von 267 GWh/a ausgegangen, die aus 100 GWh/a Biomasse, 60 GWh/a neuen Windanlagen, 90 GWh/a Photovoltaik und 17 GWh/a Wasserkraft rekrutiert werden. Heidelberg schöpft dabei die territorialen Potenziale aus. Hierzu zählen neben Solarenergie und der naturverträglichen Verwendung von Biomasse sowie der vollständigen Verwertung von Reststoffen auch die Weiterentwicklung der Windstandorte – unter Berücksichtigung der Anforderungen des Naturschutzes und der Akzeptanz in der Bevölkerung, sowie die Exploration und standortangepasste Ausnutzung der geothermischen Potenziale. Letztere sollten insbesondere auch für die Wärmeversorgung herangezogen werden.

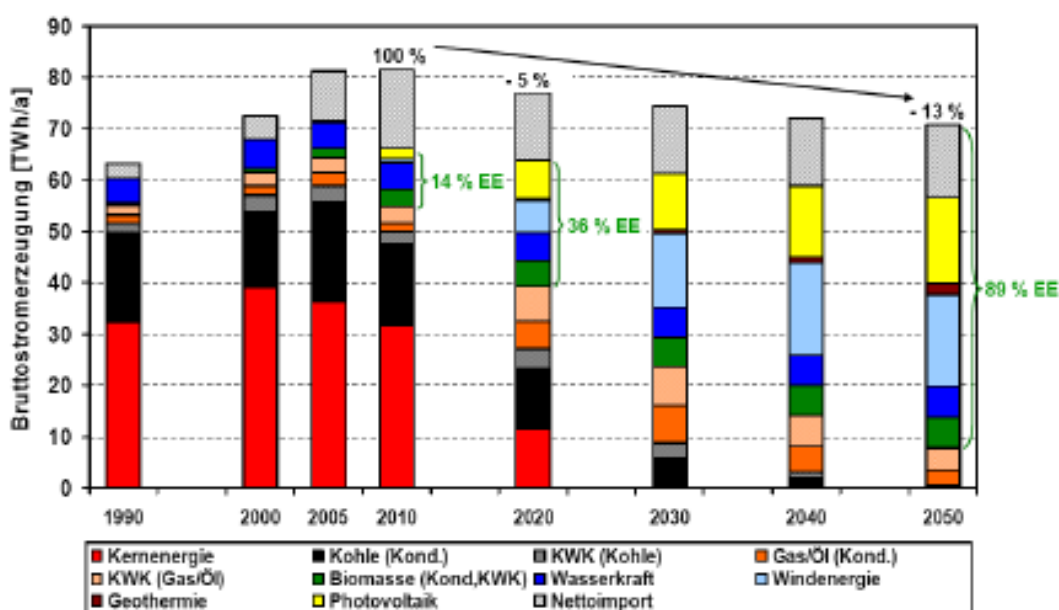


Abb. 52: Entwicklung der Bruttostromerzeugung nach dem IEKK des Landes Baden-Württemberg

Im Wärmemarkt werden im Masterplan-Heidelberg 2050 zwar einerseits die absoluten Wohnflächen angestiegen sein; dies hat mit der steigenden Bevölkerungszahl und der anhaltenden und steigenden Attraktivität Heidelbergs zu tun.

Der Gesamtwärmebedarf wird durch Sanierungsmaßnahmen und energieeffizienten Neubau insgesamt auf 881 GWh/a gefallen sein (siehe Kapitel 0). Dieser Bedarf wird zu 30 % aus erneuerbaren Energien gedeckt. Hierfür ist ein Mix an Technologien einzusetzen. In der Szenarioanalyse sind wir davon ausgegangen, dass sich der Trend hin zu erneuerbaren Energieträgern fortsetzt. Während der Beitrag der Biomasse nicht mehr so stark gesteigert werden kann, nehmen Solarthermie, aber auch effiziente Wärmepumpen an Bedeutung zu.

Heizöl wird praktisch nicht mehr zugebaut; der Erdgasanteil für die Wärmebereitstellung sinkt auf 60 GWh/a ab. Stromdirekt- und Stromspeicherheizungen werden durch effiziente Heizungstechnologien ersetzt sein.

In einer Übergangsphase werden gasbetriebene dezentrale KWK-Anlagen einen zusätzlichen Beitrag leisten. Das Fernwärmenetz wird durch weiteren Ausbau und einen Übergang auf hohe Anteile erneuerbarer Energieträger seinen CO₂-Vorsprung ausbauen. Verschiedene dezentral angeordnete Einspeiser werden die zentrale Wärmeeinspeisung ersetzen.

Strategiesäulen zur Erreichung des Masterplan-Ziels

Es gilt, diese Entwicklung für Heidelberg im Rahmen langfristig angelegter Strategien und Prozesse umsetzungsorientiert zu gestalten. Die im Rahmen des bisherigen Masterplan-Prozesses zusammengetragenen Ideen können für den Versorgungssektor in drei Strategiesäulen aufgeteilt werden. Dabei ist jeweils zu beachten, dass die Rahmenbedingungen zu einem wesentlichen Maß außerhalb Heidelbergs gesetzt werden, ohne dass Heidelberger Bürgerinnen und Bürger hierauf großen Einfluss nehmen könnten.

	Handlungsebene	
	Bundesweit	Landesweit
Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien		
Ausbauziel erneuerbarer Energien	2020: >35 % Anteil, 2050: >80 % Anteil	2020: 38 % Anteil, 2050: 86 % Anteil
Instrumente zur Zielerreichung	Weiterentwicklung EEG und Nachfolgeregelungen Schaffung eines stabilen Strommarktdesigns Weiterentwicklung des Emissionshandels Zahlreiche Instrumente zum Netzausbau, Verwirklichung von Speichern und Lastmanagement	Änderungen der Rahmenbedingungen für Windenergie (Planungsrecht etc.) Bereitstellung landeseigener Grundstücke und Gebäude für Wind und PV Windenergie-dialog Logistik-Konzepte für Biomasse Ergänzende Maßnahmen, z. B. Smart Grid Plattform
Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung und CO₂-ärmere Fernwärme		
Ausbauziel	2020: >25% KWK-Stromanteil	
Instrumente zur Zielerreichung	Weiterentwicklung KWKG, Mini-KWK-Förderprogramme Umfangreiches Maßnahmenpaket (inkl. Vereinfachung bürokr. Prozesse, neue Vermarktungsmodelle etc.)	Landeskonzept KWK
Ausbau Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien		
Ausbauziel	2020: > 14 % EE-Anteil an Endenergie	
Instrumente zur Zielerreichung	Weiterentwicklung EnEV und EEWärmeG hin zu nahezu klimaneutralem Gebäudebestand Weiterentwicklung Marktanreizprogramm Umfangreiches Maßnahmenpaket (inkl. Mietrecht, Steuerliche Maßnahmen etc.)	EWärmeG Solarthermie auf Landesliegenschaften, im gewerblichen Bereich und in solaren Wärmenetzen Qualitätssicherung Wärmepumpen Förderung geotherm. Wärmenetze

Tab. 6: Instrumente der Transformation des Versorgungssektors auf Bundes- und Landesebene

Strategiesäule 1: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ausbauen. Maßnahmen dieser Strategiesäule steigern den Anteil der verschiedenen Sparten durch zielgruppenspezifische Anreize, Informationen, infrastrukturelle Voraussetzung, kommunalpolitische Randbedingungen oder Pilotprojekte. Damit erhöht auch Heidelberg den Anteil der auf dem Territorium erzeugten EE-Strommengen. Heidelberg sollte sich in seinen Ausbaubemühungen auf die Sparten konzentrieren, die über ein signifikantes Potenzial verfügen (Solar; Biomasse), Windenergie dort weiterentwickeln, wo ertragreiche und naturverträgliche sowie landschaftsästhetisch akzeptierte Standorte vorliegen und Geothermie hinsichtlich seines Einsatz-

zes in der Strom- oder Wärmebereitstellung prüfen. Geothermie könnte sich aber insbesondere hinsichtlich einer Transformation des Fernwärmenetzes (s.u.) als wichtige Säule erweisen.

Strategiesäule 2: Kraft-Wärme-Kopplung und CO₂-ärmere Bereitstellung der Fernwärme ausbauen und fördern. Das offizielle Ausbauziel der Bundesregierung für KWK (25 % Anteil an Stromerzeugung) bezieht sich auf eine Mittelfristperspektive. Die langfristige Vision für KWK ist differenzierter. Hier unterscheiden sich die nationalen Szenarien mitunter erheblich. Fernwärme aus erneuerbaren Energieträgern spielt in den Szenarien des Energiekonzepts der Bundesregierung nur eine untergeordnete Rolle. Im Leitszenario 2011 hingegen (Nitsch et al. 2012) wird der Großteil der Wärme in Wärmenetzen transportiert; und zwar nicht nur Wärme biogenen Ursprungs, sondern auch großer Solar- und Geothermieanlagen.

Die unterschiedliche Bewertung der erneuerbaren Wärme ist auf verschiedene Bewertungsaspekte zurückzuführen, u. a. eine unterschiedliche Biomasse-Allokation auf die Sektoren Wärme, Verkehr, Strom und KWK; eine unterschiedliche Bewertung der technischen und ökonomischen Machbarkeit von Wärmenetzen auch im sanierten Bestand und Neubau; und eine unterschiedliche Einschätzung der Potenziale und Entwicklungsgeschwindigkeit von Sonnenkollektoren und tiefer Erdwärmenutzung.

Für Heidelberg hingegen ist die Fernwärmeversorgung ein Schlüsselement der zukünftigen Energieversorgung, denn:

- Schon heute deckt sie wesentliche Anteile an der Wärmeversorgung. Die Infrastruktur ist gut ausgebaut. Im Zuge von Verdichtungsmaßnahmen kann – trotz stattfindender Sanierungen – eine ausreichende Wärmedichte auch in Zukunft aufrechterhalten werden. Die Abdeckung des Wärmemarktes durch Fernwärme beträgt in Heidelberg gut 40% (Enerko 2008). Nur in Mannheim liegt sie mit über 50% noch höher. Die Erschließung weiterer Fernwärme-Potenziale in Heidelberg ist demnach eine anspruchsvolle Aufgabe. Dennoch gibt es auch in den bereits erschlossenen Stadtteilen Verdichtungsoptionen, wie zum Beispiel in Pfaffengrund, Rohrbach, Neuenheim, Wieblingen oder Altstadt. Zusätzlich kann der Stadtteil Kirchheim neu erschlossen werden und der neue Stadtteil Bahnstadt wird flächendeckend und ausschließlich mit Fernwärme versorgt.
- Dämmrestriktionen und die dichte Lage der Altstadt erfordern eine wärmenetzbasierte Versorgung.
- In großer Geschwindigkeit ist eine Energieträgerumstellung von Wärme aus Kohle-KWK auf CO₂-ärmere Versorgungsvarianten möglich – und hat bereits begonnen. Dadurch sind schnellere Erfolge möglich als durch eine Umstellung von Einzelfeuerungen.

Laut der Fernwärmestudie (Enerko 2008) bestehen folgende Ausbaupotenziale für Fernwärme in Heidelberg: Das theoretische Potenzial bei vollständiger Umstellung auf Fernwärme beträgt eine Verdoppelung der aktuellen Bereitstellung. Bei einer durchschnittlichen Investition von maximal 350 Euro pro MWh/a beträgt das Potenzial immer noch eine Ausweitung der Fernwärme um zwei Drittel, bei einer Investition von maximal 200 Euro pro MWh/a beträgt das Potenzial ein Drittel der aktuellen Abgabe ins Netz.

Die Stadtwerke Heidelberg treiben die Umstellung der Fernwärme auf erneuerbare und klimafreundlichere fossile Energieträger durch die Errichtung eines Biomasse-Heizkraftwerkes und von Biomethangas-BHKWs voran. Mittelfristig soll durch die aktuell laufende Planung von Erdgas-BHKWs und die Prüfung/Realisierung eines Geothermie-Heiz(kraft)werks die schrittweise Umstellung der bislang steinkohlebasierten Fernwärme forciert werden. Es wird

empfohlen, die Option der Einspeisung solarer Wärme in das Fernwärmenetz oder Nahwärmenetze zu untersuchen. Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen werden in weiteren geeigneten Objekten installiert.

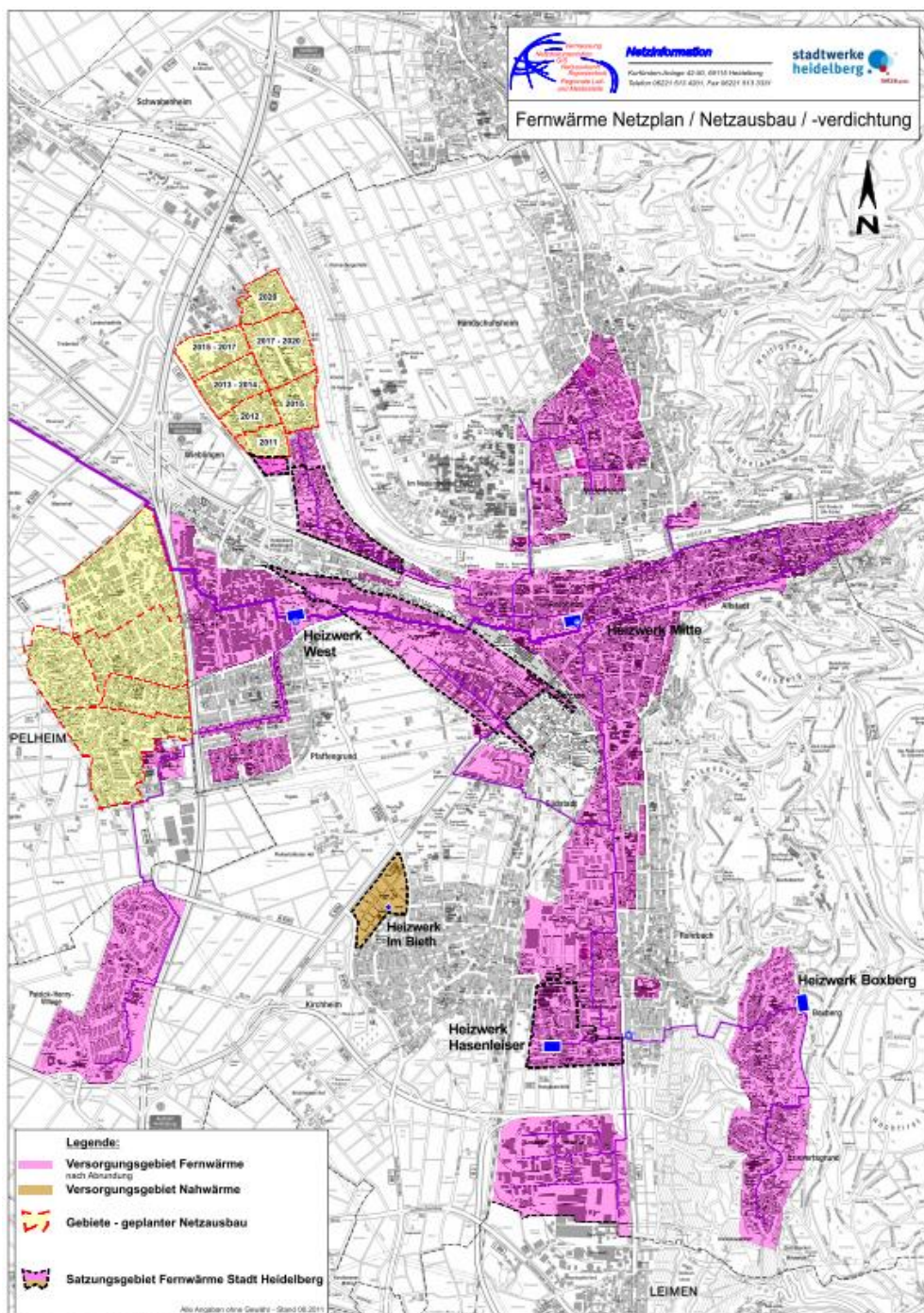


Abb. 53: Fernwärmeausbau in Heidelberg (Stadtwerke Heidelberg)

Strategiesäule 3: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien ausbauen. Über die Umstellung der Fernwärme hinaus ist der Anteil der Wärme aus erneuerbaren Energiequellen erheblich anzuheben. Im nationalen Instrumentarium sind hierfür im Kern das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz und das Marktanreizprogramm vorgesehen. Maßnahmen dieser

Strategiesäule sind eng mit den Maßnahmen des Handlungsfelds Bauen und Sanierung zu verknüpfen.

Strategiesäule 4: Energiespeicher zur Erhöhung des Nutzungsgrades erneuerbarer Energien etablieren. Speicher sowohl für Strom als auch für Wärme erlauben es, erneuerbare Energien kontinuierlich zu nutzen. Beispielsweise kann eine zunehmende Elektromobilität als Stromspeicher für Überschussstrom aus der Photovoltaik dienen, Latentwärmespeicher nehmen die Energie solarthermischer Anlagen und bei Überschuss auch den in Wärme umgewandelten Strom aus erneuerbaren Energien auf. Parallel übernehmen intelligente Regelungen eine optimale Ausnutzung der bestehenden Netze und gleichen Überkapazitäten aus.

8.4 Handlungsfeld Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen

Ausgangslage

In Heidelberg beträgt der jährliche Endenergieverbrauch insgesamt 2.700.000 MWh (ohne Verkehr), der der privaten Haushalte knapp 1.000.000 MWh.

Um die Masterplan-Ziele erreichen zu können, ist eine Senkung des Energieverbrauchs unabdingbar. Ziel des Masterplans ist es, wenigstens 50% des Energieverbrauchs bis 2050 einzusparen. Dass hier erhebliche Anstrengungen nötig sind, erkennt man schon daran, dass auch bundesweit die Erfolge beim Ausbau der erneuerbaren Energien deutlich größer sind als bei der Erschließung der Effizienzpotenziale. Nach den Ergebnissen der Szenario-Analyse gelingt die 50 %-ige Einsparung aber knapp.

Ein Blick in die Vergangenheit zeigt eine wichtige Problematik: Im Rahmen des ersten Heidelberger Klimaschutzkonzeptes war erwartet worden, dass sich der Stromverbrauch der privaten Haushalte bis zum Jahr 2005 schon ohne größere Maßnahmen leicht verringern würde (IFEU 1992). Für die betrachteten Gerätegruppen war das Szenario sinkender Verbräuche durch effizientere Technik auch richtig. Nicht vorhersehen konnte man hingegen, dass die verbesserte Ausstattung privater Haushalte mit Elektrogeräten die Einsparungen in den folgenden Jahren überkompensiert hat. So haben die Verbreitung von EDV-Geräten oder neuartige Geräte im Kommunikationssektor und die damit verbundene Problematik des Stand-by-Verbrauchs dafür gesorgt, dass die Stromeinsparpotenziale trotz Informationskampagnen und Aufklärung der Verbraucher nur unzureichend realisiert werden konnten. Diese Erfahrungen müssen bei der Darstellung von Entwicklungspfaden und bei der Konzeption der Maßnahmenvorschläge berücksichtigt werden. Aber auch in Zukunft bestehen hier große Unsicherheiten. Eine Quantifizierung des zusätzlichen Stromverbrauchs, der mit dem weiteren Fortschreiten von Informations- und Kommunikationstechnologien einhergeht, ist gerade mittel- und langfristig kaum möglich. Eine weitere unbekannte Größe ist die Ausweitung des sommerlichen Kühlbedarfs durch raumluftechnische Anlagen. Gerade in Privathaushalten und kleineren Gewerbebetrieben werden Klimageräte installiert, die einen zusätzlichen Stromverbrauch verursachen. Ob der Kühlbedarf bis 2050 signifikant steigen wird, hängt zum einen von der Entwicklung der Durchschnittstemperatur ab, zum anderen von der Einstellung der Nutzerinnen und Nutzer. Setzt sich ein Suffizienzpfad durch, der für die Erfüllung des Masterplan-Ziels unabdingbar ist, oder steigen die Komfortansprüche an Klimatisierung weiter?

Die Erschließung wirtschaftlicher Stromeinsparpotenziale wird auch dadurch erschwert, dass die privaten Haushalte sich in der Regel nicht wirtschaftlich rational verhalten oder verhalten können. Dies liegt an mangelnder Information über die Zusammensetzung des Stromverbrauchs im eigenen Haushalt sowie der umsetzbaren Potenziale und der Wirksamkeit von Einsparmaßnahmen. Außerdem fehlt häufig ein Anlass für eine wirtschaftliche Betrachtungsweise, eine lediglich einmal jährlich eintreffende Stromrechnung stellt für die meisten Verbraucher keinen nachvollziehbaren Zusammenhang zwischen Stromverbrauch und Wirksamkeit von Einsparmaßnahmen dar.

Die Stadt Heidelberg wirkt seit Erstellung des Klimaschutzkonzeptes 1992 durch ein kontinuierlich ausgebauten Informations- und Beratungsangebot auf Privathaushalte sowie Gewerbe und Industrie ein. Verschiedene Kampagnen („CO₂-Sonderseiten“ im Stadtblatt, Plakataktionen, Messen und Ausstellungen), der kontinuierliche Ausbau der Energieberatung und die Einrichtung der Klimaschutz- und Energieberatungsagentur Heidelberg und Nachbargemein-

den im Jahr 1997 bilden das Rückgrat des städtischen Angebots. Im Gewerbebereich wurde durch das Projekt „Nachhaltiges Wirtschaften“, an dem aktuell über 100 Betriebe beteiligt sind, eine Plattform für Informationsaustausch und Motivation geschaffen. Für eine Vernetzung tragen auch die überregionalen Netzwerkangebote wie das in der Metropolregion Rhein-Neckar aktive Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar (UKOM) bei. Hinzu kommen die Angebote der Stadtwerke Heidelberg, die aus Information, Beratung und Förderung bestehen.

Mit diesen gewachsenen Strukturen liegt eine gute Grundlage für die weiteren Aktivitäten vor. Es gilt aber auch weiterhin, dass die Stadt Heidelberg nur einen begrenzten Einfluss auf Verbraucher besitzt, um Energieeffizienz zu fördern. Dies betrifft auch das Angebot an Elektrogeräten, das in Heidelberg vom größtenteils überregionalen Handel angeboten wird. Hier bestehen so gut wie keine Lenkungsoptionen in Heidelberg. Die Vorgaben müssen vielmehr von der EU, dem Bund und teilweise dem Land gemacht werden.

Handlungsmöglichkeiten in Heidelberg

Als Masterplan-Stadt hat es gemäß den Szenariorechnungen Heidelberg bis zum Jahr 2050 geschafft, den Endenergiebedarf für Strom insgesamt auf 560 GWh/a (ohne Verkehr) zu senken – also um knapp 30 %. Die verschiedenen Sektoren tragen dazu in unterschiedlichem Maß bei:

- Private Haushalte: ca. 70 GWh
- Gewerbe ca. 80 GWh
- Industrie: 10 GWh
- Öffentliche Gebäude: 65 GWh
- Insgesamt: 225 GWh

Diese Reduktion ist vor allem auf energieeffizientere Geräte zurückzuführen. Dieser Rückgang wird gedämpft durch steigende Ausstattungsgrade insbesondere im Bereich Unterhaltungs- und Kommunikationstechnologien, aber auch durch die wachsende Attraktivität des Forschungs- und Wissenschaftsstandorts.

In steigendem Maß verfolgen verschiedene Akteure Strategien, um Energieeinsparung als Produkt und Dienstleistung zu vermarkten. Damit senken sie die Hemmnisse, Energieeffizienzmaßnahmen zu ergreifen. Nicht nur Energieversorger und Contractoren sind Marktakteure. Neue Akteure werden zu Energiewende-Akteuren, beispielsweise Immobilienverwalter, Banken, Einzelhandel, Telekommunikationsunternehmen. Auch die Akteure vor Ort vollziehen diesen Wandel. Die Stadtwerke Heidelberg bieten im Sinne ihrer Doppelrolle als Energiedienstleister und Energieversorger einen zentralen Ort für Informationen und Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz an. Sie setzen damit Anreize für unterschiedliche Zielgruppen in der Bevölkerung, um auf energieeffiziente Verhaltensweisen und Produkte zu wechseln. Die Stadt Heidelberg unterstützt diesen Kurs durch Beibehaltung und wo möglich Optimierung ihrer Energieberatung für die Bürger.

Auch die Bürgerinnen und Bürger werden aktive Teilhaber dieses Prozesses, durch ihr eigenes Verhalten, aber auch durch die Einführung eines Bürgerklimaschutzfonds, der Finanzierungsoptionen für Effizienzprojekte bietet, für die bislang keine Finanzmittel bereitgestellt werden konnten.

Durch Informationsangebote, Schulungen und Vernetzung werden Effizienzpotenziale in Gewerbe und Industrie erschlossen. Dabei sind neben der Stadt und den Stadtwerken weite-

re Akteure aus Gewerbe und Industrie aktiv. Zusätzlich bietet die Bundespolitik Anreize und Vorgaben für eine effiziente Energienutzung, die für eine erfolgreiche Umsetzung in den Kommunen unabdingbar ist.

Gezielte Maßnahmen setzen auch bei einkommensschwachen Haushalten an und tragen damit zu einer Vermeidung von Energiearmut bei.

Strategiesäulen zur Erreichung des Masterplan-Ziels

Strategiesäule 1: Informationsangebote und Bewusstseinsbildung für energieeffiziente Produkte fördern. Wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung von Energieeinsparung und –effizienz ist das Wissen um die technischen und organisatorischen Möglichkeiten. In unterschiedlichen Beratungs- und Informationsformen, mit verschiedenen Medien und kombiniert mit anderen Ansätzen schaffen Maßnahmen dieser Strategiesäule das erforderliche Handlungs- und Orientierungswissen.

Strategiesäule 2: Den Kauf energieeffizienter Produkte fördern. Auch finanzielle Hemmnisse sind verantwortlich für eine unzulängliche Diffusion von Energieeffizienz. Hier setzen Fördermaßnahmen an. Finanzielle Förderung hilft zudem, Beharrungskräfte zu überwinden, die auf Grund anderer Barrieren wirksam sind.

Strategiesäule 3: Neue Akteurskonstellationen entwickeln. Durch Verknüpfung verschiedener Akteursgruppen, etwa Handwerker und Energiegenossenschaften oder gewerkeübergreifende Handwerker-Kooperationen, und durch die zielgruppenspezifische Adressierung von umsetzungskritischen Akteuren (etwa einkommensschwachen Haushalten) werden neue Allianzen geschmiedet und dadurch vorhandene Hemmnisse überwunden.

8.5 Handlungsfeld Klimaneutrale Universität

Ausgangslage

Das Land Baden-Württemberg verfügt in Heidelberg über mehr als 300 Gebäude mit einer Nutzfläche von über 600.000 m². Allein die Universität verfügt über Gebäude mit einer Hauptnutzfläche von rund 300.000 m². Der Wärmeverbrauch in den Landeseinrichtungen (Universität, Universitätsklinikum und sogenannte landeseigene „Bezirksgebäude“) liegt bei insgesamt 161 GWh, der Stromverbrauch bei 95 GWh. Daraus ergeben sich jährliche CO₂-Emissionen von über 80.000 Tonnen.

Sowohl in der Universität als auch im Universitätsklinikum wurden bereits zahlreiche energetische Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Insbesondere durch die Errichtung einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWKK) zur Versorgung der Universitäts- und Universitätsklinikumsgebäude im Neuenheimer Feld mit Fernwärme und -kälte wurden CO₂-Emissionen in Höhe von ca. 20.000 Tonnen eingespart. Im Universitätsklinikum als auch in der Universität ist ein Energiemanagement mit verantwortlichen Personen eingeführt. Die junge Universität vermittelt Inhalte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, die auch Klimaschutzthemen umfasst. Nutzerprojekte zur Energieeinsparung wurden modellhaft umgesetzt, beispielsweise am Psychologischen Institut. Nutzerprojekte an der Universität können ihre Wirkung erst entfalten, wenn sie durch Investitionen in effiziente Technik und eine energetische Gebäudesanierung flankiert werden. Insbesondere die energetische Ertüchtigung der Landesgebäude, die einen hohen Anteil in Heidelberg besitzen, ist eine Aufgabe der Eigentümerin, also dem Land. Derzeit wird eine Landesinitiative mit diesem Ziel gestartet. Wenn es um Sanierung oder Neubau geht, können die Standards, die sich die Stadt Heidelberg gegeben hat, als Vorbild dienen. Kompatibel mit den Langfristzielen des Masterplans sind ausschließlich Best-Standards wie Passivhausstandard im Neubau und angestrebter Passivhausstandard bei der Sanierung.

Die Gebäudesubstanz ist in einem meist unzureichenden wärmetechnischen Zustand. Das liegt einerseits am Baualter, zahlreiche Gebäude sind aus den 1970er und 1980er Jahren, andererseits werden auch denkmalgeschützte, erhaltenswerte Altbauten genutzt. Durch den Klinikbetrieb, die Labor- und Experimentiertechnik ist der spezifische Stromverbrauch hoch.

Die Universitätsklinik wird laufend durch Neubauten erweitert. Kinderklinik und Frauenklinik sind bereits neu gebaut. Im Bereich der Chirurgie sind bis zum Jahr 2016 ebenfalls Neubauten geplant. Teilweise werden alte Gebäude stillgelegt oder in der Nutzung umgewidmet, so dass sich Energieeinsparungen ergeben können, die jedoch durch die Neunutzung - beispielsweise steigende Anforderungen an den Luftwechsel und die Temperaturkonstanz, steigende Geräteausstattung für Forschung, Untersuchung und Therapie und steigende Komfortanforderungen - meist überkompensiert werden. Einen besonderen Einfluss auf die Energie- und damit auch auf die CO₂-Bilanz der Universität hatte die Indienstellung des Ionenstrahl-Therapiezentrum HIT. Die Leistungsaufnahme beträgt maximal 3 MW betragen, die mittlere Anschlussleistung im Jahresmittel 2 MW (HIT 2012). Dies ergibt einen jährlichen Stromverbrauch von 17.500 MWh, was etwa 10.500 Tonnen zusätzlicher CO₂-Emissionen entspricht. Zusätzlich wird die Universität ebenfalls kontinuierlich erweitert.

Unter diesen Rahmenbedingungen ist die Minderung von CO₂-Emissionen eine große Herausforderung. Im Gegensatz zu den städtischen Gebäuden ist das Land Baden-Württemberg verantwortlich für Neubauten und Sanierungen der Universität. Hinzu kommt, dass die Stadt Heidelberg in großem Maße von der Universität, dem Universitätsklinikum und der PH profi-

tiert. Im Rahmen einer Zukunftsstrategie ist ein kontinuierliches Wachstum also durchaus möglich und erwünscht.

Handlungsmöglichkeiten in Heidelberg

Der Entwurf des Klimaschutzgesetzes des Landes Baden-Württemberg vom 7.5.2013 (Drucksache 15/3465) entspricht den Zielen des Masterplans 100% für Heidelberg. Demnach sollen bis zum Jahr 2050 90 % Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg eingespart werden. Das betrifft explizit auch die Landesliegenschaften, für die zusätzliche Haushaltsmittel zur Investition für energetische Maßnahmen bereitgestellt werden sollen.

Universität, Uni-Klinikum, Pädagogische Hochschule und weitere Hochschulen streben einen weitestgehend klimaneutralen Betrieb im Jahr 2050 an. Darüber hinaus ist nicht nur der Betrieb der Infrastruktur emissionsfrei, auch Studentinnen und Studenten partizipieren inhaltlich im Rahmen ihrer Ausbildung an den Themen Klimaschutz im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Strategiesäulen zur Erreichung des Masterplan-Ziels

Strategiesäule 1: Angebote für Informationen und Umweltbildung steigern. Die Universität stärkt ihre Informationsangebote an Studenten und Jugendliche (Kinderuni, Teilnahme Energiekonferenzen, Theaterstück „Palatina Blue“) und entwickelt Strategien zur Ansprache von Studierenden (Übertragung des Modellprojekts des Psychologischen Instituts, Visualisierung und Thematisierung von energieeffizienter Nutzung des Vorlesungs- und Seminarbetriebs). Die Pädagogische Hochschule behält ihre BNE-Angebote für Studierende bei und entwickelt eine Strategie, Klimaschutzinhalte strukturell zu integrieren.

Strategiesäule 2: Nutzerprojekte einführen. Konkrete Nutzerprojekte sollten an der Universität, am Universitätsklinikum sowie an der PH angeboten werden, die ähnlich dem E-Team-Projekt zu nutzerbedingten Einsparungen von bis zu 15% für Wärme und Strom führen können.

Am Universitätsklinikum können Angebote geprüft werden, um Anreize für einen energiesparenden Umgang mit Beleuchtung, Heizung und Klimatisierung zu setzen. Bundesweit existieren Modellprojekte, die eine umgesetzte CO₂-Einsparung von deutlich über 10% nachweisen konnten (ener:care 2007). Diese Projekte zielen neben dem Nutzerverhalten auch auf die Optimierung von Regelungen und umfassen kleinere technische Sanierungen. Im Rahmen von Modellprojekten des Uni-Klinikums können Erfahrungen zur möglichen Ausweitung gemacht werden. Der Ablauf entspricht dem der E-Team-Projekte, bei denen technische Begutachtung zusammen mit Nutzerschulung und Motivationselementen zu einer stärkeren Sensibilisierung der Angestellten führen.

Auf das Universitätsklinikum übertragen ergäbe sich ein Einsparpotenzial von 4.500 Tonnen CO₂. Überträgt man die Erfahrungen mit den Nutzerprojekten auf die Fakultäten der Universität, ergäben sich weitere 1.800 Tonnen allein für die Nutzeraktivitäten. Hier wird nur von einer Einsparung von 5 % ausgegangen wegen der hohen Fluktuation der Studierenden.

Strategiesäule 3: Wirtschaftliche Effizienzpotenziale umsetzen. Universität und Uni-Klinikum verfügen über eine Reihe von Best-Practice-Beispielen, wie in Teilbereichen erfolgreich in Energiesparmaßnahmen investiert werden kann. Dies betraf bisher die Beleuchtung, die Heizungstechnik und teilweise die raumluftechnischen Anlagen. Dieser Pfad sollte wei-

terverfolgt werden. Effizienzpotenziale sind zu identifizieren und umzusetzen. Contractingmaßnahmen könnten noch größeren Spielraum bei der Finanzierung geben. Dies gilt auch beim Beschaffungswesen, wo Effizienzkriterien berücksichtigt werden sollten. In der Maßnahmenammlung sind einzelne Vorschläge bereits enthalten.

Strategiesäule 4: Bestandsgebäude energetisch sanieren. Mittel- bis langfristig sollte die energetische Sanierung der Bestandsgebäude durchgeführt werden. Damit sind eine bauliche Verbesserung der Wärmedämmung und des sommerlichen Wärmeschutzes sowie eine Sanierung der haustechnischen Anlagen verbunden. Wie auch im Handlungsfeld „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“ beschrieben bestehen zahlreiche Restriktionen, die vor allem mit der Nutzung der Gebäude als Forschungsorte zusammenhängen. Wie oben bereits ausgeführt, ist hier nicht die Stadt Heidelberg Akteur, sondern das Land Baden-Württemberg.

Strategiesäule 5: Neubauplanung energetisch optimieren. Bei Neubauten im Bereich der PH, der Universität und des Universitätsklinikums sollten mittelfristig die Vorgaben einer weiterentwickelten Energiekonzeption, die den Masterplan-Zielen Rechnung trägt entwickelt werden.

Eine besondere Relevanz weisen die Universität und die Kliniken als größter Arbeitgeber, größte Ausbildungseinrichtung und größter Dienstleister auch hinsichtlich des Verkehrs auf.

8.6 Handlungsfeld Bildung

Ausgangslage

Der Masterplan 100 % Klimaschutz kann von Politik, Verwaltung oder Makroakteuren in Heidelberg nicht alleine durchgesetzt werden. Grundlage einer erfolgreichen Umsetzung sind die Bürgerinnen und Bürger, die sich aktiv an einzelnen Maßnahmen beteiligen und durch ihr Verhalten die Umsetzung erst ermöglichen. Als Grundlage einer erfolgreichen Beteiligung benötigt man entsprechendes Wissen und Bewertungskompetenzen. Dies wird durch eine geeignete Bildung vermittelt, die durch die Prinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ausgedrückt werden kann:

BNE – Bildung für nachhaltige Entwicklung

Die Grundlagen der Bildung für nachhaltige Entwicklung wurden 1992 auf der UN-Umweltkonferenz in Rio de Janeiro gelegt. Die nachhaltige Entwicklung als Hauptforderung der Agenda 21 steht für die Verbindung von ökonomischer Beständigkeit, Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und sozialer Gerechtigkeit. Um das Konzept der Nachhaltigkeit umzusetzen, werden von den Bürgern Kompetenzen wie die eigenständige Aneignung und Bewertung von Informationen, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit sowie vorausschauendes Planen verlangt. Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen nachhaltiges Denken und Handeln. Es versetzt Menschen in die Lage, Entscheidungen für die Zukunft zu treffen und dabei abzuschätzen, wie das eigene Handeln auf künftige Generationen oder das Leben in anderen Weltregionen auswirkt. BNE vermittelt interdisziplinäres Wissen, ermöglicht Partizipation an Entscheidungsprozessen und schafft Gestaltungskompetenz <www.dekade.org>.

Damit ist die Bildungsthematik keineswegs auf die Schule beschränkt. Wesentlich ist auch die frühkindliche und berufliche Bildung, die die schulische Bildung umschließt sowie die außerschulische Bildung und Erwachsenenbildung. Außerdem umfasst Bildung für nachhaltige Entwicklung wesentlich mehr als den reinen Umwelt- oder Klimaschutz. Untrennbar miteinander verbunden sind Naturschutz, Faires Wirtschaften und Gerechtigkeit, Entwicklung, Demokratie und vieles mehr, das sich unter das Dach der Nachhaltigkeit einordnen lässt. Im Rahmen dieses Konzepts wird vor allem das Thema Klimaschutz betrachtet, was in Hinblick auf die Ziele des Masterplans 100% Klimaschutz auch der Schwerpunkt der Maßnahmevorschläge ist.

Heidelberg als bedeutender Wissenschaftsstandort besitzt natürliche Stärken im Bildungsbereich. Kennzeichnend ist eine hohe Versorgungsquote in Kitas von Kindern unter sechs Jahren, ein schulisch umfassendes Angebot sowie die Universität, Pädagogische Hochschule sowie die SRH Hochschule mit insgesamt 37.000 Studentinnen und Studenten. Die Verankerung einer Bildung nach BNE-Prinzipien und insbesondere die Klimaschutzbildung ist in diesem breiten Bildungsumfeld notwendig und lohnend. Im schulischen Bereich startete die Stadt Heidelberg im Jahr 1995 einen Modellversuch zur Umsetzung von Energiespar- und Klimaschutzprojekten an vier Schulen, das E-Team-Projekt. Dadurch gewann das Thema Klimaschutz über die Bildungsplaninhalte hinaus einen eigenen Schwerpunkt in den teilnehmenden Schulen. Jährlich vergrößerte sich die Zahl der E-Team-Schulen, heute ist jede zweite Schule in das Projekt eingebunden. Die Projektinhalte umfassen auch den Mobilitätsbereich. Dazu gehören Mobilitätstage, den Laufenden Schulbus, den Zu-Fuß-zur-Schule-Monat sowie die Aktivitäten des ADFC. Ebenfalls nach einer Testphase wurden vergleichbare Projektinhalte auch in die städtischen Kitas integriert. Hier liegt der Schwerpunkt nicht primär auf Energie sondern auf BNE-Inhalten. Das Konzept beinhaltet thematische und pädagogische Fortbildungen für alle Erzieherinnen und Erzieher, außerdem werden Projektvorschläge, Materiallisten sowie praktische Umsetzungshilfen zur Verfügung gestellt.

An der Universität etablierten sich Klimaschutzprojekte in einzelnen Fakultäten, zum Beispiel das Projekt „Energiemanagement“ am Psychologischen Institut. Auch an der Pädagogischen Hochschule, an der angehende Lehrerinnen und Lehrer ausgebildet werden, wurden freiwillige Seminarangebote für Klimaschutz und erneuerbaren Energien entwickelt. Die Projekte der „Jungen Universität“ sprechen Kinder und Jugendliche in Heidelberg und Umgebung an. Die Themen Energie und Klimaschutz sind an den Hochschulen aber nicht in allen Fakultäten und Instituten gleichermaßen verankert.

Die Stadtverwaltung baute ihr Angebot zum Umweltschutz weiter aus. So existieren heute vielfältige Angebote wie die Agenda-Tage, schulische Nachhaltigkeitsprojekte, das Sport-Umwelt-Team, die Kinder, Jugendliche und Erwachsene gleichermaßen ansprechen.

Handlungsmöglichkeiten in Heidelberg

Die Möglichkeiten einer Kommune, Bildungsinhalte zu BNE, Umwelt- und Klimaschutz flächendeckend so anzubieten, sodass sie jeden Adressaten erreichen, sind begrenzt. Großen Einfluss auf die schulische Umweltbildung haben zum Beispiel die Länder, deren Bildungspläne an den Schulen umgesetzt werden. Insbesondere für den Klimaschutz ist eine so umfassende Behandlung in der Schule, dass sie nachhaltig bei den Schülern verankert sind, nicht garantiert. Derzeit ist in Baden-Württemberg unter dem Stichwort „Bildungsplanreform 2015“ die Überarbeitung der bestehenden Bildungspläne in Gang gesetzt.

Hilfreich für die Kommune sind Informations- oder Förderangebote des Landes und des Bundes. So werden verschiedene Klimaschutz-Projekte an Schulen vom Land Baden-Württemberg gefördert und in Heidelberg umgesetzt (z.B. Unterrichtseinheiten zur Vermeidung von Stand-by-Verlusten, Förderung von BNE-Inhalten, Lernen von der Kita bis zur Uni), außerdem wurde eine dreijährige Förderung zur Unterstützung von Klimaschutzprojekten in Schulen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt in Anspruch genommen.

Angebote in Zusammenarbeit mit dem Agenda-Büro

Agenda-Tage
E-Team-Projekt
Arbeitskreis Clever unterwegs
Sport-Umwelt-Team-Projekt
Runder Tisch BNE
Regelmäßige Veranstaltungen zu Agenda-Themen

Die Arbeitsgruppe Bildung im Rahmen des Masterplan-Prozesses fand also eine teils gute, teils ausbaufähige Grundlage für eine weitere Intensivierung von Bildungsprozessen im Klimaschutzbereich vor. Besonders wichtig ist das Zusammenspiel zwischen dem Land Baden-Württemberg und der Stadt Heidelberg.

Die kommunalen Aktivitäten im Bildungsbereich können eine begleitende und verstärkende Rolle spielen. Insbesondere bei zusätzlichen Angeboten für die außerschulische und die Erwachsenenbildung spielen lokale Angebote eine wichtige Rolle. An den Hochschulen kann das Angebot zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung noch ausgebaut werden. Einzelne Modellprojekte laufen bereits oder werden gestartet. Das Ziel des Masterplans sollte es sein, alle Studierenden im Laufe ihres Studiums mit Klimaschutzinhalten zu erreichen. Dies kann

im Rahmen von Einführungsveranstaltungen, einer regelmäßigen Seminarreihe oder durch den Einbau von entsprechenden Inhalten in die Studiengänge stattfinden.

Strategiesäulen zur Erreichung des Masterplan-Ziels

Strategiesäule 1: Städtische Angebote beibehalten und mittelfristig weiter stärken.

Die städtischen Angebote im frühkindlichen, schulischen sowie außerschulischen Bereich sollten beibehalten und mittelfristig weiter ausgebaut werden. Die Ziele des Masterplans werden in die Projektziele implementiert. Einige im Rahmen der Masterplanentwicklung entstandenen kurzfristigen Maßnahmen sind bereits in der Umsetzung (Mitarbeiterbindung Stadtwerke, Klimaschutz- und Mobilitätsprojekte in Kitas und Schulen).

Strategiesäule 2: Als Best Practice-Stadt Unterstützung des Landes einwerben.

Einfluss auf Landesentscheidungen können sich vor allem Kommunen erwerben, die selbst aktiv sind und gute Beispiele vorweisen können. Im Rahmen der Baden-Württemberger Bildungsplanreform 2015 werden derzeit die Inhalte der Bildungspläne für die allgemeinbildenden Schulen überarbeitet. Wie stark Prinzipien der BNE dort verankert werden, hat großen Einfluss auf die schulische Bildung in Heidelberg. Deshalb sollte dieser Prozess intensiv beobachtet werden und bei Bedarf mit Vorschlägen und Beispielen unterstützt werden.

Strategiesäule 3: Klimaschutzbildung an der Universität und der PH stärken.

Die Universität sollte ein allgemeines Angebot für Studierende zu Klimashutzinhalten prüfen und ein Modellprojekt dazu durchführen. Mittelfristig können Projekte verbreitet und verstetigt werden. Langfristig sind die Strukturen im Bildungs- und Ausbildungssystem so anzupassen, dass sie alle Studierende erreichen. Die Zuständigkeit hierfür liegt vor allem beim Land Baden-Württemberg. Die Pädagogische Hochschule diskutiert derzeit die Teilnahme an EMAS und sollte eine Strategie entwickeln, alle Studierenden mit Klimaschutztagungen/-seminaren auf die schulische Klimaschutzarbeit vorzubereiten.

Strategiesäule 4: Außerschulische und Erwachsenenbildung in Kooperation mit freien Trägern stärken.

Umweltverbände sind bereits in zahlreiche Bildungsprozesse in Heidelberg involviert. Sie führen Maßnahmen zur Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten (KlimaBar, Vorträge VHS, Jugendklimagipfel) zusammen mit Partnern in Heidelberg durch und entwickelt diese weiter. Das Thema Klimaschutz sollte noch stärker in die Öffentlichkeit getragen werden. Ergänzend werden Informationsangebote von der Stadt Heidelberg in Kooperation mit den Stadtwerken bereitgestellt (Informationssäule CO₂ am Bismarckplatz, Energiewende-Park).

8.7 Handlungsfeld Konsum und Ernährung

Ausgangslage

Eine Perspektive bis 2050 umfasst insbesondere auch die Art und Weise, wie, was und wie viel die Bürgerinnen und Bürger konsumieren, wie sie leben, wie sie sich ernähren. Denn letztendlich sind es die Nachfrage, und damit eng verbunden die Einstellungen, die zu dieser Nachfrage führen, die unseren Ressourcenverbrauch und die damit verbundenen Emissionen determinieren.

Dieses Handlungsfeld wurde, gerade weil es die Bürgerinnen und Bürger direkt betrifft, im Rahmen der partizipativen Erstellung von Strategien und Maßnahmen im Bürgerdialog bearbeitet. Dabei kristallisierten sich drei Themenschwerpunkte heraus:

Tourismus

Rund 3,5 Millionen Gäste kommen jedes Jahr nach Heidelberg, davon haben 65% berufliche Gründe (www.heidelberg.de). Touristen aus aller Welt kommen in die Stadt mit der besterhaltenen und weltbekanntesten Schlossruine nördlich der Alpen. Das beschlossene Tourismusleitbild von 1993 gibt Leitlinien für einen nachhaltigen Städtetourismus vor. Dieses gilt es fortzuschreiben. Die künftige Frage muss lauten, wie kann der Tourismus in klimaverträglichere Bahnen gelenkt werden? Wie können Gäste aus aller Welt eine möglichst positive Erfahrung aus einer Masterplan-Stadt mitnehmen? Diese Fragen sind in Heidelberg im Rahmen der Handlungsfelder „Mobilität“, „Bauen und Sanieren“ und „Bildung“ mitbehandelt worden. Konkrete Empfehlungen richten sich nicht nur an die Heidelberger Bürger, sondern adressieren auch die Gäste die in der Stadt mobil sind, übernachten oder Informationen mit nach Hause nehmen.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Beschäftigung mit den Auswirkungen des Tourismus auf den Klimaschutz in Heidelberg noch intensiv untersucht und konzeptionell bearbeitet werden muss.

Ernährung

Die CO₂-Emissionen, die mit der Ernährung verbunden sind, werden durch die bisherige CO₂-Bilanzierung in Kommunen nicht erfasst. Ihre Größenordnung wird im persönlichen CO₂-Rechner sichtbar, den das Umweltbundesamt (UBA 2013) und in ähnlicher Form die Stadt Heidelberg als „Heidelberger Energiespiegel“ anbieten.

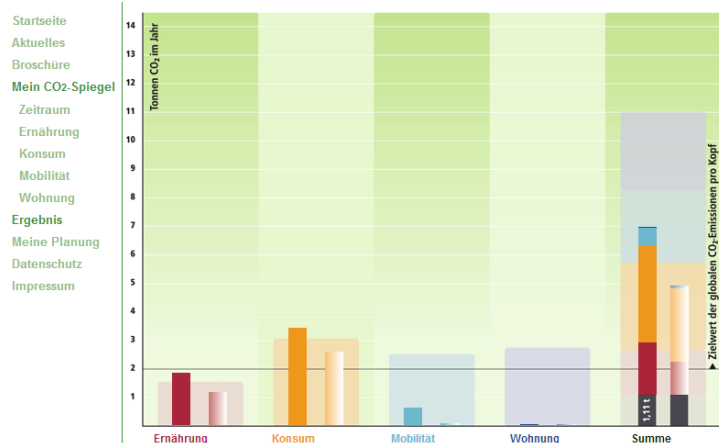


Abb. 54: Beispiel für eine persönliche CO₂-Bilanz mit dem CO₂-Rechner der KliBA

Eine genaue Angabe der CO₂-Emissionen für die Ernährung ist im kommunalen Bereich derzeit nicht exakt möglich. Rechenmodelle werden derzeit erst erarbeitet. Es ist bislang nicht möglich, die auf Gemeindegebiet bereits mitbilanzierten Emissionen (Betrieb von landwirtschaftlichen Betrieben; Emissionen durch landwirtschaftliche Fahrzeuge) von den vorgelagerten Emission für die auswärts produzierten Lebensmittel zu trennen. Dazu müssten Warenströme genau untersucht und spezifiziert werden.

Insgesamt kann aber als Regel gelten, dass eine Masterplan-Kommune den mit der Ernährung möglichen Klimaschutz nicht außer Acht lassen sollte.

Verantwortungsvoller und qualitätsbewusster Konsum

Global werden sich die Klimaschutzziele voraussichtlich nicht erreichen lassen, wenn der westliche Lebensstandard und seine Wirtschaftsstruktur, die zum großen Teil auf hohem Energieverbrauch beruht, zu einem allgemeingültigen Ziel erhoben würden. Reduktionen wie im Masterplan 100% Klimaschutz gefordert, dürfen also keine Bereiche aussparen.

Wir empfehlen von daher, im Zusammenhang mit Klimaschutz nicht nur über Energieeffizienz und Erneuerbare Energien zu reden. Mittelfristig wird es unausweichlich sein, auch Fragen nach einem anderen Lebens- und Wirtschaftsstil zu stellen. Dabei muss es nicht in erster Linie um Verzicht gehen. Veränderungen sollen und können auch diskutiert werden, um volkswirtschaftlich, gesundheitlich und sozial nachhaltiger zu leben, als das zurzeit der Fall ist.

Wenn z. B. Investitionen ausschließlich auf Grundlage kurzfristiger Rendite getätigt werden, treten schädliche Effekte für alle Beteiligten auf, wie die Finanzkrise zeigt, die seit 2008 offensichtlich wurde. Investitionen in den Klimaschutz amortisieren sich manchmal nicht nach 2 Jahren, bringen langfristig aber den größeren Nutzen, auch finanziell. Das zeigte nicht zuletzt der Stern-Report auf: Die Folgekosten, wenn wir das Klima nicht rechtzeitig stabilisieren können, werden langfristig viel höher sein als die nötigen Investitionen in den vorbeugenden Klimaschutz (Stern 2006).

Strategiesäulen zur Erreichung des Masterplan-Ziels

Der Versuch, die Ansatzpunkte des Masterplans in Strategiesäulen zu formulieren, erweist sich auf Grund der Breite der Handlungsmöglichkeiten als schwierig. Im Rahmen des Bürgerdialogs und der Arbeitsgruppen wurden folgende Strategiesäulen herausgearbeitet:

Strategiesäule 1: Fleischkonsum reduzieren. Fleisch und Milchprodukte haben einen erheblichen Einfluss auf die CO₂-Bilanz. Der Anbau von Viehfutter sowie die Tierhaltung sind zu einem großen Teil für Emissionen aus dem Ernährungsbereich verantwortlich. Eine Reduktion von Fleisch- und Milchprodukten führt direkt zu CO₂-Minderungen. Frischfleisch aus der Region anstatt Tiefkühlprodukten spart CO₂ beim verbleibenden Fleischkonsum – Qualität statt Quantität.

Angesichts der Entwicklung der Vergangenheit, in denen Fleisch und Fleischprodukte immer stärker verfügbar und gleichzeitig billiger geworden sind, wird sich eine Reduktion des Fleischkonsums ebenfalls nicht kurzfristig herbeiführen lassen. Geeignet sind Informations-, Beratungs- und Bildungskampagnen, die das Bewusstsein der Konsumenten schärfen und langfristig Verhaltensweisen beeinflussen. Synergien sind hier hinsichtlich gesundheitlicher Aspekte und Klimaschutz vorhanden. Hinzu sollte ein attraktives Angebot von Alternativen

kommen. Akteur ist hier die Bürgergesellschaft sowie Erzeuger und Handel. Die Stadtverwaltung kann in ihrem eigenen Bereich als Vorbild dienen.

Strategiesäule 2: Regionale und saisonale Produkte kaufen. Jedes Kilogramm Obst oder Gemüse, das mit dem Flugzeug nach Deutschland importiert wird, verursacht durch den Transport etwa 10 kg CO₂. Wann Produkte mit dem Flugzeug geliefert werden, hängt stark von der Saison ab. Vermeidet man deshalb frisches Obst und Gemüse wie Erdbeeren oder Spargel im Winter und greift stattdessen zu saisonalen Nahrungsmitteln, können erhebliche CO₂-Mengen gespart werden. Eine saisonal angepasste Ernährung verringert die Emissionen, weil sich der hohe Energiebedarf für die Beheizung von Treibhäusern auch negativ auf die Bilanz auswirkt. Freilandprodukte verursachen dagegen im Durchschnitt 10 Mal weniger Emissionen. Durch den Kauf von saisonalen und regionalen Produkten lassen sich außerdem unnötige Transportwege verhindern.

Auch hier ist die Strategie von Informationen, Aufklärung, Best Practice und guten Angeboten bestimmt, die von den oben genannten Akteuren auf den Weg gebracht werden können.

Die Vermarktung regionaler Produkte, Angebote vegetarischer und veganer Ernährung und ein großes Angebot von (regionalen) Bio-Lebensmitteln sind in Heidelberg durchaus schon verstärkt vorhanden. Im Rahmen der Bürgerkonferenzen wurden Ideen entwickelt, die diesen Trend weiter verstärken können.

Strategiesäule 3: Bewusstseinswandel durch Beispielprojekte herbeiführen. Die Bürgerinnen und Bürger als Konsumenten entscheiden im Rahmen ihrer Möglichkeiten selbst, wie viel und was sie konsumieren. Auch hier können Informations- und Öffentlichkeitsarbeit im Verbund mit beispielgebenden Projekten dem Einzelnen mögliche klimaschonende Alternativen zum aktuellen Konsumverhalten aufzeigen.

Strategiesäule 4: Suffizienz erleichtern und bestärken. Suffizienz steht für einen maßvollen Konsum von Produkten, Gütern und Dienstleistungen, die mit Ressourcenverbrauch verbunden sind. Als einzige der ursprünglich definierten Nachhaltigkeitsstrategien beschreibt sie einen „kulturellen Weg“ hin zu ressourcenschonenden Konsumverhaltensweisen und Lebensstilen, bei denen die Lebensqualität nicht an der Quantität des Konsum gemessen wird. Auf der individuellen Ebene wird Suffizienz dennoch vor allem als Selbstbeschränkung, Konsumverzicht und Komforteinbuße interpretiert, weshalb Suffizienzansätze ein Nischendasein führen, weil sie als gesellschaftlich und kulturell nicht anschlussfähig gelten.

Suffizienzansätze und –strategien sollten deshalb so gestaltet werden, dass sie Bürgerinnen und Bürgern attraktive ressourcenschonende Alternativen zur Befriedigung von Wünschen und Bedürfnissen aufzeigen und ermöglichen. Um Bürgerinnen und Bürger für Suffizienz zu motivieren, ist es naheliegend, bei der Kommunikation die Co-Benefits von Suffizienzansätzen in den Vordergrund zu stellen, wie z.B. mehr Zeit und mehr Wertschätzung für das eigene soziale Umfeld, Stärkung des sozialen Zusammenhalts auf lokaler und regionaler Ebene, Zugewinn an Wertschätzung sowohl für genutzte Produkte und Dienstleistungen als auch für Natur, Umwelt und Ressourcen, Entdeckung dessen, was einem wirklich wichtig ist und Konzentration auf das Wesentliche. Ein anderer Ansatz zur Motivation ist das Transparenzmachen des individuellen Energie- und Ressourcenverbrauchs, der Umweltwirkungen oder der sozialen Auswirkungen des Konsums bestimmter Produkte.

Bürgerinnen und Bürger sollen sich in jedem Fall freiwillig für suffizientere Verhaltensweisen und Lebensstile entscheiden, die Kommune kann aber diese Entscheidung durch die Ausgestaltung von Angeboten, Dienstleistungen, Infrastrukturen und Informationen erleichtern und bestärken. Ansatzpunkte für Handlungsfelder hierfür sind:

- Produkte reparieren statt neu kaufen (Kleidung, Geräte)
- Produkte weiter- oder umnutzen statt wegwerfen (außer ineffiziente energieverbrauchende Produkte)
- Produkte selber herstellen statt kaufen
- Produkte gemeinsam nutzen, leihen, tauschen statt besitzen
- Schaffung öffentlicher Verleihangebote nach dem Vorbild von Bibliotheken
- Angebote für ressourcenleichte Freizeitgestaltung schaffen
- Unterstützung bei der Abfallreduktion: Verkauf nicht verpackter Produkte, Foodsharing
- Förderung von Urban Gardening
- Unterstützung für alternative Einkaufswege, z.B. nach dem Vorbild von Food Coops, die (Bio-)Nahrungsmittel nur von regionalen Anbietern beziehen. Regelmäßige Abnahme schafft Sicherheit für die Anbieter, Konsumenten und Produzenten können sich kennenlernen, Geld bleibt in der Region. Marketing für Food Coops oft über Mundpropaganda im Freundeskreis, Unterstützung durch städtische Kampagne
- Förderung Ersatz von Materialien (z.B. HD ohne Plastik)

ANHANG

Partizipative Entwicklung von Ideen für den Klimaschutz

A1 Vorgehen und Methodik des partizipativen Prozesses

Der Prozess zur Entwicklung von Ideen für Klimaschutzmaßnahmen für den Masterplan 100 % Klimaschutz kann in drei Schritte eingeteilt werden: Im ersten Schritt wurde eine Strategie für die Konzeptphase erarbeitet. Im zweiten Schritt wurden mit den Akteuren vor Ort Ideen generiert und diskutiert. Parallel zur interaktiven Ideensammlung wurden auch CO₂-Einspar szenarien für verschiedene Verbrauchssektoren erstellt. Im dritten Schritt fand eine Abstimmung mit den Akteuren vor Ort und den städtischen Gremien statt.

A1.1 Der Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie als begleitendes Gremium

Das Konzept und die Strategien für den Masterplan 100 % Klimaschutz in Heidelberg erfordert einen Paradigmenwechsel im Klimaschutz. Ganz anders als bei herkömmlichen Klimaschutzkonzepten für Kommunen, für deren Erstellung mittlerweile ausreichende Erfahrungen gesammelt werden konnten (DIFU 2011), musste eine Neukonzeption für den Masterplan erarbeitet werden. Diese beinhaltet die Erweiterung des Betrachtungszeitraumes bis 2050, eine noch engere Beteiligung aller wichtigen Akteure und eine Bürgerbeteiligung. Zunächst bildete eine Gruppe aus Vertretern der Stadtverwaltung und den Gutachtern eine interne Steuerungsgruppe. Wichtige Entscheidungen für die Erarbeitungsphase des Konzepts wurden hier getroffen. Eine grundsätzliche Erwägung war, einer möglichst breiten Zahl von Heidelberger Akteuren und Bürgerinnen und Bürgern eine Mitarbeit zu ermöglichen.



Mitglieder des Heidelberg-Kreises für Klimaschutz & Energie im Rahmen einer Sitzung zum Masterplan 100 % Klimaschutz

Als begleitendes Gremium wurde der „Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie“ ausgewählt. Diese Gruppe setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Industrie und des Gewerbes, der Architekten und Fachingenieure, der Handwerkerschaft, der lokalen Klimaschutzagentur, der Universität, dem Universitätsklinikum, aus Verbänden, Stiftungen, der Wohnungswirtschaft, der Stadtwerke Heidelberg, der US Army sowie der Kreditinstitute und der Verwaltung zusammen. Insgesamt gehören dem Heidelberg-Kreis über hundert Einzelpersonen an.

Der Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Energie besteht bereits seit dem Jahr 2002 und ist Teil der langjährigen städtischen, auf Kooperation und Beteiligung ausgerichteten Klimaschutzpolitik. In den vergangenen Jahren hat der Heidelberg-Kreis die Umsetzung des Heidelberger Klimaschutzkonzeptes begleitet und weiterentwickelt, neue Kooperationen aufgebaut sowie gemeinsam Klimaschutzprojekte initiiert und betreut. Neuer Handlungsschwerpunkt des Heidelberg-Kreises ist nun die Weiterentwicklung der Heidelberger Klimaschutzpolitik im Rahmen des Masterplans 100 % Klimaschutz.

Partizipative Ideenentwicklung

Es fanden sieben moderierte Treffen des Heidelberg-Kreises Klimaschutz & Energie statt. Bereits bei den ersten Treffen stellte sich heraus, dass die Teilnehmer sich themenspezifisch an der Ideensammlung beteiligen wollten. Sie teilten sich in sechs Arbeitsgruppen zu definierten Handlungsfeldern auf, die als besonders relevant vom Heidelberg-Kreis erachtet wurden und teilweise auf bereits bestehenden Arbeitskreisen aufbauen konnten:

- Energieeffizientes Bauen und Sanieren
- Klimaneutrale Mobilität
- Bildung
- Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien
- Energieeffizienz durch Produkte und Dienstleistungen
- Klimaneutrale Universität

Von Beginn an war der Prozess offen gestaltet. Es konnten weitere interessierte Akteure zum Heidelberg-Kreis hinzustoßen. Das Interesse an einer Mitarbeit war so groß, dass verabredet wurde, sich im Rahmen separater Arbeitsgruppentreffen abzustimmen und Ideen zu entwickeln. Die Arbeitsgruppen setzten sich aus Vertretern des Heidelberg-Kreises und jeweils eines Vertreters der Stadtverwaltung zusammen. Sie trafen sich nach Bedarf drei bis sieben Mal. In den ersten Treffen wurden Ideen entwickelt, die zwischen den Treffen von Teilnehmern einzeln, in Kleingruppen oder auch mit Unterstützung des IFEUs erarbeitet wurden. Vertreter des IFEU-Instituts moderierten eine Vielzahl der AG-Treffen, gaben bei Bedarf inhaltliche Anregungen und sicherten die Ergebnisse der Sitzungen. In der letzten Sitzung wurden die Maßnahmenentwürfe von der Gruppe noch einmal begutachtet und verabschiedet. Einen Spezialfall bildete die AG Klimaneutrale Universität, die von einem Vertreter der Universitätsverwaltung moderiert wurde.

Zum Thema

- Industrie und Gewerbe

gab es zwei Treffen, die vom Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. organisiert waren, und bei denen Unternehmensvertreter aus der Rhein-Neckar-Region Ideen für den Heidelberger Masterplanprozess entwickelten. Im Rahmen eines Netzwerktreffens des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften für kleine und mittelständische Unternehmen in Heidelberg“ wurde die Konzeption fortgeführt.

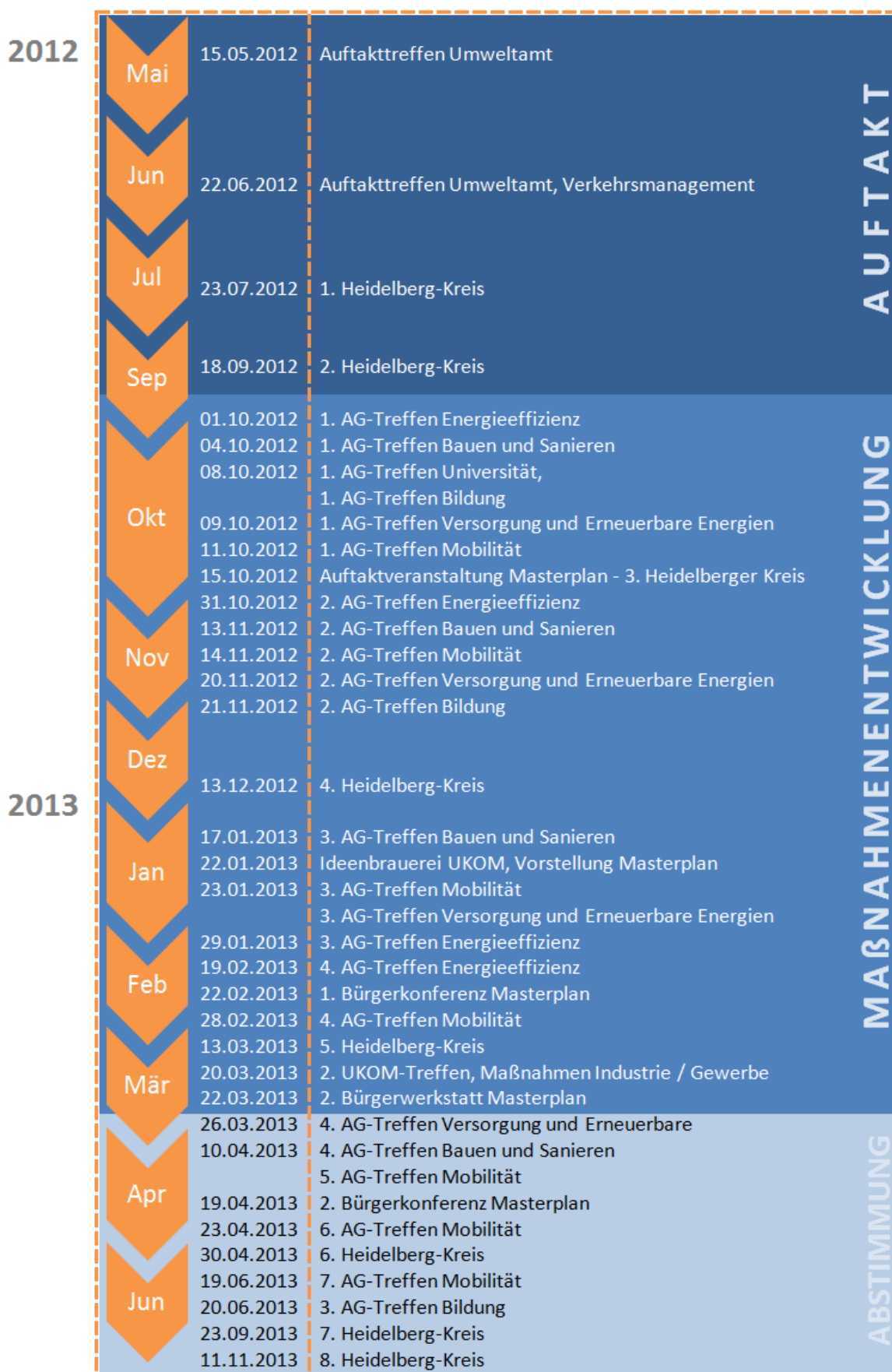


Abb. 55: Übersicht über den partizipativen Prozess des Masterplan 100 % Klimaschutz

Insgesamt wurden Ideenvorschläge im Rahmen von fast 30 AG-Treffen entwickelt und abgestimmt. Die Räumlichkeiten für die überwiegend abends stattfindenden etwa zwei- bis dreistündigen Treffen wurden von der Stadt Heidelberg, den Stadtwerken Heidelberg, der Universität und im Einzelfall von weiteren Vertretern des Heidelberg-Kreises zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer der Arbeitsgruppen finden sich im Anhang. Einen Überblick zum Gesamttablauf gibt Abb. 55.

A1.2 Bürgerkonferenzen und Bürgerwerkstatt

Im Rahmen eines dreimonatigen Prozesses, der ebenfalls mit dem Heidelberg-Kreis abgestimmt wurde, lud die Stadt Heidelberg Bürgerinnen und Bürger im Frühjahr 2013 zu zwei Bürgerkonferenzen und einer Bürgerwerkstatt ein. Die Termine wurden extern moderiert und waren so konzipiert, dass zum einen Ideen von Bürgern selbstständig entwickelt werden konnten. Zum anderen fand ein Austausch mit den Vertretern/-innen des Heidelberg-Kreises statt. Das IFEU



Erste Bürgerkonferenz im großen Rathaussaal der Stadt Heidelberg

nahm ebenfalls an allen drei Terminen teil. Die Vorschläge der Bürgerinnen und Bürger betrafen in der Mehrzahl die bereits von den Arbeitsgruppen des Heidelberg-Kreises bearbeiteten Themenfelder und ergänzten diese um zusätzliche Aspekte. Neu hinzu kamen die Themen nachhaltiger Konsum und nachhaltige Ernährung.

A1.3 Jugendklimagipfel

Der Jugendklimagipfel fand Anfang Oktober 2013 statt. Zwei Tage lang diskutierten 30 Jugendliche von zwölf verschiedenen Heidelberger Schulen über klimapolitische Themen in Heidelberg. Dabei wurden sie von Mitarbeitern des IFEUs, des BUNDS und der Stadt Heidelberg unterstützt. In vier Arbeitsgruppen erarbeiteten die Jugendlichen eigene Vorstellungen, wie sie im Jahre 2050 leben wollen. Aus diesen Visionen leiteten die Schülerinnen und Schüler Vorschläge, Idee und Forderungen ab, die sie bei der Abschlusspräsentation Oberbürgermeister Dr. Eckart Würzner präsentierten. Ihre Erwartungen betrafen hauptsächlich die Bereiche „Erneuerbare Energien“, „Suffizienz und Effizienz“, „Stadtentwicklung“ und „Ernährung“.



Teilnehmer des Jugendklimagipfels im Welthaus in Heidelberg

A1.4 Konzeption der Ideenentwicklung

Mit den Ideen und Maßnahmen, die vom Heidelberg-Kreis, den Bürgerinnen und Bürgern und den Jugendlichen vorgeschlagen wurden, lag ausreichendes Material vor, um den konkreten Teil des Konzepts für den Masterplan 100 % Klimaschutz weiter zu entwickeln und zu ergänzen.

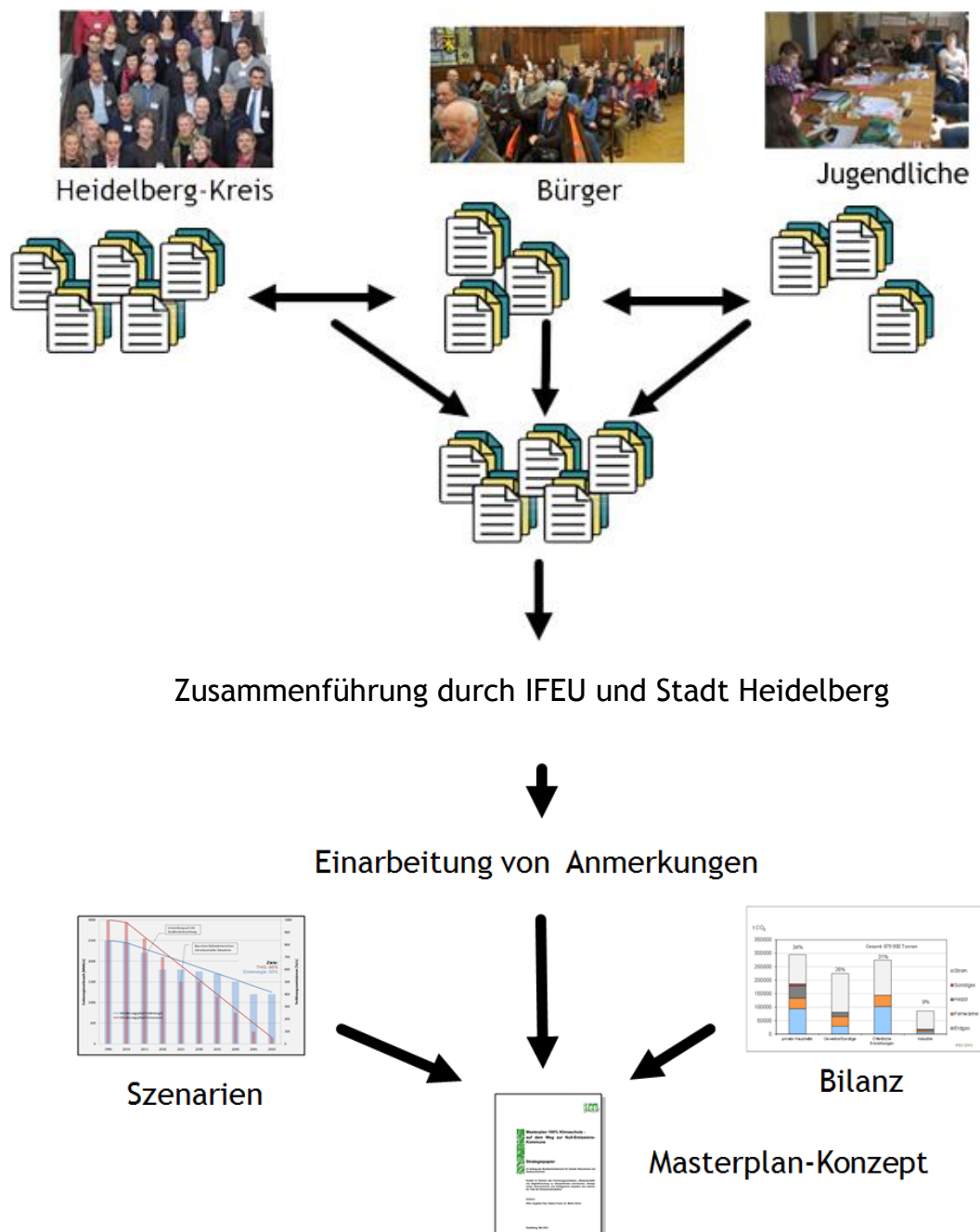


Abb. 56: Konzeption der Ideenentwicklung für den Masterplan 100 % Klimaschutz

Die Vorschläge wurden vom IFEU gesammelt und strukturiert. Bei Bedarf wurden sie ergänzt oder geschärft. Dies war bei relativ wenigen Punkten notwendig, da dieser Prozess bereits während der Entwicklungsphase in den Arbeitsgruppensitzungen stattgefunden hatte. So wurden aus Sicht der Gutachter relevante Vorschläge in die Arbeitsgruppen eingespeist bzw. aufgegriffen und konnten dort direkt mit den Akteuren und an der Umsetzung Beteiligten diskutiert und geschärft werden. Auf diese Weise konnten relevante Punkte passgenau zugeschnitten werden, mögliche Hemmnisse wurden dabei berücksichtigt und teilweise im Vorfeld beseitigt. Wichtige Akteure wie die Stadtverwaltung, die Stadtwerke Heidelberg, Handwerker und Architekten, die Heidelberger Energiegenossenschaft, die Universität und das Uniklinikum sowie Umweltverbände haben sich intensiv in die Masterplanentwicklung eingebracht und sind daher motiviert, diesen auch umzusetzen.

Darüber hinaus wurden die Ideen aus den Bürgerkonferenzen sowie die Vorschläge des Jugendklimagipfels gesichtet und ggf. zusätzlich formuliert und übernommen. Oder sie wurden, da sie sich inhaltlich eng an bereits ausformulierte Elemente anlehnten, so integriert, dass wichtige Aspekte die Gesamtmaßnahme ergänzen oder abrunden.

Grundsätzlich sind alle aufgeführten Vorschläge mit dem Masterplanziel verträglich. Stellt man die entwickelten Vorschläge zusammen, lassen sich Cluster bilden, die ähnliche strategische Zielrichtungen verfolgen. Daraus wurden für die verschiedenen Handlungsfelder Strategiesäulen entwickelt, die in Kapitel 8 dargestellt sind. In Kapitel A2 sind die Vorschläge aufgelistet.

A2 Ideensammlung für Klimaschutzmaßnahmen

Im Kapitel 9 wird der Entstehungsprozess der Maßnahmen geschildert. Sie wurden von Akteuren des Heidelberg-Kreises Klimaschutz und Energie, Vertretern der Stadt Heidelberg, Bürgerinnen und Bürgern Heidelbergs sowie den Experten des IFEU-Instituts entwickelt. Sie füllen die in Kapitel beschriebenen Strategiesäulen aus und bieten eine große Auswahl für die Umsetzung in den kommenden Jahren. Alle an der Maßnahmenentwicklung beteiligten Personen sind im Anhang dokumentiert.

Die Maßnahmen wurden nach einem einheitlichen Schema entwickelt:

Ziel: Was soll erreicht werden?

Ausgangslage: Wie ist der aktuelle Stand und welche Lösungsansätze gibt es?

Beschreibung der Maßnahme: Was soll wie getan werden?

Zeitraum: In welchen Monaten oder Jahren soll die Maßnahme durchgeführt werden oder wann beginnt sie?

Zielgruppe: Wer soll erreicht werden? → Hausbesitzer, Gewerbetreibende, Energiebeauftragte,

Akteure: Wer ist verantwortlich für die Durchführung der Maßnahme? Wer trägt die Kosten?

Anschubkosten: Welche Anschubkosten sind mit der Maßnahme verbunden? → Mehrkosten oder Vollkosten ausweisen

Wer übernimmt die Kosten? → Wenn nicht schon als Akteur benannt

THG-Einsparung: Wie viel CO₂ wird eingespart? Wie kommt die Menge zustande?

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: → Angabe möglich, wenn CO₂-Einsparungen bekannt sind, problematisch bei „weichen“ Maßnahmen wie Informationskampagnen.

Erste Schritte: Welches sind die ersten Schritte zur Realisierung der Maßnahme?

Maßnahmentyp: In welche Kategorie fällt die Maßnahme? → Technik, Ordnungsrecht, Verwaltung, Beratung, Information.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Querverweise deutlich machen und auf Synergien hinweisen (kann auch zu späterem Zeitpunkt erfolgen)

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Maßnahmen, die ergänzend oder als Voraussetzung durch EU, Bund, Land, Region ergriffen werden sollten.

Die Formulierung der Maßnahmen orientiert sich an den ambitionierten Zielen des Masterplans. Sie darf nicht als Befehl oder Nötigung verstanden werden und bildet immer einen Vorschlag. Trotzdem ist eine stringente Umsetzung die Voraussetzung, um die CO₂-Emissionen so weit wie gewünscht zu drosseln.

A2.1 Handlungsfeld Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Maßnahmenvorschläge Handlungsfeld Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	
nach Strategie	
Sanierungsrate steigern	
BS02	Förderprogramm „Rat. Energieverw.“ weiterentwickeln
BS03	Sanierungskampagne
BS06	Schauhaus 2050
BS10	Mobilisierung der Immobilienverwalter
BS11	Modellhafte Quartiersentwicklung
BS14	Energiekonzeption Wohnungsbaugesellschaften
BS16	Ökologischer Mietspiegel Heidelberg
BS17	Grundsteuerrabatt für Energieeffizienz
Dämmrestriktionen senken	
BS04	Analyse der Gestaltungssatzungen
BS07	Modellprojekt „Haus der Begegnung“
BS08	Modellsanierung Beispiel Klingenteichhalle
BS13	Notlösung Innendämmung
Tiefe Sanierungen anreizen	
BS05	Handwerkerunion Energetische Sanierung
BS12	Sanierung städtischer Gebäude
Neubaustandards verbessern	
BS01	Energiekonzept für die Ausgestaltung der Quartiersanierung im Konversionsgebiet
BS09	Entwicklung eines Suffizienz-Quartiers im Konversionsareal
Wohnformen flexibler gestalten und Wohnflächen reduzieren	
BS18	Der Heidelberger Klimakatechismus
BS15	Wohnungstausch-Leitstelle, Mehrgenerationenwohnen

Tab. 7: Maßnahmenvorschläge im Handlungsfeld Energieeffizientes Bauen und Sanieren

BS01 Energiekonzept für die Ausgestaltung der Quartierssanierung im Konversionsgebiet

Ziel: Die aktuell freierwerdenden Konversionsflächen der US Army zu Vorbildquartieren umwandeln. Hierzu sind die Gebäude energetisch unter Berücksichtigung der städtebaulichen und baukulturellen Rahmenbedingungen zu sanieren, eine optimierte Wärmeversorgung zu schaffen und das Thema ökologische Mobilität zu berücksichtigen.

Ausgangslage: Die freierwerdenden Gebäude auf den Konversionsflächen sollen möglichst kurzfristig und kostengünstig vermietet werden, um so den angespannten Wohnungsmarkt in Heidelberg zu entlasten. Der Altbestand weist einen hohen Energiebedarf für Heizung und Warmwasser auf. Um die avisierten Klimaschutzziele zu erreichen, ist eine energetische Sanierung dringend notwendig. Die Sanierung kostet Zeit und Geld und wird den Mietpreis tendenziell erhöhen, dafür die Energiekosten langfristig senken.

Im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Heidelberg im Jahr 2008 werden für die US-Liegenschaften diverse Maßnahmen zur CO₂- Minderung vorgeschlagen. Diese Maßnahmen werden mit hoher Priorität dargestellt, da ein insgesamt bedeutender Beitrag der Liegenschaften der US-Army zu CO₂ -Emissionen in Heidelberg vorliegt.

Es ist ein sehr hohes CO₂-Einsparpotential zu erwarten. Vor der weiteren Entwicklung des Gebietes sollte eine energetische Bestandsaufnahme der vorhandenen Liegenschaften und Infrastruktur abgeschlossen sein und darauf aufbauend eine energetische Bewertung mit Maßnahmenkatalog zur CO₂-Reduzierung erstellt werden.

Durch die Reduzierung des Energieverbrauchs durch Dämmmaßnahmen und optimierte Technik in Verbindung mit Fernwärme und erneuerbaren Energien kann das Ziel von „Nullemissionsquartieren“ bei gleichzeitiger Beachtung der städtebaulichen und baukulturellen Qualitäten umgesetzt werden.

Beschreibung der Maßnahme: Erstellung eines Regelwerks, dessen Aspekte bei der Entwicklung des Konversionsareals berücksichtigt werden (z.B. über städtebauliche Verträge bzw. andere Vereinbarungen).

Regel 1: Bei Komplett-sanierungen ist der EnerPHit-Standard des Passivhausinstituts¹ oder der Effizienzhaus 55-Standard einzuhalten.

Diese Anforderung wird auch im Rahmen städtebaulicher Verträge festgeschrieben. Nur Lüftungsanlagen mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung werden eingebaut.

Einzelne Modellprojekte können von diesem Standard auf Antrag abweichen, wenn die Klimaschutzwirkung des Projektes ähnlich ist. Der hierfür erforderliche Nachweis muss vom Planer nachvollziehbar dargelegt werden.

Regel 2: Bestandsersatz nur mit PH-Standard oder Effizienzhaus 40-Standard

Sollten ganze Gebäude oder Blocks abgerissen werden, wird beim Neuaufbau, wie in der Bahnstadt auch, der Passivhausstandard (alternativ: Effizienzhaus 40) gefordert. Dies gilt auch für Neubauten in der Nachverdichtung. Die Wärmeversorgung der Gebäude erfolgt bereits weitgehend mit der umweltfreundlichen Fernwärme, dies sollte beibehalten werden.

Einzelne Modellprojekte können von diesem Standard auf Antrag abweichen, wenn die Klimaschutzwirkung des Projektes ähnlich ist (Beispiel: Modellprojekt autochthon-kybernetisches Gebäude).

Regel 3: Teilsanierungen und Zwischennutzungen sind möglich, um kostengünstigen Wohnraum zu ermöglichen. Es muss aber ein Sanierungsfahrplan für die Gebäude vorliegen.

Das Konversionsgebiet soll auch kostengünstigen Wohnraum zur Verfügung stellen. Hierzu kann es erforderlich sein, Gebäude und Quartiere für einen begrenzten Zeitraum von zum Beispiel 15 Jahren ohne große Sanierungsmaßnahmen dem Wohnungsmarkt zur Verfügung zu stellen. Dies wird aber an folgende Bedingungen geknüpft:

Es liegt ein **Sanierungsfahrplan** für das Gebäude bzw. Quartier vor, dessen Empfehlungen gefolgt wird. Dieser Sanierungsfahrplan prüft verschiedene einzelne Sanierungsmaßnahmen und schlägt eine optimale Gebäudestrategie vor, die sich innerhalb der nächsten vier Dekaden dem Fernziel eines Standards gemäß Regel 1 annähert.

Die Einhaltung des Sanierungsfahrplans wird **Bestandteil des städtebaulichen Vertrags**.

Im Sanierungsfahrplan werden auch verbindlich durchzuführende **niederschwellige Maßnahmen** definiert, die vor Bezug durchzuführen sind (siehe hierzu entsprechende Maßnahme), beispielsweise Dämmung Keller/Dachgeschoss; Heizungsrisen; Lüftungskonzept; etc.)

Regel 4: Wärmeversorgung optimieren

Als weitere Wärmeversorgungssysteme sollen vorrangig die Fernwärmeversorgung und dezentrale Nahwärmenetze ausgebaut werden, die auf CO₂-armen Energieträgern basieren. Die bestehende Fernwärmeversorgung weist durch Kraft-Wärme-Kopplung eine effiziente Energieausnutzung auf. Durch die Ausbaumaßnahmen der Stadtwerke (siehe Maßnahmen zum Ausbau der KWK und CO₂-ärmere Bereitstellung der Fernwärme) wird der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Fernwärme dynamisch erhöht werden.

¹ Dies bedeutet, dass der Heizenergiekennwert maximal 25 kWh/m² a beträgt (dies entspricht 2,5 Liter Heizöl pro m² und Jahr) oder alle energetisch relevanten Bauteile „Passivhaus geeignete Komponenten“ sind, sofern für die Bauteile Kriterien vorliegen.

Als Verteilsysteme sind Nah- und Fernwärme flexibel hinsichtlich des Einsatzes verschiedener Energieträger und bieten die günstigsten Möglichkeiten, schrittweise erneuerbare Energien zu integrieren. Fern- und Nahwärme sind damit auch hinsichtlich der langfristigen Versorgungssicherheit sehr positiv zu bewerten. Zur wirtschaftlichen Absicherung des Ausbaus und der Nutzung der Fernwärmeversorgung in den Konversionsflächen sollten diese in das Satzungsgebiet der **Fernwärmesatzung** aufgenommen werden, hierbei sollten die Ziele für den Ausbau von erneuerbaren Energien festgehalten und gleichzeitig Öffnungsklauseln für ökologische Alternativkonzepte bei Modellprojekten zugelassen werden. Dort, wo eine erneuerbare Wärmeversorgung und eine Fernwärmeversorgung nicht möglich oder ökologisch und ökonomisch nicht sinnvoll sind, wird eine Wärmeversorgung mit Erdgas-KWK angestrebt. Dabei wird eine Erhöhung des Absatzes von Biogas durch Biogaseinspeisung in das Erdgasnetz angestrebt. In nicht fernwärmeversorgten Quartieren muss der **Anschluss an die Fernwärme geprüft** werden, ansonsten ist der Einsatz von Kraft-Wärmekopplung oder regenerativen Energien zu fordern.

Regel 5: Dachflächen ausnutzen

Die vorhandenen Dachflächen sollten entsprechend ihrer Ausrichtung zum Teil für den Einsatz von Photovoltaikanlagen und/oder solarthermischen Anlagen bereitgestellt werden. In Verbindung mit einem optimierten Verkehrskonzept kann hier der Strom für eine zukünftige Elektromobilität direkt vor Ort produziert werden, wie dies ansatzweise in der Bahnstadt bereits umgesetzt wird.

Regel 6: Suffizienz fördern

Für jedes Quartier ist zu prüfen, in wieweit Suffizienz fördernde Aspekte umgesetzt werden können. Zu diesen zählen Maßnahmen der Reduktion des Wohnraums pro Kopf durch flexiblen Wohnungstausch/Wandelemente; Funktionsmischung von Wohnen, Arbeiten und Versorgung; Teilen von Produkten und Räumlichkeiten; Gemeinschaftsflächen, -geräte, -infrastrukturen; Selbstversorgung etc., siehe Maßnahme „Suffizienzquartier“.

Regel 7: Verkehrskonzept optimieren

Siehe hierzu Maßnahme M01.

Zeitraum: Beginn der Maßnahme Bestandsanalyse im Rahmen der ersten Gespräche mit der BIMA sobald als möglich. Sanierungskonzept mit Zeitplan umgehend erstellen, Umsetzung der Sanierungen stufenweise bis 2020 oder 2030.

Zielgruppe: Investoren, Planer, Mieter

Akteure: BIMA, Stadt Kämmereiamt, Nassauische Heimstätte

Anschubkosten: abhängig von der Bestandsanalyse

THG-Einsparung: Abhängig vom Sanierungskonzept und dem tatsächlichen Bestand

Erste Schritte:

- Energetische Bestandsanalyse sofort über BIMA, Nassauische Heimstätte und Stadt in Auftrag geben, hierzu haben erste Gespräche stattgefunden
- Sanierungskonzept erarbeiten
- Städtebaulichen Vertrag entwerfen mit Festlegung der Energiestandards
- Weiterentwicklung Fernwärmesatzung.

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht (städtebauliche Verträge)

Verbindung zu anderen Maßnahmen: M01 Autofreies Quartier, BS09 Suffizienz-Haus

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Energiestandard der Gebäude, Energieversorgung, Nullemissionsquartiere, ggf. ambitionierteres BIMA-Gesetz

BS02 Förderprogramm „Rationelle Energieverwendung“ weiterentwickeln zum Förderprogramm „100 % Klimaschutz“

Ziel: Erhöhung der Attraktivität des Förderprogramms durch Vereinfachungen für Antragsteller und Erhöhung der Qualität der geförderten Sanierungsmaßnahmen. Aufnahme weiterer Fördertatbestände.

Ausgangslage: Maßnahmen dürfen nicht vor Bewilligung des Zuschusses beauftragt werden. Je nach Bearbeitungsdauer der Anträge kann diese Einschränkung für den Bauablauf sehr hinderlich sein.

Es wird nur die Dämmung von bestehenden Gebäudeteilen gefördert, neu errichtete Gebäudeteile sind von der Bezuschussung ausgeschlossen, da hier durch die gesetzlichen Vorgaben der Energieeinsparverordnung die grundsätzliche Voraussetzung eines Förderanreizes nicht mehr gegeben ist (Bsp. Erweiterung um eine Dachgaube, Dachanbau, neuer Kniestock, Schaffung neuer Fensterflächen oder Fenstervergrößerung). Sanierungen bis hin zur kompletten Dachstuhlansanierung sind förderfähig, wenn die bauliche Kubatur des Daches und das umbaute Volumen erhalten bleibt (Bsp. Austausch alter Balken bis hin zum Austausch des kompletten Dachstuhls). *(Zitat Förderrichtlinie)*

Bei der bestehenden Regelung kann die Trennung nach förderfähigen und nicht förderfähigen Rechnungspositionen sehr aufwändig sein (z.B. WDVS für Bestandsgebäude und Anbau). Wohnflächenerweiterungen können die Motivation für eine energetische Modernisierung sein oder sie sind häufig sinnvoll mit einer Modernisierung zu verbinden.

Bei der Umsetzung von Einzelmaßnahmen werden Synergieeffekte, die Vollsanierungen bieten, nicht genutzt und es bestehen oft erhöhte technische Anforderungen beim Anschluss an angrenzende Bauteile.

Gerade bei ambitionierten energetischen Sanierungen, wie sie mit dem Förderprogramm unterstützt werden sollen, können Fehler in der Planung, der Materialauswahl oder der Bauausführung zu gravierenden Folgeschäden führen. Nur durch qualitativ hochwertige Sanierungsmaßnahmen kann gewährleistet werden, dass sich das gewünschte Ergebnis einstellt. Handwerksunternehmen oder gar Laien sind häufig nicht in der Lage, die komplexen Anforderungen zu erfüllen, die sich aus der technisch richtigen Planung, der Koordinierung der Gewerke und den mindestens einzuhaltenen Qualitätsanforderungen ergeben.

Aufgrund des hohen Anteils erhaltenswerter oder geschützter Fassaden in Heidelberg sollte ein Programmteil aufgelegt werden, der die energetische Ertüchtigung dieser Gebäude anreizt.

Es kann eine Sonderförderung „Günstiger Wohnraum“ vorgesehen werden.

Innovative Haustechnik insbesondere auf Basis erneuerbarer Energien wird nicht gefördert.

Beschreibung der Maßnahme:

Weiterentwicklung des Förderprogramms zum Programm „100 % Klimaschutz“. Neben weiteren Tatbeständen, die in anderen AGs entwickelt werden, werden folgende Veränderungen vorgeschlagen:

- Als Kriterium für den Beginn der Sanierungsmaßnahmen wird der **„erste Spatenstich“** angesetzt, so dass die Leistungen schon im Vorfeld beauftragt werden können.
- Es wird vorgeschlagen, **Anbauten und Wohnflächenerweiterungen** in einem gewissen Rahmen zuzulassen. Die Anforderungen des Förderprogramms gehen auch über die EnEV-Anforderungen für Anbauten und Wohnflächenerweiterungen hinaus. Vorschlag: Anbauten und Wohnflächenerweiterungen (z.B. Dachausbau) können gefördert werden, sofern sie nicht 25 % der ursprünglichen Wohnfläche überschreiten.
- **Progressiver Anstieg** der Förderhöhe bei Durchführung mehrerer Maßnahmen nach diesem Programm. Z.B. Aufschlag auf die Fördersumme in Höhe von

3 %	bei 2 Maßnahmen	(bei einem EFH ca. 100 € Zuschlag)
7,5 %	bei 3 Maßnahmen	(bei einem EFH ca. 400 € Zuschlag)
12,5 %	bei 4 Maßnahmen	(bei einem EFH ca. 750 € Zuschlag)
20 %	bei 5 Maßnahmen	(bei einem EFH ca. 1.300 € Zuschlag, 7.700 € statt 6.400 €)

Bei Einzelmaßnahmen ist dafür Sorge zu tragen, dass durch die Maßnahme keine bauphysikalischen Verschlechterungen eintreten (z.B. Austausch der Fenster mit U-Wert 0,8 W/m²K ohne Dämmung der Außenwände mit U-Wert 1,5 W/m²K kann zu Tauwasserbildung an Wärmebrücken führen; unvollständige Innendämmung an Außenwänden kann zu Tauwasserbildung am Übergang zu ungedämmten Abschnitten führen).

Daher wird dringend empfohlen, die Gewährung von Fördermitteln an **Mindest-Qualitätsanforderungen** zu koppeln. Dazu sollte mindestens ein Vor-Ort-Gespräch mit einem Energieberater geführt und bei der Antragstellung nachgewiesen werden. Es wird empfohlen, die qualifizierte Baubegleitung durch einen Energieberater durch Zuschüsse anzureizen (ähnlich KfW). Bei den Programmteilen „Passivhaus“ und „Passivhaus im Bestand“ sollen alle Nachweise zwingend von einem zertifizierten Passivhausplaner zu erbringen sein.

- Einführung einer **zusätzlichen Förderstufe** für **erhaltenswerte Bausubstanz**. Noch wichtiger als bei den nicht erhaltenswerten Fassaden ist hier die **Begleitung durch einen Energieberater** – ggf. durch einen eingetragenen Energieberater im Denkmalschutz, wie er im KfW-Programm vorgesehen ist. In diesem Programm sollten auch Dämmschichten förderfähig sein, die die Anforderungen der EnEV nicht erfüllen. Voraussetzung ist eine Befreiung nach § 24 EnEV. Das Programm kann differenzieren nach
- **Innendämmungen der Außenwände**. Hier ist auch eine fördertechnische Bevorzugung von fehlertoleranten Materialien wie nachwachsenden Dämmstoffen und Lehmputzen denkbar.
- **Außendämmung von Fassaden**, jedoch mit besonders wirksamen Dämmstoffen, die geringe Materialstärken erlauben (z.B. Phenolhartschäume, Vakuumdämmung, Aerogel,)
- **Ertüchtigung von Kastenfenstern**, bei der die vorhandenen Fensterrahmen erhalten bleiben: Neuverglasung mit Wärmeschutzgläsern, Nachrüstung von Dichtungen

Sonderprogramm „**Günstiger Wohnraum**“: Für Wohngebäude, deren Mietniveau gewissen Kriterien erfüllt (bspw. Mindestunterschreitung des Mietniveaus des Mietspiegels; ggf. begrenzt auf Stadtteile), wird die Förderung erhöht mit dem Ziel, auch günstigen Wohnraum energetisch hochwertig zu sanieren.

Die Stadt Heidelberg wird **Botschafter des Programms „Kommunen als Botschafter des Marktanzreizprogramms“**: Die BAFA fördert mit dem Marktanzreizprogramm bereits umfangreich erneuerbare Haustechnik. Allerdings ist das Programm vielfach nicht ausreichend bekannt. Die BAFA hat daher das Modul „Kommunen als Botschafter des Marktanzreizprogramms“ entwickelt. „Für die Kommunen liegt der Vorteil einer engeren Zusammenarbeit mit dem BAFA darin, dass sie mit dem Marktanzreizprogramm auf ein fertiges, praxiserprobtes und für sie finanzneutrales Modul zugreifen und in ihre kommunalen Klimaschutzprogramme integrieren können.“ (BAFA Pressemitteilung 2012). Ansprechpartner: ralph.baller@bafa.bund.de

Zeitraum: kurzfristig umsetzbar

Zielgruppe: Hausbesitzer

Akteure: Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie

Anschubkosten: zusätzliche Förderanreize für erhaltenswerte Bausubstanz, Änderungen in der Richtlinie und auf der Homepage, Kommunikation

Erste Schritte: Änderungen in der Richtlinie und auf der Homepage

Maßnahmentyp: Förderung

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Das baden-württembergische Nachbarrecht verhindert Dämmmaßnahmen auf der Grenze zu Nachbargrundstücken (§ 7b Überbau): Bei wärmeschutzbedingten Überbauten an einer Hauswand handelt es sich nicht um ein untergeordnetes Bauteil. Das Land Hessen hat in seinem Nachbarrechtsgesetz (§ 10a Wärmedämmung) eine solche Situation anders geregelt.

BS03 Sanierungskampagne

Ziel: Flächendeckende Information und Motivation zu ambitionierten und zeitnahen Sanierungen.

Ausgangslage: Ohne eine anspruchsvolle energetische Sanierung des Gebäudebestands in Heidelberg ist das Ziel des Masterplans nicht zu erreichen. Bisher werden die Sanierungszeitpunkte der Gebäude aber nicht hinreichend und ambitioniert genug genutzt. Es gibt, trotz sehr vieler positiver Beispiele, weiterhin viele Hemmnisse zu überwinden. Eine kombinierte Informations- und Beratungskampagne soll helfen, einen großen Teil der Hemmnisse systematisch zu überwinden. Spätestens ab dem Jahr 2014 sollen mindestens 80% der Gebäudeeigentümer jeweils zum Zeitpunkt der Sanierung optimale Informationen erhalten.

Neben Finanzierungsproblemen sind weiterhin Wissensdefizite über Chancen und Risiken anspruchsvoller energetischer Sanierung bei Gebäudeeigentümern vorhanden. Dies betrifft sowohl technische, wirtschaftliche sowie ökologische Fragestellungen, die durch die Kampagne adressiert werden sollen.

Beschreibung der Maßnahme: Bestehende Informationsbausteine zur Forcierung energetischer Sanierung sollen in einem gemeinsamen Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit für ein optimiertes Zusammenspiel aufeinander abgestimmt und ergänzt werden, um die Wirksamkeit deutlich zu erhöhen. Ergänzende Bausteine der Sanierungskampagne sollten sein:

- **Klimaschutzkarte der KliBA:** Die KliBA entwickelt zur Zeit im Internet eine Heidelberg-Karte, auf der klimaschutzrelevante Projekte verortet und beschrieben werden können (energetisch sanierte Gebäude, Passivhäuser, Anlagen erneuerbarer Energien etc.). Die Karte kann in der Kampagne aufgegriffen werden, u.a. um zum Informationsaustausch zwischen interessierten und erfahrenen Klimaschützern beizutragen.
- **Sanierungs-Zentrum:** Ein kombiniertes Sanierungsdemonstrations- und Beratungszentrum soll insbesondere die energetisch relevanten Aspekte von Gebäudesanierungen anschaulich vermitteln. Praxismodelle von beispielhaften und qualitativ hochwertigen Lösungen schulen dabei die Gebäudebesitzer auf ihrem Weg zur Sanierung. Aufgrund des Aufwands für ein solches Zentrum sollten hier die wesentlichen Akteure zusammenarbeiten. Das Zentrum sollte aus dem gleichen Grund zudem über die Grenzen Heidelbergs hinaus beworben und genutzt werden.
- **innerhalb des Sanierungszentrums: Informationskampagne für niederschwellige Kleinmaßnahmen.** Mögliche Themenfelder (basierend auf Franken 2012):
 - **Hüllflächen:** Austausch Wärmedämmglas oder Vorsatzflügel; neue Fensterdichtungen; Dämmung Fensterlaibungen innen, Heizkörpernischen, Rollladenkasten, Fenstersturz, Haustüre, Wohnungsabschlusstüre dämmen, Einbau Windfang, oberste Geschossdecke, Kellerdecke dämmen, Gebäudehülle verbessern ohne Dämmung, z.B. überflüssige Tür- und Fensteröffnungen schließen, Beseitigung sonstiger einzelner Wärmebrücken, z.B. Betonvordach,
 - **Anlagentechnik:** Abgleich, Dämmung Verteilleitungen und Armaturen, neue elektronisch geregelte Heizkörperventile, Austausch einzelner Heizkörper gegen Strahlungsheizkörper, neuer, besser gedämmter Warmwasserspeicher, zentrale automatische Regelung installieren, Kachelofen, Schwedenofen als 2. Heizsystem für Übergangszeit, Warmwassernutzung für Waschmaschine, Spülmaschine
 - **Bewohnerverhalten:** Heizlast „dimmen“ für einzelne Räume (Bad, Küche, Schlafzimmer), Nutzung von Gemeinschaftsanlagen und -räumen (Küche, Waschküche), Car-Sharing-Angebot in der Nachbarschaft
- **aufsuchende Beratung** verstärken: Die in der Rhein-Neckar-Region erprobte Energiekarawane könnte auch in Heidelberg zum Einsatz kommen. Hierbei werden in der Presse vorangekündigte Hausbesuche von Energieberatern durchgeführt.
- **Initiierung von „Energie-Tupperparties“ oder „Stammtisch Sanierung“:** Bei solchen Formen der Öffentlichkeitsarbeit werden bestehende soziale Netze zur Vermittlung von Energiewissen genutzt
- **Energie-Checkheft:** Für Neubürger und bei Umzügen innerhalb Heidelbergs wird ein Infoheft mit Gutscheinen für energiesparrelevante Dienstleistungen und Produkte erstellt und verteilt.
- **Kampagne „Senioren sanieren“** mit Zielgruppe ältere Bevölkerung
- **„Grüne Hausnummer“:** Vorbildlich sanierte Gebäude (z.B. auch dargestellt in der Klimaschutzkarte, s.o.) erhalten eine gut sichtbare symbolische Plakette.

- **Unterstützung bei der Sanierungsumsetzung, „One-stop shop“:** Eigenheimbesitzer stehen bei umfangreicheren Sanierungen vor unerwarteten Aufgaben, wenn mehrere Handwerker koordiniert werden müssen, Fördermittelanträge ausgefüllt werden müssen usw. Hier könnten begleitende Beratungen helfen, um die Qualität und Zufriedenheit mit der energetischen Sanierung zu unterstützen. Die KliBA könnte eine solche Begleitung der Sanierungen anbieten oder vermitteln (oder die Stadt diese finanziell fördern) in den Fällen, bei denen ansonsten keine KfW-Zuschüsse dafür herangezogen werden können.
- **Kampagne „Wertewandel im Gebäudesektor“,** siehe Ergänzung unten

Zeitraum: Aufgrund der großen Bedeutung des Themas ist ein schneller Beginn nötig. Die Kampagne sollte auf mehrere Jahre angesetzt werden, um Breitenwirkung erzielen zu können. Denn Gebäudeeigentümer sind fast ausschließlich bei anstehenden Sanierungsarbeiten offen für diese Themen, so dass eine nur kurze Kampagne fast wirkungslos wäre. Um die Botschaften der Kampagne trotz der langen Zeit lebendig zu halten, sollte z.B. jedes Jahr ein anderer thematischer Hauptschwerpunkt gewählt werden (z.B. Finanzierung, Qualität, Kleininvestive Maßnahmen der technischen Gebäudeausstattung, Dämmmaßnahmen, etc.)

Zielgruppe: Gebäudebesitzer (Hauptzielgruppe: Eigentümer von EFH/ZFH und kleinen Mehrfamilienhäusern, Eigentümergemeinschaften)

Akteure: Für die Glaubwürdigkeit der Kampagne ist es wichtig, dass sie im Kern von neutralen (bzgl. Produkt- oder Dienstleistungsinteressen) Akteuren getragen wird. Deshalb sollte z.B. die KliBA oder die Stadt eine zentrale Rolle spielen. Zur Motivation der Mitwirkung anderer Multiplikatoren sowie aus Kostengründen sollten jedoch z.B. auch die Kreishandwerkerschaft, Architektenkammer (HD) und die Stadtwerke Heidelberg aktive Träger einer solchen Kampagne sein. Die Heidelberger Energieberater sind zentrale Akteure. Auch die Handwerker sollten einbezogen werden.

Anschubkosten: Die Höhe der Anschubkosten hängt von Anzahl und Umfang der realisierten oben beschriebenen Bausteine ab. Folgende Eckpunkte lassen sich zu diesem Zeitpunkt vorab schätzen: Die jährlichen **Basiskosten** für die verbindende Öffentlichkeitsarbeit werden auf 15.000 bis 20.000 € geschätzt (Konzept, Material, Koordination, Veranstaltungen).

Grobe Kostenschätzungen für die **einzelnen Bausteine:**

- Klimakarte der KliBA
- Sanierungszentrum: Einmalig 300.000 bis 1.000.000 € (je nach Ausstattung, Größe etc.), jährlich ab 30.000 €.
- Aufsuchende Beratung: Je Klimakarawanen-Aktion 5.000 €
- Tupperparties/Stammtische, EnergieCheckheft, Grüne Hausnummer: evtl. schon in den Basiskosten enthalten
- Unterstützung bei Sanierungsumsetzung: ab 20.000 € jährlich
- Personalkosten für Verwaltung und Beratung

Wer übernimmt die Kosten? Die Aufteilung der Kosten auf die Akteure hängt ebenfalls von den realisierten Bausteinen und den sich darin widerspiegelnden Interessen der Akteure ab. Um die Neutralität der Gesamtkampagne zu wahren, sollte die Stadt einen deutlichen Anteil tragen.

Ein Sponsoring von Teilelementen der Kampagne ist anzustreben.

Erste Schritte: Zunächst muss mit interessierten Akteuren ein gemeinsames Konzept sowie ein Corporate Design entwickelt werden, dass sich eng an die Ö-Arbeit des Masterplans anlehnen könnte. In dem Konzept ist neben den zu realisierenden Bausteinen auch die Finanzierung zu entwickeln.

Maßnahmentyp: Beratung, Information.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Nicht alle Hemmnisse können durch Informationen überwunden werden. Hierzu sind weitere Maßnahmen nötig, wie z.B. Forcierung und Spezialisierung des Förderprogramms, Fortbildungsprogramme im Handwerk etc.

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Weiterentwicklung EnEV mit Anforderungen an Gebäudebestand; Fördergarantie; Einführung Sanierungsfahrplan; Qualitätssicherung/Schutz der Berufsbezeichnung Energieberater; Steuerliche Vorteile für energetisch anspruchsvolle Sanierungen etc.

BS04 Analyse der Gestaltungssatzungen der einzelnen Stadtteile hinsichtlich Hemmnisse für Erneuerbare und Effizienz

Ziel: Fehlanreize aus Gestaltungssatzungen entfernen.

Ausgangslage: In der Handschuhheimer Gestaltungssatzung werden folgende Materialien nicht erlaubt: „Unzulässige Materialien, die das äußere Erscheinungsbild betreffen, sind: (...) - neue Holzkonstruktionen wie Fachwerk und Holzständerbauweise“.

Die Holzständerbauweise bei Ersatzbauten oder Neubauten ist energetisch hocheffektiv und sollte daher nicht ausgeschlossen werden. Wärmedämmverbundsysteme werden nicht erwähnt, sind im Zweifelsfall aber dort auch nicht erlaubt. Auf die alternative Möglichkeit von Innendämmungen wird nicht hingewiesen.

Beschreibung der Maßnahme: Dies sollte als Änderung diskutiert und gegebenenfalls für die Gestaltungssatzungen als Änderungsantrag eingebracht werden.

Zeitraum: kurzfristig

Zielgruppe: Stadt

Akteure: Bezirksrat, Gemeinderat, Stadt

Anschubkosten: keine

Erste Schritte: Änderungsantrag im Bezirksrat

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen: keine

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

BS05 Handwerkerunion Energetische Sanierung/Sanierungsringe

Ziel: Vereinfachung und Optimierung der Wirtschaftlichkeit von energetischen Sanierungen durch Zusammenschluss von KMU im Handwerk zu einer *Handwerkerunion* (oder Sanierungsring).

Ausgangslage: Bei energetischen Sanierungen muss der Bauherr (Besitzer, Verwalter) die Umsetzung von Einzelmaßnahmen selbst koordinieren, wenn die Beteiligung eines Trägers vermieden werden soll. Die Koordination ist mit großem Aufwand verbunden und bedarf einiger Expertise. Der zeitliche und finanzielle Aufwand kann durch das Zusammenführen der Gewerke und letztlich der Handwerksbetriebe zu einem Arbeitskreis optimiert werden. Die Gewerke müssen die Initiative zum Zusammenschluss („Union“) selbst ergreifen. Weiterhin kann sich die „Union“ als GmbH & Co. Kg organisieren, Abläufe, Zuständigkeiten (Vorstand, Geschäftsführung) und Administration definieren und das Bestehen der „Union“ publik machen, d.h. entsprechende Öffentlichkeitsarbeit leisten und eine Internetpräsenz aufbauen.

Die Gewerke organisieren sich zu einem Arbeitskreis und planen die Bauunternehmung gemeinsam von Anfang an. Durch die Initiative entfällt bei einfacheren Sanierungen die Funktion der Koordination und somit ein wesentlicher Kostenfaktor. Die Expertise der Handwerksunternehmen fließt von Beginn an in die Planung ein und ermöglicht eine optimale Zeitplanung/Abstimmung. Für den Bauherren („Kunden“) wird dadurch die Attraktivität von energetischen Sanierungsmaßnahmen gesteigert. Der Bauherr kauft ein Komplettpaket von Sanierungsmaßnahmen, in dem die finanziellen und zeitlichen Ressourcen von Beginn an transparent sind. KMU profitieren von der verbesserten Auftragslage durch die im Rahmen der verbesserten Wirtschaftlichkeit gesteigerte Nachfrage.

Beschreibung der Maßnahme:

- Entwicklung eines übertragbaren Konzepts für Handwerkerzusammenschlüsse
- Vorstellung und Schulung/Begleitung der Unternehmen bei der Einführungsphase
- Verbreitung der Idee unter Zuhilfenahme von Best-Practice-Beispielen (s.u.)

Zeitraum: ab sofort.

Zielgruppe: Bauherren („Kunden“, Auftraggeber von Sanierungsmaßnahmen → Hausbesitzer, Verwalter) KMU (Handwerker)

Akteure: Handwerksbetriebe, Gewerke, Handwerkskammer, ggf. KliBA und UKOM

Anschubkosten: Verwaltungsgebühren, Gewerbesteuer, Kosten für Öffentlichkeitsarbeit (Homepage etc.) und evtl. Räumlichkeiten

Wer übernimmt die Kosten? Akteure, Refinanzierung über Projektaufträge

Erste Schritte: Verbreitung des Konzepts innerhalb Gewerke

Maßnahmentyp: Organisatorische Maßnahme

Best-Practice-Beispiele:

<http://www.handwerker-im-team.de/>

<http://www.stuttgarter-hausrenovierer.de/>

<http://www.uwe-otto.de/spezial/kooperation/kooperation.htm>

BS06 Schauhaus 2050 – Masterplan 100 % Klimaschutz

Ziel: Zentral gelegenes „Schauhaus 2050“, in dem Beratung zum Anfassen, Reparaturcafé, Sanierungskampagne und ein Schaufenster Masterplan untergebracht sind.

Ausgangslage: Der Masterplan 100 % Klimaschutz benötigt einen Kristallisationsort inmitten Heidelbergs.

Beschreibung der Maßnahme: In der Mitte Heidelbergs soll eine Immobilie zum zentralen Begegnungsort für Klimaschutz und Nachhaltigkeit und zum Ort der Auseinandersetzung mit unserer Zukunft eingerichtet werden:

- Die KliBA hält hier ihre Bürgerberatung ab.
- Sanierungs- und Klimaschutzprodukte werden anbieterunabhängig zum Anfassen ausgestellt.
- Die Sanierungskampagne (siehe Maßnahme „Sanierungskampagne“) hat hier ihr Zentrum.
- Reparaturcafé, Produktsharing, Bürgerinformation, Wohnungstauschbörse, etc. werden hier zusammengeführt.
- Die Immobilie selber verkörpert Innovation, Suffizienz, aber auch einen „kreativen Geist“. Ggf. könnte eine Halle der Experimente und der Erforschung von Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Forschung errichtet werden, ein „Innovationslabor“ für Heidelberger Schülerinnen und Schüler in Kooperation mit der Universität könnte beispielsweise räumlicher Ausdruck dessen sein. Dafür könnte zurückgegriffen werden auf verschiedene Ausstellungsstücke, die vom IFEU für die Phänomena Zürich, die Level Green Ausstellung der Autostadt Wolfsburg und die Ausstellung Energie = Arbeit der Stiftung Brandenburger Tor erarbeitet wurden.
- Veranstaltungsraum für Nachhaltigkeitsveranstaltungen und als zentraler Ort der IBA Wissen schafft Stadt

Zeitraum: Planung ab sofort

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger

Akteure: Alle o. a. Akteure, Koordinierung seitens der Stadt Heidelberg nötig

Anschubkosten: Bereitstellung und Sanierung einer geeigneten Immobilie, Betrieb anfangs durch die Stadt, gemeinsam mit Sponsoren, Personalkosten

Erste Schritte: Entwicklung eines Akteurs- und Betreiberkonzepts; Identifizierung eines geeigneten Gebäudes, Ausloten von Fördermöglichkeiten, Entwicklung eines dauerhaften Finanzierungsmodells.

Maßnahmentyp: Pilotprojekt, Beratung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: IBA Wissen schafft Stadt, Sanierungskampagne, Reparaturcafé u. a.

Teile dieser Empfehlung wurden auch im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet

BS07 Modellprojekt „Haus der Begegnung“

Ziel: Umsetzung eines innovativen Nachhaltigkeitskonzeptes für ein historisches Gebäude mit Denkmalschutz.

Ausgangslage:

- a) Das Haus der Begegnung, Merianstraße 1, ist in mehrfacher Hinsicht in einem schwierigen baurechtlichen und städtebaulichen Zusammenhang. Sowohl der Denkmalschutz nach §12 als auch die geltende Gesamtanlagenschutzsatzung engen die Möglichkeiten einer energetisch anspruchsvollen Sanierung stark ein.
- b) Durch die vorhandene barocke Fassade fallen Außendämmmaßnahmen aus. Die alternativ mögliche Innendämmung ist bauphysikalisch anspruchsvoll und nutzungsmäßig fehleranfällig.
- c) Der öffentliche Charakter des Gebäudes als Haus der Begegnung der katholischen Kirche sowie die Kombination mit neuem Wohnraum im Dachgeschoss stellen eine sehr gute Möglichkeit dar, das modellhafte deutlich und verständlich zu machen (best practise).
- d) Evaluation der Ergebnisse

Beschreibung der Maßnahme:

- a) Das Gebäude wird mit einem Solarkollektor im Dachspitzbereich ausgestattet. Dieser speist in Kombination mit einer Wärmepumpe und Zwischenspeichern eine Wand- und Bodenheizung.
- b) Die neu zu errichtenden Bauteile im Mansarden- und Dachbereich werden gemäß Simulation wärme gedämmt ausgeführt.
- c) Es entsteht ein innovatives, wirtschaftlich betreibbares denkmalgeschütztes Gebäude.

Zeitraum: 2013-2015

Zielgruppe: Modellprojekt

Akteure: Bauherr: Pfälzer katholische Kirchengemeinschaft

Architekt: AAg Loebner Schäfer Weber BDA

Energiekonzept: Balck&Partner

Anschubkosten: keine

Wer übernimmt die Kosten? Akteur

THG-Einsparung: wird im Zuge der Planungsphase ermittelt

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: wird im Zuge der Planungsphase ermittelt

Erste Schritte: Planungsbeginn ist erfolgt

Maßnahmentyp: Modellprojekt

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Best Practise Projekt zum Vermitteln der Idee des Masterplanbemühens

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Unterstützung durch die Genehmigungsbehörden ist unbedingt erforderlich.

BS08 Modellsanierung eines kommunalen denkmalgeschützten Gebäudes, Beispiel Klingenteichhalle

Ziel: hohe Energieeinsparung und Optimierung des Abstimmungsprozess zwischen Denkmalschutz und Klimaschutz.

Ausgangslage: Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Kulturdenkmal im Altstadtbereich von Heidelberg, das im Jahre 1896 als Sporthalle errichtet wurde. Innerhalb des Gebäudes sind ein Jugendzentrum sowie eine Wohnung untergebracht.

Sanierungskosten von rund 2,7 Mill. € konnten bisher nicht im Haushalt bereitgestellt werden. Erst durch die Zusage des Förderprogramms des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) „Modellvorhaben Energieeffizienz Denkmalschutz“ in Höhe von rund 800.000 € wird das Projekt nun weiterverfolgt.

Umsetzungsprobleme und Hemmnisse sind:

- bauphysikalische Begebenheiten bei Innendämmmaßnahmen sind zu beachten,
- Anforderungen des Amtes für Baurecht und Denkmalschutz,
- Aufhebung des Bestandsschutzes bei der Sanierung bedeutet besondere Aufmerksamkeit bei sicherheitsrelevanten Aspekten wie Brandschutz und Fluchtwege.

Beschreibung der Maßnahme: Wandinnendämmung, Fensteraustausch, neue Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung, Dachbodendämmung und teilweise Dachdämmung, neue Beleuchtung. Erneuerung der Heizungsanlage mit Kombination aus Pelletkessel und Gaskessel.

Es wird eine Energieeinsparung von 50 % erwartet, also ca. 150 MWh/a an Wärmeenergie und ca. 15 MWh/a an Strom.

Zeitraum: 2013 - 2014

Zielgruppe: Amt für Baurecht und Denkmalschutz, Nutzer der Sporthalle, Sportamt

Akteure: Stadt mit Amt für Baurecht und Denkmalschutz, Gebäudemanagement und Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie,

Anschubkosten: rund 2,7 Millionen €, rund 800.000 € durch Förderung gesichert

Wer übernimmt die Kosten? Stadt und BBSR

THG-Einsparung: 50% Energieeinsparung angestrebt, Einsatz erneuerbarer Energie (Pellet), Berechnung nach DIN 18599, ca. 50 Tonnen pro Jahr

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: nicht bekannt

Erste Schritte: Antragstellung BBSR erfolgt, erste Abstimmung mit Amt für Baurecht und Denkmalschutz erfolgt, Beauftragung Bauphysiker und Energieberater erfolgt.

Maßnahmentyp: Technik, Denkmal, Information.

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Förderprogramme durch Bund oder Land sind erforderlich.

BS09 Entwicklung eines Suffizienz-Quartiers im Konversionsareal

Ziel: Das Stadtgebiet Heidelberg bietet insbesondere im Süden (Rohrbach, Südstadt, Kirchheim) großzügige Konversionsflächen und Gebäudebestand durch den Abzug des US-Militärs. Angestrebt werden für diese Flächen Suffizienz und (Energie-)Effizienz im Gebäudesektor, Einsparung von Wohnfläche (und somit Energie- und Bauland) durch Lebensabschnitts-/Lebensstilangepasstes sowie –flexibles Wohnen und Einsparung von Ressourcen durch Wiederverwendung sowie örtliche Erzeugung. Flexible Anpassung des Wohnraumangebots an die Prognose der Bevölkerungsentwicklung in Heidelberg. Berücksichtigung des aktuellen Mangels an Wohnfläche in Hinblick auf den prognostizierten Bevölkerungszuwachs der nächsten Jahre.

Ausgangslage: Bürger haben entsprechend ihrer Lebensabschnitte/-stile unterschiedliche Bedürfnisse bzgl. der Größe des Wohnraumes und stellen unterschiedliche Ansprüche an Privatheit und Öffentlichkeit/soziales Beisammensein und individuellen Freiraum (z.B. Wohnraumbedarf der Eltern nach Auszug der Kinder, Vereinsamung und Pflegebedürftigkeit von Alten).

Für die demographische Entwicklung der Stadt HD wird aufgrund der Standortgunst (Universität), entgegen der Prognosen für das Bundesgebiet, ein Bevölkerungszuwachs bis 2020 prognostiziert. Dieser ist auf Wanderungen, nicht etwa auf das Saldo der Geburten- und Sterberate zurückzuführen. In einer nachhaltigen Gesellschaft gilt es, neben Effizienz auch neue Lebensgewohnheiten, ein neues Verhältnis zu Konsum, lokale Selbstversorgung etc., kurz - Suffizienz – zu etablieren.

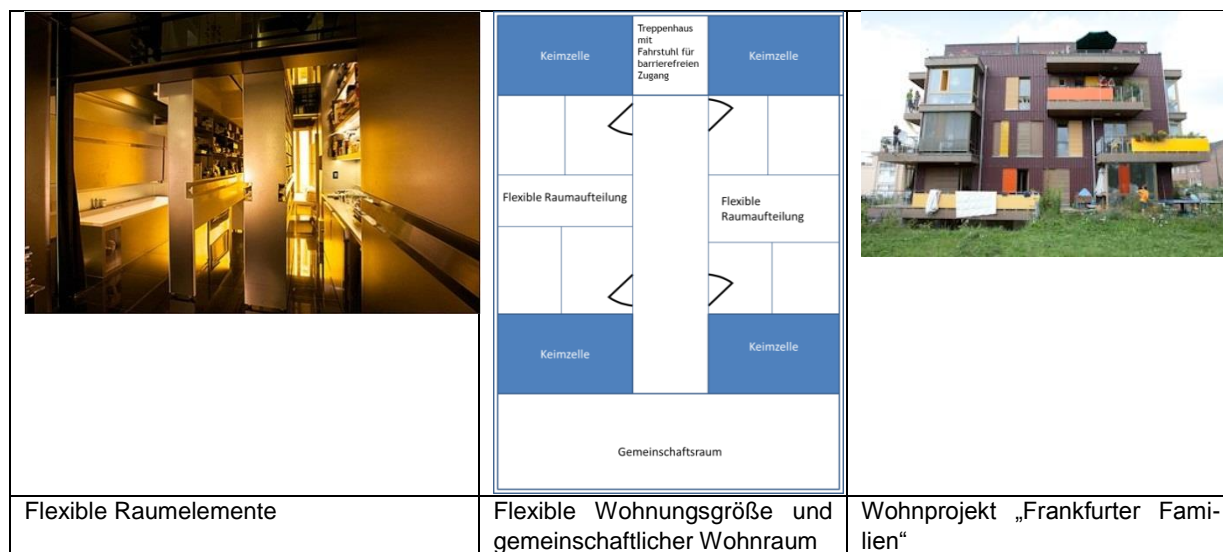


Abb. 57: Beispiele für die Gestaltung eines Suffizienz-Quartiers

Bei dem **Prinzip des gemeinschaftlichen Wohnens** handelt sich um die wohnräumliche Bildung einer Interessengemeinschaft, einem Zugewinn an Nachbarschaft (Zusammenführen von Menschen verschiedener Generationen, bedürfnisgerechter Zuwachs menschlicher Wärme, Schaffung von Solidaritäten, Prävention der Pflegebedürftigkeit durch Umstand des Gebrauchtwerdens.). Es folgt dem Prinzip der Selbstorganisation, freies Wählen der Gruppe, somit keine Normierung oder Vorgaben von Dritten. Nicht zwingend direkte Wohnraumteilung (Beispiel Studenten-WG), vielmehr freiwilliges (individuell bestimmtes) Sharingsystem im Nachbarschaftsverhältnis, mit individuellen Rückzugsmöglichkeiten (Balance zwischen Nähe und Distanz/Verbindlichkeit und Freiwilligkeit). Z.B. „Suppenfreitag“, „Tatort-Sonntag“, wechselnde Kinderbetreuung, Kfz-Mitnutzung. Umsetzung durch wohnräumliche Nähe (\neq Geschlossenheit):

Positive Beispiele: „Anders Wohnen – Anders Leben“, Frankfurt-Enkheim; „Frauengerechtes Bauen“, Wiesbaden; „Sen-Se e. V.“ (Senioren-Selbsthilfegruppe e.V.), Frankfurt.

Beschreibung der Maßnahme

a) Allgemeingültige Maßnahmen für das Quartier

Für alle Gebäude des Suffizienzquartiers ist der Leitgedanke, durch geschickte Raumnutzung und gemeinschaftlich genutzte Räume eine **Reduktion des Wohnraums pro Kopf** zu realisieren.

Es gilt, die Gebäudehüllen **energetisch höchsteffizient zu modernisieren**, auf erneuerbare Wärmeversorgung umzustellen und ggf. PV für einen Elektrofuhrpark zur gemeinsamen Nutzung und Selbstverbrauch zu installieren. Insbesondere soll aber ein Gebäudekonzept eines „Suffizienzhauses“ entwickelt werden, das insgesamt auf ein gemeinschaftliches, flexibles, nachfragereduziertes, „entrümpeltes“ Wohnen einwirkt.

Ein **Sharingsystem für den Individualverkehr** sollte für jedes MFH bestehen. Der Fuhrpark sollte idealerweise aus Elektroautos und E-Pedelecs bestehen, die über die PV-Anlagen auf den Gebäudedächern „betankt“ werden. Zusätzlich können Leihfahrräder und Carsharing-Fahrzeuge angeboten werden.

Durch moderne Konzepte wie das sich immer weiter verbreitende „Urban Gardening“ oder die Kooperation mit ökologischer regionaler Landwirtschaft kann ein Teil des Essens selbst hergestellt werden. Diese **Selbstversorgung** könnte durch einen integrierten Laden auch von Stadtteilbewohnern aus der Nachbarschaft mit genutzt werden.

Das Konzept kann um weitere Elemente erweitert werden, beispielsweise eine gemeinsame **Cafeteria** für den Wohnblock, eine **Werkstatt** (Fahrradwerkstatt etc.), ein gemeinschaftliches Backhaus etc.

b) gemeinschaftliches Wohnen von Familien, Singles, Paaren, jungen und alten Menschen (z.B. Kommunale e.V., Konvisionär, Horizonte)

Das **Prinzip der flexiblen Gebäudenutzung** sieht vor, die Innenräume eines Gebäudes, entsprechend der individuellen Bedürfnisse, flexibel aufzuteilen. Alle Wohnungen verfügen über eine sog. Keimzelle, bestehend aus einem Flur, einem Badezimmer, einer Kammer und einer Küche (ggfs. im Wohnraum integriert). Die Größe der Wohnungen, d.h. die Zugehörigkeit einzelner Zimmer (Wohnräume) kann durch das (Um)Setzen neuer Leichtbauwände variiert werden. Alternativ können auch Wohnungen unterschiedlicher Größe zwischen den Bewohnern getauscht werden. Die Vermeidung des Leerstands hat nicht zuletzt energetische Vorteile. Neben dem Wegfallen von Kältebrücken durch Nichtnutzung kommt die effizientere Nutzung des Wohnraums dem Wohnraum-mangel entgegen. Der Einbau/Umbau von Leichtbauwänden muss in der Gebäudeplanung (Statik) inbegriffen sein. Ebenfalls inbegriffen sollte die Einplanung von Gemeinschaftsräumen sein, die den Nutzern einer Wohngemeinschaft (s.u.) zur Verfügung stehen. Dies reduziert nicht nur die regelmäßig mit Energie (Licht und Wärme) zu versorgende Wohnfläche, sondern hat auch entscheidende gesellschaftliche Vorteile.

Beispiele:

- 1) Eine Familie plant sich zu vergrößern und hat somit einen Mehrbedarf an Wohnraum; benötigt statt 3 Zimmern 4 Zimmer. Das benachbarte ältere Paar hat einen Todesfall zu beklagen und somit einen Wohnraumüberschuss; benötigt statt 3 Zimmern nur noch 2. Das Zuführen eines Zimmers von der einen zur anderen Wohnung löst das Problem. Umsetzbar durch den Um-/Einbau von Leichtbauwänden.
- 2) Die Kinder einer Familie ziehen zu Ausbildungszwecken/zum Studium in eine andere Stadt. Die Eltern benötigen statt 4 Zimmern nur noch 2-3. Eine benachbarte Paar plant den Familienzuwachs und benötigt somit mehr Wohnraum. Ein Wohnungstausch oder das Umsetzen der Wohnungsgrenzen ist in Betracht zu ziehen.

Weiterhin ist in der baulichen Umsetzung auf Barrierefreiheit zu achten (es müssen jedoch nicht alle „Wohnflure“ alters- bzw. behindertengerecht gestaltet sein).

Das Prinzip des gemeinschaftlichen Wohnens sollte auf Bereiche des täglichen Lebens erweitert werden. Dies sollte die Grundsätze **teilen, tauschen und wiederverwerten** durch das Organisieren von Gebrauchtguttagungen, Tauschpartys oder einem internen Wiederverwertungs- bzw. Weitergabesystem von Möbeln etc. umfassen.

So ist ein **zentraler Waschraum** mit energieeffizienten Waschautomaten einzuplanen. Die teurere Anschaffung der Geräte relativiert sich über die Verteilung auf mehrere Haushalte und amortisiert sich über den geringen Energieverbrauch.

Das **gemeinschaftliche Kochen** kann nicht nur Älteren zu mehr Geselligkeit verhelfen, sondern neben einer Energieeinsparung auch entlastend sein. Das Prinzip kommt für alle Lebensstile und -phasen (Familien, Singles, Paare) in Frage. Für das gemeinschaftliche Kochen (und Essen) ist eine Großgruppen-geeignete Gemeinschaftsküche einzuplanen, die an einen Gemeinschaftsraum für gemeinsames Essen und Veranstaltungen angeschlossen ist.

Ein **gemeinschaftliches Homeoffice** sollte ebenso in das Modell integriert werden. Insbesondere unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung, dass oftmals beide Elternteile einer Familie einem Beruf nachgehen und die Ausübung dessen, durch entsprechende Vernetzung, nicht mehr an nur einen physischen Ort gebunden ist.

Die Nähe zum Arbeitsplatz in unmittelbarer Nähe des eigenen zu Hause, jedoch unter gleichzeitiger räumlicher Trennung, hat mehrere Vorteile. Der energetische Vorteil ergibt sich insbesondere durch das Wegfallen der Fahrt zum Arbeitsplatz, jedoch auch dadurch, dass der Arbeitsplatz in der gleichen wärmedämmten Gebäudehülle integriert ist und somit energieeffizient beheizt wird. Ein weiterer Vorteil der räumlichen Nähe ergibt sich im (sozialen) Alltagsgeflecht vor allem für Eltern.

Für das gemeinschaftliche Homeoffice kann entsprechend der Nachfrage eine eigene Etage oder ein Flur mit einzelnen, abschließbaren Büros ausgestattet werden. Arbeitsplätze können auch gemeinsam genutzt werden (wenn mehrere Personen „Teilzeit-Homeoffice“ machen). Diese bedürfen einer technischen Grundausstattung und sollten möbliert sein.

c) selbstverwaltetes studentisches Wohnen (z.B. Collegium Academicum e.V.)

In einem Studierendenwohnheim ist der **Wohnraum pro Kopf traditionell relativ niedrig**. So werden beispielsweise Küchen oder Gemeinschaftsräume von vielen Studierenden gemeinschaftlich genutzt und geteilt.

Durch eine Selbstverwaltung in freier Trägerschaft werden jedoch weitergehende Maßnahmen wie die Nutzung eines Zimmers für zwei Personen oder das Teilen von Werkzeug, Geräten sowie Putzutensilien usw. möglich. Die Selbstverwaltung sorgt für eine übergangsfreie und ständige Vollbelegung.

Auch die **multifunktionale Nutzung und Ausstattung von Arbeitsräumen** (flexible Trennwände, lose Einrichtungs-elemente) ermöglicht eine hohe Auslastung der Räumlichkeiten durch verschiedene Gruppen, sodass die Räume insgesamt bestmöglich und damit nachhaltig genutzt werden.

Ein selbstverwaltetes Studierendenwohnheim kann die im Abschnitt a) genannten Aspekte wie „Urban Gardening“ umsetzen und den **Betrieb eines Ladens bzw. eines Cafés** organisieren. Dort könnte einmal täglich für eine größere Anzahl von Menschen gekocht werden – was Ressourcen spart und das Zusammenleben im Quartier stärkt.

Nicht zuletzt kann durch ein angegliedertes **Bildungskonzept** der Gedanke der Suffizienz weiterverbreitet und stets neu erfunden werden.

Zeitraum: Planung ab sofort, Umsetzung in der „Mark Twain Village“ im Jahr 2013 möglich, langfristiger gesellschaftlicher Prozess der Adaption neuer Wohnformen

Zielgruppe: aktive Bürgerinnen und Bürger bzw. Studierende, Kommunen/Stadt, Architekten, Planungsbüros. Mieter/Hausbesitzer, Wohnungsbaugesellschaften

Akteure:

b) <http://www.communale-hd.de/>
<http://www.konvisionaer.de/>
<http://hdvernetzt.wordpress.com/mitmachen/>
<http://www.oase-heidelberg.de/>

c) <http://www.collegiumacademicum.de/selbstverwaltetes-studierendenwohnheim/>

Anschubkosten: Bereitstellung eines Quartiers für die aktiven Gruppen im bezahlbaren Rahmen.

Möglichkeit der Ausschreibung eines Wettbewerbs für Konzeptionierung der Gebäude. In diesem Fall liegen die Kosten für die Planung beim Planer, die Umsetzung bei den Gruppen. Die Umsetzung, Ausgestaltung, Finanzierung und Initiative geht von den aktiven Gruppen aus. Gegebenenfalls ist die Unterstützung dieses Pilotprojekts durch eine Förderung möglich.

Wer übernimmt die Kosten: Bereitstellung eines bezahlbaren Quartiers: Stadt Heidelberg muss gemeinsam mit der BImA und den Gruppen eine Finanzierungsmöglichkeit finden. Umbauten: aktive Gruppen. Förderung: Land? Bund? Stiftungen?

Erste Schritte:

- Unterstützung durch Stadt
- Identifikation eines geeigneten Quartiers
- Vorplanungsphase mit Projektsteuerer, Architekt/in etc.
- Bereitstellung des geeigneten Quartiers zu bezahlbarem Preis
- Prüfung einer Ausschreibung für einen Planungswettbewerb
- Beantragung einer Förderung durch das BW-Programm „Klimaneutrale Kommune“

Maßnahmentyp: Pilotprojekt

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Wohnungstausch, M06 Car-Sharing, M01 autofreies Quartier

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

BS10 Mobilisierung der Immobilienverwalter

Ziel: Qualifizierung und Motivation von Immobilienverwaltern zur Organisation von Sanierungsprozessen für WEGs und den vermieteten Wohnbestand.

Sachstand: Laut Statistischem Bundesamt machen Mehrfamilienhäuser nur rund 17 % der Deutschen Wohngebäude aus, darin befinden sich jedoch 53 % aller Wohnungen (21 Mio.). Ca. 6,5 Mio. davon sind Eigentumswohnungen. Nach einer Untersuchung des IWU sind bei nur etwa einem Viertel aller Mehrfamilienhäuser bis Baujahr 1978 die Außenwände saniert. Bei Eigentümergemeinschaften liegt der Wert in dieser Gebäudeklasse mit 16,5 % noch einmal deutlich niedriger. Eigentümergemeinschaften bilden hinsichtlich der energetischen Fassadenmodernisierung ihrer Objekte das Schlusslicht hinter kommunalen Wohnungsunternehmen und Einzeleigentümern. Die Moderni-

sierung von Mehrfamilienhäusern in Gemeinschaftsbesitz weist somit besonders großes energetisches Einsparungspotential auf. Die größten Hemmnisse bei der Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen liegen beim Finanzierungsmodell sowie bei den ungenügenden Kenntnissen der Verwalter.

Kreditanträge von WEGs werden von Hausbanken häufig aufgrund von fehlenden „harten“ Sicherheiten (Gemeinschaftseigentum verfügt über kein eigenes Grundbuchblatt) abgelehnt. Zudem sind die prozentual kalkulierten Provisionen, die aus den relativ geringen Kreditsummen pro Wohneinheit resultieren, für Hausbanken oftmals unrentabel. Die Verwalter erscheinen als Manager von Immobilienbesitz prädestiniert, um die zentrale Schnittstelle zwischen den Akteuren zu bilden.

Beschreibung der Maßnahme: Die Organisation der energetischen Modernisierung von Mehrfamilienhäusern, die sich in WEG-Besitz befinden, sollte zentriert bei den Verwaltern liegen. Für die Planung und Organisation bedarf es aufgrund ihrer hohen Komplexität Fachwissen im Bereich energetischer Modernisierungsmaßnahmen, deren baulicher Umsetzung, sowie der rechtlichen Bedingungen (Kreditsicherheiten, Haftung, Festlegung von Finanzierungsanteilen der einzelnen Wohnungseigentümer). Zentraler Punkt der Maßnahme sollte daher die **Schulung der Verwalter** sein. Diese müssen in der Lage sein, die Sinnhaftigkeit verschiedener Sanierungsmaßnahmen abschätzen und erste Planungen vornehmen zu können. Dafür ist ein Mindestmaß an fachlichem Know-how unabdingbar.

Die Schulung der Verwalter kann über Seminare erfolgen. Auch Fernlehrgänge sind umsetzbar. Die Inhalte sollten zentriert, z.B. vom Dachverband Deutscher Immobilienverwalter e.V. DDIV festgelegt werden. Die Umsetzung (Planung, Durchführung, Einladen von Fachreferenten) kann über lokale Energieberatungsstellen und Landesverbände organisiert werden. In Heidelberg käme dafür die KliBA bzw. der Verband Immobilienverwalter Baden-Württemberg VDIV in Frage. Die Seminarkosten sollten nicht von den Teilnehmern (Verwaltern) selbst getragen werden, da dies die Motivation an der Teilnahme drastisch mindern würde. Das Abhalten der Seminare sollte daher von der Stadt getragen bzw. vom Land bezuschusst werden.

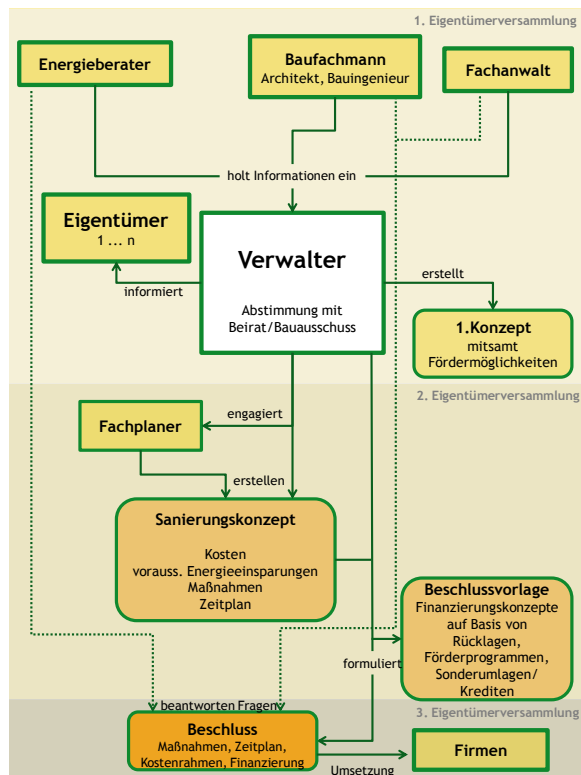


Abb. 58: Zentrale Rolle der Verwalter bei der Organisation von energetischen Modernisierungsmaßnahmen

Wichtig erscheint die Qualitätssicherung der zu vermittelnden Inhalte. Für die Teilnahme am Seminar erscheint daher die Vergabe von Zertifikaten sinnvoll. Die Teilnahme an Weiterbildungsseminaren ist durch den stetigen technischen Fortschritt und entsprechende Änderungen im Modernisierungsprozess notwendig.

Für geschulte Immobilienverwalter wird im Rahmen der Masterplan-Internetseite der Stadt gezielt geworben.

Zeitraum: kurzfristig umsetzbar

Zielgruppe: Immobilienverwalter und WEGs

Akteure: Stadt oder Bank/Sparkasse zur Durchführung/Organisation, zusammen mit Energieberatern und Baufachpersonal (Architekt oder Bauingenieur)

Anschubkosten: Aufwendungen für Veranstaltung zur Schulung der Immobilienverwalter

Wer übernimmt die Kosten? Zusammenarbeit mit der Sparkasse

Erste Schritte: Organisation einer Auftaktveranstaltung bspw. in Kooperation DDIV, Sparkasse, o. g. Akteure

Maßnahmentyp: Maßnahmenkombination aus Information, Beratung und Förderung

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Bereitstellung von Mitteln für und Organisation von Schulungen für Verwalter (inkl. Vereinheitlichung der zu vermittelnden Inhalte, Einführung eines Zertifizierungssystems)

Einführung von Versicherungen zum Schutz der Verwalter und Eigentümer (Vertrauens- und Vermögensschadenhaftpflichtversicherung)

Ggf. Einführung einer Prämie für Immobilienverwalter bei erfolgreicher „Akquise“ einer Sanierung und Vergütung für den Begleitungsprozess, Einführung einer Vertrauens- und Vermögenshaftpflichtversicherung in der Gewerbeordnung zum Schutz der Akteure. Zentrierte Festlegung der Schulungsinhalte für Verwalter, Einführung eines Zertifizierungssystems.

Literatur: DDIV (2012): Kompendium Energetische Sanierung. Praxisnahes Fachwissen für Immobilienverwalter (Berlin)

BS11 Modellhafte Quartiersentwicklung

Ziel: Nachhaltige Quartiersentwicklung.

Ausgangslage: Der Maßstabsschritt vom Gebäude zum Quartier bietet entscheidende Synergiepotentiale, um nachhaltige (besonders im energetischen und sozialen Bereich) Entwicklungsziele zu erreichen.

Beschreibung der Maßnahme: In einem (oder wünschenswerterweise mehreren) Fokusgebiet(en) mit unterschiedlichem Charakter (Altbau, 70-Jahre-Standard, Wohn- und Nichtwohngebäude) werden modellhafte Entwicklungsmaßnahmen umgesetzt. Ziel ist dabei eine Kombination aus Altbau, Neubau und Nutzungsmischung. Dabei können unterschiedliche, individuell angepasste Sanierungsstrategien zum Einsatz kommen:

- Passivhaussanierung;
- autochthon-kybernetische Gebäude;
- modellhafte Altbausanierung unter Einbeziehung von dämmrestriktiven Bauteilen.

Insbesondere die individuelle Nutzung der verschiedenen Potenziale der unterschiedlichen Quartiersteile und deren Synergieeffekte stehen im Fokus der Entwicklung. Die Fokusgebiete werden nach einer Prioritätenliste ausgewählt:

- Gebäudeart, Mischung von verschiedenen Gebäuden im Quartier und Baualtersklasse
- spezifischer Energieverbrauch [kWh/m²a] und absoluter Energieverbrauch im betrachteten Gebiet [MWh/a]

- aktuelle Versorgungs- und Sozialstruktur - Energieträger
- Sanierungsstand des Gebietes (Anteil der bereits sanierten Gebäude)
- Besitzstruktur (Anteil der Wohnungsbau-/ Eigentümergesellschaften)

Es wird in Abhängigkeit des Ist- oder Wunsch-Zustandes ambitionierte Sanierungsziele für Endenergie, Primärenergie und CO₂-Einsparung festgelegt. Die Entwicklungsstrategie wird unter Einbeziehung der Eigentümer/Verwaltung/Investoren entwickelt. Fokusgebiete sollten in verschiedenen Stadtteilen mit unterschiedlichem Bbauungscharakter entwickelt werden. Mögliche Schwerpunkte könnten sein:

- **Emmertgrund:** Aufgrund der kompakten Bauweise der Mehrfamilienhäuser ist eine Sanierung im Passivhausstandard möglich. Ein Fokusgebiet würde modellgebend für den Stadtteil wirken und könnte sich positiv auf die gesamte Wohnsituation auswirken.
- **Weststadt:** Hier herrschen drei- bis viergeschossige Mehrfamilienhäuser mit strukturierten Fassaden vor, die mehreren Dämmrestriktionen hinsichtlich Außenwänden und Fenstern unterliegen. Eine Modellsanierung unter Einbeziehung innovativer Innendämmtechniken in Verbindung mit teilweiser Außenwanddämmung könnte beispielgebend für Teile des Altbaubestands der Stadt sein. Insbesondere Akzeptanzprobleme der Bewohner können dabei evaluiert und positiv verändert werden.
- **Landfried-Areal:** Modellsanierung eines gemischtgenutzten Gewerbeareals.

Die Entwicklungsmaßnahmen werden dokumentiert, kommuniziert und wirken beispielgebend für weitere Sanierungen. Hierzu können folgende Elemente gezielt realisiert werden:

- Probewohnen
- „offene Musterbaustelle“ und Demonstrationselementen
- Einbettung in Sanierungskampagne.

Zeitraum: ab 2014

Zielgruppe: Eigentümer (ggf. Bewohner), Investoren, Kommune

Akteure: Kommune/ Investor als Initiatoren „Entwicklung im Bestand“ bestehend aus im weiteren Prozess auch Stadtwerken, Wohnungsbaugesellschaften

Anschubkosten: Einmalig 21.000 € plus Inanspruchnahme einer KfW-Förderung: Interessant sind das Programm Energetische Stadtsanierung (Förderprogramm 432), Energetische Stadtsanierung – Energieeffiziente Quartiersvorsorge sowie das Programm 202, Energetische Stadtsanierung – Energieeffiziente Quartiersvorsorge für kommunale Unternehmen.

Wer übernimmt die Kosten? Investor/ Kommune, Förderung über KfW-Programme, EnOB oder Landesförderprogramm Nullemissionskommune.

Maßnahmentyp: Beratung und Umsetzung

Erste Schritte: Identifikation geeigneter Objekte, Ansprache der Kommune/Besitzer/Investoren

Maßnahmentyp: Projekt

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Energiekonzept für das Konversionsgebiet

BS12 Sanierung städtischer Gebäude

Ziel: Energieeffizienz-Sanierung aller städtischen Gebäude.

Ausgangslage: Die Stadt Heidelberg verfügt über rund 200 öffentliche Gebäude. Auch wenn in den letzten 20 Jahren hier ein Einsparpotential von rund 50 % realisiert werden konnte, verursacht der Energieverbrauch in diesen Gebäuden noch immer rund 21 Tausend Tonnen CO₂ im Jahr (Stand Energiebericht 2008). Nimmt man das Masterplanziel - 95 % Reduzierung des CO₂ Aussto-

ßes - ernst, bedeutet dies, dass rund 20.000 Tonnen CO₂ eingespart werden müssen. Mit der Energiekonzeption 2010 sind wichtige Weichen in Richtung Energieverbrauchsreduzierung bei den städtischen Gebäuden gestellt worden, für die nach Masterplan angestrebte 95 % Reduzierung reichen diese Schritte jedoch nicht aus.

Für Neubauten wird in der Energiekonzeption 2010 (EK 2010) der sehr effiziente Passivhausstandard gefordert. Für Bestandsgebäude wird die Einhaltung des EnEV-Neubaustandards bei Gesamtanierungen gefordert und bei der Bauteilsanierung verbesserte Dämmwerte gefordert. Im Bereich der Haustechnik werden Vorgaben zur Effizienz für Beleuchtung, Kühlung, Heizung und Lüftungsanlagen gemacht.

Bei den Bestandsgebäuden werden in der EK 2010 Effizienzvorgaben erst bei sowieso anstehenden Sanierungsarbeiten gestellt. Das bedeutet dass die Anforderungen der EK 2010 und damit eine energetische Überplanung erst bei Nutzungsänderungen, anstehenden Instandhaltungsarbeiten oder sonstigen Sanierungsgründen greifen. Es gibt bisher keine Planungen, die bis zum Jahr 2050 die nötige Instandhaltungsmaßnahmen, ein langfristiges Nutzungskonzept und das mögliche Energieeinsparpotential zusammenzufassen.

Beschreibung der Maßnahme:

1. Die Energiekonzeption 2010 ist im Lauf der nächsten Jahre kontinuierlich an den aktuellen Stand der Technik anzupassen, um so Neuerungen von innovativen Effizienztechniken, Effizienzkriterien und Effizienzkennwerten gerecht zu werden. Bei Bestandsanierungen kann in einem ersten Schritt der Enerphit-Standard gem. Passivhaus-Institut mit einem Heizenergiekennwert von 25 kWh/m² a angestrebt werden.
2. Alle Gebäude sind im Rahmen eines langfristigen Planungskonzeptes in Bezug auf Nutzung, Sinnhaftigkeit einer Bestandserhaltung und möglichen Energieeinsparpotentialen zu analysieren und ein langfristiges Umsetzungs- und Finanzierungskonzept zu erarbeiten.

Zeitraum:

1. zeitnahe Umsetzung
2. Zeitfahrplan bis 2050 erstellen

Zielgruppe: Bei den öffentlichen Gebäuden kann die Stadt ihrer Funktion als Vorbild gerecht werden und allen Multiplikatoren in Heidelberg zeigen, wie der Masterplan 100 % Klimaschutz Wirklichkeit werden kann.

Akteure: Verwaltung, insbesondere AG „Stadt als Vorbild im Klimaschutz“, Politik

Anschubkosten: Die ersten Kosten entstehen bei der externen Analyse des Gebäudebestands.

Wer übernimmt die Kosten? Kosten sind von der Stadt zu tragen, ggf. Förderung durch BMU, KfW u.a. nutzen.

THG-Einsparung: Die CO₂-Einsparung durch die Umsetzungsstrategie orientiert sich an den Zielen des Masterplanes und liegt damit bei rund 20.000 Tonnen.

Erste Schritte: Projektgruppe „Masterplan 100% Klimaschutz für öffentliche Gebäude“ bilden.

Maßnahmentyp: Technik, Verwaltung, Beratung, Information.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: alle Maßnahmen aus der AG1

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Zur Erhöhung der Sanierungsrate der öffentlichen Gebäude soll ein speziell darauf abgestimmtes Förderprogramm seitens Bund oder Land entwickelt werden.

BS13 Notlösung Innendämmung oder Gestaltungsthema Innenarchitektur?

Ziel: Innovative Entwicklung von Konzepten zur energetischen Qualifizierung von baukulturell bedeutsamen Bestandsgebäuden, nicht nur im Denkmalschutzbereich.

Ausgangslage: Die Außendämmung als die vermeintlich einfachste Lösung für die energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden hat im Hinblick auf die Veränderung ihrer Architektursprache, ihrer Identität stiftenden und baukulturellen Bedeutung für die Städte und Ortschaften zu einer heftigen Diskussion geführt.

Dabei geht es nicht nur um denkmalgeschützte Gebäude, diese machen kaum mehr als 5% des Bestandes in der Bundesrepublik aus, sondern es geht grundsätzlich um Gebäude mit einer baukulturellen Bedeutung für die Identität eines Stadtbildes. So wurde ein Viertel des Wohngebäudebestandes in Heidelberg vor 1918 gebaut. Dieses ist in seinen spezifischen Formen immer Ausdruck seiner Gesellschaft, welchen es zu erhalten bzw. durchaus auch fort zu schreiben gilt.

So ist es häufig unausweichlich, gegenüber einer Veränderung der äußeren Gestalt, der eigentlich bauphysikalisch schwierigeren Ertüchtigung von Innen den Vorzug zu geben. Dies hat jedoch enorme Konsequenzen für die Gestaltung und auch die Funktion der Innenräume.

Unser Ansatz ist es, die daraus entstehenden Konsequenzen für die Innenräume, welche auch durchaus nicht immer nur eine Innendämmung bedeuten müssen, ganz offensiv zu einem bewussten Gestaltungsthema mit einem Mehrwert, der deutlich über die technische Notwendigkeit hinaus geht, zu machen.

Der „Innenblick“ ist für viele Bewohner und Nutzer persönlich sogar sehr oft von wesentlich größerer Bedeutung, als die Wirkung von außen. Verständlicherweise ist der Innenraum für sie wesentlich unmittelbarer, er ist haptisch begreifbar und leichter selbst zu beeinflussen und damit emotionaler besetzt. Daher lohnt es sich, die möglicherweise auch größere Bereitschaft, gegebenenfalls auch mehr zu investieren, besonders anzusprechen.

Eingebettet in eine vielschichtige, vor allem emotionale Wirkung einer Maßnahme geht es darum, mit einer bewussten Gestaltung, mit Design, Materialität, Oberflächen, Farbe, Licht, und auch der subtilen Integration von technischen Innovationen, Faszination und Begeisterung auszulösen, quasi einen Nerv zu treffen, was sich vielleicht mit „apple Effekt“ am besten umschrieben ist.

Beschreibung der Maßnahme: Um die Möglichkeiten zu entdecken, welche sich z.B. auch mit der Entwicklung von neuen Materialien oder Technologien verbinden, soll es eine enge Verknüpfung mit der Forschung und den Hochschulen geben. Ansatz könnten hier zum einen die Fakultäten für Innenarchitektur oder Industriedesign in der Region, z.B. Darmstadt sein, oder auch das Fraunhofer Institut bzw. die Industrie selbst, welche gegebenenfalls auch für eine finanzielle Unterstützung zu gewinnen wäre.

- Vernetzung und Austausch von bereits existierenden Vorhaben oder Projekten.
- Ausrichtung von Workshops
- Nach Möglichkeit Umsetzung eines Musterprojektes.
- Auslobung eines spezifischen „Denkmalschutzpreises“ der den beschriebenen Zielen auf besondere Weise Rechnung trägt

Zeitraum: Beginn im Sommer 2013. Projekte und Aktionen bis Ende der Projektphase

Zielgruppe: Architekten, Innenarchitekten, Energieberater, Fachingenieure, Hausbesitzer, Gewerbetreibende, Investoren, alle, die sich der Sanierung ihrer Immobilien beschäftigen

Akteure: Architekten, Innenarchitekten, (BDA; AKBW), Designer, Landesdenkmalamt, Investoren, Förderer und Sponsoren aus der Industrie, IBA

Anschubkosten: unbekannt

Erste Schritte: Akteursradar bezüglich möglicher Kooperationspartner

Maßnahmentyp: Technik, Beratung, Information, Netzwerkbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierungskampagne

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Maßnahmen, die ergänzend oder als Voraussetzung durch EU, Bund, Land, Region ergriffen werden sollten

BS14 Energiekonzeption Wohnungsbaugesellschaften

Ziel: Nachhaltige Weiterentwicklung des Gebäudebestands der WBGs angepasst an die zukünftigen sozialen, kulturellen, ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen.

Aktueller Stand: Die Wohnungsbaugesellschaften (WBG) in Heidelberg verfügen über einen umfassenden Wohnungs- und Gebäudebestand in Heidelberg. Die GGH als 100%ige städtische Tochter hat beispielsweise lt. Geschäftsbericht 2011 rd. 7.200 Wohnungen im eigenen Bestand, zudem verwaltet sie rd. 800 Wohnungen für die Stadt Heidelberg direkt wie auch für weitere Wohnungseigentümer. WBG sind außerdem Träger verschiedenster Neubauprojekte. Somit sind die WBG **zentraler Akteur** in der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, wichtiger Multiplikator zu den Mietern und Besitzern im Rahmen ihrer Verwaltungsaktivitäten und Vorbild für andere Bauträger.

In der nachfolgenden Grafik (Geschäftsbericht GGH 2011) wird deutlich, dass auch im Bestand der GGH der Anteil älterer Gebäude aus den Jahren vor 1948 überdurchschnittlich hoch ist. Der Anteil der Gebäude, die in Regel großen Nachholbedarf beim Wärmeschutz und z.T. in der Ausstattung haben (Gebäude aus den 50er, 60er und 70er Jahren), liegt bei insgesamt 47 %.

Wohnungsbestand nach Baualter

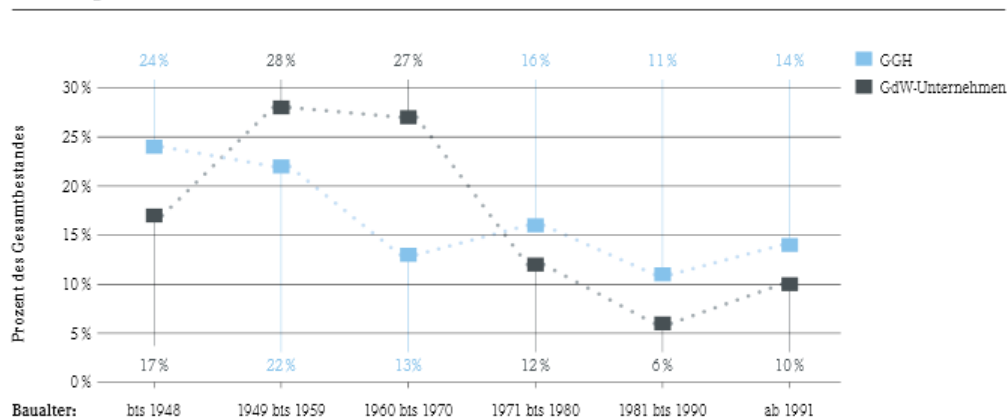


Abb. 59: Wohnungsbestand der WBG in Heidelberg nach Baualter

Die Heidelberg WBG und insbesondere die GGH haben bereits in der Vergangenheit viele Maßnahmen umgesetzt, um den Bestand an Wohnungen auf einem hohen Qualitätsniveau zu halten. Beispiele sind die Sanierung der Blauen Heimat, Neustrukturierung in Wieblingen Ost oder der Siedlung Höllenstein. Diese Maßnahmen werden unter der Prämisse umgesetzt, hohe energetische Standards (über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehend, z.B. KfW 70) bei angemessenen Mietpreisen zu erreichen (lt. Geschäftsbericht 2011 liegt der durchschnittliche Mietpreis der GGH-Wohnungen bei 5,37 €/qm, die durchschnittliche Quadratmetermiete im Mietspiegel liegt bei 7,85 €).

Vorbilder aus anderen Städten und Regionen zeigen die Spielräume für Wohnbaugesellschaften:

- **Karlsruhe²**: Trotz innovativer Energieversorgungstechnologien bleiben häufig Einsparpotenziale ungenutzt, die durch ein kontinuierliches und umfassendes Energiemanagement mit ausreichend Messstellen und Personalkapazitäten gehoben werden könnten. Deshalb hat die Volkswohnung Karlsruhe mehrere Gebäude mit intelligenten Energiemanagementsystemen ausgestattet, wodurch Einsparungen von bis zu 30% ggü. nicht optimierten Anlagen eingespart werden konnten.
- **Frankfurt³**: Die Frankfurter Wohnungsbaugesellschaft ABG hat sich das Ziel gesetzt, Neubauten nur noch in Passivhausstandard umzusetzen. Zudem werden viele Bestandsgebäude der ABG mit Passivhauskomponenten saniert. Die Erfahrungen in Frankfurt mit besonders energieeffizienter Sanierung sind sehr positiv, die Mietpreiserhöhung bleibt trotz der Sanierungsmaßnahmen stabil und im Rahmen. Außerdem wurde ein Pilotsanierungsprojekt zur Realisierung eines Warmmietenmodells umgesetzt (Hansaallee). Auf Gebäuden der ABG konnte der Bau von mehreren PV-Anlagen durch Bürgerbeteiligungen realisiert werden.
- **Ludwigshafen**: Die LUWOG⁴ bietet u.a. die Leistung an, Lebenszykluskostenanalysen für Baumaßnahmen durchzuführen. Diese Analyse ist auch Voraussetzung dafür, ein Gebäude nach bestehenden Nachhaltigkeitszertifikaten auszeichnen zu lassen (z.B. DGNB, LEED). Zudem gibt es in Ludwigshafen bereits umfassende Erfahrungen mit hocheffizienter Sanierung von Bestandsgebäuden unter Denkmalschutzaufgaben.

Beschreibung des Maßnahmenvorschlags:

² http://www.volkswohnung.com/fileadmin/media/pdf/VOWO_GB_2011.pdf

³ http://s226438619.online.de/images/geschaeftsberichte/ABGGB2011_web.pdf

<http://www.frankfurt-greencity.de/umwelt-frankfurt/klimaschutz-und-energieversorgung/passivhaeuser/>

⁴ <http://www.luwoqe-consult.de/leistungen/entwickeln/lebenszyklusanalyse.html>

Bezogen auf die Klimaschutz-Zielsetzung der Stadt Heidelberg für das Jahr 2050 bestehen somit auch für die WBG zahlreiche Handlungschancen. Die Stadt initiiert diesen Prozess und bewegt die WBGs zur Selbstverpflichtung.

Insgesamt lassen sich mögliche Maßnahmen der WBG wie folgt zusammenfassen:

- Entwicklung einer Sanierungsstrategie des gesamten Gebäudebestandes bis zum Jahr 2050 inkl. Grobzeitplan (Welche Gebäude / Wann / Was muss gemacht werden / Was wird das in etwa kosten) auf Basis der aktuellen Datenlage (z.B. Energiekennzahlen, spezifische Sanierungskosten, üblichen Sanierungszyklen etc.).
- Einführung eines umfassenden Energiemanagements inkl. Datenerfassung und –auswertung zur Identifikation von Fehlsteuerungen und Problemen bei den Energieerzeugungsanlagen (insbesondere bei komplexeren, kombinierten Heizungs- und zukünftig auch Lüftungssystemen), um hier kurzfristig reagieren zu können.
- Entwicklung und Etablierung eines Berechnungsmodelles zur Bewertung der Sanierungsinvestitionen auf Basis von Lebenszykluskosten und Warmmietenmodellen.
- Formulierung einer mit den langfristigen Klimaschutzzielen kompatiblen Zielsetzung und Handlungsleitlinien auf Basis der ermittelten Strategien und Rahmenbedingungen sowie unter Berücksichtigung der grundlegenden Rahmenbedingungen (z.B. Mietpreisobergrenzen etc.)
- Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen nach den definierten Zielen und Handlungsleitlinien.
- Umsetzung von innovativen Projekten, die über die gesteckten Handlungsleitlinien hinausgehen und ermöglichen, Erfahrungen mit neuen Technologien / Methoden zu sammeln. Beispiele:
 - umfassende Sanierung von Mietwohngebäuden mit Umsetzung des Warmmietenmodells mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien.
 - energetisch und sozial anspruchsvolle Quartierssanierungen (z.B. mit Bürgerbeteiligung) aufbauend auf den Erfahrungen aus Wieblingen Ost, Höllenstein etc.
 - kombinierte Betrachtung von Quartierssanierung und Mobilität
- Dachflächenbereitstellung für den Bau von PV-Anlagen finanziert von Bürgergenossenschaften
- Fortsetzung und Intensivierung bestehender Netzwerke der Wohnungsbaugesellschaften in der Region (z.B. über E2A, Urban Plus) zum fachlich-inhaltlichen Austausch bzgl. Sanierungsprojekte, Kosten, Mietpreisentwicklung, Stabilisierung von Kosten, Baubegleitung, Umsetzungsqualitäten, Mieterschulung bei neuen Technologien etc.

Flankierend wäre wichtig, dass die Stadt Heidelberg das bestehende Förderprogramm „Rationelle Energieverwendung“ ausweitet und in Kooperation mit den WBG speziell für den Geschosswohnungsbau weiterentwickelt.

Zeitraum: Gespräche beginnend in 2013, Umsetzung 2014-2015

Zielgruppe: WBGs

Akteure: alle Wohnungsbaugesellschaften in der Stadt Heidelberg

Anschubkosten: Es fallen keine direkten Anschubkosten an. Weitere Kosten sind:

- Kostenschätzung für die Strategieentwicklung: 5.000 €
- Kostenschätzung für das Energiemanagement: 20.000 €
- Kostenschätzung für die Entwicklung von Handlungsleitlinien: 5.000 €
- Kostenschätzung für die Dachflächenpotenzialanalyse: 20.000 €

Für die tatsächlichen Sanierungsmaßnahmen und für die Umsetzung von Leuchtturmprojekten werden keine Kostenschätzungen vorgenommen.

Erste Schritte: Gespräch und Zielfestlegung Stadt, WBGs

Verbindung zu anderen Maßnahmen: EE14 Solarenergienutzung in großen Mehrfamilienhäusern von Wohnbaugesellschaften. Weiterentwicklung des Förderprogramms der Stadt Heidelberg für energetische Sanierungsmaßnahmen. Contractingmodelle entwickeln.

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Intensivierung des Netzwerkaustauschs auf regionaler Ebene

BS15 Wohnungstausch-Leitstelle, Mehrgenerationenwohnen und Umzugsprämie

Ziel: Schaffung von Anreizen zum Wohnungstausch bzw. adäquaten Wohnformen, die insbesondere älteren Menschen bei der Suche nach kleineren bzw. bedarfsgerechteren Wohnung hilft und Familien dadurch den Zugang zu größeren Wohnungen ermöglicht.

Ausgangslage: Ältere Menschen wohnen beispielsweise nach dem Auszug der Kinder vielfach in großen und energetisch suboptimalen Gebäuden. Auch wenn sie den Wunsch nach Veränderung haben, besteht das Hauptproblem oftmals darin, geeignete Tauschpartner zu finden, da oftmals auf beiden Seiten sehr spezifische Tauschkriterien vorliegen bezüglich Lage, Größe, sozialem Umfeld etc. Zudem müssen alle am Tausch beteiligten Parteien einverstanden sein, dazu gehören neben den Mietern z.B. auch Eigentümer oder Wohnbaugesellschaften. Ein wichtiger Faktor für einen erfolgreichen Tausch sind umfassende Netzwerke und Datenbanken.

Wohnungstauschbörsen sind in einigen Großstadtgemeinden (Aachen, Köln, Dortmund, Hagen) zwar vorhanden und arbeiten mit Erfolg, bislang wird die mit einem Wohnungstausch mögliche energieeffiziente Sanierung der leergezogenen Wohnung aber nicht in den Blick genommen.

Beschreibung der Maßnahme:

1. Aufbau einer Beratungsstelle zum Wohnungstausch und zur Wohnungsanpassung. Diese sollte folgende Aufgaben umfassen:

- Beratung über den Zugang zu neuen Wohnungen
- Hausbesuche mit einer Analyse des Wohnumfeldes
- Suche einer geeigneten Tauschwohnung
- Recherche nicht ausgebaute Dachgeschosse und Anregung einer energetischen Modernisierung (Überzeugungsarbeit vor Ort)
- Besichtigung potentieller neuer Wohnungen
- Gespräch mit Vermietern und Eigentümern
- Einholung von Kostenvoranschlägen
- Planung und Umzug
- Sonstige Organisation, z.B. Ummelden von Strom/Gas, Mitteilung an Behörden etc.

2. Belohnung von Umzügen in eine energetisch modernisierte, platzmäßig angepasste neue Wohnung („Umzugsprämie“).

3. Förderung von Mehrgenerationenhäusern. Die Stadt setzt sich ein für die Realisierung von einigen Mehrgenerationen-Objekten. In Mehrgenerationen-Häusern ist die Realisierung adäquater Wohnraumgrößen durch höhere hausinterne Umzugsbereitschaft und der Möglichkeit flexibler Wohnraumanpassung deutlich höher.

Zeitraum: ab 2014

Zielgruppe: Das Angebot richtet sich in erster Linie an Mieter sowie Wohnungs- und Hauseigentümer, die eine ihre Bedürfnissen entsprechende neue Wohnung suchen.

Akteure: Kommune sowie eine schon bestehende städtische Beratungsstelle im Bereich Wohnen, bei der der Wohnungstausch eingegliedert werden kann, z.B. die Wohnberatung – Barriere freies Planen, Bauen, Wohnen.

Anschubkosten: Die Anschubkosten für Nr. 1 bestehen hauptsächlich aus Personalkosten durch die Einstellung eines Wohnungstausch-Beauftragten. Nr. 2 kann in das städtische Förderprogramm „Rationelle Energieverwendung“ integriert werden. Nr. 3: Personalkosten durch städtische Ämter.

Wer übernimmt die Kosten? Beispiel Aachen: Bei Einführung der Wohnungstauschs-Leitstelle in Aachen hat die Anschubfinanzierung zu einem Drittel das Land Nordrhein-Westfalen, zu einem Drittel die Kommune und zu einem Drittel die Leitstelle „Älter werden in Aachen“ finanziert. Inzwischen teilen sich die Kommune und die Leitstelle die Kosten.

THG-Einsparung: Durch den Wohnungstausch sinkt die Wohnfläche pro Person, dadurch können z.B. Energiekosten gespart werden. Des Weiteren sinkt der Flächenverbrauch pro Person, da Familien keine neuen Wohnungen oder Häuser beziehen, sondern auf bereits bestehende Objekte ausweichen. Durch eine bessere infrastrukturelle Versorgung der älteren Menschen können Ver-

kehrsemissionen eingespart werden. Weitere Einsparungen könnten durch eine Verknüpfung von Wohnungstausch und Energie- und/oder Sanierungsberatung erzielt werden.

Erste Schritte:

1. Analyse erfolgreicher Modelle in anderen Städten
2. Aufbau einer Datenbank mit Wohnungen, z.B. Annoncen in der Presse und im Internet auswerten, Kontakte zu Wohnungsunternehmen und Maklern etc.
3. Aufbau einer Datenbank mit Interessenten, z.B. Adresse, Alter Haushaltsstruktur, Einkommen etc.
4. Intensive Öffentlichkeitsarbeit.

Maßnahmentyp: Beratung und Information.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Energieberatung und/oder Sanierungsförderung, Entwicklung eines Suffizienz-Gebäudes

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

BS16 Ökologischer Mietspiegel Heidelberg

Ziel: Integration von energetischen Differenzierungsmerkmalen in den Mietspiegel in Heidelberg zur Schaffung von Anreizen zur energetischen Sanierung von Mietwohngebäuden.

Sachstand: Aufgrund des Investor-Nutzer-Dilemmas bleibt die Sanierungsrate hinter den Erwartungen zurück. Ortsübliche Vergleichsmieten sollten daher den Marktwert des Energiestands der Gebäude und energiesparender Sanierungsmaßnahmen abbilden (vereinfachend: „ökologischer Mietspiegel“).

Die Stadt Heidelberg hat als eine der ersten Städte bundesweit das Kriterium wärmetechnische Beschaffenheit in ihren Mietspiegel aufgenommen. Der Heidelberger Mietspiegel ist damit hinsichtlich der Berücksichtigung von ökologischen/energetischen Komponenten deutschlandweit vorbildlich. Empirisch war bei der Mietspiegelerhebung im Jahr 2011 feststellbar, dass die energetischen Dämmmaßnahmen sich mit 3 % auf den Mietpreis auswirken.

Für die energetische Bewertung und Klassifizierung der Gebäude im Rahmen der Mietspiegelerstellung gibt es zwei Konzepte: die Erfassung von Energiekennwerten und die Erfassung von energetischen Einzelmerkmalen (BMVBS 2013). Heidelberg hat als bundesweit erste Stadt das Konzept der Bewertung durch Einzelmerkmale und energiesparende Sanierungsmaßnahmen entwickelt.

Im Rahmen eines ökologischen Mietspiegels wird empirisch analysiert, ob die tatsächlich bezahlten Mieten, neben zahlreichen anderen preisrelevanten Faktoren, auch eine Abhängigkeit vom Energiestandard bzw. der wärmetechnischen Beschaffenheit der Gebäude aufweisen. Wenn sich hierbei ein signifikanter Einfluss ergibt, so kann der mittlere statistisch ermittelte Mietpreisunterschied als Aufschlag in den Mietspiegel aufgenommen werden.

§ 558c BGB bestimmt, dass Mietspiegel Übersichten über die ortsübliche Vergleichsmiete sind, d.h. es sind Übersichten über die üblichen Entgelte für Wohnraum in einer Gemeinde. Mietspiegel liefern Informationen über die tatsächlich gezahlten Mieten für einzelne Wohnungen. § 558d BGB bestimmt, dass der Mietspiegel nach anerkannt wissenschaftlichen Grundsätzen erstellt werden müssen. Alle zwei Jahre ist eine Anpassung an die Marktentwicklung vorzunehmen, spätestens alle vier Jahre hat dies auf Basis einer Stichprobenerhebung zu erfolgen.

Der Mietspiegel gibt also Auskunft über die tatsächlich am jeweiligen Markt bezahlten Mietpreise für Wohnraum und die empirisch belegbaren Bestimmungsfaktoren für den Marktpreis. Nach § 558 BGB ist bei der Ermittlung der ortsüblichen Vergleichsmiete die Art, Größe, Ausstattung, Beschaffenheit und Lage einschließlich der energetischen Ausstattung und Beschaffenheit des Wohnraumes zu berücksichtigen. Diese Bestimmungsfaktoren müssen einen empirisch nachweisbaren Einfluss auf den Mietpreis haben, um in einem Mietspiegel als Preiskomponente Berücksichtigung zu finden zu können.

Verschiedene Studien (IWU 2011) bescheinigen, dass ein solcher Aufschlag das Investitorverhalten positiv beeinflussen kann. Die steigende Bedeutung eines Mietspiegels mit energetischen Kriterien spiegelt sich auch im Mietrechtsänderungsgesetz wider:

„In den Vorschriften über die ortsübliche Vergleichsmiete (§ 558 BGB) wird gesetzlich klargestellt, dass die energetische Ausstattung und Beschaffenheit bei der Bildung der ortsüblichen Vergleichsmiete zu berücksichtigen sind. Energetische Kriterien sollen so künftig auch verstärkt in Mietspiegeln abgebildet werden.“ (Quelle: http://www.bmj.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2012/20121213_Das_Mietrechtsaenderungsgesetz.html Zugriff 18.1.2013)

In Heidelberg beträgt der Zuschlag bislang 3 % der Nettokaltmiete bei Gebäuden mit einem Mindestmaß an energetischen Verbesserungen. Eine mit steigenden Energiepreisen zu erwartende stärkere Differenzierung von Wohnungsmieten nach dem Energiestandard der Gebäude würde in der Folge die Investitionsanreize für energetische Sanierungen verstärken. Der Mietspiegel kann diesen Effekt transparent und damit wirksamer machen. Für die Fortschreibung des Heidelberger Mietspiegels wird empfohlen zu prüfen, ob angesichts der zunehmenden Verbreitung des Energieausweises nach EnEV eine Abfrage von Energiekennwerten anstelle von Einzelmaßnahmen sinnvoller ist.

Aktueller Stand der Energiepunkteverteilung in HD (2011): Dämmung von Außenwänden (3 Punkte), Kellerdecke (1 Punkt), und Dach (2 Punkte) – für Baujahre vor 1990; Art der Fenster (Erneuerung: Ab 1995- 2 Punkte, vor 1995- 1 Punkt); Effizienz der Heizungsanlage (Erneuerung ab 1995- 2 Punkte; ggfs. energetische Besonderheiten (z. B. therm. Solaranlage). Ab 6 Punkten kann der Zuschlag von 3 % /m² auf die Nettokaltmiete erhoben werden.

Beschreibung der Maßnahme:

Der Mietspiegel wird überarbeitet, um besseren Gebäudestandards stärker Rechnung zu tragen und einen gestaffelten Anreiz zur Sanierung auf hohe Energiestandards zu gewährleisten. Das Ziel ist, dass der Mietspiegel Schwankungen in der Miete auf Grund des unterschiedlichen Heizenergiebedarfs noch differenzierter als bisher abbildet.

Es wird vorgeschlagen, eine Wahlmöglichkeit bezüglich der Klassifizierung zwischen Energiekennwerten aus dem bedarfsorientierten Energieausweis oder über Einzelmerkmale einzuführen. Zur Beurteilung der energetischen Gebäudequalität können „**Energiepunkte**“ in Abhängigkeit des Einflusses der baulichen Maßnahmen auf die Energiebilanz des Gebäudes vergeben werden. Die unterschiedlichen energetischen Einzelmerkmale werden zu einer gebäudebezogenen Beurteilungsgröße zusammengefasst und somit die Anzahl von Preisdeterminanten pro Gebäude reduziert (siehe Anhang). Alternativ darf der **Endenergiekennwert** aus dem Energiebedarfsausweis zur Beurteilung genutzt werden.

Die Klassifikation der energetischen Gebäudebeurteilung erfolgt in 4 Klassen. Hierzu müssen Klassengrenzen festgelegt werden. Die Erhebung der Daten erfolgt zunächst über eine Vermieter-/Mieterbefragung bzw. Auswertung von Energieausweisen, z. B. auf Basis von Fisch et al. (2011).

In der derzeit geplanten EnEV-Novelle ist die Erstellung und Darlegung von Energieausweisen bei Immobilienanzeigen und Neuvermietungen geplant. Damit steigt die Bedeutung von Energieausweisen, insbesondere bedarfsorientierten. Dafür ist die Vereinheitlichung der Kennwertberechnung sowie die Quantifizierung des Zusammenhangs von Bedarfskennwerten und Energiepunkten notwendige Bedingung.

Im Grundzustand (Klasse II und III) wird kein Zuschlag erhoben. Wenn das Gebäude eine schlechte bis mittlere wärmetechnische Beschaffenheit aufweist, ergibt sich ein Abschlag. Bei sehr guter wärmetechnischer Beschaffenheit darf ein Zuschlag erhoben werden. Die Werte der Zu- und Abschläge ergeben sich empirisch aus der statistischen Analyse der erhobenen Daten.

Der Zuschlag auf die Miete wird aus Mietersicht durch geringere Aufwendungen für die Wärmebereitstellung in der Nettowarmmiete relativiert.

Energieklasse	I	II	III	IV
Punktzahl	bis 8	9-17	18-23	ab 24
Oder				
Wärmetechnische Beschaffenheit (Endenergiekennwert für Heizung und WW)* [kWh/(m ² a)]	Schlechte bis mittlere wärmetechnische Beschaffenheit > x kWh/(m ² a)	verbesserte wärmetechnische Beschaffenheit x – y	gute wärmetechnische Beschaffenheit y – z	sehr gute wärmetechnische Beschaffenheit, z.B. Passivhausstandard < z kWh/(m ² a)

Abb. 60: Beispielhafte Klassifizierung der energetischen Gebäudebeschaffenheit (Entwurf, durch statistische Auswertung zu erhärten)

Zeitraum: mittelfristig umsetzbar

Zielgruppe: Hauseigentümer und Mieter

Akteure: Stadt setzt Mietspiegel um

Anschubkosten: Erhöhter Aufwand für Befragung (ggf. basierend auf Fisch 2011 (Energieausweis-Auswertung) inkl. Datenauswertung), Mietspiegelentwurf, Beratung und Projektbegleitung (z.B. Hilfestellung für Mieter zur Bestimmung von Einzelmerkmalen sowie für Vermieter zur Umsetzung der Modernisierungsmaßnahmen)

Wer übernimmt die Kosten? Entwicklung des Mietspiegels: Stadt

THG-Einsparung: Beitrag zur Umsetzung des Minderungspotenzials (allein für ökologischen Mietspiegel nicht quantifizierbar)

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Anschubkosten unspezifisch; bauliche Maßnahmen tragen sich selbst: Refinanzierung über Kaltmiete.

Erste Schritte: 1. Erarbeitung eines Mietspiegelkonzepts (Entwicklung von Varianten für die Erhebung, Abstimmung mit dem Mietspiegelbeirat, Befragung und Datenauswertung), 2. PR/Öffentlichkeitsarbeit, 3. Beratung und Projektbegleitung durch neutrale Akteure (Stadt HD, KliBA)

Maßnahmentyp: Information

Literatur: J. Knissel et al. (2011): Integration energetischer Differenzierungsmerkmale in Mietspiegel, IWU Darmstadt, im Auftrag des BBSR.

BS17 Grundsteuerrabatt für Energieeffizienz und differenzierte Festlegung von Hebesätzen

Ziel: Anreiz für Steigerung der Energieeffizienz durch steuerliche Nachlässe in der Grundsteuer.

Ausgangslage: Die pure Information der Zielgruppen über das Erfordernis der Sanierung ist nicht zielführend: „Wissen allein ändert weder die Wirklichkeit noch die Handlungsorientierungen, erst der Gebrauch des Wissens entscheidet, welchen Wert es für den Handelnden tatsächlich hat.“ (Leggewie, Welzer, Das Ende der Welt wie wir sie kannten, Frankfurt 2009, Seite 204) Das bedeutet, die Zielgruppen zum Gebrauch ihres Wissens zu verführen und ihnen die langfristige Rendite zu verdeutlichen.

Die Besteuerung des Immobilienvermögens kann durch eine Differenzierung nach energetischem Standard Anreize zu einer Sanierung schaffen. Allerdings darf eine Besteuerung nicht zur stillen Enteignung führen und auch nicht zur Benachteiligung gegenüber anderen Eigentümern, die sich eine Sanierung leisten können und damit steuerlich begünstigt werden könnten. Insbesondere im Hinblick auf ältere oder finanzschwache Eigentümern ist die Besteuerung behutsam vorzunehmen und ggf. mit anderen Maßnahmen zu koppeln, etwa dem Bezug einer Immobilienrente nach Übergabe der Immobilie an einen sanierungswilligen und –fähigen neuen Eigentümer sowie Hilfen beim Bezug einer neuen Wohnung (Wohnungstausch, Wohnungsbörse).

Das aktuelle Grundsteuerrecht verlangt einen einheitlichen Hebesatz im Gemeindegebiet. Ein Grundsteuererlass oder eine Staffelung über einen differenzierten Hebesatz durch die Kommune ist rechtlich nicht möglich (vgl. § 25 Abs. IV Grundsteuerrecht).

Eine mögliche Rabattierung findet seine Grenze auch im kommunalen Finanzausgleich; eine wesentliche Bemessungsgrundlage dort ist die kommunale Steuerstärke, die sich über die Steuerkraftsumme definiert. In diese fließt auch die Grundsteuer ein. Dabei werden Mindesthebesätze bei den einzelnen Steuerarten gefordert; bei der Grundsteuer B beträgt dieser 185 v. H.. Wird dieser Mindesthebesatz unterschritten hat dies zur Folge, dass für die betreffende Kommune keine Finanzzuweisungen nach dem FAG fließen (Heidelberg erhält hieraus jährlich rund 100 Mio. €).

Die Auswirkungen einer differenzierten Grundsteuer auf Bodenmarkt, Bodenpreise und Stadtstruktur sind in der Diskussion, aber in Deutschland bislang unerprobt. Die Erhebung einer differenzierten Grundsteuer ist eine sehr kompliziert zu modellierende und zu vermittelnde Maßnahme. Zudem stellt sich die Frage, ob das Steuerrecht als Instrument zur energetischen Stadtsanierung formaljuristisch einsetzbar ist. Vorhandene Modelle zu einer differenzierten Grundsteuererhebung arbeiten mit dem Faktor Bodenverbrauch.

Beschreibung der Maßnahme: Haus- und Grundeigentümer, die ihre selbstgenutzten Bestandsimmobilien besonders energieeffizient sanieren (beispielsweise mindestens auf Effizienzhaus 70-Niveau), erhalten dafür einen Grundsteuererlass, für diejenigen, die das nicht tun, bleiben die alten Steuersätze. Der Grundsteuererlass wird festgelegt über die Absenkung der vom Gemeinderat festzusetzenden kommunalen Hebesätze. Der Nachweis erfolgt über einen Energiebedarfsausweis. Hierfür wäre eine Gesetzesänderung und die Verpflichtung aller Hausbesitzer zur Ausstellung eines Energiebedarfsausweises erforderlich.

Die Konsequenzen einer Änderung der Hebesätze müssten für die einzelnen Eigentümergruppen und Gebäudetypen erfasst und dem Gemeinderat vorgestellt werden. Nach zwei Jahren wird die Wirkung und Bekanntheit der Absenkung evaluiert. Die parallele Öffentlichkeitsarbeit sollte auf die Sanierungskampagne verweisen.

In einem Rechtsgutachten (Beckmann 2012) wurde die prinzipielle Machbarkeit einer Differenzierung bestätigt, „solange der Gesichtspunkt der Einnahmeerzielung hinter dem Lenkungscharakter einer reformierten Grundsteuer nicht zurücktritt“. (Beckmann 2012) Dort wird unter anderem eine Berechtigung der Gemeinden vorgeschlagen, die Hebesätze nach Energieeffizienzkategorien zu differenzieren, wenn dabei die Prinzipien der Leistungsfähigkeit und der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben. Der Hebesatz wird durch den Gemeinderat beschlossen.

Aktuell gibt es Bestrebungen und verschiedene Ansätze zur Grundsteuerreform; diese ist insbesondere aus Gleichheitsgesichtspunkten erforderlich. Alle bisherigen Vorschläge haben das Ziel die Grundsteuer über eine möglichst einfache und transparente Ermittlung der Bemessungsgrundlage auf eine dauerhafte und zeitgemäße Grundlage zu stellen.

Grundsätzlich ist es denkbar die Systematik der Ermittlung des Steuermessbetrages bzw. des Einheitswertes durch die Finanzbehörden (Bewertungsgesetz) um Energieeffizienzkomponenten zu ergänzen. Auf diese dann reduzierten Werte kann dann ein nachwievor einheitlicher Hebesatz der Gemeinde Anwendung finden. Allerdings wird dies bei den Finanzbehörden u. U. einen höheren Verwaltungs- und regelmäßigen Überprüfungsaufwand auslösen, der dem Ziel einer „Verschlanung und Vereinfachung“ des Grundsteuerrechts zuwider läuft.

Baden-Württemberg favorisiert dabei eine Kombination aus Bodenrichtwerten für unbebaute Grundstücke und Gebäudesachwerte für Wohn-/Gewerbegrundstücke; energetische Kriterien spielen in den Konzeptionen dabei (noch) keine Rolle; zu unterschiedlich sind dabei die jeweiligen Interessen und Vorstellungen.

Zeitraum: Die Maßnahme ist ein wenig davon abhängig, wie in Zukunft mit der Besteuerung des Vermögens an Grund und Boden umgegangen werden soll, also ob die Besteuerung weiterhin auf den alten Einheitswerten beruht oder ob eine Annäherung der Einheitswerte an die Verkehrswerte erfolgt. Testweise kann die Maßnahme allerdings auch schon auf der Grundlage der alten Einheitswerte erfolgen, eine zeitnähere Grundlage könnten die Richtwerte des Gutachterausschusses bilden oder auch die Kaufpreissammlungen.

Zielgruppe: In erster Linie Eigentümer von Grund und Boden, vermittelt allerdings auch Mieter und Pächter, in deren Betriebskostenabrechnungen die Grundsteuer als Kostenfaktor auftaucht.

Akteure, Kostenträger: Für die Erhebung der Grundsteuer das Kassen- und Steueramt der Gemeinde, für die Anmeldung zur Steuerreduktion die Hausbesitzer

Anschubkosten: Steuerausfälle sind im Rahmen einer detaillierten Modellrechnung zu quantifizieren.

Wer übernimmt die Kosten? Kommunaler Steuerausfall

THG-Einsparung: Erfassung der CO₂-Werte vor und nach Sanierung, Einstufung des Gebäudes in festzusetzende Rabattklassen (Kriterien: Primärenergiebedarf, Endenergiebedarf, CO₂-Emission, Brennstoff vor und nach Sanierung).

Beispiel: Für eine Eigentumswohnung in einem Mehrfamilienhaus mit 10 Wohnungen, Einheitswert der Wohnung 28.800 €, wurden im Jahr 2008 242,24 € Grundsteuer erhoben. Der Hebesatz lag bei 470 %. Der Primärenergiebedarf des Wohngebäudes aus den 50er Jahren, beidseitig angebaut, lag bei 195 kWh/m²a, die CO₂-Emission bei 52 kg/m²a (Zentralheizung Öl, 80 kW). Eine Veränderung des Hebesatzes bei Komplettsanierung auf 0 % bedeutete für die Stadt einen Verlust in Höhe von ca. 2.400 € pro Jahr.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Bei Einsparung von 80 % CO₂ und angenommenen 900 m² entsteht eine CO₂-Einsparung von ca. 37 t/a. Dies entspricht 65 €/t Steuerausfall.

Erste Schritte: 1. Modellrechnung. 2. Juristische Überprüfung durch Stadt. 3. Verabschiedung und zweijährige Testphase mit begleitender Kampagne.

Maßnahmentyp: Steuerrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierungskampagne

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Änderungen Mietrecht und Grundsteuerrecht

BS18 Der Heidelberger Klimakatechismus: Wohnwünsche und Wohnwertewandel – Handbuch für ein energetisch, sozial und ökologisch „korrektes“ Wohnen im Jahr 2050

Ziel: Entwicklung eines Handbuchs in Frage – und Antwortform („Katechismus“) mit dem Thema:

- Wie sollte/könnte im Jahr 2050 gewohnt werden, um die Klimaziele zu erreichen?
- Mit welchem Verhalten kann ein Wohnhaushalt oder auch eine einzelne Person dazu beitragen?

Ausgangslage: Immer noch und immer noch zunehmend wohnen zu viele Menschen in zu großen und auch zu kleinen energetisch ineffizienten Wohnungen und Häusern. Das Beharrungsvermögen, in diesen Wohnungen zu bleiben, ist sehr groß aufgrund von Alter, fehlendem Einkommen, hohem Einkommen und Vermögen, Unübersichtlichkeit des Wohnungsmarktes, fehlender Unterstützung für einen Umzug, unklarer Wohnbedürfnisse, Diskriminierung etc.

Hintergrund dieser Maßnahme ist also die Idee, die Fehlbelegung von Wohnungen zu verändern und dies mit einer energieeffizienten Modernisierung der Altbausubstanz gemäß dem geplanten Handbuch zu verknüpfen (Beispiele: Modernisierung zu anpassungsfähiger Bausubstanz, Allzwecknutzung von Räumen ermöglichen).



Abb. 61: Stellgrößen für den Bereich Wohnen im Jahr 2050

Beschreibung der Maßnahme: Zur Erstellung eines Handbuchs 2050 sind verschiedene Teilschritte erforderlich:

Erfassung: Wie werden welche und wessen Wohnbedürfnisse heute erfüllt (Schutz vor Wetter- und Klimaeinflüssen; Selbsterhaltung wie bspw. Tragbarkeit der Wohnkosten, Gesunderhaltung und Pflege; Schutz der Person und des Eigentums vor Gewalt, Verletzung, Beschädigung oder Wegnahme; Gewährung von Ruhe und Intimität; Möglichkeiten eines geschützten Raums für Kommunikation und Interaktion; Gewährleistung der Umweltqualität des Wohnungsstandorts und der Erreichbarkeit von Gütern und Dienstleistungen). Ggf. Auswertung der INWIS-Studie und später auch der aktuell begonnenen Wohnungsmarktstudie.

Projektion: Wie können diese Wohnbedürfnisse unter Berücksichtigung der Klimaziele weiterhin befriedigt werden und an welchen Stellen sollten sich Wohnbedürfnisse, Verhalten der Bewohner und auch unsere gebaute Wohnumwelt selbst verändern, beispielsweise Inanspruchnahme von weniger Wohnfläche, Änderung von Konsumgewohnheiten (private Geräteausstattung), Nutzung von Gemeinschaftseigentum, Car-sharing als Dienstleistung in einer Eigentümergemeinschaft oder Bau-Genossenschaft etc.

Handbuch: „Katechismus“ in Frage und Antwortform, etwa: „Wie gehe ich mit dem Geld um, das mir zur Verfügung steht und welche Prioritäten setze ich unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung und Verbesserung von Umweltqualität?“

Vorschläge für Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahme in einem geeigneten Modellprojekt (die Konversionsflächen sind im Prinzip ein hervorragendes Experimentierfeld!).

Erstellung einer Ausstellung und Internetseite

Zeitraum: Kann unmittelbar begonnen werden!

Zielgruppe: Kommune, Eigentümer, Mieter, Wohnungsbaugesellschaften, (Innen-)Architekten, Planer, Energieberater, Bau- und Ausbaugewerbe

Akteure: Kommune, Mieterbund, Haus- und Grundeigentümer, Wohnungsbaugesellschaften, Bau-gewerbe (Heidelberger Zement: Das nächste Heidelberger Bauforum findet am 25. und 26. Sep-tember 2013 in Leimen statt. Das Thema wird noch festgelegt.), Stiftungen?

Anschubkosten: Zunächst Personalkosten für Auswertung vorhandener Studien und Statistiken

Wer übernimmt die Kosten? Informationen über Wohnbedürfnisse von morgen liegen im Inter-esse von Kommunen, Investoren und Nutzern!

THG-Einsparung: Unbekannt

Erste Schritte: Daten zur Wohnsituation in Heidelberg unter den Gesichtspunkten der o.g. Wohnbedürfnisse und der Klimaziele erfassen, ggf. Auswertung der Wohnungsmarkt-Studien

Maßnahmentyp: Beratung, Information, Motivation


Verbindung zu anderen Maßnahmen: Wohnungstauschbörse, Modellsanierung, Konversion, Finanzierungsinstrumente, ökologischer Mietspiegel, Grundsteuer

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Änderung von Normen, Verordnungen, Richtlinien etc., z.B. neue Normen für sozialen Wohnungsbau, neue Zweckentfremdungsverordnung, neues Mietrecht

A2.2 Handlungsfeld Mobilität

Die Maßnahmvorschläge wurden von der Arbeitsgruppe „Klimafreundlich unterwegs“ und von Bürgerinnen und Bürgern als wichtige Teilschritte hin zu einem klimafreundlichen kommunalen Verkehrssystem erarbeitet. Die Wirkung der Maßnahmen hängt in hohem Maße davon ab, ob die fördernden bzw. lenkenden Potenziale der Maßnahmen ausgeschöpft werden. Demnach steigt und fällt die Wirkung der Maßnahmen mit ihrer Umsetzungsintensität. Die Vorschläge knüpfen teilweise an bestehenden Aktivitäten der Stadt an.

Über die hier aufgeführten Empfehlungen hinaus wurde eine große Zahl nur teilweise ausgearbeiteter Maßnahmvorschläge durch die Arbeitsgruppe „Klimafreundliche unterwegs“ und die Bürgerinnen und Bürger vorgelegt. Nach einer ersten groben Prüfung der unausgearbeiteten Maßnahmen auf ihre Richtungssicherheit bzgl. der Vision 2050 durch die Arbeitsgruppe bzw. bei den Bürgermaßnahmen durch die Gutachter wurden diese in das Kapitel „10.2.4 aufgenommen.

Maßnahmenvorschläge Handlungsfeld Mobilität	
	
nach Strategie	
Investitions- und Planungspraktiken weiter optimieren	
M07	Nutzung von Synergieeffekten beim Straßensanierungsprogramm
M16	CO2-Bilanz Verkehr für geplante Investitionen/Entscheidungen
M10	Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten
M05	Neue Hangbebauung nur bei leistungsfähigem ÖPNV-Anschluss
M18	Keine finanzielle Förderung des Luftverkehrs
M14	Hubschrauberlandeplatz ausschließlich für medizinische Notfälle
Fuß- & Radverkehr fördern	
M20	Abteilung „Klimafreundliche Mobilität“
M11	Gehwegfrei für den Fußverkehr
M12	Fußverkehrsfriendlye Planung
M17	Radschnellwege in der Region
M09	Neckarradweg verbessern
Qualität im ÖPNV sichern und ausbauen	
M08	Mobilitätsnetz Heidelberg
M15	Straßenbahntrasse Rohrbacher Straße
M28	Umweltabgabe für alle Einwohner
M21	Elektro-Hangbusse für Heidelberg
M13	Umwelt-Taxi/Klima-Taxi
M24	Strom im ÖPNV 100% erneuerbar
M26	Neue Zielvorgabe ÖV-Zugang
M27	ÖPNV-Vorrang an Lichtsignalanlagen
M30	Kleinbus-Linien-Taxis
M29	ÖPNV-Erschließung Heiligenberg
Mobilität übergreifend managen	
M03	Integrierte Mobilitäts-Stationen
Autoverkehr langfristig reduzieren	
M01	Autofreies Quartier auf den Konversionsflächen
M06	Förderpaket „Carsharing Heidelberg“
M04	Kostenwahrheit bei Parkgebühren
M23	City-Maut
M22	Tauschaktion: ÖPNV statt Privatfahrzeug
M25	Förderung des Führerscheinerzichtes
Politisch aktiv werden	
M02	Keine städtische Unterstützung für einen sechsspürigen Ausbau der A5
Sanften Tourismus ausbauen	
M19	ÖPNV-Ticket für Hotelgäste

Tab. 8: Maßnahmenvorschläge im Handlungsfeld Mobilität

M01 Autofreies Quartier auf den Konversionsflächen

Ziel: Autofreies Wohnen in Heidelberg soll alternative Lebens- und Mobilitätsformen zur Minderung der Treibhausgasemissionen schon heute für Interessierte ermöglichen. Dazu bietet sich die Entwicklung eines autofreien Quartiers auf den Konversionsflächen in der Heidelberger Südstadt (Mark-Twain-Village) nach dem Vorbild Freiburg-Vauban an.

Problemlage: Die Heidelberger Einwohnerinnen und Einwohner nutzen von allen Verkehrsmitteln am häufigsten den Pkw. Es gibt in der Stadt kein zusammenhängendes Quartier, in dem Menschen

ambitionierte Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige, klimafreundliche Mobilität angeboten werden. Für die „Pkw-Affinen“ fehlt daher auch ein Ort, an dem sie sehen können, wie klimafreundliche Mobilitäts- und Lebensformen funktionieren können. Die Realisierung der Maßnahmen hängt davon ab, ob die Stadt Heidelberg geeignete Flächen (vorrangig Mark-Twain-Village) erwirbt.

Beschreibung der Maßnahme: Es wird die Idee eines autofreien Quartiers in Heidelberg zusammen mit interessierten Bürgern entworfen (Vorbild Vauban). Die Stadt kann die Konversionsflächen an Investoren/Baugruppen verkaufen, welche ein autofreies Quartier realisieren wollen oder selbst die Entwicklung des „autofreien“ Quartiers übernehmen (z.B. über eigens dafür gegründetes städtisches Unternehmen). Die Wohnungswirtschaft könnte für das Quartier zusätzliche Dienstleistungen anbieten (u. a. ÖPNV-Rabatt, CarSharing), um die Mobilität der Mieter zu sichern.

Falls die Stadt selbst nicht die Flächen erwirbt, bestehen Spielräume für die Stadt, Kriterien im Sinne des Leitbildes „autofreien Quartiers“ mit Hilfe von städtebaulichen Verträgen, Flächennutzungs- und Bebauungsplänen den Investoren vorzugeben.

Zeitraum: ab 2013

Zielgruppe: Potentielle Bewohner, Gewerbetreibende, Investoren

Akteure: Stadt Heidelberg, BIMA, RNV, Stadtmobil, Wohnungswirtschaft, Investoren, Baugruppen

Anschubkosten: In den ersten drei Jahren 50.000 € pro Jahr für Öffentlichkeitsarbeit, Workshops, externe Beratung, Gutachten (z.B. durch Vauban-Initiatoren)

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Stellschrauben in Flächennutzungs- und Bebauungsplan prüfen; Rahmenkonzept „autofreie Quartiere auf den Konversionsflächen“ mit Bürgerbeteiligung entwickeln; Investoren/Baugruppen gezielt werben; städtebauliche Verträge (auf Basis des Rahmenkonzept) mit den Investoren abschließen

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Verwaltung, Information

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Integrierte Mobilitätsstationen, Förderpaket Carsharing, Regeln für die Ausgestaltung der Quartierssanierung im Konversionsgebiet

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Kauf der Konversionsflächen (vornehmlich Mark-Twain-Village) durch die Stadt Heidelberg

Beispiele: Freiburg (Vauban), Tübingen (Französisches Viertel/ Loretto-Areal)

Weiterführende Informationen: Transferstelle Mobilitätsmanagement Nordrhein-Westfalen, Handlungsfeld „Wohnen“ (www.mobilitaetsmanagement.nrw.de), EU-Projekt „Add-Home“ (<http://www.add-home.eu>)

M02 Keine städtische Unterstützung für einen sechsspurigen Ausbau der A5

Ziel: Der Verkehr auf der A 5 führt heute auf Heidelberger Gemarkung zu erheblichen CO₂-Emissionen, davon ein signifikanter Anteil auch durch Quell-/Zielverkehr von bzw. nach Heidelberg. Diese Emissionen sollten nicht durch weitere Investitionen in den Autobahnausbau erhöht werden. Die geplanten Investitionen von mehr als 300 Mio. € in den Ausbau der S-Bahn-Rhein-Neckar sollten nicht durch eine gleichzeitige Attraktivitätssteigerung des Autoverkehrs konterkariert werden.

Problemlage: In der Anmeldeliste für den nächsten Bundesverkehrswegeplan 2015 ist derzeit der 6-spurige Ausbau der A5 im Bereich Heidelberg (zwischen Hemsbach und Walldorf) für 375 Mio € enthalten. Ein Ausbau der A5 in diesem Abschnitt kann durch die damit verbundene Attraktivitätssteigerung der Pkw-Nutzung auch für Pendler von und nach Heidelberg zu einer Zunahme der CO₂-Emissionen führen (induzierter Verkehr) und die Wirkung der 2. Ausbaustufe der S-Bahn Rhein-Neckar mindern. Der Gemeinderat hat sich im Jahr 2013 für einen Ausbau ausgesprochen.

Beschreibung der Maßnahme: Die Stadt sollte versuchen, die Zunahme von CO₂-Emissionen durch Parallelinvestitionen in BAB-Erweiterung und S-Bahn-Ausbau zu vermeiden. Ein 6-spuriger Ausbau von Autobahnen erhöht Fahrgeschwindigkeiten, Treibstoffverbrauch, CO₂-, NO_x-, Feinstaub-, Lärmemissionen und Ozonimmissionen. Die Stadtspitze aus Politik und Verwaltung sollte die bisherigen Beschlüsse auf den Prüfstand stellen, die eine Erweiterung der A5 für den BVWP 2015 fordern.

Zeitraum: ab 2013

Zielgruppe: Gemeinderat, Landesregierung, Bundesregierung

Akteure: Stadt Heidelberg

Anschubkosten: keine

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Stellungnahmen Gemeinderat, Appell der Stadtspitze gegen A5-Ausbau, Kommunikation mit Landes- und Bundesregierung

Maßnahmentyp: Verwaltung, Ordnungsrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Ausbau S-Bahn Rhein-Neckar

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Einflussnahme auf nächsten Bundesverkehrswegeplan

Beispiele:

Weiterführende Informationen: <http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de>

M03 Integrierte Mobilitäts-Stationen

Ziel: Nahtloser Umstieg im Umweltverbund; 50 Mobilitätspunkte bis 2030.

Problemlage: Es gibt zu wenig Platz für Carsharing-Stationen in den Bereichen mit hoher Nachfrage. Für eine attraktive Alternative zum Pkw müssen die Verkehrsmittel im Umweltverbund sich sinnvoll ergänzen. Durch Verknüpfung der Verkehrsmittel werden die „Tür-zu-Tür“-Wegeketten optimiert.

Beschreibung der Maßnahme: Es werden zusätzliche Carsharing-Stationen geschaffen, welche sich idealerweise in unmittelbarer Nähe einer ÖPNV-Haltestelle befinden, mindestens jedoch Radabstellanlagen aufweisen. Alle drei Elemente müssen dem heutigen Stand der Technik (modern, sicher ...) entsprechen. Zusätzlich werden die Stationen im Stadt-/Ortsbild hervorgehoben (evtl. eigene Marke) und mit modernen Informationssysteme/-apparaturen ausgestattet. In Abstimmung mit dem Baulastträger und der Straßenverkehrsbehörde wird geprüft, ob die Klausel zur Sondernutzung öffentlichen Straßenraumes im Landesstraßengesetz genutzt werden kann, um dem umweltfreundlichen Carsharing mehr Stellflächen zu ermöglichen und somit auch besonderen öffentlichen Nutzen zu stiften.

Vorbild Bremen

Die mobil.punkte in Bremen sind Bestandteil des kommunalen Parkraummanagements. Sie sind im öffentlichen Straßenraum angelegt und werden durch die (kommunale) Parkraummanagementgesellschaft BREPARK bewirtschaftet. Hierzu ist (auf Antrag der BREPARK) eine Sondernutzungs-genehmigung erteilt. Die Flächen verbleiben dabei in öffentlichem Eigentum. Die Sondernutzungsfläche umfasst dabei den gesamten mobil.punkt - incl. z.B. der Fahrradständer und der weithin gut sichtbaren Stele „mobil.punkt“. Zudem wurden (und werden verstärkt) kleinere, fußgängerfreundliche Umgestaltungen im unmittelbaren Umfeld der mobil.punkte durchgeführt. Die Carsharing-Stellplätze werden von der BREPARK an einen Carsharing-Anbieter vermietet. Die BREPARK erhebt für die Bewirtschaftung (incl. Verkehrssicherungspflicht, Straßenreinigung, Winterdienst etc.) eine Miete vom (kommerziell wirtschaftenden) Carsharing-Betreiber.

Die BREPARK darf nur an Carsharing-Anbieter (nach Abstimmung mit der Stadt) vermieten, die mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL UZ 100) zertifiziert sind und zusätzlich nachweisen, dass das Carsharing-Angebot substantiell die Pkw-Haltung im Umfeld reduziert. (Der Bremer Carsharing-Anbieter cambio weist z.B. durch vorher-nachher-Befragungen eine Reduzierung von 10 Pkw für jedes Carsharing-Fahrzeug nach.) Diese Anforderungen sind relevant, um den besonderen öffentlichen Nutzen darzustellen, der mit einer privilegierten (Sonder-)Nutzung öffentlichen Straßenraums verbunden ist. Insgesamt sind die mobil.punkte Bestandteil öffentlicher Infrastruktur, bei denen nur ein Teil, nämlich die dem Carsharing vorbehaltenen Stellplätze, einen Rahmen bilden für kommerzielle Aktivitäten (ähnlich wie eine öffentliche Straße auch für kommerzielle Transporte genutzt wird).

Quelle: Michael Glotz-Richter, Projektleiter „Nachhaltige Mobilität“ beim Senator für Bau, Umwelt und Verkehr in Bremen

Mögliche erste Standorte an zentralen, gut sichtbaren Orten: Hans-Thoma-Platz, Hst. Kapellenweg, Tiefburgplatz, Rohrbach-Markt, Hauptbahnhof, Bismarckplatz, Bahnstadt, S-Bahnstationen.

Teile dieser Empfehlung wurden auch im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Zeitraum: ab 2015

Zielgruppe: Pkw-Nutzer, Carsharing-Nutzer, ÖPNV-Nutzer, Radverkehr

Akteure: Verwaltung, Mobilitätsanbieter, Sponsoren (Land, Stadt, Bund)

Anschubkosten: nicht quantifizierbar (einfach 5T€, komfort bis 50T€ pro Mobilitätsstation; Kosten für Stadt abhängig von Förderquoten)

Wer übernimmt die Kosten? Stadt, Land, Bund (NKI), Carsharing-Anbieter, VRN

Erste Schritte: Konzeption (1. Schritt: Standorte & Design); Fördermittel beantragen; erste Stationen einrichten

Maßnahmentyp: Planung, Ordnungsrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Förderpaket Carsharing, Mobilitätsnetz Heidelberg

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Abstimmung mit Straßenverkehrsbehörde

Beispiele: Bremen, Leipzig

Weiterführende Informationen: <http://mobilpunkt-bremen.de/>, Reutter, U.; Rau, A. (2013) [Carsharing - Verbesserung der Rahmenbedingungen in der Region Frankfurt RheinMain](#) (mit Hinweisen zur Carsharing-Förderung, die auf Heidelberg und Baden-Württemberg übertragen werden können)

M04 Kostenwahrheit bei Parkgebühren

Ziel: Marktwirtschaftliche Optimierung des motorisierten Individualverkehrs

Problemlage: Die aktuellen Gebühren für das Parken eines Pkws in Heidelberg spiegeln nicht die realen Kosten für die Stadt wider. Nach Berechnungen des Amtes für Verkehrsmanagement wird der Pkw-Verkehr insgesamt (inkl. Parken) mit 27,5 Mio. € in 2013 bezuschusst (Basis: Doppelhaushalt 2013/2014).

Beschreibung der Maßnahme: Die Parkraumbewirtschaftung sollte mit Preisen durchgeführt werden, welche die realen Bereitstellungskosten und auch den realen Bodenpreis in Heidelberg widerspiegeln. Dadurch wird die Subventionierung des (CO₂-intensiven) Pkw-Verkehrs abgebaut.

In Heidelberg existieren 4 Säulen mit direktem und indirektem Zugriff der Stadt auf parkende Pkw:

1. Anwohnerparken: Hier sind die Gebühren über die Bundesgebührenordnung geregelt, die derzeit sehr niedrige Gebühren ansetzt. Heidelberg kann über die Kontaktaufnahme mit dem Bund Änderungen anregen, was die Stadt teilweise bereits macht (z.B. über Städte- tag).
2. Städtische Parkhäuser: Hier kann die Stadt selbst Gebühren festlegen.
3. Private Parkhäuser: Hier hat die Stadt eingeschränkte Zugriffsmöglichkeiten auf die Ausgestaltung der Gebühren.
4. Neuenheimer Feld: Hier ist das Land Eigentümer der Flächen.

Beispiel Neuenheimer Feld: Die Stellplatzgebühr liegt seit 2007 dauerhaft bei nur 20,- € pro Monat und hat sich seither nicht geändert, während der Preis des JobTickets im gleichen Zeitraum um 33 % erhöht wurde. Allein der Bodenwert der Stellplätze im Neuenheimer Feld beträgt 83,-€/Stellplatz und Monat (Quelle: UPI). Die neue Stellplatzgebühr müsste demnach mindestens 4mal so hoch sein wie jetzt (dazu kämen die Bereitstellungskosten der Stellplätze).

Zeitraum: ab 2014

Zielgruppe: Pkw-Nutzer

Akteure: Stadt Heidelberg, Landesregierung Baden-Württemberg (Finanzausschuss)

Anschubkosten: keine

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Realkostenberechnung der div. Stellplatzarten in Heidelberg

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, fiskalische Anreize, Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Land Baden-Württemberg trägt Strategie für die Uni/das Neuenheimer Feld mit.

Beispiele: Stuttgart (Hochschulgelände)

Weiterführende Informationen: Infos zum Parken im Neuenheimer Feld und Uni-Verkehr auf den Internetseiten des [Umwelt- und Prognose-Instituts Heidelberg](#)

M05 Neue Hangbebauung nur bei leistungsfähigem ÖPNV-Anschluss

Ziel: Anstieg des Autoverkehrs durch Hangbewohner vermeiden. ÖPNV in schwieriger Topographie verbessern.

Problemlage: Der CO₂-intensive MIV-Anteil im Modal-Split liegt bei Wohngebieten am Hang deutlich höher als in der Ebene und kann auch langfristig kaum reduziert werden.

Beschreibung der Maßnahme: Hangbebauung wird in Zukunft nur noch möglich sein, wenn an dem jeweiligen Standort ein guter, leistungsfähiger ÖPNV-Anschluss gewährleistet ist. Mittelfristig sollten in Heidelberg nur noch solche Wohngebiete und Bauungen am Hang realisiert werden, die gleichzeitig durch einen leistungsfähigen ÖPNV erschlossen werden. Dazu müssen die entsprechenden politischen (Gemeinderat) und ordnungsrechtlichen (Verwaltung) Beschlüsse gefasst werden.

Zeitraum: ab 2014

Zielgruppe: Einwohner und Investoren in Stadtteilen mit Hanglage

Akteure: Stadt Heidelberg

Anschubkosten: keine

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Hanggebiete auf leistungsfähigen ÖPNV-Anschluss untersuchen; Gebiete mit auf Dauer mit ÖPNV schwer erschließbarer Lage identifizieren; für diese Gebiete Gemeinderatsvorlage erarbeiten, die weitere Bebauung einschränkt oder untersagt.

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen: CO₂-Bilanz Verkehr für geplante Investitionen/Entscheidungen, Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten

M06 Förderpaket „Carsharing Heidelberg“

Ziel: Mehr Carsharing-Stellplätze ausweisen und dadurch die Carsharing-Nutzung steigern.

Problemlage: Die Carsharing-Betreiber in Heidelberg finden keine Stellplätze in den Gegenden, wo diese benötigt werden.

Beschreibung der Maßnahme: Carsharing sollte in Heidelberg als Alternative zum eigenen Auto verstärkt gefördert werden. Das Carsharing-Angebot kann z.B. durch folgende Maßnahmen gestärkt werden:

- Einrichten einer Online-Stellplatzbörse, über die Bürger, Einrichtungen und Unternehmen Stellplätze für das Carsharing zur Verfügung stellen können und über die lokale Carsharing-Anbieter Stellplätze nachfragen können.
- Stärkere Nutzung des Carsharing durch die Stadtverwaltung: Die zuständigen städtischen Dienststellen prüfen, ob eigene Fahrzeuge abgeschafft und durch Carsharing-Fahrzeuge ersetzt werden können (z.B. via Dienstanweisung, wer weniger als 2.000 km mit Dienstfahrzeugen pro Jahr unterwegs ist, muss Carsharing nutzen). Bei Abschaffung von Dienststellenwagen wird geprüft, ob frei werdende Stellplätze für Carsharing genutzt werden können.
- Die städtischen Dienststellen prüfen systematisch, ob an eigenen Standorten oder bei städtischen Tochtergesellschaften Carsharing-Stellplätze eingerichtet werden können.
- Bei allen Planverfahren für Bebauungen wird in Absprache mit den lokalen Carsharing-Anbietern geprüft, ob Carsharing-Stellplätze vorgesehen werden können, insbesondere bei Konversionsflächen.
- Die Stadt prüft, inwieweit durch eigene Gesellschaften und über Bebauungs-/Flächennutzungspläne reservierte Vorrang-Plätze für Carsharing-Fahrzeuge in Parkhäusern, auf Parkplätzen, an Straßen (ähnlich den Frauenparkplätzen, Behindertenparkplätzen - als kostenfreie oder vergünstigte Stellplätze) eingerichtet werden können. Hierzu werden auch rechtliche Spielräume wie die der Sondernutzung (Vorbild Bremen) einbezogen.

Teile dieser Empfehlung wurden auch im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Zeitraum: ab 2014

Zielgruppe: Angestellte der Stadtverwaltung und städtischer Liegenschaften/Unternehmen; Bürgerschaft

Akteure: Stadt Heidelberg/städtische Dienststellen, Bürger, Carsharing-Betreiber, Unternehmen

Anschubkosten: 10.000 € für Online-Carsharing-Stellplatzbörse

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Einrichtung der Online-Carsharing-Stellplatzbörse, Dienstanweisung zur Carsharing-Nutzung, Stellplatzflächen-Inventar der Verwaltungsstandorte

Maßnahmentyp: Technik, Ordnungsrecht, Verwaltung, Information

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Integrierte Mobilitätsstationen, Autofreies Quartier auf den Konversionsflächen

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: Münster, Bremen, Mannheim?

Weiterführende Informationen: www.carsharing.de/, <http://rhein-neckar.stadtmobil.de/>

M07 Nutzung von Synergieeffekten beim Straßensanierungsprogramm

Ziel: Fast alle Straßen in Heidelberg müssen an vielen Stellen für den Fußgänger- und Fahrradverkehr optimiert werden (Erhöhung der Verkehrssicherheit, Verbesserung für Mobilitätseingeschränkte und ältere Menschen, Förderung des Umweltverbundes, Einhaltung von Regelwerken). Wenn die dafür notwendigen Investitionen in Kombination mit ohnehin anstehenden Straßensanierungen durchgeführt werden, lassen sich Mehrkosten vermeiden.

Problemlage: Im Jahr 2013 wurde vom Tiefbauamt ein Straßenzustandskataster für Heidelberg erstellt und vom Gemeinderat ein Programm zur Straßensanierung beschlossen. Darin werden jedoch die oben beschriebenen Synergieeffekte bisher nicht genutzt. Bisher werden Straßensanierung und notwendiger Umbau der Straßen für den Umweltverbund getrennt geplant und finanziert. Dadurch entstehen hohe, unnötige Kosten.

Beschreibung der Maßnahme: Die zur Sanierung anstehenden Straßen werden auf Einhaltung der heutigen Regelwerke und Integration notwendiger Umbauten in die Straßensanierung überprüft.

Die heutigen Regelwerke (RASt 06) empfehlen bereits einen peripherer Planungsansatz („von außen nach innen“), bei dem zuerst der Platzbedarf von Fuß- und Radverkehr definiert wird und erst danach für den MIV geplant wird (im Gegensatz zu einem zentralistischen Planungsansatz, der von „innen nach außen“, also vom MIV aus plant).

Zeitraum: ab 2014

Zielgruppe: Alle Verkehrsteilnehmer

Akteure: Stadt Heidelberg

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Gemeinderatsbeschluss zur Ergänzung des vorliegenden Straßenzustandskaters und Straßensanierungsprogramms

Maßnahmentyp: Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten, Fußverkehrsfreundliche Planung

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M08 Mobilitätsnetz Heidelberg

Ziel: Durch den Neu-, Um- und Ausbau des Straßenbahnnetzes in Heidelberg soll das Angebot verbessert werden und neue Fahrgäste gewonnen werden.

Problembeschreibung: In Heidelberg gibt es einen Investitionsstau im Straßenbahnbereich. In den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden viele Strecken stillgelegt. Dadurch gibt es derzeit teilweise ineffiziente Linien. Wichtige Stadtteile (Altstadt, Neuenheimer Feld, Bahnstadt) sind nicht mit der Straßenbahn erschlossen und die eingesetzten Busse fahren an der Kapazitätsgrenze. Durch das Mobilitätsnetz werden die Straßenbahnlinien optimiert und es können in einem Fahrzeug mehr Personen befördert werden.

Beschreibung der Maßnahme: Innerhalb des Mobilitätsnetzes werden 8 Teilprojekte realisiert:

- Straßenbahn im Neuenheimer Feld
- Ausbau der Kurfürstenanlage (Ost) zwischen Adenauerplatz und Römerkreis
- Straßenbahn in der Bahnstadt (Grüne Meile)
- Verlegung der Haltestelle Hauptbahnhof (Nord) an das Bahnhofsgebäude
- Ausbau der Kurfürstenanlage (West) zwischen Hauptbahnhof und Römerkreis
- Ausbau der Eppelheimer Straße im Bereich Pfaffengrund
- Neubau der Brücke über die Bundesautobahn A5
- Verlängerung der Straßenbahn von Eppelheim über Plankstadt nach Schwetzingen
- Straßenbahn in der Altstadt (Variante noch offen)

Zeitraum: ab 2014

Zielgruppe: derzeitige und zukünftige ÖPNV-Nutzer, Bürgerinnen und Bürger, Gäste

Akteure: HSB, RNV, Stadt Heidelberg

Anschubkosten: nicht quantifizierbar (Fortführung)

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Derzeit werden Planungen erstellt. Der Rahmenantrag inkl. der ersten Finanzierungsanträge nach dem GVFG-Bundesprogramm wurde abgegeben. Ein Teilprojekt befindet sich bereits im Planfeststellungsverfahren. Mit dem Bau soll 2014 begonnen werden.

Maßnahmentyp: Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Integrierte Mobilitätsstationen

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Finanzierung durch Land und ggf. Bund

M09 Neckarradweg verbessern

Ziel: Förderung des Sanften Tourismus, der klimafreundlichen Naherholung und von Fahrrad und Pedelec im Berufsverkehr.

Problemlage: Der Odenwald-Madonnen-Radweg mit einer Länge von 144 km ist ein wichtiger Radweg für den Sanften Tourismus. Im Neckartal ist er zwischen Mosbach und Neckargemünd auf einer Länge von 45 km optimal ausgebaut. Nur zwischen Neckargemünd und Heidelberg fehlen auf einer Länge von 3 km sichere Radverkehrsanlagen auf beiden Seiten des Neckars.

Beschreibung der Maßnahme: Schaffung sicherer Radverkehrsanlagen zwischen Heidelberg und Neckargemünd auf beiden Seiten des Neckars. Zweirichtungradstreifen zwischen Schlierbach und Neckargemünd und beidseitige Radstreifen zwischen Ziegelhausen und Kleingemünd.

Zeitraum: ab 2016

Zielgruppe: Radfahrer, Touristen, Berufspendler

Akteure: Verwaltung in Neckargemünd und Heidelberg, Regierungspräsidium

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Intensivieren der Kontakte zu Neckargemünd und Regierungspräsidium

Maßnahmentyp: Planung, Ordnungsrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Radschnellwege in der Region

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele:

Weiterführende Informationen: [ADFC-Tourenportal Odenwald-Madonnen-Radweg](#)

M10 Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten

Ziel: Weichenstellung Richtung Masterplan-Ziel in der Verwaltung

Problemlage: Andere Planungen und Beschlüsse der Stadt können den Umweltzielen des Masterplans entgegenstehen und deren Erreichung blockieren.

Beschreibung der Maßnahme: Die Zielhierarchie bei der städtischen Stadt- und Verkehrsplanung sollte verstärkt an Klimschutzkriterien ausgerichtet werden (VEP, Verkehrskonzeption, Masterplan ...). Es bedarf einer verbindlichen Klärung der gesamten Zielhierarchie in der (Verkehrs-) Planung, um Zielkonflikte zu reduzieren. Eine wichtige Stütze könnte dabei eine CO₂-Bilanz für Großprojekte (mit direktem und indirektem verkehrlichen Bezug) in Heidelberg sein. Die Nachhaltigkeitsprüfung der Stadt Heidelberg für Beschlussvorlagen im Gemeinderat könnte um diese Bilanzergebnisse ergänzt werden.

Zeitraum: ab 2019

Zielgruppe: Stadt Heidelberg

Akteure: Stadt Heidelberg, evtl. externe Gutachter

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Verwaltungsinterne Abstimmung zur Erweiterung der Nachhaltigkeitsprüfung

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Technik & Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: CO₂-Bilanz Verkehr für geplante Investitionen/Entscheidungen

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M11 Gehwegfrei für den Fußverkehr

Ziel: Verbesserung der Bedingungen für den Fußverkehr.

Problemlage: Hindernisse auf Gehwegen fast im gesamten Stadtgebiet führen zu sehr schlechten Rahmenbedingungen für das Zuzußgehen und entsprechend geringer Attraktivität dieser gesunden und umweltverträglichen Fortbewegungsart.

Beschreibung der Maßnahme: Befreiung der Gehwege von Hindernissen, vor allem parkenden Autos. Das Freihalten der vorhandenen Gehwege erfordert unterschiedliche Ansätze:

- **Öffentlichkeitsarbeit:** Die Stadt klärt über die Parkgebote/-verbote in der Stadt auf (nur wenn extra signalisiert wird, dann ist Parken auf Gehwegen erlaubt) und sensibilisiert Pkw-Nutzer, Anwohner, Geschäfte für die Belange des Fußverkehrs und mögliche Hindernisse (Werbeschilder der Geschäfte; unzureichend gepflegte Hecken und Bäume, die in den Gehweg ragen; geparkte Autos, die Übergänge blockieren etc.).
Wichtige Kriterien/Bestandteile der Öffentlichkeitsarbeit sind: Frühzeitige Information bei Änderungen/Maßnahmen, Begleitung des ganzen Prozesses, Anwohner-/ Bürgerbefragung (vorher – nachher), zentraler Ansprechpartner, Aufkleber / Plakate / Postkarten; Aktionen: Gemeinsame Begehungen mit Politik, Bürgern verschiedenen Alters, Bewusstseinsbildung, Bildungseinrichtungen
- **Rückbau vom Gehwegparkplätzen:** Die Stadt reduziert sukzessive die freigegebenen (markierten) Gehwegparkplätze.
- **Kontrolle und Sanktionierung intensivieren:** Die Stadt stockt den Gemeindevollzugsdienst so auf, dass dieser eine kontinuierliche (mehrmals wöchentlich), flächendeckende Kontrolle in der Stadt durchführen kann. Dabei werden auch die Parkraumbewirtschaftung und die Einhaltung der Regeln des Anwohnerparkens stärker kontrolliert.
- **Besondere Flächenengpässe:** In Modellgebieten werden Hindernisse konsequent beseitigt, indem Parkplätze temporär umgewidmet werden, zum Beispiel indem Müllbehälter auf Parkstreifen zur Entleerung bereitgestellt werden, statt auf Gehwegen.

Zeitraum: ab 2020

Zielgruppe: Alle Verkehrsteilnehmer

Akteure: Stadt Heidelberg

Anschubkosten: 50.000 € jährlich für Aufstockung des Gemeindevollzugsdienstes

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Vorbereitung konkreter Bausteine in der AG Fußverkehr gemeinsam mit umsetzenden Akteuren

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Planung, Beratung, Information, Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Fußverkehrsfreundliche Planung

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele:

Weiterführende Informationen: <http://www.strassen-fuer-alle.de/>, <http://www.gehwege-frei.de>

M12 Fußverkehrsfreundliche Planung

Ziel: Alle für den Fußverkehr relevanten Maßnahmen in den Planungsprozess einbeziehen.

Problemlage: Durch Planungen und Ausführungen werden langfristig nachteilige Bedingungen für den Fußverkehr geschaffen.

Beschreibung der Maßnahme: Fußverkehrsgerechte Planung erhöht die Attraktivität des Zufußgehens und fördert den Fußverkehr. Dazu kann die Stadt mittelfristig folgendes Maßnahmenpaket sukzessive umsetzen:

1. Erstellung eines Fußverkehrskonzeptes für die gesamte Stadt.
2. Umsetzung des/eines Bordsteinabsenkungsprogrammes.
3. Änderung der Räumgeschwindigkeit für Fußgänger im Verkehrsrechner auf 1,0 m/s: Die von der RiLSA vorgegebene Regelräumgeschwindigkeit von 1,2 m/s wird in Heidelberg derzeit angesetzt. Das ist als nicht überdurchschnittlich fußverkehrsfreundlich einzuschätzen, weil:
 1. nach einem aktuellen BAST-Forschungsprojekt (Heft V217) sowieso schon 90% der Städte diesen Wert ansetzen
 2. Kinder und ältere Menschen überwiegend mit einer Gehgeschwindigkeit von 1,0 m/s und weniger queren,
 3. die steigende Anzahl älterer Menschen auch dazu führt, dass die Zahl der mobilitätseingeschränkten Personen steigt, für die Werte von 0,5 m/s gemessen wurden,
 4. die Gehgeschwindigkeit im Einkaufs- und Freizeitverkehr zu Fuß in der Realität deutlich geringer ist⁵.

Mit der konsequenten Anwendung einer Räumgeschwindigkeit von 1,0 m/s kann die Stadt Barrieren im Fußverkehr abbauen und in den Kreis der (derzeit) wenigen Städte mit diesem Anspruch eintreten.

Diese Maßnahme kann nach Prüfung ab 2022 schrittweise zusammen mit der planmäßigen Umgestaltung von Knotenpunkten und Straßenzügen umgesetzt werden (weil sich dann u.a. im Zuge der der Parkgebührenerhöhung evtl. der DTV reduziert).

4. Beachtung folgender Punkte bei zukünftigen Planungen:
 - + Bauliche Trennung von Fuß- und Radwegen
 - + Ausreichend Aufstellflächen vor LSA
 - + Ausreichende Gehwegbreite (> 2,5 m wo mögl.) (ggf. neue Aufteilung zugunsten des Fußverkehrs des Verkehrsraums notwendig)
 - + Straßenquerungen auf Gehwegniveau
 - + Straßenquerungen: LSA mit Fußgängervorrang, Querung in einem Zug (Bsp. Hbf)
 - + Wegweiser-Systeme in der gesamten Stadt mit Angabe von Gehzeiten
 - + Mehr Sitzgelegenheiten in der Altstadt und an Einkaufsstraßen, Aufenthaltsqualitäten erhöhen (z. B. durch Pflanzen, Brunnen, Bänke etc.)
5. Der Gemeinderat bekennt sich zum Leitbild „fußverkehrsfreundliches Heidelberg“, welches die derzeitigen Leitlinien der Stadt zur „kinderfreundlichen Verkehrsplanung“ aufgreift.
6. Es wird ein Budget für (kurzfristig realisierbare) Kleinmaßnahmen zur Verfügung gestellt (wie z.B. die Einrichtung von Gehwegnasen, Bordsteinabsenkungen, Markierungen).

Zeitraum: ab 2022

Zielgruppe: Alle Verkehrsteilnehmenden

Akteure: Stadt Heidelberg, AG Fußverkehr

Anschubkosten: 100.000 € für Fußverkehrskonzept, 20.000 € jährlich für Kleinmaßnahmen

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

⁵ Weidmann, U. (1993) Transporttechnische Eigenschaften des Fußverkehrs

Erste Schritte: Konzept in Auftrag geben, Bordsteinabsenkungsprogramm umsetzen, Räumgeschwindigkeit in Verkehrsrechner anpassen

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Planung, Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Gehwegfrei für den Fußverkehr, Abteilung „Klimafreundliche Mobilität“ im Amt für Verkehrsmanagement

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: London, Berlin, Schweiz

Weiterführende Informationen: <http://www.strassen-fuer-alle.de/>, <http://www.fussverkehr.de/>, Bundesanstalt für Straßenwesen (2012) Verbesserungen der Bedingungen für Fußgänger an Lichtsignalanlagen, BAST-Reihe Verkehrstechnik, Heft V 217

M13 Umwelt-Taxi/Klima-Taxi

Ziel: Treibhausgasemissionen der Taxis reduzieren.

Problemlage: Taxen sind eine wichtige Ergänzung zum Umweltverbund. Daher sollten sie auch emissionsarm fahren.

Beschreibung der Maßnahme: Taxi-Unternehmen in Heidelberg zertifizieren sich im Rahmen des Projekts "Nachhaltiges Wirtschaften" als umweltfreundliches Taxiunternehmen. Dabei werden umweltfreundliche Hybridfahrzeuge oder Elektroautos anhand von Umweltleitlinien (g-CO₂/km Höchstgrenze) definiert, die strenger sind als bei ADAC-Eco-Taxi (Bsp. München). Das Fahrpersonal wird auf spritsparende Fahrweise geschult und zu entsprechender Fahrweise angehalten. Die zertifizierten Taxis können über eine App von Nutzern bestellt werden (hier gibt es schon die Möglichkeit, Eco-Taxis anzufordern, z. B. Berlin). Eine höhere Einsparung wird erreicht, wenn ein Teil der Taxen auf Elektrofahrzeuge umgestellt werden (Förderprogramm durch die Stadt).

Beispiel ADAC Eco-Test: Kaum Feinstaub oder Stickstoffoxide, weniger als 140 g CO₂/km. Das entspricht 5,3 Liter Diesel oder 6 Liter Benzin auf 100 km. Nur Fahrzeuge, die diese Kriterien erfüllen, verdienen den Namen "Eco-Taxi" und dürfen das offizielle ADAC-Label tragen.

Beispiel Hamburg: Die Voraussetzung ist ein alternativer Antrieb oder aber ab 2012 weniger als 130 g CO₂/km. Auf diese Weise spart eine Umwelttaxi 3,6 Tonnen pro Jahr an CO₂ ein, der Ausstoß eines normalen Taxis beträgt demgegenüber 10,8 Tonnen. Ab 2013 wird eine weitere Verschärfung in Abhängigkeit der Fahrzeugentwicklung festgelegt. Außerdem wird das Siegel für zwei Jahre ab dem Ausgabedatum vergeben, danach wird erneut geprüft, ob die Eigenschaften eines Umwelttaxis gegeben sind.

Zeitraum: ab 2018

Zielgruppe: Taxi-Unternehmen

Akteure: Stadt Heidelberg, Taxi-Unternehmen"

Anschubkosten: 20.000 € für Entwicklung der App

Wer übernimmt die Kosten? Taxi-Unternehmen

Erste Schritte: Ermittlung Anzahl von Taxi-Unternehmen und –Fahrzeugen; Gespräche mit Taxi-Unternehmen suchen und gemeinsames Konzept entwickeln

Maßnahmentyp: Planung, Beratung

Verbindung zu anderen Maßnahmen:

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Werbung für Klima-Taxi/Umwelt-Taxi

Beispiele: Eco-Taxi in folgenden Städten: Berlin, Hamburg, München, Aachen, Nürnberg

Weiterführende Informationen: <http://www.hamburg.de/taxi/2612192/hamburger-umwelntaxi.html>, <http://www.umwelt-taxi-muenchen.de/>, <http://www.ecotaxi.de/>

M14 Hubschrauberlandeplatz ausschließlich für medizinische Notfälle

Ziel: Bisher findet in Heidelberg kein Personenflugverkehr mit Hubschraubern statt. Die Landeplätze werden nur für medizinische Notfälle genutzt. Dies sollte in Zukunft nicht geändert werden.

Problemlage: Personenflugverkehr mit Hubschraubern verursacht ein Vielfaches an spezifischen CO₂-Emissionen als Pkw- oder Taxiverkehr und mehr als 50-fach höhere spezifische CO₂-Emissionen als Bahnfahrten. Daneben führt er zu einer erheblichen Lärmbelastung der Bevölkerung.

Beschreibung der Maßnahme: Landeplätze für Personenflugverkehr mit Hubschraubern sollten auch in Zukunft auf der Heidelberger Gemarkung nicht möglich sein. Dazu kann der Gemeinderat einen Beschluss fassen. Das Regierungspräsidium als Genehmigungsbehörde kann Klimaschutz als Kriterium nicht berücksichtigen.

Zeitraum: ab 2018

Zielgruppe: Unternehmen, Kliniken

Akteure: Stadt Heidelberg, Regierungspräsidium

Anschubkosten: keine

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Beschlussvorlage Gemeinderat

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Keine finanzielle Förderung des Flugverkehr

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele:

Weiterführende Informationen: <http://www.shuttle-flug.de>

M15 Straßenbahntrasse Rohrbacher Straße

Ziel: ÖPNV-Reisezeit auf Nord-Südachse verkürzen. Weststadt mit Tram weiter erschließen.

Problemlage: Durch die Fahrt über den Römerkreis erhöht sich die Fahrzeit der Bahnen gegenüber einer Direktführung durch die Rohrbacher Straße. Eine direkte Verbindung zwischen Franz-Knauff-Platz und Adenauerplatz könnte Fahrzeit sparen.

Beschreibung der Maßnahme: Bau einer Straßenbahnstrecke zwischen Franz-Knauff-Platz und Adenauerplatz (Lückenschluss). Dadurch entfällt für bestimmte Linien/Relationen der Umweg über den Römerkreis (Reisezeit reduziert sich) und die Anbindung der östlichen Weststadt an den ÖPNV wird verbessert. Die Straßenbahn und die Pkw fahren im Mischverkehr mit Pulkführung durch die Tram (wie in Brückenstraße). Da kein besonderer oder unabhängiger Bahnkörper geschaffen werden kann, ist eine Co-Finanzierung durch Landesmittel/Bundesmittel nur teilweise möglich.

Zeitraum: ab 2020

Zielgruppe: Fahrgäste des ÖPNV, Bewohner der östlichen Weststadt

Akteure: Stadt Heidelberg, RNV, VRN

Anschubkosten: nicht quantifizierbar (Planungskosten für Variantenuntersuchung)

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg/ SWH

Erste Schritte: Prüfung von Varianten, technische Machbarkeit, Prüfung von Bezuschussungsmöglichkeiten

Maßnahmentyp: Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Mobilitätsnetz

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: GVFG-Nachfolge-Finanzierung durch Bund ist nötig

Beispiele: Brückenstraße Heidelberg

Weiterführende Informationen: Krug, H.: Flächensparender Vorrang von Straßenbahnen und Bussen, in: Apel, D. et al: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, 36. Ergänzungslieferung 11/2003, Punkt. 5.4.1.3

M16 CO₂-Bilanz Verkehr für geplante Investitionen/Entscheidungen

Ziel: Informationen über die Wirkung von Entscheidungen und Investitionen auf die Treibhausgasemissionen im Verkehr.

Problemlage: Bei vielen Entscheidungsprozessen in Politik und Verwaltung sind die direkten und indirekten Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen im Verkehr nicht präsent. Dadurch fehlt oft die Verbindung zwischen der täglichen Planungspraxis und den langfristigen Masterplan-Zielen.

Beschreibung der Maßnahme: Vor den Entscheidungen über Maßnahmen und Projekte wird der jeweilige Einfluss auf den Verkehr und dessen Treibhausgasemissionen untersucht. Dazu dient eine CO₂-Bilanz der Maßnahme bzw. des politischen Beschlusses.

Bei allen in Heidelberg zukünftig anstehenden Planungen und Investitionen kann geprüft werden, ob diese Auswirkungen auf den Verkehr haben. Die Prüfung kann anhand eines Fragenkataloges erfolgen (Beispiel für Fragenkatalog siehe unter „Weitere Informationen“).

Wenn das Vorhaben verkehrliche Auswirkungen auf den Verkehr hat, werden diese und die dadurch verursachten Treibhausgasemissionen mit Hilfe einer CO₂-Bilanz quantifiziert. Dabei werden auch die zu erwartenden Nebenwirkungen und die Emissionen aus den Vorketten (Herstellung von Kraftstoffen, Fahrzeugen und Infrastruktur) berücksichtigt. Wenn Daten aus gesetzlich vorgeschriebenen Prüfungen (Strategische Umweltprüfung) oder Bewertungen (Standardisierte Bewertung) vorliegen, können diese auch verwendet werden (unter Ergänzung der Vorkettenemissionen und Nebenwirkungen, wie bspw. Rebound-Effekten).

Zeitraum: ab 2018

Zielgruppe: Stadt Heidelberg

Akteure: Stadt Heidelberg, externe Gutachter

Anschubkosten: 20.000 € jährlich für externe Gutachten

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Vorschlag zur Durchführung von Verkehrsauswirkungsprüfungen und verkehrlicher CO₂-Bilanzen durch die Verwaltung

Maßnahmentyp: Beratung, Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele:

Weiterführende Informationen: Prüffragen zur Verkehrsauswirkung von Gesetzes- und Verordnungsvorhaben des Bundes, Anlage zum FE-Vorhaben „Falluntersuchungen für Verkehrsauswirkungsprüfungen im Gesetzgebungs- und Ordnungsverfahren des Bundes“, IFEU Heidelberg, im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums, Heidelberg 1996

M17 Radschnellwege in der Region

Ziel: Förderung des Sanften Tourismus, der klimafreundlichen Naherholung und von Fahrrad und Pedelec im Berufsverkehr.

Problemlage: Fehlende Qualität für durchgehende Wege.

Beschreibung der Maßnahme: Es wird vorgeschlagen gleichmäßig breite, ebene, kreuzungsarme Radwege zu bauen, die möglichst nah an ÖPNV-Haltestellen liegen und die zusätzlich mit Service- und Unterstell-Ständen ausgestattet sind. Diese Radschnellwege sollten gut in die Stadt eingebunden sein (z.B. Kragarm am Neckar ...).

Besondere Beachtung finden sollten: Fahrbahnbeschaffenheit, Schnittpunkte mit Autos, Beschilderung, Linienführung, Barrierefreiheit.

Vornehmlich sollte die Achse HD<->MA entwickelt werden. Darüber hinaus sind auch Radschnellwege für die Nord-Süd-Achsen oder innerhalb Heidelbergs (z.B. Wieblingen <-> Neuenheimer Feld) wünschenswert.

Teile dieser Empfehlung wurden auch im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Zeitraum: ab 2021

Zielgruppe: Pendler, Sportler, Radtouristen

Akteure: Stadt Heidelberg, Rhein-Neckar-Kreis, Stadt Mannheim, Land Baden-Württemberg

Anschubkosten: Planung: 50.000,- €

Wer übernimmt die Kosten? Stadt, Kreis, Land

Erste Schritte: Kontakt zu Kreis, Stadt Mannheim, Veranstaltung zur Einbindung der Politik

Maßnahmentyp: Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Neckarradweg

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: Hannover, Kopenhagen, Holland, Ruhr, Freiburg, Göttingen

Weiterführende Informationen: Arbeitskreis Radschnellwege der AGFS NRW: [Kriterien Radschnellwege](#)

M18 Keine finanzielle Förderung des Luftverkehrs

Ziel: Verhinderung von Treibhausgasemissionen durch Flugverkehr in der Region.

Problemlage: Luftverkehr insbesondere mit kleineren Flugzeugen besitzt sehr hohe spezifische CO₂-Emissionen. Heidelberg sollte sich aus Klimaschutzgründen nicht an der Finanzierung von Flugplätzen beteiligen.

Beschreibung der Maßnahme: Heidelberg sollte auch in Zukunft nicht an der Defizitabdeckung des Flugplatzes Mannheim-Neustadt beteiligt sein und sich zudem aus der Finanzierung und Planung von Maßnahmen zur Förderung des Flugverkehrs und von Flugplätzen, insbesondere einen etwaigen Flugplatz Rhein-Neckar, zurückziehen.

Zeitraum: ab 2018

Zielgruppe: Flugreisende in Heidelberg und in der Metropolregion

Akteure: Stadt Heidelberg

Anschubkosten: keine

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Beschlussvorlage Gemeinderat

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Zielhierarchie in der Planung an Klimaschutz ausrichten

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M19 ÖPNV-Ticket für Hotelgäste

Ziel: Hotelgäste bewegen sich in der Stadt Heidelberg und im Umland mit dem ÖPNV.

Problemlage: Hotelgäste reisen teilweise mit dem (eigenen) Pkw an.

Beschreibung der Maßnahme: Mit der Registrierung im Hotel erhalten die Gäste eine persönliche Gästekarte, die sie ermächtigt, alle Öffentlichen Verkehrsmittel im VRN-Gebiet zu nutzen. Die Reichweite sollte über die Grenze der Stadt Heidelberg hinausgehen, mindestens bis Neustadt (W), Osterburken (O), Bad Schönborn Süd (S), Bensheim (N). Die Gästekarte könnte im Kostenrahmen von 2,50-3,00 € pro Tag liegen (entsprechend Kurtaxen).

Zeitraum: 2020-2050

Zielgruppe: Hotelgäste, Dehoga

Akteure: Hotels, RNV, VRN

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten? Hotels, Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Gespräche mit Dehoga und RNV/VRN

Maßnahmentyp: Förderung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Mobilitätsnetz, ÖPNV-Erschließung Heiligenberg, Ausbau S-Bahn Rhein-Neckar

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: KONUS-Gästekarte - Schwarzwald Tourismus GmbH

Weiterführende Informationen: <http://www.schwarzwald-tourismus.info/Service/konus>

M20 Abteilung „Klimafreundliche Mobilität“

Ziel: Zusätzliche Personalressourcen für die Förderung des Umweltverbundes und die Umsetzung der Verkehrsmaßnahmen im Verkehr für das Amt für Verkehrsmanagement.

Problemlage: Wer genau die Masterplan-Maßnahmen umsetzen wird, ist derzeit unklar. Zudem ist das Amt für Verkehrsmanagement sehr stark personell beansprucht (u.a. Konversion, Mobilitätsnetz). Darüber hinaus gibt es kein klares „Cluster“ im Amt, welches ganzheitlich für die Umweltverbundförderung, v.a. Rad-, Fuß- und Carsharing, arbeitet.

Beschreibung der Maßnahme: Eine neue Abteilung, mit mindestens drei Vollzeitstellen im Amt für Verkehrsmanagement, die sich ausschließlich mit Rad- und Fußverkehr, Carsharing und Betrieblichem Mobilitätsmanagement beschäftigen, kann die Umsetzung der Masterplan-Maßnahmen sichern.

Dazu würden drei zusätzliche Vollzeitstellen im Amt für Verkehrsmanagement unter dem Dach einer neuen Abteilung „Klimafreundliche Mobilität“ eingerichtet. Je Vollzeitstelle wird eines der folgenden Themen bearbeitet:

- Fußverkehrsbeauftragte/r: Betreuung der Erstellung des Fußverkehrskonzeptes, Begleitung der Umsetzung des Bordsteinabsenkungsprogrammes, Leitung AG Fußverkehr, zuständig für Barrierefreiheit, Bürgeranfragen zu Fußverkehr, Masterplanmaßnahmen Fußverkehr
- Radverkehrsbeauftragte/r: Leitung AG-Rad, Masterplanmaßnahmen Radverkehr, Bürgeranfragen, AGFK etc.
- Beauftragte/r Betriebliche Mobilität und Carsharing: Umsetzung der „Integrierten Mobilitätsstationen“ und Maßnahmen mit Fokus auf Mobilität von Angestellten (v.a. der Stadt und öffentlicher Einrichtungen)

Zur Finanzierung von zusätzlichen Personalressourcen: Langfristig werden durch die Umsetzung der Masterplan-Maßnahmen Finanzmittel und Personalressourcen frei werden (z.B. klassischer Straßenbau), die wiederum in den Klimaschutzprozess fließen können. Unabhängig von den Effekten des Masterplanes gibt es folgende:

Ansatzpunkte für zusätzliche Stellen im Klimaschutz:

Die Umsetzung des Masterplans bedeutet nicht nur höhere Kosten, sondern auch einen Mehraufwand für die Mitarbeiter der jeweiligen Stellen. Sind diese Stellen für die Stadt nicht zusätzlich finanzierbar, können folgende Ansätze verfolgt werden:

- *Verschiebung von Personalstellen und Aufgabenbereichen für allgemeinen Klimaschutz: Da Betriebliches Mobilitätsmanagement ein Querschnittsthema ist, bedarf es hier häufig keiner Spezialisierung, sondern vor allem Organisationstalent und Kommunikationsfähigkeit. Für das notwendige Know-How gibt es im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative derzeit geförderte Fortbildungsmöglichkeiten (z.B. Qualifizierung zu Klimaschutzmanager/in Mobilität).*
- *Neue Aufgaben für hochqualifiziertes Personal: Verschiedene Kommunen (z.B. Esslingen, Mannheim) haben innerhalb der Verwaltung Stellen aus „artverwandten“ Ämtern umgelegt. Bei dieser Variante bietet sich die Möglichkeit, Maßnahmen von in diesem Bereich qualifiziertem Personal umzusetzen (z.B. von Tiefbau-Amt zu Radverkehrsplanung).*
- *Konversion der Verwaltung: Die Kommune kann eine Konversion von Verwaltungseinheiten anstoßen. Hierbei geht es nicht um die Verschiebung einzelner Aufgabenbereiche oder Personalstellen, damit einzelne Klimaschutzmaßnahmen besser umgesetzt werden. Vielmehr handelt es sich um die Neustrukturierung und -ausrichtung von ganzen Verwaltungseinheiten/-abteilungen auf Basis einer Klimaschutzstrategie.*

Zeitraum: ab 2025

Zielgruppe: Verwaltung

Akteure: Stadt Heidelberg

Anschubkosten: 180.000 € pro Jahr bei 3 zusätzlichen Vollzeitstellen

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Beschlussvorlage für Gemeinderat ausarbeiten, Personaloptionen in der Verwaltung prüfen

Maßnahmentyp: Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Masterplan generell

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M21 Elektro-Hangbusse für Heidelberg

Ziel: Elektrifizierung des ÖPNV vorantreiben.

Problemlage: Die Attraktivität der Hangbusse könnte durch Elektroantrieb erhöht werden. Allerdings werden für diesen Betrieb besonders leistungsfähige Elektrofahrzeuge benötigt.

Beschreibung der Maßnahme: Anstelle der konventionellen Fahrzeuge werden Busse mit Elektroantrieb auf den Hangbuslinien eingesetzt. Ersatz der Busse der Linien 30, 38, 39 durch Fahrzeuge mit Elektroantrieb.

Zeitraum: ab 2020

Zielgruppe: BürgerInnen der Stadt Heidelberg, ÖPNV-Nutzer, Touristen

Akteure: Stadt Heidelberg, RNV,

Anschubkosten: mehrere hunderttausend € für die Beschaffung entsprechender Fahrzeuge

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg/ ggf. Komplementärfinanzierung durch Forschungsmittel

Erste Schritte: Marktsondierung geeigneter Fahrzeuge, Kalkulation des Angebots

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: ÖPNV-Erschließung Heiligenberg, Strom im ÖPNV 100 % erneuerbar

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Prüfung der Zuschussituation für einen Probetrieb

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M22 Tauschaktion: ÖPNV statt Privat-Pkw

Ziel: Umstieg vom MIV auf ÖPNV fördern.

Problemlage: Personen, die einen Pkw besitzen oder im Haushalt auf diesen Zugriff haben, fahren auch verstärkt damit. Es gibt außer dem Carsharing-Angebot noch zu wenig Anreize für Menschen in Heidelberg, das eigene Auto abzuschaffen.

Beschreibung der Maßnahme: Tauschangebot: Es wird eine günstige Nutzung des ÖPNV für Personen angeboten, die ihren Führerschein abgeben und das eigene Fahrzeug abmelden. Im Rahmen dieser Aktion der Stadt und weiterer Akteure könnte z.B. 1.000 Einwohnern der Stadt eine stark vergünstigte ÖPNV-Zeitkarte (Sonderpreis für VRN-Verbundticket, evtl. mit Zusatzoption Mietfahrrad-Nutzung) für zwei Jahre angeboten werden. Das Angebot können Personen nutzen, die einen Privat-Pkw seit mindestens 2 Jahren angemeldet haben. Im Gegenzug für das Angebot müssten die Personen:

- auf sie angemeldete Fahrzeuge (Motorräder, Pkw) bei der Zulassungsstelle abmelden,
- für die Dauer des Aktionsprogrammes (2 Jahre) auf Anmeldungen von Privat-Fahrzeugen auf ihren Namen verzichten,
- ihren Führerschein für die 2 Jahre bei der Stadt hinterlegen.

Die Stadt Heidelberg zahlt heute jedes Jahr zwischen 20 und 30 Mio. € zur Defizitabdeckung des ÖPNV direkt an die RNV. Bei der Tauschaktion zahlt die Stadt nicht an das ÖPNV-Unternehmen, sondern an die Nutzer/innen das Geld aus. Das Aktionsprogramm hilft langfristig, die Fahrgasteinnahmen zu steigern und das Defizit zu verringern.

Die Maßnahme ist auch mit anderen Sonderaktionen kombinierbar, zum Beispiel dem Tausch des Pkw-Besitzes gegen ein Pedelec.

Zeitraum: ab 2025

Zielgruppe: Pkw-Nutzer/innen in Heidelberg

Akteure: Verwaltung, VRN, RNV, Ökostadt, Stadtmobil

Anschubkosten: Bei 1.000 € Kosten pro Aktionspaket und insgesamt 1.000 Aktionspaketen fallen 1 Mio. € Projektvolumen an. Über eine Laufzeit von 5 Jahren verteilt (200 Pakete pro Jahr) würden sich die jährlichen Kosten auf 200.000 € belaufen.

Wer übernimmt die Kosten? RNV, Stadt, Land, Sponsoren (Fahrradhersteller ...)

Erste Schritte: Konzept durch RNV und VRN, Abstimmung mit Stadt (Kfz-Zulassungsstelle)

Maßnahmentyp: Finanzielle Förderung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Förderung des Führerscheinverzichts

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: Brüssel

Weiterführende Informationen:

M23 City-Maut

Ziel: Reduzierung des MIV-Ziel- und Durchgangsverkehrs und seine Verlagerung auf S-Bahn und anderen ÖPNV.

Problemlage: Hohe Fahrzeugmengen mit großer Menge an Treibhausgasemissionen fahren in und durch die Stadt Heidelberg.

Beschreibung der Maßnahme: Wenn die nötigen rechtlichen Voraussetzungen auf Landes- und Bundesebene geschaffen sind, richtet die Stadt Heidelberg an allen Zufahrtsstraßen an der Stadtgrenze Mautstellen ein. Die Umsetzung startet frühestens nach der Verwirklichung des Mobilitätsnetzes. Für Belange von Anwohnern, Wirtschaftsverkehr sowie Einpendlern bei Einführung der Maut werden Erfahrungen anderer Städte genutzt, die bereits eine City-Maut eingeführt haben (z.B. heute Stockholm oder London).

Zeitraum: ab 2030

Zielgruppe: Pkw-Verkehr

Akteure: Stadt Heidelberg, Land Baden-Württemberg,

Anschubkosten: keine

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Intensive Gespräche mit Bürgern; Informationsveranstaltungen zum Thema mit Praxiserfahrungen anderer Länder in Europa; Festlegung der Mauthöhe

Maßnahmentyp: fiskalische Anreize

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Förderung ÖV, Reduzierung MIV

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Schaffung der gesetzlichen Voraussetzungen zur Einführung einer City-Maut durch Bund und Land.

Beispiele: London, Stockholm, Melbourne, Mailand (Ecopass), Bologna

Weiterführende Informationen: Mietsch, F. (2007) City-Maut - Internationale Erfahrungen und Perspektiven für Deutschland, Studie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung; Kloas, J., Voig, U. (2007) Erfolgsfaktoren von City-Maut-Systemen, DIW-Wochenbericht Nr. 9/2007

M24 Strom im ÖPNV 100 % erneuerbar

Ziel: Treibhausgasemissionen aus dem ÖPNV-Stromverbrauch reduzieren.

Problemlage: Die Bahnen der RNV verbrauchen „konventionellen“ Strom Mix, der nicht klimaneutral erzeugt wird, Busse fahren mit Verbrennungsmotoren.

Beschreibung der Maßnahme: In einer Kooperation von Stadtwerken und RNV werden in Heidelberg bis 2030 Anlagen für die Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien gebaut (außerhalb der EEG-Vergütung, denn nur so können die Klimaschutzeffekte auch der Kommune Heidelberg gutgeschrieben werden). Die Leistung der Anlagen entspricht in etwa der Höhe der jährlich genutzten Strommenge im Betrieb von Straßenbahnen (und ggf. Elektrobussen) durch die RNV auf Heidelberger Gemarkung. Der produzierte Strom dieser Neuanlagen wird vertraglich an den Abnehmer RNV gebunden. Die Attraktivität des ÖPNV (100 % klimaneutral unterwegs) kann gesteigert werden

Zeitraum: ab 2035

Zielgruppe: Busse und Bahnen der RNV,

Akteure: Stadt Heidelberg, SWH, RNV

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg/ SWH

Erste Schritte: Prüfung der Möglichkeiten einer klimaneutralen Stromproduktion innerhalb der Heidelberger Gemarkung, Prüfung der Entwicklung des Marktes für Elektrobusse & Finanzierbarkeit der Maßnahme; Abstimmung mit SWH

Maßnahmentyp: Planung??

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Elektro-Hangbusse für Heidelberg

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Angebotsanpassung in Abstimmung mit bestehenden Planungen

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M25 Förderung des Führerscheinverzichtes

Ziel: Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs in Heidelberg

Problemlage: Erst der Führerschein ermöglicht das Fahren eines Kraftfahrzeugs. Die Maßnahme setzt bereits hier an und erleichtert den Verzicht auf den Führerschein.

Beschreibung der Maßnahme: Bürger/innen, die auf ihren Führerschein verzichten und ihn dauerhaft abgeben (im Gegensatz zur Tauschaktion in Maßnahme M22, die nur auf 2 Jahre angelegt ist), erhalten ein Fahrrad/Pedelec und ein Fünf-Jahres-Abo für den ÖPNV geschenkt. Für die Inanspruchnahme des Angebotes muss eine Verzichtserklärung unterzeichnet werden. Der Führerschein ist dann für immer weg, es sei denn die Prüfung wird nachgeholt.

Ähnliche Aktionen sind schon in anderen Städten umgesetzt worden, vor allem mit Fokus auf Senior/innen. Denkbar ist auch eine gezielte Ansprache von jungen Menschen, die einen Führerschein besitzen (weil sie z.B. aus dem ländlichen Raum nach Heidelberg umgezogen sind) und noch keine Intensivnutzer des Pkws sind bzw. der Status des Pkw bei Ihnen noch nicht so hoch ist.

Zeitraum: ab 2030

Zielgruppe: Pkw-Nutzer

Akteure: Stadt Heidelberg, RNV

Anschubkosten: 375.000 pro Jahr (Annahme: 100 Personen pro Jahr)

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Konzept erarbeiten, Finanzierungsrahmen, Gemeinderatsbeschluss

Maßnahmentyp: Finanzielle Förderung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Tauschaktion: ÖPNV statt Privat-Pkw

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: Dortmund, Ulm, Rheine, Lingen

Weiterführende Informationen:

M26 Neue Zielvorgabe ÖV-Zugang

Ziel: Gleiche Zugangsqualitäten im ÖPNV wie im Motorisierten Individualverkehr (MIV) schaffen.

Problemlage: Die Reisezeitvergleiche zwischen MIV und ÖPNV werden durch direkte Parkmöglichkeiten an Start- und Zielorten zugunsten des MIV positiv beeinflusst; die Einzugsbereiche von Haltestellen sind im Verhältnis zu groß.

Beschreibung der Maßnahme: Verbesserung des relativen ÖPNV-Zugangs durch ordnungspolitische Maßnahmen. Das Verhältnis zwischen Zugang von Wohngebäuden, Geschäften, Schulen etc. zum ÖPNV und zum Privat-Pkw (Parkstände im öffentlichen Raum und Parkhäuser) wird ausgeglichen. Zum einen werden öffentliche und, dort wo es geht, auch private Pkw-Abstellflächen von den beschriebenen Ziel- und Quellpunkten weiter entfernt (z.B. in Form von Quartiersgaragen). Zum anderen wird die ÖPNV-Angebotsdichte (Liniennetz plus Haltestellenabstände) erhöht. Begleitend ist ein Forschungsprojekt zu Erreichbarkeit und Zugang denkbar, welches verschiedene Methoden (z.B. GIS) einsetzt, um die nötigen Daten für das Monitoring der Maßnahmen zur Verfügung zu stellen.

Zeitraum: ab 2030

Zielgruppe: Bürgerinnen der Stadt Heidelberg, Besucher

Akteure: Stadt Heidelberg, RNV

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten?

Erste Schritte: Aufnahme der Daten zum Zugang der Quell- und Zielpunkten

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen:

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Abstimmung mit laufenden Planungen im ÖPNV

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M27 ÖPNV-Vorrang an Lichtsignalanlagen

Ziel. Reisezeiten reduzieren/minimieren, Betrieb verstetigen, Energieverbrauch reduzieren

Problemlage: Durch häufige Brems- und Beschleunigungsvorgänge erhöht sich der Energieverbrauch der ÖPNV-Fahrzeuge. Zudem erhöhen Wartezeiten an Lichtsignalanlagen die Reisezeit der ÖPNV-Kunden.

Beschreibung der Maßnahme: Durch Bevorrechtigung von ÖPNV-Fahrzeugen an Kreuzungen wird der ÖPNV schneller, attraktiver, kostendeckender und umweltfreundlicher. Das Verhältnis bevorrechtigte Knoten/Gesamtknoten ist in Heidelberg weiter optimierbar.

Derzeit führt die Stadtverwaltung eine Auswirkungsprüfung zur ÖPNV-Bevorrechtigung durch. Die derzeitigen Überlegungen zur ÖPNV-Bevorrechtigung in Heidelberg – u.a. fordert ein aktueller Gemeinderatsbeschluss, das Produkt aus wartenden Personen und Wartezeit als Maßstab für die Lichtsignalanlagen-Schaltung zu nehmen – ist dabei Startpunkte für eine kontinuierliche Überprüfung der ÖPNV-Bevorrechtigungspraxis in Heidelberg. Vor allem im Zuge der Umsetzung des Masterplans werden sich voraussichtlich (ab 2030) neue Ansatzpunkte für eine Ausweitung der Vorrangschaltung für ÖPNV an Lichtsignalanlagen geben.

Zeitraum: laufendes Projekt / in Umsetzung

Zielgruppe: ÖPNV-Kunden

Akteure: RNV, Stadt Heidelberg

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg

Erste Schritte: Status Quo analysieren, Auswirkungsprüfung (bereits eingeleitet)

Maßnahmentyp: Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Mobilitätsnetz Heidelberg

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: u.a. München, Berlin, Karlsruhe, Frankfurt, Freiburg, Bielefeld

Weiterführende Informationen:

[2 Präsentationen von Umwelt-Prognose-Institut Heidelberg im Gemeinderat](#)

M28 Umweltabgabe für alle Einwohner

Ziel: Eine gesicherte finanzielle Basis für den ÖPNV schaffen.

Problemlage: Durch den Vertrieb der Verkehrsunternehmen entstehen hohe Kosten für Automaten, Agenturen und Kundenzentren sowie die vertriebliche Abwicklung. Intransparenz des Tarifsystems erschwert den Zugang zum ÖPNV.

Beschreibung der Maßnahme: Jeder Einwohner soll ab Schulalter als "Umweltabgabe" einen festen Betrag für den ÖPNV zahlen. Die Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel ist dann entweder mit einem sozial gestaffelten, im Vergleich zu heute sehr niedrigem Fahrpreis behaftet oder generell kostenlos. Parallel zur Einführung werden Push-Maßnahmen im Pkw-Verkehr umgesetzt um das Verlagerungspotenzial abzuschöpfen (z.B. durch Stellplatz-Rückbau).

Im Fall der kostenfreien Benutzung könnten Fahrkartenautomaten und Fahrausweisprüfer könnten gespart werden. Die Regelungshoheit soll bei der Stadt als Kommunalaufgabe liegen, eventuell komme eine Cofinanzierung durch neu ansiedelnde Firmen hinzu. Die Verkehrsunternehmen konzentrieren sich auf die betriebliche Leistungserstellung.

Wenn keine begleitenden restriktiven Maßnahmen im Pkw-Verkehr (z.B. Rückbau der Pkw-Infrastruktur) durchgeführt werden, reduziert sich die positive Umweltwirkung der Maßnahmen deutlich. Falls lediglich kostenfreier ÖPNV angeboten wird, ohne Ausbau des Angebotes und Einschränkung des MIV, kann die Maßnahme im Extremfall sogar mehr Emissionen verursachen (u.a. durch Verlagerung von Rad- und Fuß auf ÖPNV).

Zeitraum: ab 2035

Zielgruppe: BürgerInnen der Stadt Heidelberg

Akteure: Stadt Heidelberg, RNV, VRN

Anschubkosten: ca. 100.000 € für Rechtsgutachten und Umsetzung

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg/ Finanzierung durch Bürger

Erste Schritte: Prüfung der Rechtssicherheit einer Umweltabgabe, Dimensionierung des bestehenden ÖPNV auf Zuwächse untersuchen, Kalkulation der Abgabe

Maßnahmentyp: Planung, Ordnungsrecht

Verbindung zu anderen Maßnahmen:

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Angebotsanpassung in Abstimmung mit bestehenden Planungen

Beispiele: Tallinn (Estland); Portland (USA)

Weiterführende Informationen: Wittig, Dr. Oliver: Eine Umweltabgabe für den ÖPNV, in: Der Nahverkehr 1-2, 2011, S. 42-45

M29 ÖPNV-Erschließung Heiligenberg

Ziel: Autoverkehr zum Heiligenberg reduzieren.

Problemlage: Starke Belastung der Mühltalstraße mit Ausflugsverkehr, keine ÖPNV-Erschließung des beliebten Ausflugsziels.

Beschreibung der Maßnahme: Durch die Einrichtung einer Kleinbuslinie im Stundentakt über den Turnerbrunnen hinaus wird der Heiligenberg an das ÖPNV-Netz angeschlossen. Ein attraktives Ausflugsziel und Startpunkt für Höhenwanderungen wird hierdurch besser erschlossen und Pkw-Verkehr kann vermieden werden. Parallel dazu wird auf dem Heiligenberg eine Parkraumbewirtschaftung eingeführt (ab Turnerbrunnen), um die Verlagerungspotenziale abzuschöpfen.

Zeitraum: ab 2030

Zielgruppe: BürgerInnen der Stadt Heidelberg, Ausflügler, Touristen.

Akteure: Stadt Heidelberg, RNV

Anschubkosten: ca. 15-20.000 € für saisonalen Betrieb (nur an Wochenenden)

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg/ Teilfinanzierung durch Fahrgeldeinnahmen bzw. Parkgebühren

Erste Schritte: Angebotsplanung, Einführungskampagne, Prüfung der Parkraumbewirtschaftung

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Elektro-Hangbus für Heidelberg

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele:

Weiterführende Informationen:

M30 Kleinbus-Linien-Taxis

Ziel: ÖPNV mit individualisierten Angeboten ergänzen, um in 2040-2050 übrige Verlagerungspotenziale zu erschließen.

Problemlage: Ergänzung des ÖPNV, Schließen von räumlichen Angebotslücken

Beschreibung der Maßnahme: Einsatz von Kleinbus-Linientaxis als weitere Säule des ÖPNV. Wenn der Anteil des Motorisierten Verkehrs an den täglichen Wegen in der Stadt sehr gering ist, (2050) könnten Linientaxis mit jederzeitiger Zustiegsmöglichkeit zusätzlich zum klassischen ÖPNV eingesetzt werden. Der Fahrpreis wird dann anteilig für die zurückgelegte Strecke entrichtet. Dadurch wird die Lücke zwischen dem Fahrplanorientierten ÖPNV und dem schlecht ausgelasteten MIV geschlossen. Abgrenzung zum Taxigewerbe schwierig

Zeitraum: ab 2040

Zielgruppe: BürgerInnen der Stadt Heidelberg

Akteure: Stadt Heidelberg, RNV, VRN

Anschubkosten: nicht quantifizierbar

Wer übernimmt die Kosten? Stadt Heidelberg, evtl. Sponsoren

Erste Schritte: Prüfung der Rechtssicherheit, Konzessions- und Tarifprüfung

Maßnahmentyp: Ordnungsrecht, Planung

Verbindung zu anderen Maßnahmen:

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

Beispiele: Quartierbus Hannover, Grünolino Leipzig, Türkei (Dolmusch), Russland (Marschrutki), Tansania (Dalladalla)

A2.2.1 Ergänzende Maßnahmenvorschläge

Die Arbeitsgruppe „Klimafreundlich unterwegs“ hat, neben detailliert ausgearbeiteten Maßnahmen, auch eine Vielzahl weiterer Maßnahmenvorschläge zusammengetragen. Diese konnten aufgrund des Umfangs nicht weiter ausgearbeitet und bewertet werden. Zudem wurden bisher keine Umsetzungsvoraussetzungen (praktisch, rechtlich...) geprüft.

Es kann lediglich grob gesagt werden, dass sie die Vision 2050 im Handlungsfeld Mobilität unterstützen. Die Vorschläge werden zur Vollständigkeit hier aufgeführt und stehen für eine spätere Berücksichtigung und Bewertung durch die Stadt zur Verfügung.

Autoverkehr reduzieren

CarSharing als Dienstleistung der Wohnungswirtschaft

Heute stellt die Wohnungswirtschaft vor allem Parkplätze für eigene Pkw der Mieter zur Verfügung. Es wird selten daran gedacht, den Mietern umweltbewusste Mobilität ohne Notwendigkeit für ein eigenes Auto gleich mitanzubieten. Im Gegenteil: oft wird der Stellplatz für das eigene Auto als attraktives Zusatzangebot beworben.

Die Wohnungswirtschaft könnte im Rahmen einer Partnerschaft mit dem örtlichen CarSharing Anbieter Carsharing Stellplätze bereitstellen und das CarSharing als attraktives Zusatzangebot mitbewerben. Hierfür könnte über Zuschüsse der Stadt nachgedacht werden bzw. es wäre auch zu prüfen, ob die Auflage gemacht werden kann, dass bei Wohnungsobjekten mit einer bestimmten Anzahl von Stellplätzen mindestens eine bestimmte Anzahl an Stellplätzen für das CarSharing eingeplant werden müssen. Bzw. CarSharing Stellplätze sollten zumindest den Stellplatzbedarf beim Wohnungsobjekt um einen bestimmten Faktor verringern.

Angebotsorientiertes Parkraumkonzept mit Zielvorgaben

Heidelberg richtet das städtische Parkraummanagement neu aus, um aktiv die Verkehrs-Nachfrage im Binnen- wie auch Quell-Ziel-Verkehr zu steuern. Ziel ist die Reduktion des Pkw-Verkehrs (mit Masterplan-Zielen verknüpft). Weiterhin werden Pkw-Stellplätze aus dem öffentlichen Raum in Parkgaragen verlagert. Dadurch frei gewordene Flächen werden vorrangig zur Aufwertung des Fuß- und Radverkehrs, für Carsharing sowie Verbesserung der Aufenthalts- und Wohnqualität (z. B. Stadtbegrünung/-gestaltung) genutzt.

Die Stadt passt die Parkgebührenordnung so an, dass für das Parken im öffentlichen Raum höhere Gebühren anfallen als für Parken in Parkgaragen und die Gebühr für eine Stunde Parken teurer ist als eine Einzelfahrt in der Heidelberger ÖPNV-Tarifzone (2013: 2,30 €).

Heidelberg intensiviert die Kontrollen deutlich und trägt damit auch zur Sicherung der gewünschten Effekte anderer Maßnahmen (ÖPNV, Rad-, Fußverkehr) bei. Die Stadt erarbeitet ein Konzept zur Angebotssteuerung aller öffentlichen Parkmöglichkeiten im gesamten Stadtgebiet sowie großer, privater (bzw. in Landeshoheit befindlicher) Parkmöglichkeiten in Schlüsselbereichen (u. a. Gewerbe- und Dienstleistungsstandorte, Uni-Gelände).

Weitere Infos: Ergebnisse [EU-Projekt IN-STELLA](#); Rye, T. (2010) [Parking Management: A Contribution Towards Liveable Cities](#); Duscha, M. et al (2009): Klimaschutzkonzept 2020 für die Stadt Münster

Neckaruferstrand

Option 1: In den Sommerferien (da hier das Verkehrsaufkommen tendenziell geringer ist) Neckaruferstraße ODER Neuenheimer Landstraße zwischen Theodor-Heuss- und Ernst-Walz-Brücke komplett für Kfz (außer Anliegerverkehr in Schrittgeschwindigkeit) sperren und in Strand umwandeln (evtl. mit Autofreiem Aktionstag verknüpfen). Vorbild. Paris-Plage

Option 2: Täglich im Sommer Neckaruferstraße ab 20 Uhr bis früh 6 Uhr für Kfz-Verkehr sperren (in Verbindung mit entsprechenden, temporären Aufwertungsmaßnahmen).

Neckartal-Nord für Umweltverbund

Ab 2030 wird die Neuenheimer/Ziegelhäuser Landstraße nur noch für Anlieger-Pkw-Verkehr geöffnet sein. Dadurch gibt es mehr Platz für Radverkehr auf der Fahrbahn und Fußverkehr auf beiden Seiten sowie ein besseres Busangebot. Bei einer Prüfung der Umsetzung sind die Mehrbelastun-

gen der Umwelt durch Umwege den Entlastungen durch mehr ÖPNV, Rad- und Fußverkehr gegenüberzustellen.

Fahrspartraining für Alle

Förderprogramm „Energiesparend fahren“ auch im Jahr 2013 bei den Bürgerinnen und Bürgern bewerben. Verkehrsminister Hermann: „Nachhaltig mobil sein heißt auch: sicher, vorausschauend und sparsam fahren.“ Weitere Infos auf der [Internetseite des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg](#).

Abschaffung der Pkw-Stellplatzpflicht - Umsetzung der neuen Landesbauordnung

Wenn die derzeit in Überarbeitung befindliche Landesbauordnung in Zukunft nicht mehr zwingend einen Pkw-Stellplatz pro Wohneinheit festschreibt sollte die Stadt Heidelberg diesen Punkt so in ihre Bauordnung übernehmen. Ebenso sollte die Stadt dann (wahrscheinlich) auch die in der LBO verankerte Pflicht übernehmen, bei Neubauten 2 Fahrradabstellplätze (Wettergeschützt) pro Wohneinheit zu schaffen. Weitere Infos auf der [Internetseite des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg](#).

Plöck klimafreundlich mobil

Citylogistik umweltfreundlich organisieren, soviel der Ordnungsrahmen des Bundes und des Landes zulässt. Ab bestimmtem Jahr ist nur noch Anlieferverkehr ohne Verbrennungsmotor erlaubt. Bauliche Umgestaltung: Zum Beispiel Niveaugleichheit auf der ganzen Breite.

Elektrischer Fuhrpark der städtischen Liegenschaften

Die motorisierten Fahrzeuge der Stadt und der städtischen Liegenschaften werden auf elektrischen Antrieb umgestellt.

e-Mobilität fördern

Leuchtturmprojekte mit Elektroautos sollten nach Heidelberg geholt werden. Ladestationen in der Stadt könnten zusammen mit den Stadtwerken eingerichtet werden. Zudem könnten Elektrofahrzeuge finanziell gefördert werden. Eine Einbindung in das Carsharing sollte ebenfalls geprüft werden.

Diese Empfehlung wurde im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Autofreie Altstadt

Folgende Elemente werden empfohlen, um den Pkw-Verkehr in der Altstadt zu reduzieren:

- Bestehende Freiflächen freihalten
- Autos der Anwohner in Parkhäuser, Abschaffung der Anwohnerparkausweise
- Nebenstraßen in Fußgängerzonen umwandeln
- Kostenlose Einkaufsbusse
- Lastenfahrräder und E-Mobilität für Lieferverkehr
- Zufahrten zur Altstadt mit Pollern versehen, die nur von Anliegern geöffnet/versenkt werden (wie in vielen französischen Altstädten (Montpellier, Besancon etc.)
- Keine Touristenbusse in der Altstadt & Kostenlose Busparkplätze am Stadtrand.
- Abstimmung der ÖPNV-Zubringer mit Bergbahn

Diese Empfehlung wurde im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Autofreier Sonntag

Es wird empfohlen mindestens einmal im Jahr, zusätzlich zum „lebendigen Neckar“, die B37 und gegebenenfalls weitere Straßen „autofrei“ zu machen. Mögliche Termine:

- Tage, an denen Schlossbeleuchtung ist
- In European Mobility Week
- am „Tag des kommunalen Klimaschutzes“
- in Kombination mit Sportveranstaltungen

Diese Empfehlung wurde im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Investitions- und Planungspraktiken reformieren

Heidelberger Verkehrs-Haushalt

Weiterführung der transparenten Aufschlüsselung des kommunalen Haushaltes nach dem ICLEI-Ansatz fortführen.

Umwandlung von Straßen in Green Lanes

Derzeit noch versiegelte Straßenflächen werden in sogenannte Green Lanes umgewandelt, die Grünwuchs zwischen dem Straßenbelag erlauben. Wenn bis 2050 deutlich weniger CO₂-Emissionen im Stadtverkehr anfallen sollen und müssen, werden auch weniger Autos in den Straßen stehen und fahren. Dass kann flankiert und gefördert werden durch die Umwandlung von Straßenzügen in Green Lanes.

Green Lanes bedeutet asphaltierte Straßenbeläge aufzubrechen und durch ein Straßenpflaster zu ersetzen, das Trittsteinbewuchs und Wasserversickerung ermöglicht. Hier sind z.B. Rasengittersteine zu nennen. Dieses Pflaster muss jedoch so ausgelegt werden, dass Fahrräder darauf fahren und es kreuzen können. Am Rand der Straße könnten versiegelte, schmale Fahrradstreifen angelegt werden, da Fahrräder anders als Pkw dünnere und zudem einspurige Reifen haben und damit einen verfestigten Fahrbelag benötigen. Es sollten zunächst einzelne Straßen als Pilot-Straßen ausgewählt werden, die bisher eher Wohnstraßen sind und keinen großen Durchfluss von Fahrradfahrern aufweisen.

Sollte sich das Konzept bewähren, könnten weitere Straßen ausgewählt und umgewandelt werden. Neben dem Straßenbelag sollten zudem Parkplätze am Seitenstreifen entsiegelt und verstärkt mit geeigneten Stadtbäumen bepflanzt werden. Bäume sind wichtige Sauerstoffspender, Staubfänger, lebende "Klimaanlagen" in Zeiten von zunehmend zu erwartenden Hitzewellen und den Erlebnisraum Straße weg. Versiegelte Flächen und fehlende Straßenbäume aber lassen Starkregenfälle problematischer werden, reduzieren Stadtfauna und lassen Straßen nur noch als Verkehrsraum wahrnehmen.

Vor der Umsetzung ist die technische Machbarkeit zu prüfen, z.B. hinsichtlich der Beseitigung von Kfz-Ölverlusten, Winterdienst in Heidelberg (müsste dann ohne Salzstreuung durchgeführt werden) und der ordnungsgemäßen Wiederherstellung von Aufgrabungen.

Fuß- & Radverkehr fördern

Ausweitung verkehrsberuhigter Bereiche/Spielstraßen

Die Stadt weist sukzessive mehr verkehrsberuhigte Bereiche und verkehrsberuhigte Geschäftsbereiche aus. Bis 2020 sollten mindestens 10 % mehr verkehrsberuhigte Fläche existieren als heute. Voraussetzung für eine noch stärkere Ausweitung ist die Änderung der StVO (siehe dazu Strategie-säule „Politisch aktiv werden“)

AG Fußverkehr

Die derzeitig arbeitende AG Fußverkehr mit Vertreter*innen von Verwaltung, Verbänden, Schulen, Polizei etc. wird institutionalisiert und auch mit einem Budget für kurzfristige Verbesserungen **ausgestattet**.

Masterplan Radverkehr

Heidelberg entwickelt einen Masterplan Radverkehr mit strategischen Oberzielen und Maßnahmenplan. Ein Teilaspekt ist die Beseitigung von infrastrukturellen Barrieren für den Radverkehr im aktuellen Straßennetz (Nadelöhre, Straßenbahnschienen etc.) durch ein kurzfristig zu startendes Programm.

Netz von Pedelec-Mietstationen

Heidelberg ist eine Stadt mit Hanglagen, die für viele mit dem Fahrrad nicht erreichbar sind. Sollen Touristen zudem Touren zu Sehenswürdigkeiten in der Nähe (z.B. Ladenburg, Schwetzingen Schloss) mit dem Fahrrad statt dem Auto unternehmen, sind Pedelecs ein geeignetes Verkehrsmittel. Bisher jedoch gibt es mit Ausnahme einer kleinen Pedelec-Vermietung durch Ökostadt Rhein-Neckar/ADFC keine Pedelec Vermietung in Heidelberg.

Es werden vollautomatische Pedelec-Mietstationen an ausgewählten Mobilitätspunkten eingerichtet. Diese ermöglichen das flexible Mieten eines/mehrerer Pedelecs und die Bezahlung der Mietgebühr über den Ausweis/die EC- oder Kreditkarte. Die Pedelecs stellen so auch eine sinnvolle Ergänzung zum Angebot des ÖPNV bzw. des CarSharing dar. Damit das CarSharing bzw. der Verkehrsverbund gestärkt werden, ist auch eine Integration der CarSharing-Mitgliedskarte denkbar. Zudem bietet sich die Einbindung in das Mietfahrradsystem der Metropolregion Rhein-Neckar an. Ebenfalls anzudenken ist die Einbindung der Pedelec-Mietgebühren in das Tariffsystem des ÖPNV. Beispiel: Einbindung von 100 E-Bikes in das Call-a-Bike Verleihsystem in Stuttgart:

Teile dieser Empfehlung wurden auch im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Konzept zur Etablierung des Lastenrades

Es wird ein Konzept zur breiten Verankerung und Etablierung des Lastenrades in Heidelberg ausgearbeitet, v. a. für den Transport des Einkaufes. Anschließend wird über Pilotinitiativen das Lastenrad im Straßenbild verstärkt sicht- und erlebbar gemacht. Weitere Infos:

<http://www.cyclelogistics.eu/>; <http://www.ich-ersetze-ein-auto.de>; Behrensen, A.: (2013) Schwer im Kommen: Lastenräder in den Städten, in: *mobilogisch*, 1/13, S. 34-36

Fahrradrikschas im Stadtgebiet

Fahrradrikschas/Fahrradtaxis stehen als Nullemissions-Alternative zum Motorisierten Individualverkehr und ÖPNV zur Verfügung. Insbesondere die Strecke zwischen Hauptbahnhof und Bismarckplatz, mit 1,8 km Länge sowie die Strecke vom Bismarckplatz über die Hauptstraße in Richtung Karlstorbahnhof, mit 2,1 km Länge, bieten Gelegenheit für die Nutzung. Einige Städte (z.B. Mannheim oder Freiburg) können dahingehend bereits Erfolge vorweisen. Eine Freifahrt über z.B. 2 km Länge, kann als Werbemaßnahme über die Heidelberg Card angeboten werden.

Qualität im ÖPNV sichern und ausbauen

Solarfähre

Statt dem jetzigen Diesel-betriebenen Fährschiff („Liselotte von der Pfalz“) wird eine Solarfähre eingesetzt.

Förderung E-Taxis

Die Stadt setzt ein Förderprogramm für den Einsatz von Elektro-Taxis in Heidelberg auf, u. a. mit Zonen für Induktionsaufladung (Hbf, Bismarckplatz) und städtebaulicher Umgestaltung.

Neue S-Bahnführung Hbf - Karlstor

Bau eines S-Bahntunnels unter der Kurfürstenanlage bis Adenauerplatz und Fortführung bergseitig bis zum Karlstorbahnhof. Dadurch bessere Erschließung der Innenstadt durch den ÖPNV, da derzeit die S-Bahn um die Innenstadt herumfährt (der MIV durch sie hindurch). Ab Adenauerplatz kann die vorhandene Tunnelstrecke genutzt werden. Zwei S-Bahn-Stationen am Adenauerplatz und an der Peterskirche/Universität werden eingerichtet. Die Maßnahme führt zu einer hohen Flächenreduktion im Kraftfahrzeugverkehr.

Neckar-Vaporetto

Alternativ oder Additiv zur Solarfähre wird die Nutzung von „Vaporetto“ (Neckarfähre „Liselotte“) erweitert. „Vaporetto“ bieten eine Alternative zum ÖPNV auf dem Land und weisen als Massenverkehrsmittel einen besseren ökologischen Fußabdruck auf als der individuelle Autoverkehr. Zudem sind bestimmte Streckenabschnitte schneller zurückzulegen als über den landgebundenen ÖPNV. Die Vaporetto sollten als Grundlage für weitere Tourangebote in der Region für Touristen fungieren bzw. in das bestehende Tourangebot eingegliedert werden. Die Errichtung zusätzlicher Fähranleger ist dafür Grundvoraussetzung und ist an bestehende (Umweltschutz)rechtliche Bedingungen geknüpft. Die Nutzung des Fährangebots ist in das RNV-Netz eingegliedert und sollte in den Leistungen der HD Card berücksichtigt werden. Der Elb-Fährverkehr in Hamburg bzw. das „Original aus Venedig“ können als Orientierung dienen. Die bisherigen Haltestellen Marriot-Hotel, Campus, Neuenheim, Stadthalle, Alte Brücke sollten ggf. um weitere Haltestellen ergänzt werden.

Mobilität übergreifend managen

Mobilitätsmanagement in Schulen

Die Stadt baut mit den Heidelberger Schulen ein Mobilitätsmanagement auf, um unter anderem den täglichen Schüler-Bring-Verkehr mit Pkws und die Flugreisen der Schulklassen zu reduzieren. Unter anderem wird im Unterricht die Idee des „[Sanften Tourismus](#)“ behandelt.

Betriebliches Mobilitätsmanagement städtischer Standorte

Die Stadt Heidelberg startet ein systematisches Betriebliches Mobilitätsmanagement ihrer Liegenschaften. Größere Standorte erstellen lokale Mobilitätspläne. Dadurch soll der durch die Betriebe verursachte Pkw- und Lkw-Verkehr (Berufsverkehr, Dienstreisen, An- und Ablieferung) reduziert werden. Dazu wird das derzeitige Personal im Bereich Mobilitätsmanagement um eine Personalstelle (Vollzeit-Äquivalente) aufgestockt.

„Klimafreundliche Mobilität“ in der Wohnungswirtschaft

Die Wohnungswirtschaft führt in bestehenden Quartieren Angebots- und Service-Maßnahmen durch, um den Pkw-Verkehr der Bewohner zu reduzieren. Dazu gehören unter anderem die Ausweisung von Carsharing-Stellplätze, der Bau moderner Radabstellanlagen in ausreichender Zahl und guter Qualität, vergünstigte ÖPNV-Abos, gute und barrierefreie Anbindung des Areals an den Stadtteil (Beispiele unter anderem in der Dokumentation des 9. Fachgesprächs [„Wohnungsunternehmen als Akteure in der integrierten Stadt\(teil\)entwicklung“](#), auf der Homepage des EU-Projektes [Add-Home](#) oder der [Transferstelle Mobilitätsmanagement NRW](#)).

Mobilitätszentrale(n) in Heidelberg

Die Stadt richtet je eine Mobilitätszentrale am Bismarckplatz und am Hauptbahnhof ein. Dort werden durch Mitarbeiter von Vereinen und Dienstleistungsunternehmen aus dem Mobilitätsbereich Informationen und Service angeboten.

Im Hauptbahnhof oder auf dem Bahnhofsvorplatz wird das RNV-Kundencenter, eine Fahrradwerkstatt (mit Anspruch höchster fachlicher Qualität), das Zentrum für umweltbewusste Mobilität (ZuM), ein Fahrradparkhaus (Bsp. Münster, Freiburg), ein Fahrradmietservice und die Tourist-Informationen integriert werden. Das gesamte Bahnhofsumfeld wird attraktiver gestaltet (u. a. Leitsystem Rad-/Fußverkehr).

Am Bismarckplatz werden neben der RNV, Carsharing-Stationen, Taxi-Stand, den Fahrradverleihmöglichkeiten und den Tourist-Informationen auch die Bergbahn, die Neckarfähre und Fußwege in und um Heidelberg (Bsp. Altstadt, Philosophenweg) im Fokus stehen. Die alten RNV-Gebäude (inkl. Polizeistation) könnten einem ansprechenden Gebäude weichen.

Weitere Informationen unter anderem auf der Homepage der [Transferstelle Mobilitätsmanagement NRW](#).

Teile dieser Empfehlung wurden auch im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Umwelt-Mobil-Flatrate

Die Stadt regt beim Verkehrsverbund Rhein-Neckar die Erweiterung des derzeitigen Monats-Abos an. Mit einer solchen „Umwelt-Mobil-Flatrate“ können ÖPNV, Carsharing, Mietfahrräder und die Neckarfähre genutzt werden. In das Angebot wird das derzeitige Frauennachttaxis integriert. Beispiel: [HANNOVERmobil](#)

Mobilitätsbildung für Jugendliche und Kinder

Personen aus dem Bereich „klimafreundliche Mobilität“ (z.B. VCD, Ökostadt, Lokale Agenda, ADFC, FUSS e.V., VRN) führen zusammen mit der Stadt und den örtlichen Bildungsträgern (Schulen, Kitas, VHS, Einrichtungen der Nachmittags- und Freizeitbetreuung, Kulturfenster etc.) Mobilitätsbildungs-Maßnahmen für Jugendliche und Kinder durch. Als zukünftige Betroffene werden die Kinder und Jugendlichen motiviert, sich klimafreundlich fortzubewegen. Dadurch werden auch Eltern erreicht.

Konzept zur selbständigen Änderung des Mobilitätsverhaltens

Die Stadt lässt ein Konzept (z.B. von Psychologen, Sozialwissenschaftlern etc.) ausarbeiten, wie die Bürgerinnen und Bürger angeregt werden können, ihr Mobilitätsverhalten selbständig zu ändern. Weitere Infos u.a. in Brög, W.: Das bestgehütete Geheimnis der Verkehrsplanung: Menschen ändern ihr Verhalten auch freiwillig; in: mobilogisch, 1+2/2013

Interaktiver Mobilitätsplan/Umweltverbund App Heidelberg

Am Hauptbahnhof, allen S-Bahn-Stationen, dem Bismarckplatz und dem Hans-Thoma-Platz sowie im Internet (auch als App) wird über alle Möglichkeiten in Heidelberg mit dem Umweltverbund von A nach B zu kommen informiert (mit Echtzeitfahrplänen wie im klassischen Fahrgastinformationssystem). Zentrale Akteure sind hier DB AG, VRN, RNV, Stadt Heidelberg, Stadtmobil Rhein-Neckar. Auch Tagestouristen werden als Zielgruppe adressiert. Auch auf den Internetseiten der Stadt Heidelberg und der Liegenschaften wird auf die ökologische Anreise hingewiesen.

Teile dieser Empfehlung wurden auch im Rahmen der Bürgerworkshops ausgearbeitet.

Internetforum „Klimafreundliche Mobilität“

Für den Erfahrungsaustausch der Heidelberger/innen richtet die Stadt eine interaktive Internet-Plattform ein.

Öffentlichkeitskampagne

In Heidelberg wird eine Kampagne zur Lebensqualität in der Stadt und speziell der Frage „Was gewinne ich, wenn ich mich anders als bisher in der Stadt bewege?“ durchgeführt, um das öffentliche Bewusstsein zu steigern.

Sprachliche Übersetzung klimafreundlicher Mobilitätsangebote

Für hier lebende Personen, die eine andere Sprache sprechen und für Touristen aus dem Ausland werden verschiedene Mobilitätsangebote und Informationen in die jeweilige Sprache der Zielgruppe übersetzt.

Bürgerinformations- und beratungszentrums zur umweltbewussten Mobilität

Auf den MIV entfällt der Löwenanteil der Verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen. Diesen gilt es zu reduzieren. Dazu aber müssen vor allem die Bürger auf andere Verkehrsmittel umsteigen. Während es für die Bürger verschiedene Programme und Informationsmöglichkeiten darüber gibt, wie sie beim Hausbau bzw. der Wohnungssanierung auf energiesparende Konzepte setzen können, fehlt bisher eine nachhaltig finanzierte und kommunal mitverantwortete Bürgerinformationsstelle zu den Möglichkeiten der umweltbewussten Mobilität, die zum Umstieg auf andere Verkehrsmittel berät.

Die Informationsstelle kann Bürger zum Umstieg bzw. zur stärkeren Nutzung von umweltfreundlichen Verkehrsmitteln beraten und den Transformationsprozess bis 2050 begleiten (Stand der Maßnahmen und Zielerreichung, Information über künftige Maßnahmen, etc.), auch in Form von Informationen vor Ort (z.B. Planungsskizzen, Projektskizzen, Bebauungspläne, Modelle, Beteiligungsmöglichkeiten).

Politisch aktiv werden

Initiative Tempo 30

Die Stadt Heidelberg gibt der Initiative des Deutschen Städtetages Nachdruck, indem zusätzlich ein Gemeinderatsbeschluss mit der Forderung an Land und Bund gestellt wird, Tempo 30 als Regelgeschwindigkeit innerorts einzuführen. Gerade Heidelberg als eine der ersten Städte mit Tempo 30-Zonen kann hier wieder Vorbild sein. Wenn viele Städte in Deutschland und Europa solche kommunalen Beschlüsse treffen, dann ist das ein wichtiges politisches Signal. Weitere Infos: VCD-Papier zu Tempo 30, UPI Bericht 42

Einsatz für weitere Gesetze zur Förderung klimafreundlicher Mobilität

Die Spitze der Heidelberger Verwaltung (OB, BMs, Dezernenten) und die politische Spitze der Stadt (Gemeinderatsmitglieder) setzen sich im Regierungspräsidium, auf Landes- und Bundesebene für neue gesetzliche Rahmenbedingungen ein, die eine erfolgreiche Umsetzung des Masterplanes ermöglichen:

- Sperrung von Bundes- und Landesstraßen über längeren Zeitraum für Sondernutzung (Strand, Umweltverbundbevorteilung etc.)
- mehr gesetzlichen Spielraum für Mischverkehrsflächen/Begegnungszonen
- Umwidmung öffentlichen Straßenraumes für Carsharing
- GVFG-Nachfolgeregelung mit Klimaschutzkriterien
- Änderung der Landesbauordnung (Fahrradstellplatz pro Wohneinheit zur Pflicht machen, Carsharing-Förderung verankern etc.)

Klimafreundliche Förderprogramme, Bundesplanungen

Die Stadt setzt sich bei den Landesministerien und auf Bundesebene für eine Neujustierung von Förderprogrammen und Bundesplanungen (BVWP etc.) ein. Unter anderem für eine verstärkte Berücksichtigung des Zieles, die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr zu reduzieren.

Heidelberg MdBs und MdLs für Engagement in ihren Gremien gewinnen

Städtische Akteure (Lokalpolitiker, Verwaltung, Unternehmen, Bürger...) sprechen die Heidelberger Bundestags- und Landtagsabgeordneten an, damit diese die Ziele und die inhaltlichen Ideen des Masterplans in ihre (politischen) Gremien tragen.

Sanften Tourismus ausbauen

CO₂-Bilanz Heidelberger Tourismus

Es wird eine Studie zur Bestimmung der Treibhausgasemissionen durch den Heidelberger Tourismus in Auftrag gegeben. Dabei werden sowohl die Heidelberger Bürger*innen mit ihren Reisen als auch die Touristen, die nach Heidelberg kommen, betrachtet.

Studie zu Nutzen des Sanften Tourismus

Die Stadt gibt eine Studie zum wirtschaftlichen Nutzen des Konzeptes „Sanfter Tourismus“ in Auftrag, welche auch Finanzierungs-/Lenkungsansätze macht ("Kurtaxe", Parkgebühren, ...). Die Studie schlägt auch vor, wie die Verweildauer der Touristen verlängert werden kann.

Etablierung von klimafreundlichen Rundgängen/-fahrten und Ausflügen

Touristische Rundgänge und -fahrten mit Fuß, Rad, ÖPNV, Schiff etc. (Beispiel: Marco Polo-Stadtparziergänge in Paris), Ausflugsangebote zu Öko-Projekten und zu den „weißen Flecken“ und Fehlentwicklungen der Stadtentwicklung (bzgl. Klimaschutz) in Heidelberg entwickeln und unter Dachmarke etablieren. Dazu gehört auch die Aufnahme eines Riksha-Systems (z.B. Hbf <=> Bismarckplatz <=> Karlsruhbahnhof) Wichtige Akteure (DEHOGA; Jugendherberge, Wirtschaftsförderung, Heidelberg Marketing, Verkehrsunternehmen/-verbände etc.). Weiterhin sollte der Verleih von Kanu's über die Heidelberger Rudergesellschaft oder über den Tretbootverleih erfolgen. Heidelbergs attraktive Standortfaktoren (Klima und Topografie) bieten Gelegenheit den Wassersport für Touristen weiter zu öffnen. Eine Vergünstigung der Leihgebühr kann über die Heidelberg Card angeboten werden.

Angebote für klimafreundliche Mobilität durch Hotels

Es werden folgende Angebote und Anreize eingeführt:

- Belohnungssystem für klimafreundliche An- und Abreise (z.B. kostenfreies Leihrad)
- Pedelec-Verleih und Carsharing für Hotelgäste
- Infomaterialien (v. a. zu ÖPNV-Angeboten) für klimafreundliche Mobilität in Heidelberg (siehe Info-Maßnahmen)

Fahrradangebote für Besucher*innen

Folgende Elemente werden empfohlen:

- Ankunft in Heidelberg Zentrum (Karlsplatz, Kornmarkt), abschließbare Abstellmöglichkeiten (Fahrradboxen), inkl. Leitsystem dahin
- Radinfo auf Heidelberg.de
- Infoprint an den Stadteingängen für Besucher*innen mit Rad (Willkommensgruß, wichtigste Infos)
- Angebot „Bett+Bike“ ausbauen (Stand 05/2013: 9 Gastbetriebe in Heidelberg)
- Leihräder für Besuchergruppen (z.B. Schulklassen)

Sanfte Tourismusangebote in handelsüblichen Reiseführern

Die handelsüblichen Reiseführer sollten den Öko- bzw. naturnahen (Aktiv-) Tourismus in der Stadtregion Heidelberg bewerben. Dies betrifft auch die Onlineverfügbarkeit von Informationen zu sanften Tourismusangeboten auf den Homepages der Reiseführer (z.B. Marco Polo, Ge-quoTravel). Eine eigene Rubrik mit entsprechenden Angeboten wird dafür empfohlen. Die Homepage „Heidelberg-Marketing“ bietet eine solche Rubrik „für Naturfreunde“ zur Orientierung über das vielfältige Angebot an.

Es wird empfohlen, dass die Betreiber der Präsenz „Heidelberg-Marketing“ für die Aufnahme äquivalenter Rubriken in den handelsüblichen Reiseführern entsprechende Arbeit leisten und sich dafür an die Redaktionen der Reiseführer richten. Insgesamt ist unter Touristen eine steigende Nachfrage an sanftem bzw. Ökotourismus zu erwarten. Die klimafreundlichen Rundgänge, Fahrten und Ausflüge sollten an dieser Stelle beworben werden. Anfahrten mit dem ÖPNV sollten additiv ausgewiesen werden.

CarSharing für Hotelgäste

Viele Besucher Heidelbergs erreichen Heidelberg mit dem eigenen Auto und nutzen dies auch innerhalb Heidelbergs. Sinnvoller wäre die Anreise mit Bus/Bahn und der Möglichkeit, vor Ort - idealerweise direkt im Hotel - ein CarSharing Fahrzeug für die Fahrten nutzen zu können, die notwendig sind. Hotels sollten gezielt vom Heidelberg-Marketing darauf angesprochen werden und mit Anreizen dazu motiviert werden, Stellplätze für das CarSharing bereitzustellen und das CarSharing sowohl für den eigenen Fuhrpark zu nutzen sowie es aktiv gegenüber den Hotelgästen zu vermarkten. So könnten Hotels als Firmenkunden selbstständig Zugangskarten für die CarSharing Fahrzeuge an Hotelgäste ausgeben.

Mit Hilfe von Auswertungen des Abrechnungssystems des CarSharing-Anbieters müssten sie dem Hotelgast den Fahrbetrag anschließend transparent in Rechnung stellen. Kosten entstehen dabei eventuell beim CarSharing-Anbieter für Software-Anpassungen und fiskalische Anreize für Hotels, an dem Projekt teilzunehmen.

Pedelec-Mietstationen in Hotels

Touristen können Heidelberg aktuell zu Fuß, mit dem ÖPNV, einem mitgebrachten oder vor Ort geliehenen Fahrrad oder dem eigenen Pkw erkunden. Bei den Hanglagen und insbesondere den touristischen Sehenswürdigkeiten am Hang und im Odenwald ist das Fahrrad oft nicht geeignet. Ein Pedelec dagegen würde helfen, auch Sehenswürdigkeiten am Hang mit dem Pedelec zu erreichen. Bisher aber gibt es kein auf Touristen ausgerichtetes Pedelec-Verleihsystem in Heidelberg. Hotels bieten ihren Gästen aktuell ebenfalls keine Pedelecs an.

Dabei könnten günstige Mietbedingungen für Pedelecs (z.B. bei Anreise mit der Bahn) durchaus dazu führen, dass das touristische Angebot in Heidelberg erweitert wird und die Verweildauer verlängert wird. Das Heidelberg-Marketing könnte in Zusammenarbeit mit einem lokalen Betreiber und mit Hilfe von Förderungen ein Pedelec-Mietsystem in Hotels anbieten. In vielen anderen touristischen Regionen mit bergigem Terrain gibt es bereits zumeist in Zusammenarbeit mit den Hotels vor Ort Pedelec-Mietstationen, zum Beispiel eVelo im Saarland und Movelo-Projekte in diversen Ferienregionen Deutschlands.

A2.3 Handlungsfeld Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien

Maßnahmenvorschläge Handlungsfeld Energieversorgung, Energieinfrastruktur und Erneuerbare Energien	
nach Strategie	
Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	
EE01	Solarpark Deponie Feilheck
EE02	Solarpark Wolfsgärten
EE03	PV-Anlagen auf Parkplätzen
EE04	Solarstrom auf Dächern von Einfamilienhäusern
EE08	Gebäudeintegrierte Photovoltaik
EE09	PV auf Dachflächen von Gewerbe/Industrie
EE11	Nutzung von Windenergie in Heidelberg und Umgebung
EE12	Erhöhung Eigenverbrauch
EE14	Solarenergienutzung in großen MFH
EE18	Errichtung von Kleinwindkraft-Anlagen
EE19	Wasserkraft
Ausbau KWK und CO₂-ärmere Bereitstellung der Fernwärme	
EE05	Holzheizkraftwerk
EE06	Dezentrale Heidelberger BHKW
EE07	Mini KWK
EE10	Ausbau der Fernwärme
EE15	Dezentrales Biomethangas-BHKW Salem
EE16	BHKW Rehaklinik Heidelberg-Königstuhl
EE17	Erschließung der geothermischen Wärmeerzeugung
Ausbau der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien	
EE06	Dezentrale Heidelberger BHKW
EE13	Umstellung der Kompostierung auf Vergärung



Tab. 9: Maßnahmenvorschläge im Handlungsfeld Energieversorgung, Energieinfrastruktur und erneuerbare Energien

EE01 Solarpark Deponie Feilheck

Ziel: Errichtung eines Solarparks auf der Deponie Feilheck, CO₂-Einsparungen, Erhöhung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Beschreibung der Maßnahme: Entstehung eines 1.1 MWp Solarparks auf dem Gelände der versiegelten Hausmüll-Deponie Feilheck auf der Gemarkung der Stadt Heidelberg in unmittelbarer Nähe der Gemeinde Sandhausen.

Auf dem „Energieberg“ sollen künftig 4.464 Solarmodule jährlich 1118 Megawattstunden sauberen Strom produzieren. Das ist genug, um 280 Heidelberger Haushalte mit Sonnenstrom zu versorgen.

Zeitraum: Bereits im Rahmen des Masterplan-Prozesses umgesetzt

Zielgruppe: Gemarkung HD

Akteure: Stadtwerke Heidelberg, Stadt Heidelberg

Anschubkosten: 1.65 Mio. €

Wer übernimmt die Kosten? Akteure

THG-Einsparung: 566 Tonnen CO₂ p.a.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 145 €

Maßnahmentyp: Technik

EE02 Solarpark Wolfsgärten

Ziel: Errichtung eines Solarparks auf dem Gelände der Umspannanlage Wolfsgärten; CO₂-Einsparungen, Erhöhung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Beschreibung der Maßnahme: Der 330 kWp Solarpark entsteht auf dem Gelände des Umspannwerks Wolfsgärten in der Nähe der Autobahn A5.

Auf dem Gelände produzieren künftig 1.294 Solarmodule jährlich 330 Megawattstunden sauberen Strom. Das ist genug, um 81 Heidelberger Haushalte mit Sonnenstrom zu versorgen. Gleichzeitig vermeidet das Kraftwerk jährlich 164 Tonnen schädlicher CO₂ Emissionen.

Zeitraum: 2013

Zielgruppe: Gemarkung HD

Akteure: Stadtwerke Heidelberg

Anschubkosten: 400.000 €

Wer übernimmt die Kosten? Akteure

THG-Einsparung: 164 Tonnen CO₂ p.a.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 122 €

Erste Schritte: Entwurf Solarpark, Akquise

Maßnahmentyp: Technik

EE03 PV-Anlagen auf Parkplätzen (Supermärkten, etc.)

Ziel: Die Errichtung von PV-Anlagen über großen KFZ-Parkplätzen

Ausgangslage: Bei PV-Freiflächenanlagen kommt es häufig zum Zielkonflikt mit der konventionellen Nutzbarkeit und Ästhetik der Kultur- und Agrarlandschaft. Die Naturschutzverbände sprechen sich daher für die Nutzung von ökologischen, klimatologischen, hydrologischen und landschaftsästhetischen „Totflächen“, wie z.B. großen KFZ-Parkplätzen bei Supermärkten für die Solarstromerzeugung aus.

Beschreibung der Maßnahme: In einem ersten Schritt sollen die besonnungsmäßig und topografisch geeigneten Parkplätze ermittelt und rechtliche Fragestellungen geklärt werden. Die geeigneten Parkflächen sollen dann vorrangig für PV-Anlagen genutzt werden. Die PV-Anlagen über den Parkplätzen bieten sich insbesondere auch als Ladestationen für E-Fahrzeuge an. Die erforderliche Technik (standardisierte Montagegestelle) ist vorhanden.

Zeitraum: kurzfristige Umsetzung möglich

Akteure: HEG, Stadtwerke Heidelberg, Investoren

Anschubkosten: Kosten für Flächenermittlungen

Wer übernimmt die Kosten? HEG, Stadtwerke Heidelberg, Investoren

THG-Einsparung: unspezifisch

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: unspezifisch

Erste Schritte: Flächenermittlungen

Maßnahmentyp: Technik

Verbindung zu anderen Maßnahmen: AG Mobilität

EE04 Ausbau der Nutzung von Solarstrom auf Dächern von Einfamilienhäusern

Ziel: Die Nutzung von Solarstrom auf Dächern von Einfamilienhäusern im Eigentum der Bewohner soll ausgebaut werden.

Ausgangslage:

Problem 1: Eigentümer von Einfamilienhäusern wissen nicht von den Möglichkeiten, Stromkosten durch den Eigenverbrauch von Solarstrom zu sparen.

Lösung: Breite Kommunikationskampagne, um die Eigentümer auf die Möglichkeiten aufmerksam zu machen.

Problem 2: Relativ hoher Aufwand für die Umsetzung kleiner Systeme -> hohe Kosten

Lösung: Standardisierung von Anlagen und Prozessen, um Systemkosten für den Endverbraucher zu senken.

Problem 3: Keine Kenntnisse über die technischen Komponenten -> Angst -> keine selbstständige Handlung

Lösung: Aufbau eines Ansprechpartners für Fragen in Bezug auf die Nutzung von Solarenergie

Beschreibung der Maßnahme:

Die Nutzung von Solarstrom auf Dächern von Einfamilienhäusern im Eigentum der Bewohner soll ausgebaut werden. Aufgrund der Kleinteiligkeit der Anlagen müssen die Gebäudeeigentümer selbst investieren oder die Anlage über einen standardisierten Prozess von einem Contractor finanzieren lassen.

Zur Umsetzung eines relevanten Anteils des Heidelberger Solarpotentials müssen viele einzelne Gebäudeeigentümer angesprochen werden. Dies lässt sich am einfachsten durch eine entsprechend breit gestreute Informationskampagne bewerkstelligen. Die Stadtwerke Heidelberg haben durch ihren Kundenstamm guten Kontakt zu Eigenheim-Eigentümern. Eine entsprechend zielgerichtete Kampagne kann ergänzt werden durch eine allgemeine Kampagne der Stadt. Eine Beratungsstelle von Stadt/Stadtwerken kann Fragen der aktivierten Bürger beantworten und die Umsetzung so vorantreiben.

Zeitraum:

Zielgruppe: Eigentümer von Einfamilienhäusern/kleinen Mehrfamilienhäusern

Akteure: Stadtwerke Heidelberg: Informationskampagne im eigenen Kundenstamm, ggf. Einrichtung einer Beratungsstelle, ggf. Vertrieb von Anlagen für Installateure auf Provisionsbasis, um Beratung und Vertrieb zu refinanzieren

Stadt Heidelberg: Breite Informationskampagne an alle Dacheigentümer

Lokale Solarteure: Umsetzung der Anlagen

Anschubkosten: Kosten für Informationskampagne (Stadt/Stadtwerke)

Wer übernimmt die Kosten? Stadt/Stadtwerke – Refinanzierung ggf. über provisionsbasierte Vertriebspartnerschaft

Erste Schritte: Aufbau einer Informationskampagne. Ggf. Aufbau einer Vertriebskooperationen zwischen Stadtwerken und lokalen Akteuren. Ggf. Einrichtung einer Beratungsstelle für Photovoltaikanlagen

Maßnahmentyp: Technik

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Vgl. sonstige PV-Maßnahmen

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

- Beibehaltung der Vergütung für Solarstrom nach EEG als Investitionsabsicherung (Bund)
- Vereinfachung und Sicherung der rechtlichen Grundlagen für den Eigenverbrauch von Solarstrom sowie für die Vermarktung von Solarstrom in unmittelbarer räumlicher Nähe (Bund)

EE05 Holzheizkraftwerk

Ziel: Anteil der regenerativen Energie an der Strom- und Wärmeerzeugung erhöhen

Beschreibung der Maßnahme: SWH hat entschieden, am Standort Pfaffengrund ein Holzheizkraftwerk zu errichten. Spatenstich war im Dezember 2011, tatsächlicher Baubeginn Sommer 2012, Richtfest April 2013, erste Stromeinspeisung Juli 2013, Dauerbetrieb 4. Quartal 2013. Die Anlage hat eine elektrische Leistung von 2 MW und eine thermische Leistung von 10 MW. Aufgrund des ausgedehnten Fernwärmegebietes und der Sommerlast von etwa 20 MW kann das HHKW ganzjährig mit Volllast betrieben werden. Das HHKW benötigt rund 60.000 t Holz pro Jahr, der aus einem Umkreis von bis zu 75 km angeliefert wird. Als Brennstoff wird ausschließlich Holz und Grünschnitt verwendet, der nach EEG und Biomasseverordnung eingesetzt werden kann, um die Vergütungsvoraussetzungen für die Stromvergütung nach EEG zu erfüllen

Zeitraum: Inbetriebnahme Sommer 2013

Zielgruppe: Wärmekunden in Heidelberg

Akteure: SWH

Maßnahmentyp: Technik

EE06 Dezentrale Heidelberger BHKW

Ziel: Versorgung der öffentlichen Gebäude mit BHKW

Beschreibung der Maßnahme: Die Stadtwerke betreiben über einen Rahmenvertrag rund 200 Liegenschaften der Stadt Heidelberg in den Bereichen Heizung, Sanitär, Lüftung. Ein Großteil insbesondere der großen Liegenschaften ist schon an das Fernwärmenetz angeschlossen. Für die erdgasversorgten Gebäude wurde untersucht, inwieweit der Einsatz von kleineren BHKW-Anlagen möglich ist.

Als Potentiale für BHKW Anlagen wurden zunächst der Betriebshof und die Graf von Galen Schule identifiziert. Die Anlage im Betriebshof wird im Sommer 2013 in Betrieb gehen. Die Untersuchungen werden fortgeführt.

Zeitraum: Komplettbetrachtung wird 2013 umgesetzt

Zielgruppe: öffentliche Einrichtung ergänzend zur Stadt Heidelberg

Akteure: Träger der Einrichtungen

Anschubkosten: evtl. für Machbarkeitsstudien

EE07 Mini KWK

Ziel: Verstärkte Verbreitung von Mini KWK Anlagen in Heidelberg (außerhalb der Reichweite der Fernwärme) und der Region - die Abdeckung des Strom- und Wärmebedarfs einzelner Verbraucher in Kraft-Wärme-Kopplung ist eine energieeffiziente Möglichkeit der Versorgung, die weiter ausgebaut werden soll.

Ausgangslage: Der Anteil des KWK-Stroms am gesamten Strommarkt soll bis 2020 auf 25 % gesteigert werden. Mit der Novelle des KWK-Gesetzes und der Neuauflage des Mini-KWK-Förderprogramms sind 2012 bereits Politikinstrumente implementiert worden, die zur Erreichung dieses Ziels dienen sollen. In Heidelberg findet Mini-KWK bislang nur eine geringe Verbreitung.

Vorrangiger Zweck der Anlage ist die Wärmeversorgung des Gebäudes, wobei durch die gekoppelte Stromproduktion nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung eine wesentlich höhere Gesamteffizienz als bei getrennten Strom- und Wärmeerzeugung erreicht werden kann. Die Vorteile hierbei

sind die effiziente Energienutzung und somit kostengünstiger Eigenverbrauch des produzierten Stroms sowie Reduzierung von CO₂-Emissionen.

Mikro-BHKW kommen klassischer Weise im EFH/ZFH zum Einsatz. Dieser ist geprägt durch private Eigentümer, die die Immobilie selbst nutzen. Häufig besteht bei Eigentümern eine Überforderung durch die technische Vielfalt sowie die Wahl der richtigen Beheizung und das fehlende Know-How, was mit neuen dezentralen Lösungen erreicht werden kann.

Beschreibung der Maßnahme: Die Stadtwerke stellen dem Kunden nicht nur diese Mini KWK Anlage zur Verfügung, sondern übernehmen die gesamte Finanzierung. Die zertifizierten Handwerker übernehmen Einbau, Betrieb und Wartung.

Die Stadtwerke führen das Programm federführend durch, Hausbesitzer und Wohnungsbaugesellschaften stellen Heizungsraum zur Verfügung und nehmen am Programm teil, Handwerker installieren Geräte.

Zeitraum: Juli 2013

Zielgruppe: Hausbesitzer, WEGs etc.

Akteure: Stadtwerke; Trianel (Netzwerkpartner der Stadtwerke) und Eigenheimbesitzer

Anschubkosten: ca. 35.000 € Kommunikations – und Produktionskosten

Wer übernimmt die Kosten? Das BHKW wird im Rahmen klassischer Konzepte des Energieliefercontracting installiert und betrieben.

THG-Einsparung: CO₂-Einsparung von ca. einem Drittel durch Koppelproduktion von Strom und Wärme am Ort des Verbrauchs mit einer Gesamteffizienz von über 90%. Gegenüber einem Gas-Brennwertkessel mit Solaranlage werden in einem teilsanierten EFH rund 1 t THG/a und in einem teilsanierten MFH rd. 3,5 t THG/a eingespart. Bei angenommenen 100 vermarkteten Systemen (60 % EFH, 40 % MFH) entspricht dies rd. 200 t THG pro Jahr über 15 Jahre.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Nur Kommunikationsanteil 46 €/t (ca. 50 Anlagen; Einsparung 1€/a; 15 Jahre Nutzungsdauer)

Erste Schritte: Produktentwicklung, Weiterentwicklung der Marketing-Kampagne, Allianz mit den lokalen Installationsbetrieben

Maßnahmentyp: Beratung, Information, Durchführung von Contracting

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Aufrechterhalten des KWKG

EE08 Gebäudeintegrierte Photovoltaik

Ziel: Gebäudeintegrierte Photovoltaik bei Neubauten sowie bei Umbauten bestehender Gebäude in der Breite anwenden

Ausgangslage: Bauteil- oder gebäudeintegrierte Photovoltaik (GiPV, engl. BiPV - Building-integrated Photovoltaic) beschreibt das Konzept der Integration von Photovoltaikmodulen in die Gebäudehülle als Symbiose aus architektonischer Gestaltung, funktionaler Eigenschaften und wirtschaftlicher regenerativer Energiewandlung. Dabei ersetzen Photovoltaikmodule (PV-Module) klassische Baumaterialien und übernehmen deren Funktion (z.B. Dach, Fassade, Sonnenschutz, etc.). Diese Idee ist keinesfalls neu, wird aufgrund aufwändiger Planung und architektonischer Herausforderungen jedoch nicht in der Breite angewandt.“ (online unter: http://www.dbz.de/artikel/dbz_Bauteil_integrierte_Photovoltaik_BiPV_ein_Leitfaden_1204755.html, abgerufen am 01.04.2013).

Beispiel: Lamy in Wieblingen: <http://www.heidelberg.de/servlet/PB/menu/1101186/index.html>

Aber:

- Es gibt ein Wissensdefizit auf Bauträgerseite sowie auf planerischer Seite in Bezug auf Gebäudeintegrierte PV.

- Gebäudeintegrierte PV wird nicht gesondert vergütet (EEG) oder gefordert (EnEV).
- Baurechtliche Aspekte: Die Erfüllung von Normen z.B. für die Integration in die Gebäudehülle. Die PV-Elemente müssen für die vorgesehene Montageart und Einbausituation zulässig sein. (online unter: http://www.dbz.de/artikel/dbz_Bauteil_integrierte_Photovoltaik_BiPV_ein_Leitfaden_1204755.html, abgerufen am 01.04.2013)
- Teilweise sind die Raumordnungs- und Bauvorschriften nicht flexibel genug

Beschreibung der Maßnahme

- Weiterbildung von Handwerkern
- Bekanntmachen des Konzepts
- Förderung von Projekten mit kommunalen Mitteln, KfW Mitteln, etc.
- Überprüfung der kommunalen (und ggf. Landes-)vorschriften; Beseitigung von Regelungen die (energie-)integrierte Nutzungsformen von Gebäuden erschweren oder einschränken.

Zeitraum: ab sofort möglich

Zielgruppe: Kommunen/Stadt, Architekten, Planungsbüros, Hausbesitzer, Politik

Akteure: Siehe Zielgruppe.

Anschubkosten: zeitlich begrenzte Förderung

Wer übernimmt die Kosten: Umlagefinanziert, Kommune, KfW

THG-Einsparung: unspezifisch.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: unspezifisch. Aus zwei Komponenten, Bauteil sowie PV-Module, wird eins, es werden Ressourcen gespart. Aus vormalig passiven Bauteilen wie z.B. Dachziegeln oder Fassaden werden aktive Komponenten (PV-Zellen), die Energie erzeugen können. Die Stromgestehungskosten sind potenziell niedrig, da die neuen PV-Bauteile 2 Aufgaben übernehmen und die Investitionskosten somit gedanklich aufgeteilt werden können.

Erste Schritte: über die Möglichkeiten informieren & Förderungen anregen

Maßnahmentyp: Massenanwendung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Kommunikation an übergeordnete politische Ebenen

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Verankerung in verschiedenen Gesetzen und Förderrichtlinien.

EE09 Nutzung von Photovoltaik auf Dachflächen von Gewerbe/Industrie

Ziel: Ausbau der Erzeugung von Solarstrom auf Dachflächen von Gewerbe und Industrie

Ausgangslage: Industrieunternehmen besitzen häufig eine Vielzahl großer (Dach-) Flächen, sind jedoch an enge Rentabilitätsvorgaben gebunden. Installation und Betrieb von Photovoltaikanlagen zum Eigenverbrauch ist entsprechend dieser Vorgaben unrentabel. Gleichzeitig werden jedoch große, zusammenhängende Flächen für Photovoltaikanlagen durch Anlagenbetreiber wie z.B. die HEG gesucht, die in urbanem Umfeld entsprechend begrenzt vorhanden sind. Zudem sind die Einspeisepunkte industrieller Anlagen entsprechend dimensioniert, so dass das Einspeisen des Stromes problemlos ohne größere Umbauten erfolgen kann.

Problem 1: Umsetzung des PV-Potentials hat für viele Betriebe eine geringe Priorität gegenüber dem operativen Geschäft

Lösung: Entwicklung einfacher Lösungen, die für die Unternehmen einen großen Mehrwert schaffen und mit wenig Aufwand umzusetzen sind

Problem 2: Zustand der Dachflächen z.T. nicht ausreichend für Installation einer PV-Anlage

Lösung: Anstoßen von energetisch sinnvollen Sanierungen im Kontext der Realisierung einer PV-Anlage (Problem: Finanzierung)

Beschreibung der Maßnahme: Die Erzeugung von Solarstrom auf Dachflächen von Gewerbe und Industrie soll stark ausgebaut werden. Dabei Erhöhung der Unabhängigkeit vom Energiemarkt und Kosteneinsparungen durch Verbrauch des erzeugten Solarstroms vor Ort.

Komponenten der Maßnahme:

- Geeignete Flächen müssen identifiziert werden.
- Die Flächeneigentümer müssen über die Möglichkeiten der Nutzung von Solarstrom aufgeklärt werden. Hierzu Vorbereitung einer Kommunikationskampagne zur Darstellung des Konzepts gegenüber den Dacheigentümern. Aktivieren entsprechender Unternehmer-Netzwerke (z.B. Nachhaltiges Wirtschaften).
- Ist keine eigene Investition in eine Anlage gewünscht, ist die Finanzierung über lokale Betreiber regenerativer Erzeugungsanlagen zu organisieren.
- Umsetzung erster Pilotprojekte mit entsprechender Kommunikation in der Öffentlichkeit.

Zeitraum:

Die Ansprache entsprechender Unternehmen geschieht bereits seit 2012. Anfang 2013 werden die ersten Referenzprojekte realisiert. Im Laufe der Jahre 2013 - 2015 weitere Unternehmen angesprochen und entsprechende Projekte realisiert werden. Im Zeitraum danach werden Nachzügler Anlagen realisieren, die aufgrund einer Sanierung oder immer steigender Rentabilität dazu bewegt werden.

Projekt Henkel: Q2 2013

Zielgruppe: Geschäftsführer/Energiebeauftragte von Unternehmen, die in Heidelberg große Dachflächen ab 1000 m² besitzen. Genossenschaftler, Heidelberger Bürger, Belegschaft des Unternehmens

Akteure: Die Anlagen werden entweder von den Unternehmen selbst, der Heidelberger Energiegenossenschaft über Bürgerbeteiligung oder die Stadtwerke Heidelberg realisiert.

Henkel und weitere Unternehmen

Anschubkosten: Die Kosten zur Realisierung von PV-Anlagen liegen derzeit bei etwa 1200 €/kWp installierter Leistung. Die Gesamtkosten hängen ferner vom umgesetzten Potential ab. Bei einer Realisierung von insgesamt 10 MW (geschätzt, entspricht etwa 100 Gewerbedächern mit jeweils 1500 m² Fläche und 4% des Solarpotentials laut Solardachkataster) entspricht das einem Investitionsvolumen von etwa 12 Mio. €.

Wer übernimmt die Kosten? s. Akteure

THG-Einsparung: Bei der Umsetzung des oben angenommenen Potentials werden pro Jahr etwa 9,5 Mio. kWh Strom erzeugt. Gegenüber dem aktuellen Strommix (0,6 kg CO₂/kWh) werden damit 5.700 t pro Jahr eingespart. Über die Laufzeit von 20 Jahren sind das 114.000 t.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 105 €

Erste Schritte: Henkel stellt eine Reihe geeigneter Dachflächen (unentgeltlich) der HEG als Betreiber und Eigentümer der Photovoltaikanlagen zur Verfügung, die damit Strom erzeugen, ins örtliche Netz einspeisen und vermarkten kann. Gespräche zwischen Henkel und HEG wurden geführt, Bestandsaufnahme und Konzepterstellung sind erfolgt, derzeit Klärung der Vertragsfragen zwischen HEG und Henkel.

Maßnahmentyp: Technik

Verbindung zu anderen Maßnahmen: s. weitere PV-Maßnahmen

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

- Beibehaltung der Vergütung für Solarstrom nach EEG als Investitionsabsicherung (Bund)
- Vereinfachung und Sicherung der rechtlichen Grundlagen für den Eigenverbrauch von Solarstrom sowie die Vermarktung von Solarstrom in unmittelbarer räumlicher Nähe (Bund)

EE10 Fernwärmeversorgung

Ziel: Übergang auf Eigenversorgung von Heidelberg mit Fernwärme

Sachstand: Heidelberg gehört mit seinem ausgedehnten Fernwärmenetz und einem Fernwärmeabsatz von fast 600 Mio. Kilowattstunden zu den 5 größten Fernwärmeversorgern in Deutschland. Derzeit beziehen die Stadtwerke Heidelberg über 95 % des Wärmebedarfs über den Fernwärmelieferant Fernwärme Rhein Neckar aus dem Großkraftwerk Mannheim. Im Großkraftwerk wird überwiegend Steinkohle für die Erzeugung von Strom und Wärme eingesetzt. Die Fernwärmeversorgung in Heidelberg hat schon eine lange Tradition, sie besteht bereits seit 1934. Während in den ersten Jahrzehnten die Wärme in eigenen Heizwerken erzeugt wurde, erfolgte 1986 der Anschluss an das Großkraftwerk Mannheim. Der Wärmeliefervertrag endet 2016, so dass die Stadtwerke Heidelberg ein Konzept entwickelt haben, ab dem 01.01.2017 die Wärmeversorgung in Eigenregie durchzuführen.

Beschreibung der Maßnahme: In einer Machbarkeitsstudie wurden verschiedene technische Varianten untersucht. Das Ergebnis der Studie war, dass mit einer Motorenanlage günstigere Wärmegestehungskosten erzielt werden können als mit den untersuchten Turbinenvarianten. Vorausgesetzt, es erfolgt keine Wärmelieferung mehr aus dem GKM, liegt die optimale Motorengröße bei 50 MW_{el} und 50 MW_{th}. Hierbei ist bereits berücksichtigt, dass das Holzheizkraftwerk mit 10 MW_{th} in der Grundlast betrieben wird. Das Gasmotorenheizkraftwerk wird modular aufgebaut sein, derzeit werden fünf Motoren mit jeweils 10 MW geplant. Das Kraftwerk soll am Standort Pfaffengrund errichtet werden, da dort sowohl Erdgas als Brennstoff zur Verfügung steht als auch Strom und Fernwärme in die bestehenden Netze eingespeist werden kann. Zur Optimierung der Fahrweise der Motoren und zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit – Stichwort: Teilnahme am Markt für Sekundärregelenergie – wird ebenfalls auf dem Gelände ein Wärmespeicher mit einem Volumen von rund 25.000 m³ geplant.

Als Feinvariante werden derzeit kleinere Motoren untersucht, die mit Bioerdgas betrieben werden und somit eine Vergütung nach dem EEG 2012 erhalten können. Untersucht werden hier vier Anlagen an den bereits bestehenden Standorten der Heizwerke – Werk Mitte, Pfaffengrund, Boxberg und Hasenleiser. Die Anlagen werden jeweils eine Leistung von 750 kW aufweisen, die Inbetriebnahme der Anlagen ist für 2014 vorgesehen.

Zeitraum: Die Planung für das Projekt ist im Februar 2013 aufgenommen worden. Planer der Anlage ist das Planungsbüro Pöyri aus Hamburg. Die endgültige Investitionsentscheidung ist für Frühjahr 2014 vorgesehen mit der Inbetriebnahme im Sommer 2016.

Zielgruppe: Abnehmer von Fernwärme in Heidelberg

Akteure: SWH

Kosten: Das Investitionsvolumen des Gasmotorenheizkraftwerks wird mit 40 Mio € abgeschätzt.

Maßnahmentyp: Technik

EE11 Nutzung von Windenergie in HD und Umgebung

Ziel:

1. Errichtung von Windkraftanlagen auf Heidelberger Gemarkung
2. Errichtung von Windkraftanlagen in der Heidelberger Umgebung unter Kooperation mit Akteuren vor Ort

Ausgangslage:

Problem 1: Identifikation potentieller Standorte

Lösungsansatz: Durchführung von Potentialstudien gemeinsam mit der jeweiligen Kommune

Problem 2: Herstellung der planungsrechtlichen Voraussetzungen schwierig

Lösungsansatz: Gemeinsame Prüfung der planungsrechtlichen Grundlagen und Ausräumung von Hinderungsgründen

Problem 3: Akzeptanz in der Bevölkerung

Lösungsansatz: Erstellung eines gemeinsamen Kommunikationskonzeptes von Kommune, Betreiber/Investor der Anlagen und weiterer Initiativen vor Ort. Dabei Durchführung einer Bürgerbeteiligung. Zusätzlich Ermöglichung der finanziellen Beteiligung der Bürger an der Anlage (z.B. durch eine Energiegenossenschaft)

Beschreibung der Maßnahme:

Durch eine Zusammenarbeit der genannten Akteure sollen auf Heidelberger Gemarkung und im Heidelberger Umland Windkraftanlagen errichtet werden.

Auf Heidelberger Gemarkung gilt es zunächst, die aufgetretenen planungsrechtlichen Hinderungsgründe weitergehend zu prüfen. Sollten die Hinderungsgründe ausgeräumt werden können, soll durch ein kooperatives Kommunikationskonzept die Akzeptanz eines solchen Vorhabens in der Bevölkerung angestrebt werden. Schließlich sollen die Anlagen unter finanzieller Beteiligung der Heidelberger Bürger errichtet werden.

Im Umland gilt es, potentielle Standorte zu identifizieren, Kontakt zu den betroffenen Kommunen aufzunehmen und Möglichkeiten einer Kooperation mit den Heidelberger Akteuren auszuloten. Denkbar sind etwa die Beteiligung an den Kosten der Vorplanung sowie die Koordination der Bürgerbeteiligung vor Ort. Insgesamt soll durch derartige Stadt-Umland-Kooperationen sichergestellt werden, dass sich die Stadt Heidelberg in Zukunft zu 100 % aus regionalen Erneuerbaren Energien versorgen kann.

Zeitraum: Die Vorplanungen laufen zum Teil schon seit 2012, in 2013 sollen weitere Standorte identifiziert werden und bestehende Standorte für die Realisierung vorbereitet werden. Ende 2014/Mitte 2015 sollen die ersten Windkraftanlagen errichtet werden. Errichtung aller Windkraftanlagen bis 2017.

Zielgruppe:

Stadtwerte Heidelberg und weitere regionale Energieversorger

Stadt Heidelberg und beteiligte Kommunen aus der Umgebung

Heidelberger Energiegenossenschaft und weitere regionale Energieinitiativen

Akteure:

Stadtwerte Heidelberg sowie weitere regionale Energieversorger: Durchführung von Potentialstudien und Finanzierung der Vorplanung und des Genehmigungsprozesses, Betrieb der Anlagen

Stadt Heidelberg und beteiligte Kommunen: Kofinanzierung der vorbereitenden Maßnahmen (Gutachten, Potentialstudien o.ä.), Koordination der Bürgerbeteiligung, Begleitung des Planungs- und Genehmigungsprozesses.

Heidelberger Energiegenossenschaft sowie weitere Energiegenossenschaften aus der Region: Beitrag zur Finanzierung durch Bürgerbeteiligung und Unterstützung der Kommunikation in der Öffentlichkeit, Betrieb der Anlagen

Anschubkosten: Welche Anschubkosten sind mit der Maßnahme verbunden? → Mehrkosten oder Vollkosten ausweisen

1. Grobe Machbarkeitsstudie: 10.000 € pro untersuchtem Standort
2. Vorplanung bis Baugenehmigung: 100.000 € pro untersuchtem Standort
3. Investitionskosten: 4,0 Mio. € pro Windkraftanlage (inkl. 1 und 2)

Annahme: Umsetzung eines Windparks mit 4 Anlagen auf Heidelberger Gemarkung, Umsetzung zweier weiterer Windparks mit je 4 Anlagen im unmittelbaren Heidelberger Umland.

Investitionskosten: ca. 48 Mio. €

Wer übernimmt die Kosten?

1. Kommune/regionales EVU
2. Regionales EVU
3. Regionales EVU/Energiegenossenschaft

THG-Einsparung:

Annahme: s. Anschubkosten:

Erzeugung von 12 WKA mit einer Nennleistung von 2,5 MW und jeweils 2000 Volllaststunden: 60 Mio kWh/a. Strommix: ca. 0,6 kg/kWh → THG Einsparung: 36.000 t p.a.

Laufzeit: 20 Jahre: 720.000 t

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 67 €

Erste Schritte: Prüfung alternativer Flugrouten für Drei Eichen durch unabhängiges Gutachten

Maßnahmentyp: Technik

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

- Ggf. Ausweisung von Vorrangflächen durch die Regionalplanung (Aufhebung der planungsrechtlichen Konflikte zwischen den beteiligten Ländern Hessen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz) – (Verband Region Rhein-Neckar/Länder)
- Sicherung der EEG-Vergütung für On-Shore Windkraft (Bund)

EE12 Erhöhung Eigenverbrauch durch Echtzeitinformation und Erzeugungsprognose

Ziel: Erhöhung des Eigenverbrauchs, also dem Anteil des selbsterzeugten Stroms, der im eigenen Haushalt verbraucht wird.

Beschreibung: Die Erhöhung des Eigenverbrauchs rechnet sich für den Betreiber einer PV-Anlage ökonomisch, da er für den selbstverbrauchten Strom eine höhere Vergütung erhält als für den eingespeisten Strom (ältere Anlagen), bzw. die Bezugskosten für den aus dem Netz bezogenen Strom höher sind als die Produktionskosten für den selbsterzeugten Strom (neuere Anlagen). Aber auch volkswirtschaftlich ist ein hoher Eigenverbrauch erstrebenswert, da so ein Netzausbau zur Schaffung zusätzlicher Übertragungskapazitäten (teilweise) vermieden werden kann. Nicht zuletzt ist ein hoher Eigenverbrauch gerade aus ökologischen Gründen erstrebenswert, da eigenverbraucher Strom zu 100% CO₂ frei ist.

Durch Einbau von zwei Intelligenten Stromzählern wird jederzeit ersichtlich (z.B. am Smartphone, über das Internet oder über einen gut positionierten Monitor), wieviel Strom gerade produziert wird und wieviel Strom gerade konsumiert wird. So lässt sich der Eigenverbrauchsanteil jederzeit genau bestimmen. Wird mehr produziert als verbraucht, so kann der Stromverbrauch entsprechend erhöht werden ohne zusätzlichen Strom aus dem Netz beziehen zu müssen. Bestimmte energieintensive Tätigkeiten (Waschen, Trocknen, Kochen, etc.) lassen sich so in Zeiträume verlagern, wenn viel eigener Strom produziert wird.

Wetterinformationen, der Sonnenverlauf sowie der historische Energieverbrauch können zusätzlich mit einbezogen werden, um zusätzlich zur Momentaufnahme eine Prognose abzugeben.

Für die ersten 100 Teilnehmer soll die Teilnahme mit 50% subventioniert werden, wenn die Messergebnisse anonymisiert für Forschungszwecke zur Verfügung gestellt werden.

Zeitraum: 2013/2014

Zielgruppe: Private Haushalte, Unternehmen und öffentliche Gebäude mit PV-Anlagen die ihren Eigenverbrauch erhöhen möchten.

Akteure: Bewohner (private Haushalte), Mitarbeiter und Geschäftsleitung (Unternehmen), Mitarbeiter und Nutzer (öffentliche Gebäude)

Finanzieller Aufwand: 400 € für zwei Intelligente Stromzähler (1x Produktionszähler, 1x 2-Richtungszähler für Bezug und Einspeisung)

→ 100 Teilnehmer x 400 € x 50% = 20.000 €

THG-Einsparung: Zusätzliche Verlagerung von 10% des Stromverbrauchs in den Eigenverbrauch. Bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch von 5.000 kWh entspricht dies einer Abdeckung von 500 kWh pro Teilnehmer und Jahr.

Maßnahmentyp: Bildungsmaßnahmen, darüber hinaus: Umweltbildung, Energieberatung, Bewusstsein

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierung öffentlicher Gebäude, Klimaschutzprojekte in Schulen, Sensibilisierung für energieeffizientes und umweltbewusstes Verhalten.

EE13 Umstellung der Kompostierung auf Vergärung

Ziel: In der Stadt Heidelberg werden Bioabfälle ab Haushalt über die Biotonne getrennt gesammelt und in einer Kompostierungsanlage zu Kompost verarbeitet. Komposte lassen sich aber auch, ohne Abstriche in deren Produktqualität, in Kombination aus Vergärung und Kompostierung produzieren, so dass zusätzlich Biogas entsteht, das energetisch genutzt werden kann.

Ausgangslage: Die Kompostierung am Standort Wieblingen, wobei nicht nur Bioabfallmassen aus Heidelberg, sondern auch aus dem Rhein-Neckar-Kreis, der Stadt Mannheim sowie in kleinem Umfang aus dem Kreis Bergstraße verwertet werden. Derzeit ist unsicher, ob und in welchen Mengen auch weiterhin Bioabfälle aus außerhalb von Heidelberg am Standort Wieblingen verwertet werden können, die entsprechenden Verträge laufen aus. Die Maßnahme ist bei ausreichender Durchsatzleistung wirtschaftlich einfacher zu realisieren.

Für den Standort Wieblingen wurden bereits einige Untersuchungen durchgeführt, die belegen, dass am Standort der Kompostierungsanlage eine Erweiterung um eine Bioabfallvergärung möglich wäre. Auch die Anbindung des Standortes zur Vermarktung der erzeugten Energie ist günstig. Sollte das Biogas vor Ort über ein BHKW genutzt werden, kann Strom unmittelbar eingespeist werden. Die bei der Verstromung anfallende Wärme, die nicht für eigene betriebliche Zwecke benötigt wird, sollte aus ökonomischen und ökologischen Gründen ebenfalls vermarktet werden. Angesichts der kurzen Distanz zwischen dem Standort und der Ortslage Wieblingen dürfte eine Einspeisung der Wärme vorgesehen werden können.

(http://www.swhd.de/cms/Fernwaerme/Fernwaerme_in_Heidelberg/Fernwaerme_in_Heidelberg/Fernwaerme_Netzplan_bis_2030.pdf)

Die Nähe zur Ortslage Wieblingen führt dazu, dass der Standort hinsichtlich Emission / Immission von Gerüchen als nicht ganz unproblematisch angesehen werden muss. Jede bauliche Veränderung am Standort wird kritisch begleitet werden. Die Emissionssituation wird über die Erweiterung über eine Vergärungsanlage jedoch nicht negativ verändert – eher im Gegenteil.¹ Die Vergärung erfolgt verfahrensbedingt in geschlossenen Behältnissen. Ist der Austrag aus den Behältern baulich so gestaltet, dass die dort anfallende Abluft gefasst und gezielt gereinigt oder als Zuluft im BHKW eingesetzt werden kann, verändert sich die Emissionsfracht gegenüber dem Status Quo nicht negativ. Sollte die zukünftige Durchsatzleistung gegenüber dem Status Quo niedriger liegen, hat dies ebenfalls positive Folgen.

Beschreibung der Maßnahme: Die bestehende Kompostierungsanlage wird erweitert um Fermenter. Die Vergärung substituiert die erste Phase der Intensivrotte des Bioabfalls. Die bestehende Rottehalle kann zur Nachrotte des Fermenteraustrages genutzt werden und damit weiterhin zur Herstellung von ausgereiftem Kompost.

Bereits in der Planung und Auslegung der Aggregate ist darauf zu achten, dass entsprechende Maßnahmen zur Emissionsminderung (auch gegenüber Methan und Lachgas) durchgeführt werden sowie auf hohe energetische Netto-Wirkungsgarde in der Nutzung des Biogases geachtet wird.

Zeitraum: in den kommenden Jahren

Zielgruppe: Amt für Abfallwirtschaft und Stadtreinigung sowie die Stadtwerke Heidelberg

Akteure: Stadt Heidelberg; Stadtwerke

Anschubkosten: Die spezifischen Investitionskosten sind stark von der Durchsatzleistung abhängig, die absoluten Kosten von der Anlagengröße. Strom aus Bioabfallvergärung wird nach dem EEG 2012 je nach Größe mit 14-16 Ct/kWh vergütet. Eine Kostenschätzung kann an dieser Stelle nicht durchgeführt werden. Wie der Leitfaden: Optimierung des Systems der Bio- und Grünabfallverwertung (http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/91248/Leitfaden_Bio-_und_Gruenabfallverwertung.pdf?command=downloadContent&filename=Leitfaden_Bio-_und_Gruenabfallverwertung.pdf) zeigt, kann im günstigen Fall von Kostenneutralität (als spezifische Behandlungskosten Bioabfall) ausgegangen werden.

¹ Siehe BHKW des Monats Januar 2013, „Non olet - stinkt nicht - Kompostieranlage für Bioabfälle in Essenheim stinkt nicht mehr und bringt durch die Verwertung des Biogases in einem 1,2-MW-Blockheizkraftwerk gutes Geld“, Energie und Management 1/2013, http://www.bhkw-infozentrum.de/bhkw_beispiele.html

THG-Einsparung: Die möglichen Einsparungen liegen bei etwa 200 kg CO₂-Äq. pro Tonne Bioabfall gegenüber dem Status Quo, so nicht nur auf eine effiziente Nutzung des Biogases geachtet wird, sondern zugleich auch der Kompost zukünftig vor allem als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Erden und Substraten (insbesondere in Konkurrenz zu Torfprodukten) eingesetzt wird.

Maßnahmentyp: Technik

EE14 Solarenergienutzung in großen Mehrfamilienhäusern von Wohnbaugesellschaften

Ziel: Potenzialerhebung zur Erzeugung von Wärme und Strom aus der Solareinstrahlung auf die Dachflächen bei den Gebäuden von Wohnbaugesellschaften und darauf aufbauender Umsetzungspläne zur Nutzung von Erneuerbaren Energien, insbesondere die Versorgung von Mietern mit günstigem Solarstrom.

Ausgangslage: Zwei Drittel der Heidelberger Wohnbevölkerung wohnt in Mietwohnungen. Die Gebäude der Heidelberg Wohnbaugesellschaften: Baugenossenschaft Familienheim Heidelberg e.G., Baugenossenschaft Neu-Heidelberg e.G., Bauhütte Heidelberg, Baugenossenschaft eG; Beamten-Wohnungsgesellschaft Dr. Buschmann KG; FLÜWO Bauen und Wohnen; IBV Immobilien-Bau- und Verwaltungs-GmbH, Evangelische Pflege Stiftung Schönau und Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz mit beschränkter Haftung Heidelberg stellen ein großes und bisher kaum genutztes Potenzial zu Erzeugung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energien dar.

Die Möglichkeit des Verkaufs von Solarstrom an die Mieter ist kaum bekannt, generell hat die Nutzung von Solarstrom keine hohe Priorität.

Beschreibung der Maßnahme: Das Potenzial der Gebäude der Wohnbaugesellschaften zur Erzeugung von Wärme und Strom aus Solarenergie soll systematisch erfasst werden. Darauf aufbauend sollen die Wohnbaugesellschaften Konzepte zu deren wirtschaftlichen Umsetzung entwickeln mit dem Ziel, möglichst hohe Anteile erneuerbarer Energien zu realisieren.

Auf den Dächern der großen Mehrfamilienhäuser in Heidelberg sollen Solaranlagen errichtet werden, wobei die Mieter finanziell an der Anlage teilhaben können und günstig den erzeugten Strom beziehen können.

Hierfür sollen die Eigentümer großer Mehrfamilienhäuser mit geeigneten Dachflächen (insbesondere Wohnungsbaugesellschaften) angesprochen werden. Die Anlagen werden über die Heidelberger Energiegenossenschaft und die Stadtwerke Heidelberg realisiert und der erzeugte Solarstrom günstig an die Mieter verkauft. Damit sinken die Nebenkosten der Mieter und der Gebäudewert steigt.

Zeitraum: Potenzialerhebung langfristig, Umsetzung eines Solarstrom-Pilotprojektes durch die Heidelberger Energiegenossenschaft bis Mitte 2013, Ansprache weiterer Eigentümer im Laufe des Jahres 2013. Umsetzung eines großen Teils des Potenzials in den Jahren 2013-2015.

Zielgruppe: Mieter und Eigentümer großer Mehrfamilienhäuser in Heidelberg (insbesondere Wohnungsbaugesellschaften)

Akteure: Wohnbaugesellschaften, ggf. KliBA und Stadt, Heidelberger Energiegenossenschaft, Stadtwerke Heidelberg

Anschubkosten: Kosten für die Potenzialerhebung sind nicht genau zu beziffern. Die Kosten zur Realisierung von PV-Anlagen liegen derzeit bei etwa 1200 €/kWp installierter Leistung. Die Gesamtkosten hängen ferner vom umgesetzten Potenzial ab. Bei einer Realisierung von insgesamt 15 MW (geschätzt, entspricht etwa 15% des Potenzials aller Mehrfamilienhäuser oder 300 Gebäuden mit je 50 kWp Anlagenleistung) entspricht das einem Investitionsvolumen von etwa 18 Mio. €.

Wer übernimmt die Kosten? Wohnbaugesellschaften, ggf. Förderung durch die Stadt, für die Potenzialanalyse. Stadtwerke und Heidelberger Energiegenossenschaft für den Bau der Solarstromanlagen.

THG-Einsparung: bei Potenzialanalyse unspezifisch, Bei der Umsetzung des oben angenommenen Potenzials werden pro Jahr etwa 14,3 Mio. kWh Strom erzeugt. Gegenüber dem aktuellen Strommix (0,6 kg CO₂/kWh) werden damit 8.600 t pro Jahr eingespart. Über die Laufzeit von 20 Jahren sind das 171.000 t.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 105 € bei Solarstromanlagen

Erste Schritte: Auftaktgespräch mit einer Wohnbaugesellschaft sowie Umsetzung eines Pilotprojekts durch die Heidelberger Energiegenossenschaft. Standardisierung des Konzepts und Gespräche mit weiteren Wohnbaugesellschaften.

Maßnahmentyp: Technik

Verbindung zu anderen Maßnahmen: BS14 Energiekonzeption Wohnungsbaugesellschaften

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

- Beibehaltung der Vergütung für Solarstrom nach EEG als Investitionsabsicherung (Bund)
- Vereinfachung und Sicherung der rechtlichen Grundlagen für den Eigenverbrauch von Solarstrom sowie die Vermarktung von Solarstrom in unmittelbarer räumlicher Nähe (Bund)

EE15 Dezentrales Biomethangas-BHKW im Fernwärmenetz - Krankenhaus Salem der Evang. Stadtmission Heidelberg gGmbH

Ziel: Effizienzsteigerung, Wirtschaftlichkeit, Umstellung auf Erneuerbare Energien

Ausgangslage:

IST-Zustand Energieversorgung Krankenhaus Salem:

- Wärmeversorgung: ca. 3 GWh/a (2,5 MWh Fernwärme; 0,4 MWh/a Erdgas)
- Stromversorgung: ca. 2 GWh/a (geschätzt) , 100 % Fremdbezug

Beschreibung der Maßnahme:

Konzept:

- Realisierung eines Motoren-BHKW (150 - 200 kW_{el}) für die Grundlast, Brennstoff Biomethangas
- Nutzung der vorgelagerten Netze (Strom- und Fernwärme) zur technisch-wirtschaftlichen Optimierung (Wärmespeicher, EEG etc.) im Gesamtenergiekonzept der SW-HD
- Zuvor: Maßnahmen der Verbrauchssenkung im Krankenhaus

Chancen und Synergien:

- Dezentrale Erzeugung und Nutzung von Strom /Wärme → reduzierte Übertragungsverluste.
- Das vorgelagerte Fernwärmenetz kann nach Zustimmung der Stadtwerke als Wärmespeicher genutzt werden.
- Wenn Stadtwerke als Netzbetreiber (Strom, Fernwärme, Gas) und Betreiber mehrerer vergleichbarer Erzeugungsanlagen realisieren eine wirtschaftlich optimierte, intelligente Einsatzsteuerung.
- Geringfügig schlechterer Nutzungsgrad des Klein-BHKW wird durch geringere Übertragungsverluste und höhere EEG-Vergütungen gegenüber zentralem EE-Groß-BHKW kompensiert.
- Projekt ist auf eine Reihe vergleichbarer Einrichtungen in Heidelberg wie z. B. SRH-Kliniken in Wieblingen, St. Elisabeth, St. Joseph, Bethanien etc. übertragbar.

Zeitraum:

- 2013: Konzept , Umsetzungsbeginn
- 2014: Kommerzieller Betrieb

Zielgruppe: Unternehmen (gemeinnützige/ in öffentliche Trägerschaft) mit gleichzeitigem Strom- und Wärmebedarf, ohne Privilegierungen beim Energiebezug und ohne Vorsteuerabzug sowie bestehendem Anschluss an das Fernwärmenetz und Anschlussmöglichkeit an das Erdgasnetz.

Akteure, Kostenträger: Betreiber: Evangelische Stadtmission Heidelberg e.V. oder sonstige; Fernwärme- und Stromnetzbetreiber: Stadtwerke Heidelberg GmbH; Investitionen: wie vor und / oder sonstige.

Finanzieller Aufwand: Geschätzte Nettoinvestitionen: <300 T€ (Gesamtbewertung folgt nach Detailanalyse)

THG-Einsparung: 1.000 t/a (BHKW erzeugt / verdrängt: 1,1 GWh/a Strombezug und 1,5 GWh FW-Bezug)

Maßnahmentyp: Technische Maßnahme im Bereich Energieversorgungsinfrastruktur

Verbindung zu anderen Maßnahmen: EE10 Fernwärmenetz

Weitere Schritte: Prüfung, ob weitere Standorte geeignet sind

EE16 Kraft-Wärme-Kopplung in der Heidelberger Peripherie - BHKW Rehaklinik Heidelberg-Königstuhl

Ziel: Energieeinsparung, Effizienzsteigerung, Kostensenkung

Ausgangslage:

IST-Zustand Energieversorgung Reha-Klinik Königstuhl:

- Wärmeversorgung: ca. 3,2 GWh/a (Brennstoffe: Flüssiggas (LPG), Reserve HEL)
- Stromversorgung: ca. 1,2 GWh/a , 100 % Fremdbezug

Beschreibung der Maßnahme:

- Motoren-BHKW (140 kW_{el}) i.W. für die Grundlast (Eigenbedarf Strom und Wärme)
- Brennstoff LPG für BHKW aus vorhandener Infrastruktur (zusätzlich evtl. Holzpellets für Heizwärme in der Mittel- und Spitzenlast) oder
- Komplettbrennstoffversorgung mit Erdgas (Verlegung 2-3 km Erdgasleitung erforderlich)

Vor Durchführung dieser Maßnahme sollte eine Optimierung der Gebäudehülle erfolgen. Die Maßnahme ist eine Brückenmaßnahme; langfristig sollte LPG durch einen Brennstoff auf Basis erneuerbarer Energieträger ersetzt werden.

Aktuell gute wirtschaftliche Voraussetzungen durch:

- Förderung gemäß KWKG-2012 (KWK-Zuschlag, Wärmespeicher),
- hohe Stromgutschrift (Steuer, Umlagen, Entgelte etc. zzgl. USt), keine Privilegien und
- hohen anlegbaren Wärmepreis (LPG-Preis).

Bei Erdgasanbindung: Prüfung Gasanschluss (mit KWK?) für MPI Astronomie am Königstuhl.

Mögliche Hemmnisse:

- Entfernung zur Erdgasanbindung über 3 km (Speyererhof oder MPI Kernphysik / EMBL)
- Verhältnismäßig hoher Projektentwicklungsaufwand bei Erdgasanbindung für < 200 kW_{el}
- Beschränktes Angebot, wenige Referenzen für LPG-BHKW in der Leistungsklasse > 100 kW_{el}

Zeitraum:

- 2013: Konzept (solide Grundlagenermittlung mit Bewertungen) , Umsetzungsbeginn bei Brennstoff LPG
- 2014: Umsetzungsbeginn bei Brennstoff Erdgas, kommerzieller Betrieb

Zielgruppe: Unternehmen (gemeinnützige/ in öffentliche Trägerschaft) mit gleichzeitigem Strom- und Wärmebedarf, ohne Privilegierungen beim Energiebezug und ohne Vorsteuerabzug mit eingeschränkter Verfügbarkeit leitungsgebundener Energieträger in der Peripherie von Heidelberg.

Akteure, Kostenträger: Betreiber: RehaZentren der Deutschen Rentenversicherung Baden-Württemberg gemeinnützige GmbH; Gasnetzbetreiber: Stadtwerke Heidelberg GmbH; Investition: wie vor und / oder sonstige

Finanzieller Aufwand: Geschätzte Nettoinvestitionen: 300 – 1.000 T€ (Gesamtbewertung folgt nach Detailanalyse)

THG-Einsparung: BHKW erzeugt: 1 GWh/a Strom: 1,6 GWh/a Wärme

- KWK mit LPG /Erdgas: 400 - 500 t/a
- KWK mit Biomethan: 1.200 t/a

Maßnahmentyp: Technische Maßnahme im Bereich Energieversorgungsinfrastruktur

EE17 Geothermie

Ziel: Steigerung der regenerativen Strom- und Wärmeerzeugung

Beschreibung der Maßnahme: Die Stadtwerke Heidelberg sind im Besitz des Erlaubnisfeldes zur Aufsuchung von Erdwärme und Sole auf der Gemarkung Heidelbergs.

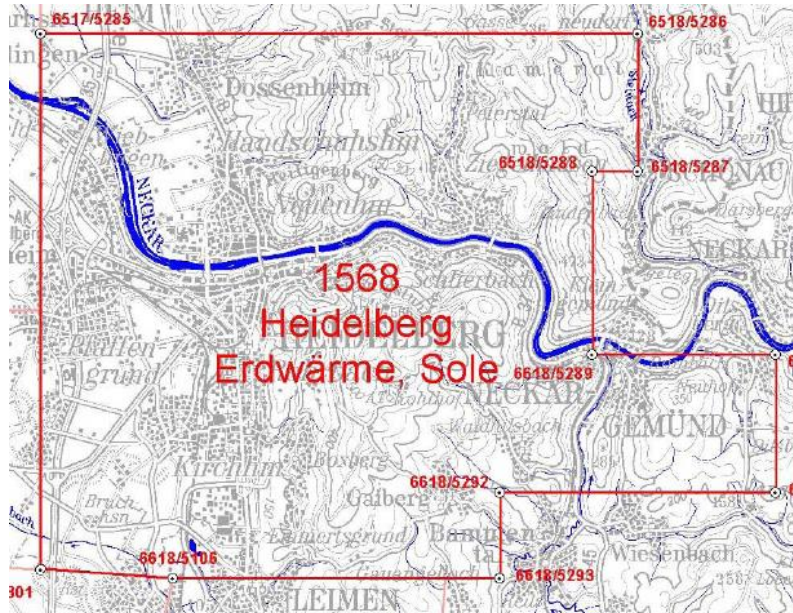


Abb. 62: Gebietskarte Heidelberg zur geothermischen Beschaffenheit

Die bisher durchgeführte 2-D-Seismik und eine Machbarkeitsuntersuchung zeigen, dass die Geothermie prinzipiell machbar ist. Es wird eine mit einer Bohrtiefe von rund 5.000 m gerechnet. In dieser Tiefe werden Temperaturen von etwa 180 °C erwartet. Je nach Förderrate kann eine rein thermische Anlage mit rund 20 MW oder eine KWK-Anlage mit 2 MW_{el} und 7 MW_{th} errichtet werden. Dadurch würde der EE-Fernwärmeanteil auf insgesamt 28 % ansteigen.

Zur weiteren Konkretisierung müssen noch weitere Studien zur Beschaffung des Untergrundes erstellt werden.

Der nächste größere Schritt wäre die 3-D-Seismik, die auch mit hohen Kosten verbunden ist.

Zeitraum: Im Rahmen der Energiekonzeption 2020 ist die Geothermie zeitlich nach dem Gasmotorenheizkraftwerk eingeplant. Die vorbereitenden Studien sind für 2013/2014 vorgesehen, nachfolgend die 3-D-Seismik. Eine Umsetzung des Projektes wird sich ab 2017 abzeichnen.

Akteure: SWH

Anschubkosten: Studien – bis zu 100.000 €

Erste Schritte: Voruntersuchungen

Maßnahmentyp: Technik

EE18 Errichtung von Kleinwindkraft-Anlagen

Ziel: Errichtung von Prototypen einer vom KIT entwickelten Kleinwindanlage. Hiermit wird ein Beitrag zur Entwicklung von kleineren Windkraftanlagen geleistet, welche mit weniger (finanziellem und planungstechnischem) Aufwand und deutlich flächendeckender eingesetzt werden können als große WKA. Dies erschließt eine potentielle „neue“ Art von Erneuerbaren Energien, welche zur Stromerzeugung in kommunalen Räumen genutzt werden kann.

Ausgangslage: Der zweifellos größte unbekannt Faktor bei der Umsetzung sind fehlende Daten zu durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten auf Dachhöhe im Stadtgebiet Heidelberg. Da die Leistungsfähigkeit kleiner Windkraftanlagen, wie bereits erwähnt, maßgeblich von diesem Parame-

ter abhängt, muss an dieser Stelle erst noch ein „Massen-kompatibles“ Verfahren zur Standortwahl gefunden werden. Zunächst werden schlicht möglichst hohe Standorte genutzt werden, bei denen eine entsprechende Durchschnitts-Windgeschwindigkeit logisch erscheint.

Darüber hinaus gibt es bereits Erfahrungsberichte, die eine wirtschaftliche Nutzung der Kleinwindkraft bei bloßer Einspeisung nach EEG-Vergütung ausschließen lassen. Parallel zur technischen Umsetzung wird also die Entwicklung eines Nutzungskonzeptes des erzeugten Stroms (z.B. die Speicherung oder Direktvermarktung) nötig sein.

Beschreibung: Die Nutzung von kleinen Windkraftanlagen auf Dächern in bebauten Gebieten ist ein Anwendungsfall, der noch viele offene Fragen beinhaltet. Die Erwartungen an diesen Einsatzfall sind weit gestreut. Vor allem bezüglich der möglichen Anlagengröße und der Wirtschaftlichkeit liegen kaum Daten vor. In Zusammenarbeit mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) soll in Heidelberg ein Pilotprojekt mit einer Kleinwindkraftanlage installiert werden um hier erste Erfahrungen zu sammeln. Beispielsweise auf (städtischen, kommunalen, gewerblichen, privaten) Dächern sollen einige Pilotanlagen errichtet und getestet werden. Dadurch werden keine weiteren Flächen benötigt, Industriegebäude etc. können eine zusätzliche Nutzung erfahren. Durch eine Kooperation zwischen den Stadtwerken Heidelberg und der Heidelberger Energiegenossenschaft (HEG) soll ein Finanzierungsmodell erarbeitet sowie die technische Umsetzung realisiert werden. Nach einer erfolgreichen Pilotphase können die Heidelberger Erfahrungen großflächig genutzt werden, um eine fundierte Abschätzung des innerstädtischen Potentials der Kleinwindkraft als eine Alternative bzw. Ergänzung zu großen WKA und Solarenergie abgeben zu können. Das Hauptaugenmerk liegt dabei zunächst auf der Erhebung von Basisdaten zu Standortkriterien, Energieausbeute und Schallemissionen der errichteten Anlagen. Die möglichen Standorte der Anlagen (z.B. innerhalb der Altstadt) sollen mit dem städtischen Amt für Baurecht abgestimmt werden.

Chancen und Risiken: Nutzung von Flächen, welche nicht anders genutzt werden können (beispielsweise wegen Himmelsrichtung oder Sonnenintensität keine wirtschaftliche PV möglich) oder Freiflächen (Möglichkeit 2 der Nutzung, Inangriffnahme nach Pilotphase), welche wegen Naturschutz o.ä. für große WKA ungeeignet sind.

Zeitraum: Die erste Pilotanlage soll in Zusammenarbeit von HEG und SWH auf einem städtischen Gebäude errichtet werden. Die Pilotphase soll zeitnah beginnen (Mitte 2013), sodass die Markteinführung 2013/14 erfolgen kann.

Zielgruppe: Die Maßnahme richtet sich an alle Interessierten, besonders an Besitzer von Flachdächern. Dies können Gewerbetreibende, Privatpersonen sowie Kommune/Land sein.

Akteure, Kostenträger: Die Pilotphase läuft in Kooperation mit den Stadtwerken Heidelberg ab, welche die erste Phase der Flächensicherung betreiben können. Nach einer erfolgreichen Pilotphase können die Erfahrungen an Interessierte weitergegeben werden. Da keine/weniger aufwendige Gutachten als bei großen WKA benötigt werden, ist eine Durchführung deutlich weniger aufwendig.

Die Stadtwerke Heidelberg können Kapital beisteuern, die HEG verfügt über Finanzierungsmodelle mit Bürgerbeteiligung.

Finanzieller Aufwand: Die Gesamtkosten der Maßnahme lassen sich zum Zeitpunkt des Erstellens dieses Maßnahmenpapiers noch nicht endgültig abschätzen. Die Stückkosten für die Prototypen belaufen sich jedoch auf unter 8.000,- €, von einer bedeutenden Senkung der Kosten bei späteren Anlagen kann ausgegangen werden. Weitere zu erwartende Kosten fallen durch Installation und Anschluss der Anlagen sowie möglicherweise durch Pachtverträge mit Flächeneigentümern an. Aller Voraussicht nach werden diese Kosten jedoch von den Stadtwerken Heidelberg getragen.

THG-Einsparung: Der Gesamtumfang der möglichen CO₂-Einsparung kann zu diesem Zeitpunkt (aufgrund des Prototypenstatus) ebenfalls noch nicht errechnet werden. Die Anlagen haben eine elektrische Leistung von 2 kW, wobei die letztendliche Energieausbeute –und damit eingesparte Klimagasemissionen- stark standortabhängig ist. Als ein Ergebnis des Prototypenprojekts erhoffen sich die Akteure, an dieser Stelle konkrete Werte vorlegen zu können.

Maßnahmentyp: Technik

Motivation: Für die drei bisher beteiligten Akteure – KIT, HEG und Stadtwerke Heidelberg - ergeben sich mehrere Motivationsgründe. Hauptsächlich geht es um Erfahrungswerte im Bereich des wachsenden Marktes der Kleinwindkraftanlagen. Hinzu kommt der positive Effekt der Öffentlich-

keitswirksamkeit („Leuchtturm-Projekt“). Für Eigentümer entsprechender (Dach-) Flächen dürfte die Motivation ähnlich wie bei der Flächenbereitstellung für Photovoltaik gestaltet sein.

EE19 Wasserkraft

Ziel: Steigerung der Stromerzeugung aus Wasserkraft

Sachstand: Bereits heute leisten mittlere Wasserkraftwerke in Heidelberg einen großen Beitrag zur Stromerzeugung. Im langjährigen Mittel (2000-2011) wurden

- im Kraftwerk Heidelberg 9,7 GWh
- im Kraftwerk Wieblingen 4,4 GWh und
- im Kraftwerk Neckargmünd 16,2 GWh

erzeugt. Hinzu kommt eine weitere Anlage in Wieblingen, die nach Transnet-Anlagen rund 1,4 GWh im Mittel 2007-2011 produziert hat.

Laut NeckarAG (bzw. ENBW, Frau Weber) sind keine Ausbau- oder Repoweringmaßnahmen geplant. Allerdings soll die Durchflussmenge bei der Ableitung Wieblingen erhöht werden, was sich positiv auf die Erträge der beiden Wieblingen Anlagen auswirken sollte. Dafür verliert Schwabenheim (nicht mehr HD-Stadtgebiet) etwas.

Die Fichtner AG hat mit Partnern eine Potenzialstudie zu Ausbaupotenzialen am Neckar erstellt. Laut Fichtner gibt es an Potenzial bei bestehenden Anlagen konservativ geschätzt etwa 1 % zusätzlicher Stromertrag alle 10 Jahre durch verbesserte Umwandlungstechnologien; bei alten Kraftwerken auch mehr.

2033 endet der Neckar-Staatsvertrag. Dies könnte eine Gelegenheit zur Optimierung der Anlagen sein. Auch jetzt könnte sich die Stadt engagieren, z.B. durch ein Contracting-Modell: die Stadt übernimmt Sanierungs- und Repoweringmaßnahmen für die NeckarAG (EnBW) und lässt sich in kWh bezahlen. Die Kostensituation für die Nachrüstungen steht diesem Modell jedoch vermutlich entgegen.

Hinzu kommt ein kleines Ausbau-Potenzial für kleine Wasserkraft. Die hier erschließbaren Leistungen und insbesondere Strommengen sind allerdings sehr gering. Im Vordergrund wären didaktische Ansätze (Anschau-Wasserräder für Bürger, Schulen etc.).

Nach einer Überschlagsformel ist die Stromleistung P (in Watt) = Q (in l/s) * H (in m) * 5

(Q : Wassermenge, H Nutzhöhe).

Beschreibung der Maßnahme: Erstellung eines Konzept zur Optimierung der Wasserkraft in Heidelberg inkl. Vorschlägen zur Umsetzung und zum Betrieb. Die Detaildaten liegen im Prinzip im Rahmen der umfassenden Studie vor, wurden dort aber aus Datenschutzgründen aggregiert. Für einen Kostenbeitrag könnten diese Daten für Heidelberg nutzbar gemacht werden.

Zeitraum: Konzept kurzfristig, Umsetzung in Abhängigkeit von den Empfehlungen

Zielgruppe: Stadt, private Kraftwerks-Betreiber oder Stadtwerke

Akteure: Betreiber (Stadtwerke oder private Betreiber)

Anschubkosten: ca. 10.000 Euro

Erste Schritte: Anfrage eines Angebots

Maßnahmentyp: Konzept plus Umsetzung

Literatur:

Fichtner GmbH, Büro Gewässer & Fisch, Büro am Fluss, Ausbaupotenzial der Wasserkraft bis 1.000 kW im Einzugsgebiet des Neckars, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Stuttgart 2011. Download <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/77833/Wasserkraftpotenzial-Neckar-EZG.pdf?command=downloadContent&filename=Wasserkraftpotenzial-Neckar-EZG.pdf> (Zugriff 23.1.2013)

<http://www.kleinstwasserkraft.de/>

A2.4 Handlungsfeld Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen

Maßnahmenvorschläge Handlungsfeld Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen	
	
nach Strategie	
Informationsangebote und Bewusstseinsbildung für energieeffiziente Produkte	
EF01	Energiecheck Strom
EF02	Effizienzladen, Showroom
EF05	Smart Metering
EF07	Gutscheine für einkommensschwache Haushalte für VHS Kochkurs sowie Einführung eines Kochbuchs
EF10	Nachtsstromspeicherheizung Sanierungskampagne
EF11	Stromsparen durch hohe Transparenz
Den Kauf energieeffizienter Produkte fördern	
EF03	Heizungspumpentausch
EF04	Heidelbergs Beste
EF06	Energieschuldnerberatung
EF08	Einrichtung eines Bürgerklimaschutzfonds „100% Klimaschutz in Heidelberg“
Neue Akteurskonstellationen entwickeln	
EF09	Schulung „auf dem Bau“ / Energieeffizienz am Gewerk
EF12	Gewerbe/Industriegebiet Pfaffengrund - Nachbarschaftsaustausch
EF13	Bürgerfinanziertes Handwerkercontracting: Pilotprojekt Heidelberg

Tab. 10: Maßnahmenvorschläge im Handlungsfeld Energieeffizienz bei Produkten und Dienstleistungen

EF01 Energiecheck Strom

Ziel: Energieeinsparung durch professionelle Beratung.

Ausgangslage: Welche Energiefresser verstecken sich wo? Wie kann ich effizient agieren, ohne auf Komfort zu verzichten oder ohne mich stark einschränken zu müssen? Die Einsparung von Energie wird häufig durch die Unwissenheit von Bürgern gehemmt.

Beschreibung der Maßnahme: Kunde erhält einen Beratungsgutschein in Höhe von 30 € durch die Stadtwerke Heidelberg (Anteil 15 €). Hiermit kann der Kunde bei definierten Kooperationspartnern eine gezielte Energieberatung vor Ort durchführen lassen und sich Tipps und Möglichkeiten aufzeigen lassen, dauerhaft Energie einzusparen. Inhalte und Ziele der Beratung werden dazu unter den Akteuren abgestimmt und koordiniert. Ziel der Beratung ist es, Sicherheit und Bewusstsein beim Bürger herzustellen.

Zeitraum: noch zu bestimmen

Zielgruppe: Haushaltskunden und Gewerbetreibende

Akteure: Stadtwerke, Innung, Handwerker oder weitere mögliche Kooperationspartner in der Region. → Idee: Studentische Beratungsleistung (8-10 €/h Studienlohn)

Anschubkosten: 30 € x 1.000 Kunden = ca. 30.000 €

Wer übernimmt die Kosten? 15.000 € werden von den Stadtwerken Heidelberg übernommen.

THG-Einsparung: ca. 300 kg CO₂ pro Kunde (Annahme 15 % Verbrauchseinsparung bei 4.000 kWh/a) → für 1000 Kunden = 301 t / CO₂

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 100 €/ t (unter Berücksichtigung das keine zusätzlichen Investitionen notwendig sind)

Erste Schritte: Konzeptbeschreibung und Suche nach möglichen Kooperationspartnern, welche als Berater vor Ort geschult / ausgebildet werden.

Maßnahmentyp: Beratung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Verzahnung mit neuem BMWi –vbzv Programm ; Verknüpfung mit dem Stromspar-Check PLUS, bei dem einkommensschwache Haushalte durch Beratung und Zuschüsse gefördert werden.

EF02 Effizienzladen, Showroom

Ziel: Die Idee ist, allen Bürger und Kunden in Heidelberg neben dem Verkauf und der Beratung von Strom- und Gasprodukten auch Energieeffizienzprodukte zur Stromeinsparung anzubieten. Zusätzlich soll der Energieladen als erster Ort für Fragen rund um das Thema Energie wahrgenommen werden.

Ausgangslage: Das Thema Energieverbrauch und Energieeinsparung ist in Deutschland weitgehend bekannt. Was jedoch häufig fehlt, ist die Information darüber, welche genauen Verbräuche und Kosten eine bestimmte Handlung mit sich bringt. Im Zusammenhang mit diesem Informationsdefizit möchten die Stadtwerke Heidelberg dem Kunden mehr Wissen transferieren.

Beschreibung der Maßnahme: Durch gezielte Beratung einzelner Produkte und Effizienzbausteine soll ein stärkeres Bewusstsein der Bürger rund um das Thema Energienutzung und – Einsparung erzielt werden. Zusätzlich soll den Bürgern auch die Möglichkeit geboten werden, Vortragsreihen mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten wie zum Beispiel Bürgerbeteiligungsmodelle, PV Anlagen, EEG oder anderen gesetzlichen Vorgaben, technischen Erläuterungen u.v.m. zu besuchen. Der Einbau eines Showrooms im zukünftigen Energieladen der Stadtwerke Heidelberg rundet dies ab und zeigt einen Haushalt wie er seine Energiebedarf in Zukunft steuern kann.

Zeitraum: Sommer 2013

Zielgruppe: alle Kunden der Stadtwerke Heidelberg und Bürger in Heidelberg und der Region.

Akteure: Stadtwerke

Anschubkosten: ca. 30.000 € Kommunikationskostenanteil

THG-Einsparung: ca. 200 kg CO₂ pro Kunde (Annahme 10 % Verbrauchseinsparung bei 4.000 kWh/a)

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 120 €/t (ca. 50.000 Besucher)

Erste Schritte: Einrichtungskonzept des Energieladens, stärkere Vermarktung, Schulung der Mitarbeiter im Energieladen. Kunden nutzen das Angebot und erzielen eine Einsparung von 10 %.

Maßnahmentyp: Beratung, Information

EF03 Heizungspumpentausch

Ziel: Energieeinsparung durch Austausch der bisherigen Heizungspumpe durch eine Hocheffizienzheizungspumpe

Ausgangslage: Heizungspumpen leisten im Gegensatz zu anderen elektrischen Geräten eher unbeachtet ihre Dienste und sind doch für einen erheblichen Anteil des Stromverbrauchs im Haushalt verantwortlich, oft sogar als größter Stromfresser. Inzwischen gibt es eine neue Generation von Heizungspumpen, die 400 bis 700 kWh weniger Strom verbraucht und damit ein Einsparpotenzial von bis zu 90 % erzielen kann.

Beschreibung der Maßnahme: Austausch der alten Heizungspumpe mit hohem Energieverbrauch durch eine neue, hocheffiziente Heizungspumpe durch die Stadtwerke und deren Kooperations-

partner/ Installateurbetriebe (Kooperationen und Vermarktung über die Innungen Heizung Sanitär und Elektro). Die Kosten für die Pumpe und deren Einbau werden von den Stadtwerken Heidelberg vorfinanziert. Ziel ist es, den Pumpentausch rasch zu ermöglichen

Zeitraum: bereits eingeführt

Zielgruppe: Hausbesitzer, WEGs, Vereine, Verbände, kleine Gewerbetreibende

Akteure: Stadtwerke, Innung, Handwerker aus den Bereichen Elektro und Heizung.

Anschubkosten: Die Kosten der Pumpe sowie deren Einbau finanzieren die Stadtwerke. Die Finanzierung „trägt“ sich über die Einsparung der nächsten 4 Jahre.

Wer übernimmt die Kosten? Vorfinanzierung der Pumpe durch die Stadtwerke Heidelberg.

THG-Einsparung: bis zu 204 kg CO₂ pro Jahr

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 220 € /t (ca. 450 t /Invest bei ca. 10 Jahre Betriebszeit; ca. 45 €/a)

Erste Schritte: Kontakt zu Innung und Handwerkskammer und Aufnahme weiterer Installateure in die Kooperation mit aufnehmen. z.B. Verstärkung der Marketingaktivitäten oder Mailing an mögliche Interessenten.

Maßnahmentyp: Beratung, Information.

EF 04 Heidelbergs Beste

Ziel: Zielsetzung ist die Erhöhung der Marktdurchdringung von energieeffizienten Haushaltsgeräten „weiße Ware“.

Ausgangslage: Kochen und Kühlen, Waschen und Spülen – in Küche und Bad gibt es viele Helfer, die die Haushaltsführung erleichtern. Haushaltsgeräte funktionieren in der Regel mit Strom und machen bis zu 45 % des Stromverbrauchs im Haushalt aus.

Haushaltsgeräte, die bereits einige Jahre alt sind, können echte Stromfresser sein. Der Ersatz des Altgeräts kann sich häufig schon nach wenigen Jahren lohnen

Beschreibung der Maßnahme: Austausch alter Elektrogeräte durch moderne Elektrogeräte mit hoher Effizienzklasse A ++++. Die Stadtwerke Heidelberg und die Kooperationspartner belohnen den Kauf solcher verbrauchsgünstigen Geräte mit 50 Euro je Gerät. Diese direkte Förderung soll dazu führen, dass bei der Entscheidung für den Kauf eines Gerätes auch der Stromverbrauch als wesentliches Kriterium gewertet wird. Zusätzlich sollen hiermit alte „stromfressende“ Geräte ersetzt werden.

Zeitraum: bereits eingeführt

Zielgruppe: alle Käufer; meist Haushaltskunden / Privatkunden

Akteure: Stadtwerke und Kooperationspartner im Einzelhandel wie derzeit expert Esch

Anschubkosten: je Gerät 50 €

Wer übernimmt die Kosten? Kooperationspartner im Einzelhandel (Gutschein) sowie das Marketing und die Kommunikation die Stadtwerke Heidelberg.

THG-Einsparung: rd. 50 kg CO₂ (Annahme: handelsüblicher Kühlschrank verbraucht durchschnittlich etwa 166 kWh/Jahr. Ein modernes Gerät gleicher Größe mit der Energieeffizienzklasse A++ verbraucht dagegen nur gut 60 kWh/Jahr. → Einsparung von 100 kWh/a)

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 100 €/t (bei ca. 10 Jahren Betriebsdauer 5 €/a ohne Kommunikationsdauer)

Erste Schritte: Aufnahme weiterer Einzelhändler in die Kooperation

Maßnahmentyp: Beratung, Information.

EF05 Smart Metering

Ziel: Durch den Einsatz neuer Messtechniken und Einführung von Produkten, die sich am Kundenverbrauch orientieren, eine effizientere Gestaltung des Verbrauchsverhaltens zu ermöglichen.

Ausgangslage: Der Zweck intelligenter Zähler ist, allen Endkunden eine Anzeigemöglichkeit des tatsächlichen Energieverbrauch zu ermöglichen, derzeit hohe Kosten für die Visualisierung des Verbrauchsverhalten.

Zeiten, in denen wenige Menschen Strom verbrauchen, werden günstiger angeboten als Zeiten mit hoher Auslastung. Dieser Anreiz ermöglicht es, Kunden Hausarbeiten auf verbrauchsarme Zeiten zu verlegen und neben Geldeinsparung auch einen sinnvollen Beitrag zur effizienteren Energieerzeugung zu leisten. Mit Hilfe von neuen Smart Metering Produkten und Technologien können die Stadtwerke, unabhängig von zentral geschalteten Befehlen, für jeden Kunden ganz individuelle Tarife, mit speziellen Tarifzeiten etc., anzubieten. Ziel ist es, den Kunden zu einer energieeffizienten und zeitlich flexiblen Energienutzung zu motivieren und eine nachhaltige Verhaltensänderung zu erzeugen.

Beschreibung der Maßnahme: Stadtwerke bieten das Produkt an und vermarkten dieses weiterhin. Zusätzliche Feldversuche durch die Integration solcher neuen Messtechniken in dem Stadtteil Bahnstadt sowie ein Forschungsprojekt „Handlungsmotivierendes Smart Meter Webportal für eine nachhaltige Stromnutzung“ in Kooperation mit der Uni Stuttgart. Die Forschungen in der Heidelberger Bahnstadt sollen untersuchen, ob und wie sich der Stromverbrauch ändert, wenn die Nutzer ihren Stromverbrauch jederzeit überprüfen können und gleichzeitig Handlungsempfehlungen zur Energieeffizienz erhalten. Hierzu werden die Probanden in zwei Gruppen eingeteilt. 75 Haushalte erhalten ein Smarthome-Paket, mit welchem sie ihre elektrischen Geräte steuern und so den Stromverbrauch positiv beeinflussen können, so wie Zugriff auf das von Zirus entwickelte Webportal und die Smartphone-App.

Die anderen 75 Haushalte stellen die Kontrollgruppe dar. Sie erhalten lediglich Zugriff auf das Webportal und die App.

Zeitraum: bereits eingeführt, seit 30.12.2010

Zielgruppe: Hausbesitzer, Gewerbetreibende

Akteure: Stadtwerke Heidelberg, Kunde

Wer übernimmt die Kosten? Der Kunde selbst durch höheren Grundpreis

THG-Einsparung: ca. 300 kg CO₂ pro Kunde (Annahme 15 % Verbrauchseinsparung bei 4.000 kWh/a)

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 216 €/a (Grundkosten Smart Meter 58 €/a)

Maßnahmentyp: Technik, Beratung, Information.

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Bilanzierungsmöglichkeiten von Smart Meter Profilen, Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen.

EF06 Energieschuldnerberatung

Ziel: In einkommensschwachen Haushalten, bei Anspruch des Nothilfefonds [aktion nahe] und der Schuldnerberatung zusätzlich Altgeräte durch weiße Ware Geräte ersetzen mittels Kühlschrankscontracting.

Ausgangslage: Viele einkommensschwache Haushalte können die Anschaffung eines sparsamen Kühlschranks aus eigener Kraft nicht stemmen. Mit einem Austauschprogramm für Kühlschranks-Oldies soll diesen Bürgern geholfen werden. Im Rahmen der Maßnahme EF04 kann auch auf Stromfresser hingewiesen und diese mittels Fördergutschein ersetzt werden.

Beschreibung der Maßnahme: Der Nothilfefonds, der im Oktober 2007 eingeführt wurde, soll Privatkunden der Stadtwerke Heidelberg unterstützen, die in eine finanzielle Notlage geraten sind. Bedingung für die individuelle Förderung ist die Teilnahme an einer professionellen Schuldnerberatung bei einem der teilnehmenden Wohlfahrtsverbände wie etwa Arbeiterwohlfahrt, Caritasverband, Paritätischer Wohlfahrtsverband, Deutsches Rotes Kreuz, Diakonisches Werk. Hiermit möchten die Stadtwerke Heidelberg soziale Verantwortung aufzeigen. Die Stadtwerke Heidelberg bieten hierauf aufbauend im Rahmen eines Mini-Contractingmodells ein Modell zum Austausch von Altgeräten mit weiße Waregeräte. Diese neuen stromsparende Gerätegeneration müssen die Kunden mit monatlich 10 Euro mitfinanzieren – zu zahlen über einen Zeitraum von 36 Monaten. Den Rest übernehmen die Stadtwerke Heidelberg. Die Stadtwerke liefern das energiesparende Gerät ins Haus und gewähren eine dreijährige Garantie. 50 Kühlschränke stehen im Austauschprogramm auf Abruf. Die alten Geräte werden im gleichen Zuge entsorgt.

Zeitraum: noch zu bestimmen

Zielgruppe: Einkommensschwache Haushalte

Akteure: Stadtwerke; Nothilfefonds

Anschubkosten: 20.000 € für 100 Kunden

Wer übernimmt die Kosten? Stadtwerke und der Kunde

Erste Schritte: Abstimmung mit Verbänden. Suche nach Ansprechpartner und Kooperationspartnern

Maßnahmentyp: Information, Förderung, Technik

EF07 Gutscheine für einkommensschwache Haushalte für VHS Kochkurs sowie Einführung eines Kochbuchs

Ziel: Zielsetzung ist das klimafreundliche, kostengünstige und energieeffizientes Kochen.

Ausgangslage: Wenige Bürger wissen, dass wir mit unserer Ernährung viel für das Klima tun können. Günstige, leckere Rezepte aus der Region anstelle der globalen Erwärmung.

Beschreibung der Maßnahme: Rezepte für jeden Geldbeutel und auch einkommensschwache Haushalte herausuchen und passend hierzu das Klima zu schützen. Diese Gerichte zeigen, welche Zutaten es saisonal gibt, die lecker schmecken und dazu noch Geld sparen. Diese Rezepte sollen in einem Kochbuch niedergeschrieben werden und zusätzlich für Interessierte bei der VHS als Kochkurs angeboten werden. Außerdem werden in diesem Kochkurs/Kochbuch auf energieeffiziente Maßnahmen beim Kochen hingewiesen.

Ggf. regelmäßige Stadtblatt-Veröffentlichung.

Zeitraum: derzeit in Abstimmung mit Obdach e.V und Sammlung der Rezepte.

Zielgruppe: Alle interessierten Bürgerinnen und Bürger. Eventuell Ausweitung auf Schulen/e-Teams, andere Institutionen.

Akteure: Stadtwerke, VHS und Obdach e.V:

Anschubkosten: je 500 € pro Kochkurs von den Stadtwerken gemeinsam mit VHS (Betrag ist zu definieren); Konzept und Erstellung des Kochbuchs: 5.000€ von den Stadtwerke an Obdach e.V.

Wer übernimmt die Kosten? Stadtwerke Heidelberg

EF08 Bürgerklimaschutzfonds „100% Klimaschutz in Heidelberg“ („Klimaschutz+ [Effizienz]“ und Mini-Stromeinsparcontracting)

Ziel: Aufbau eines langfristig wirksamen stetig wachsenden Heidelberger Klimaschutzfonds zur Förderung von Maßnahmen der Energieeffizienzsteigerung und des EE-Ausbaus unter breiter Beteiligung und langfristiger Partizipation Heidelberger Bürger und Betriebe.

Teilprojekt 1: Stiftungsfinanzierung für (Mini-)Stromeinsparcontracting in kleinen Gewerbebetrieben, bspw. Cafés, Buchläden etc.

Teilprojekt 2: Stiftungsfinanzierung Stromeinsparcontracting für Austausch alter Kühlschränke in einkommensschwachen Haushalten gegen energieeffiziente A+++ Geräte

Ausgangslage: Das Ziel 100% Klimaschutz in Heidelberg bis 2050 ist nur unter der Voraussetzung einer raschen und sehr ambitionierten Vergrößerung des Anteils an investiven und nichtinvestiven Maßnahmen in den Bereichen Erneuerbare Energien-Nutzung und Energieeffizienz-Steigerung zu erreichen.

Die in Heidelberg beheimatete Klimaschutz+ Stiftung (<http://www.klimaschutzplus.org/>) bietet die Möglichkeit, individuelle Klimaschutz+ Stiftungstöpfе einzurichten, über die sowohl das Sammeln und Einsetzen entsprechender Finanzmittel möglich ist und zugleich eine attraktive, mit geringem organisatorischem Aufwand mögliche Form für eine breite, demokratisch organisierte, aktive Partizipation der Bürgerschaft angeboten wird.

Heidelberger Bürger starteten im Sommer 2012 einen Bergheimer Team-Stiftungstopf mit dem Ziel der Förderung von Klimaschutzprojekten. Aufgrund der Heidelberger Zielsetzung 100% Klimaschutz trafen sich die aktuell sechs Mitstifter und beschlossen, ihren Stiftungstopf (aktuelles Stiftungsvolumen knapp 2.200 €) in einen Team-Stiftungstopf 100% Klimaschutz in Heidelberg umzuwandeln und für dieses Ziel, mit der Einladung zur Teilnahme an Heidelberger Bürger und Betriebe verbunden, zur Verfügung zu stellen.

Ebenso hat das IFEU einen eigenen Stiftungstopf, dessen Stiftungsmittel ebenso für diesen Zweck eingesetzt werden kann.

Beschreibung der Maßnahme: Aus dem Stiftungstopf werden Projekte der Energieeffizienz im Sinne eines **Einsparcontractings** vorfinanziert. Aus den gesparten Energiekosten zahlt der Nutznießer der Effizienzmaßnahme eine Rate zurück an die Stiftung. Diese Rate liegt niedriger als die eingesparten Energiekosten. Die Stiftung erhält eine Verzinsung des eingesetzten Kapitals durch die Festlegung der Einsparrate und die Durchführung der Maßnahme. Diese Verzinsung fließt in die **Finanzierung von Sozialprojekten** (siehe hierzu <http://klimaschutzplus.org/>).

Gestartet wird mit folgenden Teilprojekten:

1. **Förderung der Energieeffizienz in kleinen Gewerbebetrieben**, insbesondere Cafés und Buchläden.
Beispielmaßnahme: Austausch von 44 Glühbirnen (30 Watt) gegen LED (4 Watt), Investitionskosten 1000-1.500 €, Einsparung 4.900 kWh/a.
2. **Finanzierung besonders energieeffizienter Kühlschränke in einkommensschwachen Haushalten.**
Abwicklung im Zusammenhang mit den in Heidelberg geplanten Stromsparchecks.

Erläuterungen:

Es gibt erhebliche Unterschiede zwischen den Stromkosten, die ein neues, energieeffizientes Kühl- oder Gefriergerät im Vergleich zu Altgeräten pro Jahr verursacht. Ein handelsüblicher Kühlschrank von 2002 (150 Liter) beispielsweise verbraucht durchschnittlich etwa 166 kWh/Jahr. Bei einem angenommenen Strompreis von 26 Cent/kWh (Stand 2012) verursacht dieses Gerät jährliche Stromkosten von etwa 43 Euro. Ein modernes Gerät gleicher Größe mit der Energieeffizienzklasse A++ verbraucht dagegen nur gut 60 kWh/Jahr bzw. 16€/Jahr Stromkosten.

Tatsächlich aber sind in deutschen Haushalten häufig Geräte in Betrieb, die älter und ineffizienter sind als das genannte Beispiel. Gefriergeräte in deutschen Haushalten sind im Durchschnitt 17 Jahre alt, Kühlschränke 14 Jahre². Im Besonderen mit der investiven Unterstützung einkommensschwacher Haushalte in der Umstellung auf einen energieeffizienten Kühlschrank steckt ein hohes Potential zur Erwirtschaftung einer hohen ökologischen (Klimaschutz) und sozialen (Entlastung der Haushalte) Rendite.

Der Haushalt zahlt mit Raten von 10 Euro/a einen handelsüblichen Preis des Kühlschranks (orientiert am örtlichen Bestpreis, Hintergrund keine Bevorzugung der teilnehmenden Haushalte über Kosten, die günstiger sind als im Handel) + 10% Fondsbeitrag zurück.

Da die mögliche finanzielle Einsparung/a über den Kühlschranktausch häufig kleiner als 10€ im Monat ist, würde dieser Klimaschutzgewinn (für alle) für den einkommensschwachen Haushalt selbst im Rückzahlungszeitraum (2 bis 3 Jahre) eine finanzielle Mehrbelastung bedeuten. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel, diesen contraproduktiven Effekt, über eine Verbindung mit dem Programm „Stromsparchecks in einkommensschwachen Haushalten“, mittels dort enthaltener „kostenloser Starterpakete“³

² <http://www.thema-energie.de/strom/haushaltsgeraete/kuehl-gefriergeraete/ein-neuer-kuehlschrank-lohnt-sich-in-vielen-faellen.html>

³ siehe: <http://www.caritas.de/glossare/stromsparcheck>

und das Aufzeigen weiterer nichtinvestiver Einsparmaßnahmen soweit aufzufangen, dass es bereits in der Rückzahlungsphase für den Haushalt zu einer geringen Kostentlastung (Summe Gesamtkostensparnis/a größer als die jährliche Rückzahlungsrate) kommt, bzw. mindestens zu keiner finanziellen Mehrbelastung.

Die vorhandene Differenz zwischen Einkaufspreis (Händlerpreis) und „Endkundenpreis“ (= erwirtschafteter Gewinn) wird wie folgt eingesetzt:

1. Finanzierung der anfallenden Verwaltungskosten bei der Klimaschutz+ e.G
2. Internes „Auffangen“ von Rückzahlungslücken(brücken) im Falle insolventer Haushalte.
3. ggf. darüber hinaus entstehende Gewinne fließen zu 50% zusammen mit dem 10% Fondbeitrag zurück in den Projektfond und erhöhen zusammen mit den zurückfließenden Investitionsmitteln die Ausstattung des Projektfonds.
4. Die anderen 50% dienen zur Förderung der Projektarbeit der Klimaschutz+ Stiftung.

Zeitraum: Teilprojekt 1 startet im April 2013 dauerhaft. Teilprojekt 2 in Abhängigkeit vom Start des Programms „Stromsparchecks in einkommensschwachen Haushalten“ in Heidelberg.

Zielgruppe: Alle Bürger/innen und Betriebe und einkommensschwache Haushalte in Heidelberg.

Akteure: Träger der Maßnahme ist die Klimaschutz+ Stiftung e.V. in Zusammenarbeit mit der Klimaschutz+ Energiegenossenschaft e.G. und der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg Rhein-Neckar-Kreis gGmbH, IFEU.

Anschubkosten: ggf. Mittel zur Anschubfinanzierung des personellen Mehraufwands seitens der KliBa für Erstberatung zum vorhandenen Einsparpotential sowie der Stiftung und Genossenschaft, zum Aufbau des Projektes. Bei entsprechendem Interesse können seitens der Stadt Heidelberg und/oder weiteren Partnern Mittel zur Verfügung gestellt werden, um die Maßnahme gegenüber Heidelberger Bürgern und Akteuren zu bewerben.

Wer übernimmt die Kosten: Zusätzliche Mittel (siehe oben) können von interessierten Partnern zur Verfügung gestellt werden.

THG-Einsparung: Ø 200 kg/a je 1.000 Euro Stiftungsvolumen.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Rund 50 €/t (Organisations- und Verwaltungskosten)

Erste Schritte:

1. Initiierung und Anstiftung des Stiftungstopfes ist bereits erfolgt.
2. Projektkonkretisierung für Teilprojekt 1, Festlegung von Vertragswerk, Beleuchtungsprodukte, Handwerker und Objekte
3. Einladung an interessierte Akteure und Bürger zur weiteren Entwicklung des Kühlschranks Contracting-Projektfonds.
4. Partner suchen über den die Möglichkeit eröffnet wird, dass die Klimaschutz+ e.G. entsprechende Kühlschränke zum Händlerpreis erhält.
5. ggf. Erhöhung der „Startsumme“ des Stiftungstopfes über Beteiligung entsprechender Heidelberger „großer“ Akteure (Sparkasse, Banken, Stadt, usw.)
6. Aufbau Informationsnetzwerk für eine Kampagne über die Bürger/innen und Akteure zur Teilnahme eingeladen werden (z.B. Attraktivierung der Teilnahme, indem unter allen Mitstiftern jährlich von der Stadt und weiteren Akteuren gestiftete „Klimaschutz-Sachpreise“ verlost werden).

Maßnahmentyp: Beratung, Information, Bürgerbeteiligung, Maßnahmenförderung.

EF09 Schulung „auf dem Bau“ / Energieeffizienz am Gewerk

Ziel: Die Idee ist eine gewerkeübergreifende Praxisschulung zum Thema Energienutzung vor Ort (im Kundenunternehmen).

Ausgangslage: Industrieunternehmen setzen zur Wartung, Instandhaltung und Errichtung ihrer Anlagen vornehmlich Fremdfirmen ein. Dies führt immer wieder zu Situationen, in denen ein Gewerk in ein anderes eingreift und dadurch die energetische Leistung des Auftraggeberbetriebes nachteilig beeinflusst [z.B. Aufstellung von Schwerlastregalen direkt unter der Raumbeleuchtung ohne Anpassung derselben; Reparatur einer Leitung ohne nachfolgende Isolation der Leitung; Schaffung von Wand- / Fensterdurchbrüchen ohne Abdichtung oder Isolierung; etc.].

Gleichzeitig bedeutet Instandhaltung in Fremdbetrieben oftmals lediglich Erhalt des Satus quo, nicht aber Fortschritt durch Ersatz bestehender Einrichtungen.

Beschreibung der Maßnahme: Henkel führt regelmäßig Informationsveranstaltungen für Fremdfirmen(inhaber) im Rahmen der Wahrnehmung seiner Umwelt- und Sicherheitsverantwortung durch. Im Zuge der nächsten Veranstaltung wird neben den Themen Sicherheit und Qualität als

Umweltschutzthema *Energieeffizienz* einfließen. Anhand konkreter Beispiele aus dem betrieblichen Alltag (Druckluftinstallationen, Isolierungen, Wand- / Fensterdurchführungen, Beleuchtung) werden den Teilnehmern unsere Energiepolitik und unsere Erwartungen für die Zukunft hinsichtlich der energetischen Leistung und Unterstützung durch die Partnerfirmen vermittelt.

Transfer in andere Unternehmen.

Zeitraum: Q2 2013

Zielgruppe: örtliche und regionale Handwerksbetriebe, die als Fremdfirmen für Henkel eingesetzt werden

Akteure: Henkel

Anschubkosten: keine.

Maßnahmentyp: Information, Schulung

EF10 Nachtstromspeicherheizung Sanierungskampagne

Ziel: Austausch von Nachtspeicherstromheizungen; Steigerung der Energieeffizienz.

Ausgangslage: Strom ist ein hochwertiger Energieträger. Die direkte Umwandlung von Strom in Wärme ohne Einsatz von Wärmepumpen sollte restriktiv gehandhabt werden: andere Umwandler wie beispielsweise Wärmepumpen nutzen den Strom zur Wärmeerzeugung zwei- bis viermal so effizient.

Energiewirtschaftliche Analysen zeigen, dass auch in einer stark von fluktuierenden erneuerbaren Energien (EE: Wind, Sonne) geprägten Energiewirtschaft Nachtspeicherheizungen keinen sinnvollen Beitrag leisten können; für die Integration von EE-Strom sind vielmehr andere Integrationsmaßnahmen (Lastmanagement mit Wärmepumpen, industriellen Lasten, Netzausbau, Speicherung) zu bevorzugen (IFEU 2013).

Die Treibhausgasemissionen einer Elektroheizung sind doppelt so hoch wie jene einer modernen Zentralheizung. In Südwestdeutschland werden rund 310.000 Wohnungen, also 6 % der insgesamt 5 Mio. Wohnungen im Land, mit Nachtstrom beheizt. Stromheizungen verursachten 2009 insgesamt rund 1,7 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen und damit rund 2,5 % der CO₂-Emissionen Baden-Württembergs.

In Heidelberg gibt es rund 1.200 Anlagen mit einem Strombedarf von 9.500 MWh. Diese werden überwiegend im Mietwohnungsbau eingesetzt. Die Anlagen sind über das komplette Stadtgebiet verteilt, wobei es Stadtteile gibt, bei denen keine derartigen Heizsysteme zu finden sind. Es gibt keine Gebiete, wo mehrere benachbarte Objekte diese Heizart nutzen.

Beschreibung der Maßnahme:

- Mailingkampagne mit Informationsmaterial zu den Möglichkeiten eines Ersatzes von Nachtspeicherheizung (niedrigschwellige Maßnahmen; Heizungssanierung; Komplettsanierung), gerichtet an Betreiber von Nachtstromspeicherheizungen
- Infoveranstaltung
- Begleitung durch die örtliche Presse und das Handwerk
- Angebot einer Vor-Ort-Beratung und Verknüpfung mit dem städtischen Förderprogramm, dem Marktanzreizprogramm sowie der KfW-Förderung.

Zeitraum: 2014

Zielgruppe: Betreiber von Nachtstromspeicherheizungen – Eigentümer(-gemeinschaften), Verwalter, Mieter

Akteure: Stadtwerke, Handwerker (Contracting)

Anschubkosten: Kosten für Kampagnenplanung und -durchführung; Flyer, Infoveranstaltung

Erste Schritte: Skizze der Informationskampagne, Öffentlichkeitsarbeit.

Maßnahmentyp: Beratung, Information.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierungskampagne

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: EnEVAnforderung nach §10a wieder einführen, Austauschprogramme

Literatur: IFEU 2013, Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien in Wärmeanwendungen (EE-Strom zu Wärme), im Auftrag des Bundesumweltministeriums. Download www.ifeu.de

EF11 Stromsparen durch hohe Transparenz

Ziel: Reduktion des Stromverbrauchs (zunächst in öffentlichen Gebäuden), Sensibilisierung für umweltbewusstes und ressourcenschonendes Verhalten.

Ausgangslage: In öffentlichen Gebäuden existiert ein hohes Stromeinsparpotenzial. Dieses kann durch die Nutzer (Mitarbeiter, Besucher) der öffentlichen Gebäude erschlossen werden, wenn der Einfluss des eigenen Verhaltens auf den Stromverbrauch ersichtlich wird.

Beschreibung: Dazu soll in allen relevanten öffentlichen Gebäuden der Stromverbrauch mittels Intelligenter Stromzähler erfasst werden. Zusätzlich soll der Energieverbrauch aller teilnehmenden Gebäude in einem Bürgerportal ersichtlich sein. Darüber hinaus soll der Energieverbrauch des jeweiligen Gebäudes über einen prominent platzierten Monitor im jeweiligen Gebäude für alle Mitarbeiter und Besucher des Gebäudes jederzeit leicht ersichtlich sein.

Im Bürgerportal und auf den Monitoren wird neben dem aktuellen Energieverbrauch auch der Verbrauch relativ zum historischen Verbrauch sowie relativ zu dem Verbrauch anderer öffentlicher Gebäude dargestellt. Dadurch lassen sich auch die bereits erzielten Ersparnisse (in kWh, € und CO₂) aufzeigen. So soll der sportliche Ehrgeiz geweckt werden, energieeffizienter zu sein als andere. Dieser Ehrgeiz kann durch eine Rangliste mit regelmäßiger Siegerehrung und Prämierung zusätzlich angefeuert werden. Eine begleitende Medienberichterstattung generiert zusätzliche Aufmerksamkeit und Interesse bei den Bürgern für Stromsparmaßnahmen, da aufgezeigt wird, dass mit verhältnismäßig einfachen Mitteln ein signifikantes Einsparpotential realisiert werden kann. Dieser Effekt wird zusätzlich dadurch bestärkt, dass mit dem Ranglistenansatz das maximale und nicht bloß das durchschnittliche Einsparpotential aufgezeigt wird. Zudem wird hierdurch ein gewisser „sozialer Druck“ aufgebaut, denn letzten Endes wird die öffentliche Infrastruktur (inkl. Stromkosten) ja durch die Steuern und Abgaben der Bürger finanziert.

Eine Ausweitung auf KMU's und Haushalte kann erfolgen (gegen eine Kostenumlage, ggf. die ersten 100 Leute subventionieren, geknüpft an die Bedingung, dass die Werte in aggregierter Form für Vergleichszwecke herangezogen werden dürfen).

Zeitraum: 2013/2014

Zielgruppe: Öffentliche Gebäude

Akteure: Mitarbeiter der Verwaltung, Nutzer und Besucher öffentlicher Gebäude, Bürger, Energieberatungsagentur und Discovery (Beratung, Koordination und technische Umsetzung)

Finanzieller Aufwand: 300 Euro / Gebäude für intelligenten Stromzähler und Schulung. 8.000 Euro für Bürgerportal und Anzeigetafeln.

THG-Einsparung: Der Stromverbrauch pro Gebäude lässt sich um 10% reduzieren. Bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch von 10.000 kWh ist dies ein Ersparnis von 1.000 kWh pro Gebäude und Jahr → Einsparung von 600 kg CO₂ pro Gebäude und Jahr.

Maßnahmentyp: Technik, Umweltbildung, Energieberatung, Bewusstsein

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierung öffentlicher Gebäude, Klimaschutzprojekte in Schulen

EF12 Gewerbe/Industriegebiet Pfaffengrund - Nachbarschaftsaustausch

Ziel: Die Idee ist, im Gewerbegebiet Pfaffengrund einen turnusmäßigen „Nachbaraustausch“ der dort ansässigen Industrie- und Gewerbebetriebe mit Vertretern der Kommune zu etablieren. Alle dort ansässigen Unternehmen haben in etwa gleiche Querschnittsthemen, wie z.B. verkehrliche Anbindung, Klimaschutz/Effizienzpotenziale, Abwärmenutzung, gemeinsame Beschaffung von Querschnittstechnologien, etc für die gemeinsam bessere Lösungen zu finden sind.

Ausgangslage: Jedes ansässige Unternehmen sucht isoliert Antworten auf Fragestellungen, die in ähnlicher Form bereits „beim Nachbarn“ gesucht wurden oder gesucht werden. Möglicherweise fällt in einem Unternehmen etwas an oder ab, dass von den Nachbarn gebraucht werden kann oder gesucht wird - z.B. bei in den Themen Energieverbrauch und Energieeinsparung.

Beschreibung der Maßnahme: Regelmäßige, jährlicher oder halbjährlicher Erfahrungsaustausch bei einem der teilnehmenden Unternehmen.

Zeitraum: 2013 ff.

Zielgruppe: alle Kunden der Stadtwerke Heidelberg und Bürger in Heidelberg und der Region.

Akteure: Henkel, Stadtwerke, ...

Anschubkosten: nicht relevant.

Erste Schritte: Kick-Off Veranstaltung am 16.01.2013; Folgeveranstaltung durch die Stadtwerke voraussichtlich Q3/2013, Rückkopplung mit UKOM

Maßnahmentyp: Informationsaustausch, Beratung, Diskussion

Taschengeld-Contracting siehe Bildung**EF12 Bürgerfinanziertes Handwerkercontracting: Pilotprojekt Heidelberg**

Ziel: Entwicklung und Erprobung eines neuen Umsetzungskonzepts für Effizienzmaßnahmen, in dem das neue Modell des Handwerker- Contractings mit Bürger- und genossenschaftlicher Finanzierung verknüpft wird

Sachstand:

a) In den letzten Jahren hat die Gründung von **Energiegenossenschaften** deutlich zugenommen. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur Akzeptanzsteigerung erneuerbarer Energien durch den Einbezug von Bürgern in die Finanzierung dieser Anlagen. Allerdings sind nahezu alle genossenschaftlichen Modelle derzeit auf erneuerbare Energien fokussiert. Mit Ausnahme einiger Schulprojekte gibt es bislang so gut wie keine Projekte zur Bürgerfinanzierung von Einsparmaßnahmen.

Grundsätzlich können solche Energiegenossenschaften oder Bürgerstiftungen auch Kapital für die Realisierung von Einsparpotenzialen bereitstellen, und zwar bei allen Maßnahmen, bei denen eine niedrige, aber verlässliche Rendite zur Finanzierung ausreicht, etwa Beleuchtungs- oder Heizungsmodernisierung. Diese „mitgebrachte“ Finanzierung adressiert das Umsetzungshemmnis hoher Anfangsinvestitionskosten, das sich in verschiedenen Situationen stellt:

- Private Haushalte sind oft nicht willens oder (wegen Alter, Verschulden etc.) nicht fähig, Anfangskapital aufzubringen.
- Viele institutionelle Akteure, in Heidelberg beispielsweise die Hochschulen, haben eine separate Budgetverwaltung für Investitionen und Energiekosten, so dass Energiekosteneinsparungen nicht zur Finanzierung von Investitionen eingesetzt werden können.
- Risikoscheue Unternehmen investieren nur in Maßnahmen mit äußerst kurzer Amortisationszeit. Eine Energiegenossenschaft hat niedrigere Erwartungen an die Rendite. Durch die Poolung mehrerer Projekte wird zudem das Risiko gestreut.

b) Auf der anderen Seite spielen **Handwerksbetriebe** eine entscheidende Rolle bei der Aktivierung zu Effizienzmaßnahmen. In einer aktuellen Umfrage von Empfängern des Marktanreizprogramms

des IFEU-Instituts geben beispielsweise 75 % der Befragten an, dass der Handwerker die entscheidenden Informationen für einen Heizungsaustausch gegeben hat.

Beschreibung der Maßnahme: Durch eine Verknüpfung dieser beiden strategischen Hebel (proaktive Rolle des Handwerks; Effizienzgenossenschaft) soll ein entscheidender Fortschritt bei der Realisierung von Effizienzprojekten realisiert werden.

Die Maßnahme stellt innovative Handwerksbetriebe, die als Contractoren auftreten und eine aktive Kundenakquise für Effizienzprodukte betreiben, in den Mittelpunkt. Handwerker gehen aktiv auf Kunden zu (Beleuchtung: öffentliche Gebäude, Gewerbebetriebe; Heizungsmodernisierung und –optimierung: private Haushalte). Die Handwerker bieten an, eine Effizienzmaßnahme ohne Investitionskosten für den Kunden zu realisieren. Der Kunde zahlt die Maßnahme über monatliche Rate ab, die sich aus den Kosten der Effizienzmaßnahme ableitet. In den Tarif kann ein „Performance“-Element eingebaut werden (je höher die Einsparung, desto höher die jährliche Zahlung). Dies reizt eine qualitativ hochwertige Umsetzung durch den Handwerker und eine Begleitung des Projektes in der Nutzungsphase an. Anders als in großen Energy Performance Contracting-Projekten muss allerdings darauf geachtet werden, dass das Risiko von Abweichungen vom Einsparziel für den Handwerker tragbar ist. Eine Gestaltung als Bonuselement wäre daher denkbar.

Die Handwerker erhalten ihre Finanzierung aus der noch näher zu definierenden Effizienzgenossenschaft (siehe Schaubild unten), das entweder von der Klimaschutz Plus-Stiftung und/oder einer Energiegenossenschaft (HEG) sowie – zur Absicherung der Kontinuität und des zur Verfügung stehenden Finanzvolumens – aus Finanzierungstöpfen einer Bank bereitgestellt wird. Die Bürger erhalten eine niedrige, aber sichere Rendite, die über den gegenwärtigen Bankzinsen liegt. Die Zusammenarbeit mit der Bank sorgt für langjährige Kontinuität und Seriosität. U. U. könnte nach einem Vorschlag der KEA die Bank auch die kaufmännische Geschäftsführung der Genossenschaft übernehmen.

Perspektivisch sollte eine solche Förderung auch die Gebäudehülle adressieren. Für den Beginn der Maßnahme werden jedoch zwei weniger komplexe Effizienzbereiche ausgewählt:

- Beleuchtungscontracting in öffentlichen Gebäuden (PH?,?) und gewerblichen Unternehmen.
- Heizkesselmodernisierung (EE-Heizung, Gas-Brennwert-Solar-Kombination, Mini-KWK) inklusive Modernisierung der Peripherie (hydraul. Abgleich, elektronisch geregelte Heizkörperventile, Warmwassernutzung für Waschmaschine, Spülmaschine, zentrale Regelung, Dämmung Verteilungen und Armaturen, Einbau Hocheffizienzpumpe. Idealerweise wird diese Maßnahme durch eine vorherige Initialberatung (Kliba), GEB- oder Vor-Ort-Beratung begleitet, um zu verhindern, dass sinnvolle Maßnahmen an der Gebäudehülle unterbleiben und die Heizung suboptimal auf zukünftige Sanierungssituationen angepasst ist.

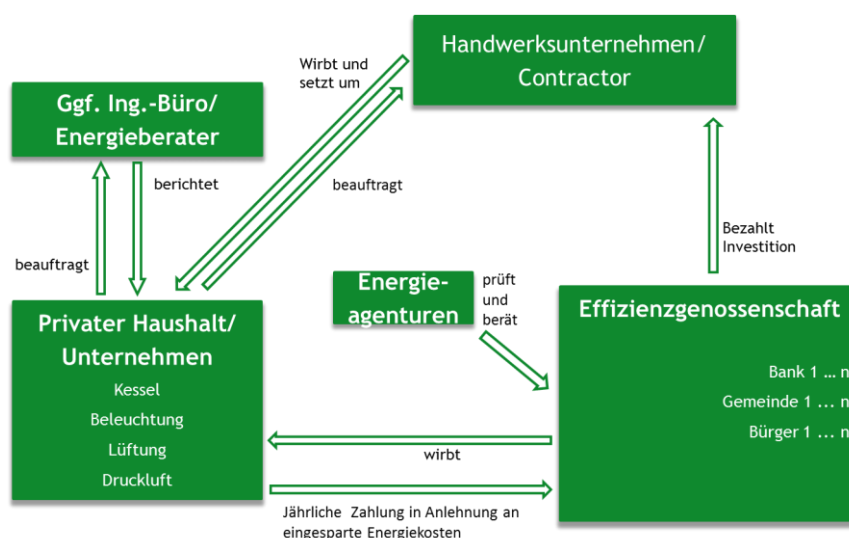


Abb. 63: Grundkonzept des Handwerkercontractings (Darstellung IFEU abgeändert nach KEA 2011)

Phase 1: Konzipierung eines Pilotmodells „Heidelberger Handwerks- und Bürgercontracting“

Im Rahmen der Contracting-Offensive des Landes Baden-Württemberg soll ein Pilotmodell entwickelt werden, das folgende Weiterentwicklungselemente enthält:

- Standardverträge, Checklisten zur Vereinfachung der Abwicklung durch alle Beteiligten
- Entwicklung eines Tarifmodells, das Elemente von Performance Contracting enthält, ohne für die Handwerker ein zu großes Risiko darzustellen
- Entwicklung eines tragfähigen institutionellen Gesamtkonzeptes

Phase 2: Umsetzung des Contractingmodells

- Mit je ein bis zwei ausgewählten Heidelberger Firmen wird das Modell umgesetzt.
- Evaluation der ersten Testphase

Phase 3: Ausdehnung des Contractingmodells auf Gebäudehülle

Zeitraum: mittelfristig umsetzbar

Zielgruppe: Bürger (Geldanlage mit Energieeffizienz), Handwerksbetriebe (Durchführung des Contractings), gewerbl. und öffentliche Gebäude (Beleuchtungscontracting), private Haushalte (Heizungsmodernisierung)

Akteure: Innungen und Handwerksbetriebe, KlimaschutzPlus-Stiftung und/oder HEG, KEA Baden-Württemberg, Volksbank und/oder Sparkasse Heidelberg, IFEU

Erste Schritte: Erstellung eines Projektantrags zur weiteren Ausarbeitung (bereits erfolgt)

Maßnahmentyp: Finanzierung und Aktivierung

A2.5 Handlungsfeld Klimaneutrale Universität

Maßnahmenvorschläge Handlungsfeld Klimaneutrale Universität	
	
nach Strategie	
Angebote für Informationen und Umweltbildung steigern	
U03	Startbildschirm Beamer
U04	Plakate Nutzersensibilisierung
U07	Oberlichter verschließen
U10	Sonderparkplätze
Wirtschaftliche Effizienzpotenziale umsetzen	
U01	Kriterien Vergabeverfahren
U02	LED-Beleuchtung Gewächshaus
U05	Energiesparcontracting
U06	Aufbewahrung biologischer Proben beim Raumtemperatur
U08	Energiesparbonus/-budgetierung
U09	Lüftungskurzzeitschaltung

Tab. 11: Maßnahmenvorschläge im Handlungsfeld Klimaneutrale Universität

U01 Berücksichtigung des Kriteriums „Energieverbrauch“ im Rahmen formeller Vergabeverfahren

Ziel: In formellen Vergabeverfahren der Universität Heidelberg zur Beschaffung technischer Geräte wird das Kriterium „Energieverbrauch“ mit mindestens 20% bei der Bewertung der Angebote gewichtet und berücksichtigt.

Ausgangslage: Es bedurfte einer entsprechenden Beschlussfassung des Rektorats. Der Beschluss wurde gefasst. Da formelle Vergabeverfahren zentral von der Universitätsverwaltung betreut werden, ist die Berücksichtigung des Beschlusses gewährleistet.

Beschreibung der Maßnahme: Im Falle eines formellen Vergabeverfahrens zur Beschaffung technischer Geräte (einschl. der Verfahren für Rahmenverträge) findet das Kriterium „Energieverbrauch“ mit mindestens 20% Berücksichtigung.

Zeitraum: Die Maßnahme wurde umgesetzt.

Zielgruppe: Die mit der Beschaffung befassten Stellen in der Universität.

Akteure: Die mit der Beschaffung befassten Stellen in der Universität, insbesondere die Zentrale Beschaffungsstelle der Universitätsverwaltung.

Anschubkosten: Das eigentliche Beschaffungsverfahren ändert sich nicht, so dass keine zusätzlichen Kosten durch Prozessveränderungen oder Ähnliches entstehen. Die Anschaffungskosten der Geräte sind unter Umständen höher. Sie werden von der Universität (zentral oder dezentral) getragen und – so die Erwartung - aus den ersparten Energiekosten refinanziert.

Wer übernimmt die Kosten? Siehe oben.

THG-Einsparung: Für die Ermittlung/Schätzung einer CO₂-Einsparung fehlt die geeignete Datengrundlage (z. B. CO₂-Ausstoß der vorhandenen technischen Geräte).

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: siehe oben

Erste Schritte: Die Maßnahme wurde umgesetzt.

Maßnahmentyp: Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: zzt. keine

U02 Umstellung der Gewächshausbeleuchtung in Gebäude INF 360 auf LED

Ziel: Energieeinsparung und CO₂-Reduktion durch Umstellung der konventionellen Beleuchtung auf LED Beleuchtung.

Ausgangslage: Im Gewächshausbereich des Gebäudes INF 360 (COS Heidelberg) werden derzeit konventionelle Hochdrucklampen und Leuchtstofflampen als Zusatzbeleuchtung genutzt. Der Einsatz von wesentlich effektiverer alternativer LED-Technologie ermöglicht es, einen großen Anteil des Energieverbrauchs und des CO₂ Ausstoßes zu reduzieren.

Beschreibung der Maßnahme:

Die derzeit im Gewächshaus eingesetzte konventionelle Beleuchtung, mit einem Jahresstromverbrauch von 182.961 KWh, wird durch LED-Beleuchtung mit einem Jahresstromverbrauch von 72.252 KWh ersetzt. Durch diese Maßnahme ergibt sich eine Stromeinsparung von 110.709 KWh/Jahr. Dies entspricht 60 % des jetzigen Stromverbrauchs und ermöglicht eine Reduzierung des CO₂ Ausstoßes um 69,5 Tonnen/Jahr.

Für dieses Vorhaben ist seitens der Universität ein Antrag auf Gewährung einer Bundesaufwendung im Rahmen der Förderung von hocheffizienten Klimaschutzprojekten gestellt worden.

Zeitraum: Die Maßnahme wird voraussichtlich im Jahr 2013 durchgeführt.

Zielgruppe: Centre for Organismal Studies (COS) der Universität Heidelberg.

Akteure: Centre for Organismal Studies (COS) der Universität Heidelberg, Universitätsbauamt, Universitätsverwaltung, Projektträger Jülich Forschungszentrum GmbH.

Anschubkosten: Die Kosten der Maßnahme belaufen sich auf 72 T€.

Wer übernimmt die Kosten? Die Universität Heidelberg übernimmt die Kosten der Maßnahme. Falls der Förderantrag genehmigt wird, erstattet das Bundesumweltministerium 40 % der Kosten.

THG-Einsparung: 69,5 Tonnen/Jahr

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Bei angenommener Lebensdauer von 20 Jahren ergeben sich 50 Euro pro Tonne CO₂.

Erste Schritte: Der Förderantrag auf Gewährung des Bundeszuschusses im Rahmen der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung wurde März 2013 gestellt. Nach Genehmigung dieser Förderung wird die Maßnahme vom COS und dem Universitätsbauamt umgesetzt.

U03 Startbildschirm Beamer

Ziel: Sensibilisierung der Nutzer von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen zum Energiesparen

Ausgangslage: Nach dem Verlassen der Seminar-/Unterrichtsräume und Hörsäle werden häufig das Ausschalten der Beleuchtung und das Schließen der Fenster vergessen. In einigen Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen sind Zettel aufgehängt, die zum Ausschalten des Lichts und zum Schließen der Fenster auffordern. Diese erzielen jedoch selten die gewünschte Wirkung.

Beschreibung der Maßnahme: Bei vielen Beamern lässt sich der Startbildschirm d.h. das Bild während des Warmlaufens des Gerätes, selbst gestalten. In diesem Zeitraum könnte ein Text angezeigt werden z.B. „Nach dem Unterricht bitte den Beamer, das Licht ausschalten und die Fenster schließen“.

Beispielhaft hier das Vorgehen in einem unserer Seminarräume: Der Text wurde in der MS-Anwendung PowerPoint geschrieben, mit einem Laptop formatfüllend mit dem Beamer dargestellt und dann über das Gerätemenü dauerhaft als Startbildschirm anstatt dem Herstellerlogo gespeichert.

Zeitraum: ab sofort

Zielgruppe: Nutzer von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen. Dozenten und Studenten.

Akteure: Betreiber von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen

Anschubkosten: Keine, außer die Arbeitszeit des Raumverantwortlichen für die Erstellung und Einrichtung des Startbildes

Wer übernimmt die Kosten? Außer der aufzubringenden Arbeitszeit entstehen keine Kosten

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: nicht quantifizierbar

Erste Schritte: Entwurf und Einrichtung eines geeigneten Startbildes

Maßnahmentyp: Information. Motivation

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Nutzerprojekte an der Universität

U04 Plakate zur Nutzersensibilisierung

Ziel: Sensibilisierung der Nutzer von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen zum Energiesparen

Ausgangslage: Nach dem Verlassen der Seminar-/Unterrichtsräume und Hörsäle wird häufig das Ausschalten der Beleuchtung und das Schließen der Fenster vergessen. In einigen Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen sind Zettel aufgehängt die zum Ausschalten des Lichts und zum Schließen der Fenster auffordern. Diese erzielen jedoch nicht die gewünschte Wirkung da sie eventuell zu unauffällig sind und die Dozenten bzw. die Studenten anscheinend nicht genug ansprechen.

Beschreibung der Maßnahme: Entwurf und Anbringung von auffälligen evtl. bebilderten Postern/Plakaten in einer ausreichenden Größe im Raum direkt neben der Ausgangstür. Diese sollte in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden um einen Verlust der Aufmerksamkeit zu verhindern.

Zeitraum: ab Sofort

Zielgruppe: Nutzer von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen. Dozenten und Studenten.

Akteure: Betreiber von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen

Anschubkosten: Für Einrichtungen der Universität und des Uniklinikums Heidelberg können solche Plakate beim ZENTRALBEREICH Neuenheimer Feld, Abteilung Print + Medien in Auftrag gegeben werden. Kosten: ca. 60€ für den Entwurf und 15€/St. auf A1 oder 5€/St. auf A2

Wer übernimmt die Kosten? Betreiber von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen

Erste Schritte: Entwerfen und Anbringen der Plakate

Maßnahmentyp: Information

U05 Energiesparcontracting

Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs durch die Durchführung von Energiesparmaßnahmen in ausgewählten Universitätsgebäuden durch einen externen Contractor.

Ausgangslage: Die energetische Sanierung der Landesgebäude soll gemäß energie- und klimapolitischer Ziele der Landesregierung verstärkt werden. Dabei sollen auch Contracting-Verfahren einen zunehmenden Beitrag leisten.

Beschreibung der Maßnahme: Die Universität Heidelberg beteiligt sich an der Landesausschreibung zum Energiesparcontracting. Die Universität hat dafür sieben Gebäude ausgewählt. Die Entscheidung darüber welche Gebäude tatsächlich in die Ausschreibung aufgenommen werden erfolgt nach Überprüfung der Wirtschaftlichkeit durch ein externes Ingenieurbüro.

Zeitraum: Die Ausschreibung des Energiesparcontracting erfolgt 2013.

Zielgruppe: Technisches Personal, Gebäudenutzer

Akteure: Die Universität Heidelberg ist Auftraggeber. Die Vorbereitung des Projektes, Datenerhebung und die Ausschreibung des Energiesparcontracting führt ein, von der Betriebsleitung Vermögen und Bau Baden-Württemberg ausgewähltes, Ingenieurbüro durch. Die Feinanalyse und Umsetzung des Projektes erfolgt durch die Contracting-Firma, die den Zuschlag bekommt.

Anschubkosten: Die Maßnahme ist mit keinen Anschubkosten verbunden.

Wer übernimmt die Kosten? → Die Kosten werden von der Universität als jährliche Contracting-Rates über die Laufzeit des Contracting bezahlt.

THG-Einsparung: Das Einsparpotential wird im Zuge der Feinanalyse ermittelt.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: → **Erste Schritte:** Datenerhebung, Analyse, Ausschreibung.

Maßnahmentyp: → Die Maßnahme fällt in die Kategorie „Technik“.

U06 Aufbewahrung biologischer Proben bei Raumtemperatur anstatt in Tiefkühlschränken

Ziel: Senkung der Energie- und Infrastrukturkosten beim Einsatz einer neuartigen kühlungsfreien Technologie zur Aufbewahrung von biologischem Material (Proben) in den Bereichen Biowissenschaften und Medizin der Universität Heidelberg.

Ausgangslage: Derzeit befinden sich hunderte Tiefkühlschränke für die Lagerung von biologischen (medizinischen) Proben im Einsatz. Dies führt zu einem erheblichen Stromverbrauch sowie Anschaffungs- und Infrastrukturkosten für die Universität.

Beschreibung der Maßnahme: An der Universität Heidelberg wird, im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie in mehreren Arbeitsgruppen, ein Pilotprojekt zur Erprobung von kühlungsfreier Technologie der Lagerung von biologischem Material durchgeführt. Ziel dieser Studie ist die Tauglichkeit des neuen kühlungsfreien Verfahrens in direktem Vergleich mit herkömmlicher Probenlagerung zu belegen und somit die Akzeptanz dieser Methode und die Bereitschaft der Wissenschaftler diese einzusetzen zu bewirken.

Die Ergebnisse der Studie in den ersten zwei Jahren sind durchaus positiv. Dies erlaubt der Universität das o.g. Verfahren stufenweise einzuführen und somit die Zahl der Tiefkühlschränke nach und nach zu reduzieren. Dafür ist ein Umsetzungskonzept erforderlich.

Zeitraum: Die Maßnahme wird seit 2009 im Vorbereitungsstadium durchgeführt und kann 2013 und den Folgejahren abschnittsweise umgesetzt werden

Zielgruppe: Biologische und medizinische Institute und Einrichtungen der Universität Heidelberg.

Akteure: Biologische und medizinische Institute und Einrichtungen der Universität Heidelberg, Projektgruppe des Pilotprojekts „Biomatrica“, Universitätsverwaltung.

Anschubkosten: Im Rahmen des Pilotprojekts wurden für die Anschaffung des Equipments und die Durchführung der Experimente von der Universität ca. 10 T€ ausgegeben. Für die Einführung des neuen Verfahrens sind weitere Investitionen erforderlich.

Wer übernimmt die Kosten? Universität Heidelberg und die beteiligten Institute.

THG-Einsparung: Bei 100 Kühlschränken ca. 30 Tonnen pro Jahr

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: derzeit nicht quantifizierbar

Erste Schritte: Kommunikation bezüglich der Ergebnisse des Pilotprojekts und der Studie unter den Wissenschaftlern. Erarbeitung von Anreizen und Bedingungen für den Einsatz des neuen Verfahrens.

U07 Oberlichter verschließen

Ziel: Verhinderung der Verschwendung von Heiz- /Kühl- /Lüftungsenergie

Ausgangslage: In vielen Gebäuden der Universität sind Oberlichter (Hier sind die kippbaren Fenster über den „normalen“ Fenstern gemeint) vorhanden. Diese werden, besonders in Seminarräumen gerne geöffnet aber nicht mehr geschlossen oder stehen Stundenlang offen.

Beschreibung der Maßnahme: Da der Nutzen solcher Oberlichter für die Belüftung der Räume kaum ins Gewicht fällt, sollte man diese durch geeignete Maßnahmen fest verschließen. Eine geeignete Maßnahme könnte vorerst für eine Testphase das Arretieren des Betätigungsgriffs mit einem Kabelbinder, nach erfolgreicher Testphase eventuell das Verschrauben des Oberlichts mit dem Fensterrahmen oder des Betätigungsgriffs mit dem Fensterrahmen sein. Eine ausreichende Versorgung mit Sauerstoff kann dann durch Stoßlüften über die Fenster gewährleistet werden.

Zeitraum: Ganzjährig. Eine Beschränkung der Maßnahme auf die Wintermonate, da das nächtliche kippen der Oberlichter (nur bei gleichzeitiger Querlüftung) in den Sommermonaten zur Senkung der Raumtemperatur genutzt werden könnte, wäre denkbar. Das nächtliche offenlassen der Oberlichter birgt u. U. die Gefahr von Einbrüchen oder dem Eindringen von Regenwasser. Deshalb ist es an vielen Einrichtungen verboten.

Zielgruppe: Nutzer von Räumlichkeiten der Universität Heidelberg

Akteure: Verantwortliche für Räumlichkeiten der Universität Heidelberg

Anschubkosten: In der Testphase etwa 0,50€ pro Fenster. Bei Verschraubung etwa 0,20€ plus Arbeitszeit pro Fenster

Wer übernimmt die Kosten? Universität

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Vom Einzelfall abhängig

Erste Schritte: Blockieren der Betätigungsgriffe mit Kabelbindern für eine Testphase

Maßnahmentyp: Technik

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Nutzerprojekte an der Universität

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

U08 Energiesparbonus, Energiebudgetierung an der Universität

Ziel: Motivation der Mitarbeiter zum energiesparenden Verhalten. Energieeinsparung.

Ausgangslage: Gegenwärtig werden die Energiekosten von der Universität pauschal bezahlt. Dies erzeugt bei den Nutzern keinen Anreiz zur Verhaltensänderungen, da sie von den Energieeinsparungen nicht profitieren.

Umsetzungsprobleme: Der Stromverbrauch, insbesondere bei den naturwissenschaftlichen Instituten, ist sehr von der Fluktuation des Personals und wissenschaftlichem Betrieb sowie von Umbau- und Sanierungsmaßnahmen abhängig, sodass die Differenz zur einmal statisch festgelegten Baseline nicht die tatsächliche Anstrengungen bei der Stromeinsparung im jeweiligen Jahr wiedergibt.

Beschreibung der Maßnahme: Dem Nutzer wird angeboten, das bisherige Verfahren beizubehalten oder das neue Modell zu wählen, das einen materiellen Vorteil bei der Verbrauchsreduktion gewährt. Dabei wird dem Nutzer die Hälfte der, im Vergleich zum Referenzjahr eingesparten, Kosten ausbezahlt. Die andere Hälfte behält die Universität. Dieses, im Rahmen eines Pilotversuchs seit 2005 von einigen wenigen Instituten praktizierte, Verfahren soll fortgesetzt und ausgeweitet werden. Des Weiteren soll die Bereitschaft der Nutzer (Institute und Einrichtungen) zur Einführung eines Energiebudgets und den Rahmenbedingungen zu dessen Umsetzung eruiert werden.

Zeitraum: Die Maßnahme kann 2013 vorbereitet und in den Folgejahren durchgeführt werden.

Zielgruppe: Die Zielgruppe ist der Belegschaft der Institute und Einrichtungen der Universität.

Akteure: Universitätsverwaltung und die Verwaltungen der jeweiligen Einrichtungen.

Anschubkosten: Keine Anschubkosten erforderlich.

Wer übernimmt die Kosten? Universität

Erste Schritte: Die Institute und Einrichtungen werden zur Teilnahme am Energiesparbonus eingeladen. Die Rahmenbedingungen des Bonusmodells werden in Hinblick auf die Steigerung dessen Wirksamkeit überarbeitet und mit den Teilnehmern abgestimmt.

Maßnahmentyp: Verwaltung, Beratung, Information.

U09 Lüftungskurzzeitschaltung

Ziel: Vermeidung unnötiger Lüftungslaufzeiten

Ausgangslage: In vielen Seminar-/Unterrichtsräumen läuft die Lüftung obwohl kein Unterricht stattfindet. Wenn für den Nutzer die Möglichkeit besteht die Lüftung Ein-/Auszuschalten wird das Ausschalten häufig vergessen.

Beschreibung der Maßnahme: Mit einem Taster soll der Nutzer (Dozent) die Lüftungsanlage nur für eine bestimmtes Zeitintervall einschalten können. Nach dieser Zeit muss die Lüftungsanlage erneut aktiviert werden. Das Zeitintervall wird durch eine Art Zeitschaltuhr bestimmt und sollte etwa die Länge einer Unterrichtseinheit darstellen. Der Status der Lüftungsanlage soll durch ein optisches Signal angezeigt werden (z.B. rote Signalleuchte wenn die Lüftung aus ist um die daraus resultierende Verschlechterung der Raumluft anzuzeigen und grüne Signalleuchte wenn die Lüftung in Betrieb ist).

Bei modernen Lüftungsanlagen lassen sich solche Lösungen durch einen Taster und eine entsprechende Programmierung der zentralen Steuerung realisieren. Um die Luftqualität/Lufttemperatur zum Unterrichtsbeginn sicherzustellen sollte die Lüftung morgens automatisch für eine kurze Zeit in Betrieb gehen. Danach sollte sie, wie oben beschrieben, auf Handbetrieb umstellen.

Da uns für ältere Lüftungsanlagen keine „fertige“ Lösung bekannt ist müsste diese noch erarbeitet werden.

Zeitraum: Ein ganzjähriger Betrieb wäre sinnvoll da die Lüftungsanlagen nicht unnötig liefen. Während der Heizperioden wird zusätzlich Heizenergie gespart.

Zielgruppe: Nutzer von Seminar- /Unterrichtsräumen

Akteure: Betreiber der Seminar-/Unterrichtsräume

Maßnahmentyp: Technik

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Bei Neuinstallationen von Lüftungsanlagen sollte eine solche Einrichtung gleich mitgeplant werden.

U10 Sonderparkplätze

Ziel: Motivation der Mitarbeiter zur Anschaffung eines Elektro-/Hybridautos

Ausgangslage: Viele unserer Kollegen kommen aus den verschiedensten Gründen mit dem eigenen benzin- bzw. dieselbetriebenen Fahrzeug zum Arbeitsplatz. Dies führt zu einer hohen Belastung der Umwelt.

Beschreibung der Maßnahme: Der Parkraum an der Universität Heidelberg ist knapp. Das Einrichten von speziell reservierten Parkplätzen für Elektro-/ Hybridautos würde wahrscheinlich dazu beitragen das ein Teil der Mitarbeiter bei der Anschaffung eines Autos eher zu einem Elektro-/Hybridauto greifen.

Die Parkplatzareale könnten durch Freischaltung der schon vorhandenen Parkausweise nur für berechnigte, also Besitzer von Elektro-/Hybridfahrzeugen, freigegeben werden.

Zeitraum: denkbar ab 2020

Zielgruppe: Mitarbeiter der Universität Heidelberg

Akteure: Universität Heidelberg


Erste Schritte: Abzuklären wäre ob diese Maßnahme mit der Parkraumbewirtschaftung vereinbar wäre.

Maßnahmentyp: Mobilität

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Parkraumbewirtschaftung im Campus „Neuenheimer Feld“

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

A2.6 Handlungsfeld Bildung

Maßnahmenvorschläge Handlungsfeld Bildung	
	
nach Strategie	
Städtische Angebote beibehalten und stärken	
B02	Weiterentwicklung E-Team-Projekt
B03	Klimaschutz-Ideenpreis an Schulen
B04	Schulische Mobilitätsprojekte
B09	Schülerinnen und Schüler bei Energiekonferenzen
B05	Taschengeld-Contracting
B14	Energiewende-Park
B15	CO2-Infosäule
Als Best-Practice-Stadt Unterstützung des Landes einwerben	
B01	Mitwirkung an Bildungsplanreform
Klimaschulbildung an der Universität und der PH stärken	
B08	Theaterstück "Palatina Blue"
B10	Nutzerkampagne Universität
Außerschulische und Erwachsenenbildung in Kooperation stärken	
B06	Klimaschutz-Preis Betriebe
B07	Klimaschutz-Infos Betriebe
B11	Heidelberger Klimagespräche
B12	KlimaBar
B13	Regelmäßiger Jugendklimagipfel

Tab. 12: Maßnahmenvorschläge im Handlungsfeld Bildung

B01 Mitwirkung Heidelberger Akteure an der Bildungsplanreform 2015 in Baden-Württemberg

Ziel: Durch Stärkung der BNE(Bildung für nachhaltige Entwicklung)-Inhalte in den Lehrplänen vermehrte Beschäftigung mit Energie- und Klimaschutzinhalten im Unterricht der allgemeinbildenden und beruflichen Schulen

Beschreibung der Maßnahme: Derzeit werden die Bildungspläne im Land Baden-Württemberg unter dem Stichwort „Bildungsplanreform 2015“ überarbeitet. Die Modifikation der bestehenden Bildungspläne aus dem Jahr 2004 soll die Durchlässigkeit zwischen den Schularten erleichtern und die Implementierung mit allen vorliegenden KMK(Kultusministerkonferenz)-Bildungsstandards ermöglichen. Darüber hinaus sollen zukunftsorientierte Leitprinzipien durchgängig in den Bildungsplänen verankert werden. In der Aufzählung dieser Leitprinzipien steht die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) an erster Stelle (siehe Kultusportal Baden-Württemberg). Die zukünftigen Bildungspläne haben großen Einfluss auf eine mögliche Stärkung von BNE in Heidelberger Schulen.

In der jetzigen Phase ist es durchaus noch möglich und erwünscht, den Bildungsplanreformprozess mitzugestalten. Bei der Weiterentwicklung der Bildungspläne ist der Landesregierung die Beteiligung ein wichtiges Anliegen. Anregungen und Rückmeldungen der interessierten Öffentlichkeit werden unter Mitwirkung der zuständigen Schul- und Fachreferate des Kultusministeriums in einem

sorgfältigen Auswertungs- und Abwägungsverfahren in den Reformprozess einbezogen und den Bildungsplankommissionen mit Hinweisen zur Verfügung gestellt (siehe Kultusportal Baden-Württemberg). Verschiedene Verfahren werden erwogen: Neben der üblichen Anhörung von Experten ist auch ein Beirat mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik eingerichtet worden. Es werde externe Expertinnen und Experten in die Verankerung der Leitprinzipien eingebunden. Die Landesrektorenkonferenzen der Universitäten und Pädagogischen Hochschulen sind ebenfalls beteiligt. Anschließend werden die Arbeitsfassungen an Erprobungsschulen optimiert.

Liegen die Bildungspläne erst fertig vor, ist die Mitwirkungsmöglichkeit externer Akteure nur sehr begrenzt möglich. Hier können sich Heidelberger Akteure mit ihren umfassenden Erfahrungen zur Einbindung von BNE-Inhalten in Schulen sehr gut einbringen. Die folgenden Schritte werden vorgeschlagen:

- Kritische Begleitung der Entwicklungsarbeit durch das Agenda Büro der Stadt Heidelberg. Dies kann durch Gespräche mit Vertretern des Kultusministeriums sowie mit am Prozess beteiligten Personen geschehen. So ist Frau Jäkel von der PH Heidelberg bereits mit dem Thema auf Landesebene befasst. Zum anderen liegen die Arbeitsfassungen zur Erprobung an Modellschulen teilweise schon im Internet vor: <http://www.bildung-staerkt-menschen.de/bp2015/arbeitsfassung>
- Derzeit ist abzusehen, dass BNE-Inhalte verstärkt in die neuen Bildungspläne einfließen. Trotzdem sollten die Inhalte mit den Erfahrungen aus dem E-Team-Projekt und Heidelberger Schulen abgeglichen werden.
- Zusätzlich sollte eine Information an die Akteure in Heidelberg übermittelt werden. Zusätzlich ist eine Information an die Schulen sinnvoll, in der auf die Möglichkeit der Beteiligung aufmerksam gemacht wird.
- Überprüfung, ob es Rückmeldebedarf an das Land Baden-Württemberg gibt. Hierzu ist eine E-Mail-Adresse auf oben angegebener Homepage eingerichtet worden, die bis zum 31.1.2014 genutzt werden kann.
- Bei Bedarf Rückmeldung mit Vorschlägen an das Land Baden-Württemberg

Der Einfluss Heidelbergs ist natürlich begrenzt. Die Rückmeldung, auch wenn sie zustimmend aus den Kommunen erfolgt, stärkt die Akteure, die dieses Ziel auf Landesebene verfolgen.

Zeitraum: Konkrete Rückmeldung zu Arbeitsfassungen zur Erprobung ist bis 31.1. 2014 möglich. Endpunkt für die Fertigstellung des Bildungsplans für die Grundschule und des gemeinsamen Bildungsplans für die Sekundarstufe I ist August 2015. Der G8-Bildungsplan soll im August 2016 fertig gestellt sein.

Zielgruppe: Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler

Akteure: Koordination durch das Agenda-Büro; ansonsten alle interessierten Akteure in der schulischen BNE

Anschubkosten: zeitlicher Aufwand kann im Rahmen der laufenden Arbeit vom Agenda-Büro mit Unterstützung BNE-Akteure geleistet werden

Wer übernimmt die Kosten? Jeder Akteur für sich

THG-Einsparung: unspezifisch, bei erfolgreicher Reform der Lehrpläne langfristig sehr hoch

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: unspezifisch

Erste Schritte: Aktivitäten sind bereits angelaufen, Information an Akteure im Herbst

Maßnahmentyp: Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: weitere Umweltbildungsprojekte

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Kommunikation zu BNE

B02 Weiterführung und Weiterentwicklung des E-Team-Projekts

Ziel: Das E-Team-Projekt (bzw. ein verantwortungsvoller Umgang mit Strom und Wärme) soll stärker in den Schulalltag verankert werden. Dem E-Team-Projekt bzw. dem Thema Klimaschutz soll einen größeren Stellenwert im Unterricht gegeben werden. Das Projekt ist auf alle Heidelberger Schulen auszuweiten. Alle Lehrer/innen und Schüler/innen sollen mit einbezogen werden (nicht nur ein kleines Team an jeder Schule). Langfristig könne ein Umweltmanagement nach EMAS in allen Schulen durchgeführt werden.

Ausgangslage: Das E-Team-Projekts sowie des Themas Energiesparen im Schulalltag besitzt zurzeit einen unzureichenden Stellenwert. Die Themen Energie und Klimaschutz sind in den aktuell gültigen Bildungsplänen unzureichend verankert. Darüber hinaus fehlen Deputatstunden zur Durchführung des E-Team-Projekts für Lehrer/innen. Daraus resultiert eine immer noch geringe Anzahl an teilnehmenden Schüler/innen.

Beschreibung der Maßnahme:

- Energiesparendes Verhalten soll in allen Schulen zum Selbstverständnis werden.
- Das Thema Klimaschutz soll in allen Schulen in Schulprofile/Schulordnungen aufgenommen werden.
- Der Klimaschutz muss fester Bestandteil der Lehrer/innen-Ausbildung werden. Der Unterricht müsste erlebnisorientierter werden, z.B. Kooperationsprojekte/Besichtigungen bei Energieerzeugern, bei wissenschaftlichen Instituten, bei Betrieben des Nachhaltigen Wirtschaftens.
- In jeder Schule sollen Klimaschutzbeauftragte dafür bezahlt werden, dass sie das Projekt mit allen Klassen durchführen, evtl. eingebunden in ein umfangreiches Umweltmanagement (EMAS).
- Die Hintergrundinformationen sollen vermehrt im Rahmen des Unterrichts vermittelt werden.
- Alle Schüler/innen und Lehrer/innen sollen sich besser mit ihrem Schulgebäude identifizieren. Die Gebäude müssen in besten Zustand sein und die Ideen der Gebäudenutzer/innen müssen in Planungen mit einbezogen werden.
- In allen Klassenzimmern sollten Zähler für Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch angebracht werden, an denen nicht nur der aktuelle Verbrauch, sondern auch der Verbrauch über einen längeren Zeitraum und der Vergleich mit anderen Klassenzimmern (und evtl. anderen Schulen) möglich ist.

Zeitraum: Laufend

Zielgruppe: Schüler/innen, Lehrer/innen, Schulleiter/innen und Hausmeister/innen aller Heidelberger Schulen

Akteure: Die Schulen sind verantwortlich für die Durchführung der pädagogischen Aktivitäten. Die Schulträger (die Stadt Heidelberg als Trägerin öffentlicher Schulen sowie die Träger der Privatschulen) sind für die Gebäude verantwortlich und tragen die Kosten.

Wer übernimmt die Kosten? Das Land Baden-Württemberg müsste die Deputatstunden und die Schulung der Lehrer/innen sowie die Überarbeitung der Bildungspläne übernehmen.

THG-Einsparung: Direktes Potenzial in öffentlichen Schulen ca. 800 Tonnen/Jahr, plus Schulen in privater Trägerschaft ca. 200 Tonnen. Davon sind ca. 500 Tonnen durch das E-Team-Projekt bereits realisiert. Es verbleibt ein direktes Potenzial von 500 Tonnen. Darüber hinaus erzeugt die Maßnahme CO₂-Minderungseffekte in den Haushalten der Schülerinnen und Schüler sowie

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Bei Herstellung der richtigen Rahmenbedingungen entstehen keine Zusatzkosten

Erste Schritte: Die Ernennung von bezahlten Energie-/Klimaschutzbeauftragten an allen Schulen.

Maßnahmentyp: Information, Beratung, Verwaltung

Verbindung zu anderen Maßnahmen:

- Das E-Team-Projekt müsste in ein einheitliches Bildungskonzept von der Kita bis zur Uni eingebunden werden.
- Verbindung mit Maßnahmen des Gebäudemanagements der Stadt und evtl. der Stadtplanung.
- Verbindung mit Maßnahmen in Unternehmen (z.B. EMAS-zertifizierte Betriebe, Energieerzeugung bei den Stadtwerken...)

Erforderliche übergreifende Maßnahmen:

- Verbesserte Ausbildung der Lehrer/innen zu den Themen Energie, Klimaschutz, Nachhaltigkeit.
- Überarbeitung der Bildungspläne. Die Themen Energie und Klimaschutz müssten in den Bildungsplänen vermehrt auftreten (siehe Maßnahm B01).
- Lehrer/innen müssten Deputatstunden für die Durchführung des E-Team-Projekts erhalten.

B03 Klimaschutz-Ideen-Preis für Schulen

Ziel: Bewusstseinsbildung zum Thema Klimaschutz in Schulen. Förderung des kreativen Potenzials bei Schülerinnen und Schülern für den Klimaschutz. Positive Imagebildung für das Thema Klimaschutz bei Schülerinnen und Schülern.

Ausgangslage: Im Rahmen des E-Team-Projektes der Stadt Heidelberg engagieren sich bereits viele Schülerinnen und Schüler der staatlichen Schulen in Heidelberg für den Klimaschutz und für Energiesparen. Mit dem Preis, der nicht die Energieeinsparung an sich, sondern besonders innovative Ideen für den Klimaschutz fördert, möchten die Stadtwerke Heidelberg Umwelt, die im E-Team-Projekt zusammen mit dem Umweltamt für das Energiecontrolling zuständig sind, die Kreativität der Schülerinnen und Schüler für den Klimaschutz anregen, dazu beitragen, dass eine größtmögliche Breitenwirkung erzielt wird und eine positive Imagebildung für Klimaschutz-Engagement bei Jugendlichen unterstützen.

Beschreibung der Maßnahme: In einem ersten Schritt wird der Preis parallel zum E-Team-Projekt des Amtes für Umweltschutz für die staatlichen Schulen ausgeschrieben. Ab 2014 sollen weitere Schulen in Heidelberg einbezogen werden. In einem dritten Schritt ist geplant, den Preis auf Schulen in den Umlandgemeinden auszuweiten.

Als Anreiz stellen die Stadtwerke Heidelberg ein Wanderpokal sowie ein Preisgeld von 1.000,- € für die Schule mit der besten Idee zur Verfügung. Darüber, welche Idee die beste ist, entscheidet eine Jury auf Basis eines Kriteriensets.

Gesucht werden neue Ideen, die zu mehr Klimaschutz beitragen. Voraussetzung ist, dass die Ideen konkret in Planung oder bereits umgesetzt sind. Besonders interessant sind solche Ideen, die

- ohne größere Investitionen auskommen
- möglichst viele Beteiligte ansprechen
- einen hohen Motivationseffekt haben
- Klimaschutz mit Spaß verbinden

Zeitraum: 2013: Staatliche Schulen in Heidelberg; 2014: Alle Schulen in Heidelberg; 2015: ggf. Ausweitung auf Umlandgemeinden

Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler von weiterführenden Schulen sowie Berufsschulen.

Akteure: Schülerinnen und Schüler von weiterführenden Schulen sowie Berufsschulen; Stadtwerke Heidelberg, Umweltamt der Stadt Heidelberg

Finanzieller Aufwand: 1.000 – 3.000 Euro pro Jahr

THG-Einsparung: Zusätzliche nutzerspezifische Einsparung an den teilnehmenden Schulen.

Erste Schritte: Ausschreibung des Preises (Mitte März 2013 realisiert)

Maßnahmentyp: Bildungsmaßnahme. Darüber hinaus: Umweltbildung, Energieberatung, Bewusstsein

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierung öffentlicher Gebäude, Öffentlichkeitsarbeit

B04 Fortführung und Weiterentwicklung der Angebote zur nachhaltigen Mobilität für Heidelberger Schulen

Ziel: Kinder und Jugendliche für eine umweltfreundliche Mobilität gewinnen, so dass sie ihren Schulweg und möglichst viele Freizeitwege zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem ÖPNV zurücklegen und dieses angewöhnte Verhalten dann möglichst auch als Erwachsene beibehalten.

Ausgangslage: Viele Kinder werden von ihren Eltern mit dem Auto zur Schule gebracht. Dies belastet die Umwelt und das hohe Verkehrsaufkommen im Schulumfeld gefährdet alle Kinder.

Beschreibung der Maßnahme: Durch verschiedene Aktionen und Angebote wie Zu-Fuß-zur-Schule-Monat, Laufender Schulbus, Mobilitätstage bekommen die Kinder, deren Eltern und die Schulen die Vorteile einer umweltfreundlichen Mobilität aufgezeigt. Die Kinder erhalten Anreize ihren Schulweg zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurück zu legen.

Weitere Ideen:

- Klima- und Umweltschutz als Unterrichtsfach bzw. schulische AG (auch Einbettung in das Ganztagesangebot) an Schulen – ein Themenbereich wäre dann die umweltfreundliche Mobilität,
- keine Zufahrtsmöglichkeiten ins direkte Schulumfeld,
- direkter ÖPNV-Stopp an jeder Schule,
- kostenlose Nutzung des ÖPNV für Schüler/innen,
- Anreize für Selbsterklärungen der Eltern, dass sie auf das Auto für den Weg zur Schule verzichten (z.B. Zoobesuch für ganze Familie)

Zeitraum: Fortlaufend

Zielgruppe: Heidelberger Schulen, Schüler/innen und deren Eltern

Akteure: Stadt Heidelberg, Agenda-Büro in Zusammenarbeit mit verschiedenen Kooperationspartnern, z.B. ADFC, Polizei, RNV, Kinder- und Jugendförderung.

Anschubkosten: 15.000 Euro für Organisation, Referenten und Materialien

Wer übernimmt die Kosten? Die Kosten für die bisherigen Maßnahmen trägt die Stadt Heidelberg.

THG-Einsparung: Unter Einbeziehung aller Heidelberger öffentlichen Schulen und Schulen in privater Trägerschaft ergeben sich bei einer 50-%tigen Reduktion des Begleitverkehrs etwa 1500 Tonnen CO₂-Minderung als direkte Einsparung. Darüber hinaus wirkt die Maßnahme weiter, so dass auch andere PKW-Fahrten überdacht und teilweise vermieden werden. Die CO₂-Minderung hieraus ist deutlich höher.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: → Angabe möglich, wenn CO₂-Einsparungen bekannt sind, problematisch bei „weichen“ Maßnahmen wie Informationskampagnen.

Erste Schritte: Zu-Fuß-zur-Schule-Monat, Laufender Schulbus und Mobilitätstage werden bereits durchgeführt/angeboten

Maßnahmentyp: Beratung, Information ggf. Ordnungsverwaltung.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Ein Unterrichtsfach/schulische AG „Klima- und Umweltschutz“ würde dann noch andere Themenkomplexe enthalten wie z.B. Energiesparen (E-Teams).

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Lehrplanänderungen, Entscheidung des Verkehrsbetriebes.

B05 Taschengeld-Contracting und generationsübergreifende Energieberatung

Ziel: Bewusstseinsbildung zum Thema Energie. Ausschöpfung leicht umsetzbarer Maßnahmen der Energieeinsparung in Heidelberger Haushalten. Verhaltensänderung beim Energieverbrauch von Kindern Jugendlichen.

Ausgangslage: Der Energieverbrauch ist bei vielen Jugendlichen wie bei Erwachsenen nicht alltäglich im Bewusstsein. Wenn der Computer Tag und Nacht läuft, wirkt sich das für Jugendliche nicht aus, es gibt keinen Anreiz den Computer auszuschalten, denn die Stromrechnung wird von den Eltern bezahlt. Wie viel Energie verbraucht wird und wie viel sie kostet interessiert Jugendliche in der Regel wenig. Zudem kommt, dass viele Eltern sich andere Gedanken über Energiesparmaßnahmen machen als Jugendliche. Während ältere Menschen den Focus eher auf sparsame Nutzung legen und kostenbewusst agieren, besitzen jüngere Menschen einen leichten Zugang zu moderner Technik und können die damit verbundenen Chancen von Effizienzgewinnen nutzen.

Dies betrifft auch die Großelterngeneration. Der Umgang mit modernen Techniken fällt älteren Bürger eher schwer und Jüngeren eher leicht. Kostenbewusstsein ist bei der ältesten Generation ausgeprägter.

Beschreibung der Maßnahme: Die Kinder und Jugendlichen eines Haushalts schließen mit ihren Eltern einen Vertrag. Sie kümmern sich um Energiesparmaßnahmen im Haushalt und bekommen dafür das Geld, das durch diese Maßnahmen in den ersten beiden Jahren eingespart wurde, zusätzlich zu ihrem Taschengeld.

Die Jugendlichen werden in einem Brief angeschrieben, der zusammen mit der Stromrechnung verschickt wird. Zusammen mit diesem Brief erhalten sie eine Vereinbarung, die sie mit ihren Eltern zum Taschengeld-Contracting treffen können. Über die Stromrechnung erhalten sie die Information, wie viel Strom im letzten Jahr verbraucht wurde. Die Anzahl der verbrauchten Kilowattstunden ist die Referenz, mit der die kommende Stromrechnung verglichen wird. Die durch den eingesparten Strom verringerten Energiekosten zahlen die Eltern an die Jugendlichen aus.

Um möglichst viel Energieeinsparung zu erwirken, erhalten die Jugendlichen zudem das Angebot, sich an die BUND-Umweltberatung zu wenden und dort Infos und Tipps für ihre persönliche Situation zu bekommen. Bei den Tipps geht es um Verhaltensänderungen, aber auch um investive Maßnahmen, wie die Umstellung auf LED-Beleuchtung. Für diese Maßnahmen legen die Jugendlichen eine einfache Wirtschaftlichkeitsrechnung vor, mit der sie die Eltern überzeugen können, die Maßnahme umzusetzen.

Perspektivisch kann diese Maßnahme auch auf die Großeltern-Generation ausgedehnt werden.

Zeitraum: Mit der Stromrechnung für den Pfaffengrund, Wieblingen und Eppelheim soll im Oktober 2013 begonnen werden. Bei Erfolg kann die Maßnahme auf andere Stadtteile ausgeweitet werden.

Zielgruppe: Private Haushalte, Jugendliche und über diese auch Bürger aller Altersstufen

Akteure: Kinder und Jugendliche, Stadtwerke Heidelberg, BUND Umweltberatung (Beratung und Koordination)

Finanzieller Aufwand: 10.000 Euro Anschubkosten (Druck, Versand und Beratungskosten)

THG-Einsparung: In der ersten Phase werden 8.500 Haushalte in Eppelheim, Wieblingen und Pfaffengrund angeschrieben. Der Anteil der Haushalte mit Kindern lag Anfang 2010 hier zwischen 15% und 22%. Wir können also von etwa 1.500 Haushalten mit Kindern ausgehen, die wir mit dem Anschreiben erreichen. Wenn wir von 10%-25% der Haushalte mitmachen und wir dort von einer Einsparung von etwa 5%-15% der elektrischen Energie ausgehen (Einsparung von 100 bis 300 Kilogramm CO₂ pro Haushalt), kommen wir auf 15 t bis 112 t CO₂-Einsparung durch diese Maßnahme. Hinzu kommen Einsparungen durch Multiplikatoreffekte in der Nachbarschaft, Bewusstseinswandel auch für andere Bereiche wie Mobilität und Konsum.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: zwischen 90 und 600 Euro/Tonne CO₂ im Startjahr. Ab dem zweiten Umsetzungsjahr geringere Kosten zwischen 15 und 120 Euro/Tonne CO₂.

Erste Schritte: Erarbeitung einer für Kinder und Jugendliche attraktiven Beilage zur Stromrechnung, Versand im Oktober mit der Stromrechnung

Maßnahmentyp: Bildungsmaßnahmen, Darüber hinaus: Umweltbildung, Energieberatung, Bewusstsein

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierung öffentlicher Gebäude, Klimaschutzprojekte in Schulen

B06 Klimaschutz-Preis im Betrieblichen Vorschlagswesen

Ziel: Bewusstseinsbildung zum Thema Klimaschutz im Unternehmen. Ausschöpfung leicht umsetzbarer Maßnahmen der Energieeinsparung und für Klimaschutz im Unternehmen.

Ausgangslage: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verbringen einen großen Teil ihrer Zeit am Tag im Unternehmen. Deshalb bieten sich die Unternehmen als Ort des Lernens und der Sensibilisierung für den Klimaschutz besonders an. Über das betriebliche Vorschlagswesen wird darüber

hinaus das kreative Potenzial der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angesprochen und für den Klimaschutz genutzt.

Beschreibung der Maßnahme: Im Rahmen des betrieblichen Vorschlagswesens werden Ideen gesucht, die neben unseren Projekten im Rahmen der Energie-konzeption 2020 einen weiteren Beitrag zum Masterplan 100% Klimaschutz der Stadt Heidelberg leisten. Aussicht auf eine Auszeichnung haben vor allem Ideen, die

- neu bzw. nicht bereits in Planung sind,
- ohne größere Investitionen auskommen oder mit Investitionen verbunden sind, die sich schnell amortisieren,
- von den Vorschlagenden zumindest zu einem großen Anteil selbst umgesetzt werden können bzw. die einen eigenen Beitrag erfordern,
- möglichst viele Beteiligten ansprechen und einen hohen Motivationseffekt haben,
- Klima- bzw. Umweltschutz mit Spaß verbinden.

Der Preis richtet sich nach dem geschätzten Wert, den die Ideen für das Unternehmen haben. Die drei besten Ideen erhalten eine Zusatzprämie in der Höhe von 250 Euro.

Zeitraum: Einsendung der Vorschläge: Mitte Mai bis 1. Juli 2013.

Zielgruppe: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtwerke Heidelberg

Akteure: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtwerke Heidelberg

Finanzieller Aufwand: In Abhängigkeit bis zu 10.000 Euro

THG-Einsparung: Abhängig von den Ideen.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: nicht quantifizierbar

Erste Schritte: Ausschreibung des Preises (Mitte Mai realisiert)

Maßnahmentyp: Bildungsmaßnahme Darüber hinaus: Umweltbildung, Energieberatung, Bewusstsein

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Sanierung öffentlicher Gebäude, Öffentlichkeitsarbeit

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

B07 Klimaschutzinfos und Klimaschutz-Blog für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Ziel: Bewusstseinsbildung zum Thema Klimaschutz im Unternehmen. Ausschöpfung leicht umsetzbarer Maßnahmen der Energieeinsparung und für Klimaschutz im Unternehmen.

Ausgangslage: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verbringen einen großen Teil ihrer Zeit am Tag im Unternehmen. Deshalb bieten sich die Unternehmen als Ort des Lernens und der Sensibilisierung für den Klimaschutz besonders an.

Beschreibung der Maßnahme: Im vierteljährlichen Mitarbeitermagazin „für dich“ der Stadtwerke Heidelberg wird eine neue, feste Reihe mit Tipps, Infos und Anregungen zum Klimaschutz gestartet – inklusive Themen rund um nachhaltige Mobilität, Aktionen wie gemeinsame Radtouren, Tipps zum Energiesparen am Arbeitsplatz und jahreszeitlich ausgerichtet Ideen zum Energiesparen zu Hause.

Mittelfristig soll diese Rubrik durch den Energiespartipp der Woche im Intranet ergänzt werden; Im Zuge des dialogorientierten Ausbaus des Intranets wird auch geprüft, ob eine Ausweitung in Richtung Klimaschutz-Blog sowie Postings von Vorschlägen von Mitarbeitern mit Voting für die besten Vorschläge durch die Kolleginnen und Kollegen umsetzbar ist.

Zeitraum: Start: Mitte 2013; ab 2014: Ausweitung auf Intranet

Zielgruppe: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtwerke Heidelberg

Akteure: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtwerke Heidelberg

Finanzieller Aufwand: keiner

THG-Einsparung: Abhängig von den Ideen.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: 0 €

Erste Schritte: Start der Rubrik im Mitarbeitermagazin

Maßnahmentyp: Bildungsmaßnahme Darüber hinaus: Umweltbildung, Energieberatung, Bewusstsein

Verbindung zu anderen Maßnahmen: weitere Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

B08 Theaterstück „Palatina Blue“ zum Thema Nachhaltigkeit

Ziel: Bewusstseinsbildung, Erschließung des Begriffs Nachhaltigkeit mit Emotion und Verstand

Beschreibung der Maßnahme: Kinder und Jugendliche können nicht allein über den Verstand und sachliche Information mit dem Thema Nachhaltigkeit erreicht werden. Wichtig ist auch eine Begegnung auf emotionaler Ebene. Die Universität Heidelberg bietet zusammen mit Projektpartnern das Theaterstück „Palatina Blue“ an, das von zwei Schauspielern des Improvisationstheaters DRAMA *light* aufgeführt wird. Dabei werden Fragen rund um Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Eigenverantwortung reflektiert und zusammen mit dem Publikum entwickelt. Das Theaterstück kann so in alle Veranstaltungen von Schulen, Vereinen, Gemeinden oder Unternehmen eingebettet werden.

Zusätzlich bietet Palatina Blue Exkursionen zu „Innovationsorten“ in die Region. Schulklassen und interessierte Gruppen können sich über soziale und technische Innovationen bei Unternehmen, Dienstleistern und Forschungseinrichtungen in der Region informieren. Die Innovationsorte sind:

- Biologische Landwirtschaft, Kloster Neuburg
- Innovationen im Regal, Baumarkt Hornbach
- Neue Siedlungsplanung, Heidelberg-Bahnstadt
- Wasserstoffspeicher, Uni Heidelberg
- Rolle der IT beim Energiemanagement, SAP AG
- Direktstrom und Energieautonomie, Juwi AG Wörrstadt
- Energiewende in der Region, Stadtwerke Heidelberg
- Recycling, Biokompostwerk Heidelberg

Zeitraum: wird bereits angeboten

Zielgruppe: Kinder ab der 4. Klasse und Jugendliche, auch Eltern

Akteure: Universität Heidelberg (Junge Universität), Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis (Wirtschaftsförderung und Praxisbüro Gesunde Schule), Stadt Heidelberg (Agenda-Büro), Stadtwerke Heidelberg (Unternehmenskommunikation)

Infos: www.junge-uni.de/nachhaltigkeit

Anschubkosten: Kosten für Organisation und Vermittlung

Wer übernimmt die Kosten? Die Akteure übernehmen die Basiskosten; die Schauspieler finanzieren sich aus Eintrittsgeldern. Die Exkursionen sind weitgehend kostenfrei.

THG-Einsparung: unspezifisch

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: unspezifisch

Erste Schritte: Das Theaterstück wird bereits angeboten

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: E-Team-Projekt an Heidelberger Schulen, weitere Umweltbildungsprojekte

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Einbettung in das Informationsangebot zu Umweltbildungsangeboten

B09 Teilnahme von Schülerinnen und Schülern an Energiekonferenzen

Ziel: Kenntnisse über Energie- und Klimaschutzbildung ausbauen, Bewusstseinsbildung

Beschreibung der Maßnahme: In der Metropolregion Rhein-Neckar wurde ein eigenständiger Fachbereich Energie & Umwelt eingerichtet, außerdem befassen sich auch zwei weitere Clusterinitiativen, StoREgio und GeoNet.MRN, mit den Themenfeldern Energieversorgung und Klimaschutz. Die Aktivitäten finden weitgehend in einem Expertenkreis von Akteuren statt, der allenfalls noch von interessierten Bürgerinnen und Bürgern wahrgenommen wird. Für Schülerinnen und Schülern gibt es außer vereinzelt Exkursionen zu Unternehmen kaum Berührungspunkte. Die Universität Heidelberg verkleinert diese Lücke, indem sie es interessierten Schülern ermöglicht, an Veranstaltungen teilzunehmen, die das Wissen über Zusammenhänge im Energie- und Klimaschutzbereich erweitern. Eine Kooperation mit Hr. Kappenstein, der die Regionalkonferenz Energie & Umwelt am 26. Juni 2013 in Ludwigshafen leitet, ist bereits vereinbart. Es stehen 80 Plätze für Oberstufenschüler zur Verfügung, die bei den Key-Notes teilnehmen können und anschließend Gelegenheit haben, das Theaterstück Palatina Blue zu sehen (siehe Maßnahme B08 „Theaterstück Palatina Blue“).

Diese Kooperation sollte weiter gestärkt werden, sodass es ein kontinuierliches Angebot für Schülerinnen und Schüler sowie Studentinnen und Studenten gibt. Es ist wichtig, einen interessierten Kreis aus Lehrerinnen und Lehrern zu akquirieren, die die Informationen von der Universität erhalten und an interessierte Schüler weitergeben.

Zeitraum: ab Sommer 2013 im Rahmen von Konferenzen in der Metropolregion

Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler der Oberstufe

Akteure: Universität Heidelberg (Junge Universität)

Anschubkosten: Kosten für Organisation und Vermittlung

Wer übernimmt die Kosten? Universität Heidelberg

THG-Einsparung: unspezifisch

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: unspezifisch

Erste Schritte: Die Testphase für die Regionalkonferenz am 26. Juni 2013 ist eingeleitet.

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Theaterstück Palatina Blue, E-Team-Projekt an Heidelberger Schulen, weitere Umweltbildungsprojekte

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Einbettung in das Informationsangebot zu Umweltbildungsangeboten

B10 Projekt zur Nutzersensibilisierung an der Universität

Ziel: Sensibilisierung der Nutzer von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen zum Energiesparen

Ausgangslage: Studierende verhalten sich aufgrund mangelnden Wissens, unklarer Strukturen oder fehlender Zuständigkeit im täglichen Umgang mit der energieverbrauchenden Infrastruktur der Hochschule häufig neutral bis nachlässig. Chancen für eine energieeffiziente Nutzung werden hier vergeben. Nach dem Verlassen der Seminar-/Unterrichtsräume und Hörsäle werden häufig das Ausschalten der Beleuchtung und das Schließen der Fenster vergessen. In einigen Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen sind Zettel aufgehängt, die zum Ausschalten des Lichts und zum Schließen der Fenster auffordern. Diese erzielen jedoch nicht die gewünschte Wirkung, da sie eventuell zu unauffällig sind, und die Dozenten bzw. die Studenten anscheinend nicht genug ansprechen.

Beschreibung der Maßnahme: Etablierung von Nutzerprojekten an der Universität nach Vorbild des E-Team-Projekts oder der Modellprojekte am Psychologischen Institut. Dazu gehören Anreizsysteme für Studierende, wenn sie sich aktiv beteiligen sowie eine klare Kommunikation der

Klimaschutzziele Ein erster Schritt ist die Visualisierung von „Problemstellen“ oder „Energielecks“, also die Beschriftung von Lichtschaltern, Heizungsregelungen und elektrischen Geräten. Damit wird der Nutzer an die wünschenswerte Aktion im Augenblick der Bedienung erinnert („Schalter bitte ausschalten“, „Stecker nach Gebrauch ziehen“, „So geht Stoßlüftung, bitte Fenster nicht kippen“). Dies sollte im Rahmen weiterer Modellprojekte und mittel- bis langfristig flächendeckend eingeführt werden.

Zeitraum: kurzfristiger Einstieg möglich, anschließend Dauerprojekt

Zielgruppe: Nutzer von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen. Dozenten und Studenten.

Akteure: Betreiber von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen

Anschubkosten: Für Einrichtungen der Universität und des Uniklinikums Heidelberg können solche Plakate beim ZENTRALBEREICH Neuenheimer Feld, Abteilung Print + Medien in Auftrag gegeben werden. Kosten: ca. 60€ für den Entwurf und 15€/St. auf A1 oder 5€/St. auf A2

Wer übernimmt die Kosten? Betreiber von Seminar-/Unterrichtsräumen und Hörsälen

THG-Einsparung: Erfahrungen aus Schulen und Behörden zeigen ein Potenzial zwischen 5 und 15 % der Emissionen, die durch Heizung und Beleuchtung entstehen.

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: Vom Einzelfall abhängig

Erste Schritte: Entwurf und Anbringung von auffälligen evtl. bebilderten Postern/Plakaten in einer ausreichenden Größe im Raum direkt neben der Ausgangstür. Diese sollte in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden um einen Verlust der Aufmerksamkeit zu verhindern.

Maßnahmentyp: Information und Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: E-Team-Projekt, weitere Nutzerprojekte, Angebote des Landes (KlimaNet)

B11 Heidelberger Klimagespräche

Ziel: Schaffung von Informationsangeboten zu Klimaschutz-, Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen, Sensibilisierung der Bevölkerung

Ausgangslage: Ein breites Wissen über Zusammenhänge von Energieversorgung und –nutzung, Klimaschutz und weitere Umweltthemen ist in der Bevölkerung noch nicht so verankert, wie es wünschenswert ist, um korrekte Verhaltensweisen in Gang zu setzen.

Beschreibung der Maßnahme:

Es soll eine Vortragsreihe mit externen (und internen) hochkarätigen Experten für interessierte Bürger konzipiert und umgesetzt werden mit folgenden Merkmalen:

- Mindestens zweimal jährlich sollen Vorträge angeboten werden; die Zahl der Vorträge steigt kontinuierlich
- Die Vorträge finden in der Volkshochschule statt
- Sie werden über das VHS-Programm kommuniziert
- Die Inhalte beziehen sich auf aktuelle Energie-, Klimaschutz- und Umweltthemen

Zeitraum: Konzeption und Umsetzung sind bereits gestartet

Zielgruppe: Interessierte Bürger aller Altersgruppen

Akteure: Initiative „Unser Strom ist grün“; mögliche Kooperation mit der Universität (z.B. HGG)

Anschubkosten: Raumkosten fallen nicht an.

Referentenkosten und Werbungskosten: ca. 500 € pro Veranstaltung

Wer übernimmt die Kosten? Ansprache von Sponsoren wie z.B. Stiftungen, BASF ...

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: nicht quantifizierbar

Erste Schritte: Konzept wird im Laufe des Jahres 2013 weiter ausgearbeitet in enger Abstimmung mit der Initiative „Unser Strom ist Grün“. Ein Programm wird ausgearbeitet. Mögliche Referenten werden identifiziert. Die VHS wird angesprochen.

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

B12 KlimaBar

Ziel: Es soll ein Diskussionsraum zum Thema Klimaschutz geschaffen werden. Werbung für den Klimaschutz soll den Bekanntheitsgrad der Beratungsinstitutionen und der städtischen Aktivitäten steigern. Auch zunächst neutral eingestellte Bürger sollen erreicht werden (selbst wenn diese sonst nicht an einer Beratung teilnehmen würden).

Beschreibung der Maßnahme:

Schaffung eines Cafés / einer Bar / eines Forums zum Thema Klima und Klimaschutz. Dort soll die Möglichkeit geschaffen werden, sich in entspannter Atmosphäre (Bar/Café) zu den oben genannten Themen zu informieren oder sich mit anderen Interessierten zu treffen und zu diskutieren.

Mit den folgenden Ideen könnte die Klimabar ausgestaltet werden:

- KliBA-Berater als Barkeeper oder normaler Barkeeper, der nicht zwingend über Detailwissen verfügen muss, aber sich in punkto Kontakte, Möglichkeiten, Experten etc. auskennen.
- Wechselnde Ausstellungen.
- Klima-Filme (Vorführungen).
- Terminal mit CO₂-Rechner und Beratungsangeboten
- Kontaktinfos zu weiteren Informationsmöglichkeiten, Technikbeispielen etc..
- Telefon / Borschüren / Internet sollte vorhanden sein.

Zeitraum: Start ab 2014 und dann kontinuierlich

Zielgruppe: Bürger, Touristen. Vorwiegend Laufkundschaft, also nicht zwingend Personen, die schon im Vorfeld vor hatten, sich in das Café zu setzen und zum Klimaschutz zu informieren.

Akteure: Betreiber ist abhängig von der Rechtsform. Denkbar wären (Auskopplungen von) Stadt, Stadtwerke, KliBA, Vereine (HD-Partnerschaftskaffee) oder Auftragnehmer. Bei Interesse auch Einbeziehung des Studentenwerks

Erste Schritte: Geeigneter Raum muss gefunden werden (zentral, leicht erreichbar, attraktiv). Evtl. ist auch eine Anbindung an das Stadtwerke-Effizienzzentrum in der Hauptstraße möglich. Ein Finanzierungskonzept muss erstellt werden: Teilweise wäre eine Gegenfinanzierung durch Verkauf von Getränken möglich. Wie könnte eine Betreuung aussehen? Soll eine feste Stelle entstehen? Als Testlauf wäre ein Betrieb mit Studentinnen und Studenten möglich. Die KliBA könnte stundenweise eingebunden werden. Darüber hinaus könnten BUND, VZ ... den Start mitgestalten. Eine Rechtsform für den Betrieb muss gefunden werden: Gründung eines Vereins oder einer gGmbH (es sind zwar Einnahmen vorhanden aber keine Gewinninteressen.) Danach Interessensgemeinschaft gründen.

Anschubkosten: Raum, Ausstattung, Material: Bei Neuanschaffung ca. 100.000€ Anschubkosten.

Wer übernimmt die Kosten? Sponsoring oder Stiftung?

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Maßnahmentyp: Beratung, Information.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Querverweise deutlich machen und auf Synergien hinweisen (kann auch zu späterem Zeitpunkt erfolgen), evtl. Kooperation mit Maßnahme „Schauhaus 2050“

B13 Regelmäßige Durchführung eines Jugendklimagipfels

Ziel: Jugendliche an das Thema Klimaschutz heranführen und ihnen eine Plattform bieten, mit der sie eigene Ideen in die aktuelle Klimaschutzdiskussion mit einbringen können. Dadurch auch Teilhabe / Demokratieverständnis / lokalen Bezug stärken.

Ausgangslage: Maßnahme ist erprobt – inhaltlich daher unproblematisch. Finanzierungsfrage nicht abschließend geklärt.

Beschreibung der Maßnahme: Der Jugendklimagipfel findet alle 2 Jahre als ein- oder mehrtägige Veranstaltung mit interessierten Jugendlichen der Altersstufen 15 – 20 Jahre statt. Thematische Erarbeitung durch den BUND in enger Zusammenarbeit mit der Stadt und weiteren Akteuren (IFEU, Stadtwerke...).

Die Teilnehmer werden an das Thema herangeführt und erhalten dann die Möglichkeit, eigene Sichtweisen und Handlungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Am Ende steht immer die Überführung der Ergebnisse in die lokale Politik und damit die Möglichkeit für die Teilnehmer, sich über den Jugendklimagipfel hinaus thematisch / politisch zu betätigen (Zusammenarbeit mit Jugendgemeinderat, BUND-Jugend ...).

Zeitraum: Beginn sofort. Zweijähriges Intervall.

Zielgruppe: Heidelberger Jugendliche im Alter zwischen 15 und 20 Jahren

Akteure: BUND in Kooperation mit Stadt, Stadtwerken, KliBA, IFEU ...

Anschubkosten: Kosten pro Klimagipfel rund 15.000€. Für Räume entstehen eher keine Kosten (Welthaus, Stadtjugendring etc.)

Wer übernimmt die Kosten? Derzeit Teilfinanzierung durch die Stadtwerke (Klimastrom-Topf) und Modellprojekte des BMU

Erste Schritte: Jugendklimagipfel 2013 ist aktuell in der Planung und Umsetzung

Maßnahmentyp: Information.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: alle Umweltbildungsmaßnahmen für Jugendliche

B14 Heidelberger „Energiewende-Park“

Ziel: Errichtung eines Energiewendeparks im Industriegebiet Pfaffengrund Nord und Eppelheim

Ausgangslage: In HD entsteht zurzeit ein Gelände mit umfangreichen Energieinstallationen, u. a. ein Holz-Heizkraftwerk. Die Stadtwerke planen zudem ein Gaskraftwerk mit mehreren BHKW, ein Geothermiekraftwerk sowie einen Wärmespeicher.



Abb. 64: Der Heidelberger „Energiewende-Park“ im Überblick (Quelle: Stadtwerke Heidelberg)

Quelle: Stadtwerke

Beschreibung der Maßnahme: Das Heidelberger Energieareal wird zu einem „Energiewende-Park“ zur Umweltbildung und Information umgestaltet. Damit manifestiert sich der Energieumbau in Form des Masterplans 100 % Klimaschutz und der Energiekonzeption der Stadtwerke auch räumlich und durch plakative Objekte und wird damit zum Kampagnenanker und Aushängeschild.

- Energiespielplatz/Energieparcours/Energiemuseum für Schulen auf dem Grundstück (unterstützt durch Stiftungsfinanzierung?), inkl. Themen Speicher, Einsparung, Kraftwerkspark und pädagogischer Betreuung, ggf. städtische Freiflächen nutzbar
- Eine kWh-Kletterwand am Speicher (Verbrauch von 1 kWh: 200 Mal 5 Meter hochklettern)
- Passivhaus-Restaurant auf dem Dach des Wärmespeichers wie von den Stadtwerken vorgeschlagen, ggf. Passivhaus-Gästewohnungen zum Probewohnen
- Gläsernes BHKW



Abb. 65: Mögliche Ansicht des gläsernen BHKW (Quelle: Stadtwerke Heidelberg)

- Energiegarten mit verschiedenen Energiegewächsen; Holz; evtl. Ansiedlung einer Altholzschreinerei
- Pädagogische Betreuung



Abb. 66: Schnitt durch den Heidelberger „Energiewende-Park“ (Quelle: Stadtwerke Heidelberg)

Zeitraum: Zeitgleich mit Aufbau des Energieparks

Zielgruppe: Bevölkerung (Information)

Akteure: Stadtwerke, ggf. Stiftung und Stadt

Anschubkosten: Kosten für Planung und Errichtung

Wer übernimmt die Kosten? Akteur

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: nicht quantifizierbar

Erste Schritte: Projektskizze, Planung, Flächenüberprüfung

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: BHKW, Holz-HKW

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: Tourismus-Anbindung

B15 Sichtbarmachung von erneuerbarer Energieerzeugung und CO₂-Infosäule auf dem Bismarckplatz

Ziel: Errichtung einer Infosäule oder Infotafel auf dem Bismarckplatz

Beschreibung der Maßnahme: Auf dem Bismarckplatz soll eine Infosäule oder Infotafel errichtet werden, auf der die Erträge und die CO₂-Einsparungen der Anlagen zur erneuerbaren Energieerzeugung sowie ein Indikator für den aktuellen Energieverbrauch in Heidelberg angezeigt werden. In einem ersten Schritt sollen die Erträge der „großen“ Anlagen erfasst und aufgeschlüsselt nach den Erzeugungsarten dargestellt werden. Trotzdem sollen die Informationen intuitiv und leicht verständlich sein. Die Infosäule soll nicht nur informieren sondern auch motivieren. Bürger erhalten so einen Anstoß, sich mit ihren eigenen Emissionen zu beschäftigen.

Zeitraum: mit Fertigstellung des Energiewendeparks

Zielgruppe: Bevölkerung (Information und Motivation)

Akteure: Stadtwerke und Stadt

Anschubkosten: Kosten für Planung, Errichtung (ca. 100.000 Euro) und Wartung (ca. 5.000 Euro/Jahr)

Wer übernimmt die Kosten? Stadtwerke und Stadt Heidelberg

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Kosten pro eingesparte Tonne CO₂: nicht quantifizierbar

Erste Schritte: Konzeptentwicklung durch Stadt und Stadtwerke

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Verweis auf Energiewendepark

Erforderliche übergreifende Maßnahmen: keine

A2.7 Handlungsfeld Kosum und Ernährung

<p>Maßnahmenvorschläge Handlungsfeld Konsum und Ernährung</p> <p>nach Strategie</p> <hr/> <p>Fleischbedarf reduzieren</p> <p>E01 Heidelberg auf dem Weg zur klimafreundlichen Ernährung</p> <p>E02 Heidelberger Veggie-Day</p> <hr/> <p>Regionale und saisonale Produkte kaufen</p> <hr/> <p>Bewusstseinswandel durch Beispielprojekte herbeiführen</p> <p>K01 Heidelberg ohne Plastik</p> <p>K02 Heidelberg konsumiert klimafreundlich</p> <hr/> <p>Suffizienz erleichtern und bestärken</p> <p>BS09 Entwicklung eines Suffizienz-Quartiers im Konversionsareal</p> <p>BS15 Wohnungstausch-Leitstelle, Mehrgenerationenwohnen</p>	
--	--

Tab. 13: Maßnahmenvorschläge im Handlungsfeld Konsum und Ernährung

E01 Heidelberg auf dem Weg zur klimafreundlichen Ernährung

Ziel: Klimafreundliche nachhaltige Außer-Haus-Verpflegung (AHV)

Beschreibung der Maßnahme: Eine nachhaltige klimafreundliche Außer-Haus-Verpflegung (AHV) soll mit begleitender Informations- und Bildungsarbeit eingeführt werden. Als Startpunkt ist ein Runder Tisch „Nachhaltige Ernährung“ denkbar. Zusätzlich wird eine Plattform im Internet eingerichtet: „Vegetarisches, klimafreundliches Catering“, in der alle Heidelberger Anbieter sichtbar sind. Dazu: Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit, Akquise von Sponsoren und Förderern, Gewinnen von Entscheidungsträgern und Multiplikatoren für das Projekt.

Zeitraum: Ab 2013/2014 möglich.

Zielgruppe: Mensen, Kantinen, Kindertageseinrichtungen, Schulen, Heime, Krankenhäuser

Akteure: Heidelberger Vereine (Vegan in Heidelberg e.V.) und interessierte Einzelpersonen als Organisatoren. Interessierte Firmen in der Umsetzung.

Anschubkosten: Einrichten des Runden Tisches ohne Anschubkosten möglich. Die Umsetzung finanzieren interessierte Anbieter/Firmen.

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Erste Schritte:

- 1. Schritt: Reduktion tierischer Produkte im Essen, 2014 bis 2020
- 2. Schritt: > 50%-Anteil klimafreundlicher Angebote bei AHV; 2020 bis 2040 mit kontinuierlicher Steigerung
- 3. Schritt: Steigerung der Angebote auf 100% bis zum Jahr 2050.

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Veggieday

E02 Heidelberger Veggie-Day

Ziel: Klimaschutz durch Verringerung des Fleischkonsums

Ausgangslage: Der derzeitige Fleischkonsum verursacht hohe CO₂-Emissionen.

Beschreibung der Maßnahme: Es wird ein Veggie-Day analog zu anderen Kommunen eingeführt, an dem sich einmal pro Woche Restaurants, Schulen, Kitas, Mensen und Kantinen beteiligen können. Die zugrunde liegende Idee ist, dass der Fleischkonsum sich nicht nur rechnerisch um ein Siebtel verringert, sondern vor allem Bewusstseinsbildung betrieben wird.

Zeitraum: Ab 2013 möglich.

Zielgruppe: Mensen, Kantinen, Kitas, Schulen, Restaurants, Bevölkerung allgemein

Akteure: Koordinator könnten Vereine, Anbieter ökologischer Lebensmittel, engagierte Bürgerinnen und Bürger oder auch die Stadtverwaltung sein.

Anschubkosten: 20.000 Euro für Öffentlichkeitsarbeitskampagne als Start.

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Erste Schritte:

- Recherche in Städten, die bereits einen Veggie-Day durchführen
- Restaurants/Einrichtungen ansprechen, ob Interesse besteht
- Festlegen des Wochentages (Anregung: z.B. Donnerstag)
- Erstellen eines vegetarischen Stadtplanes/Restaurantführers
- Auftaktveranstaltung (z.B. in Verbindung mit Masterplanaktion)
- Regelmäßige Vorträge

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: Heidelberg auf dem Weg zur klimafreundlichen Ernährung

K01 Heidelberg ohne Plastik

Ziel: Verringerung des Plastikmülls / Bewusstseinsbildung zur Plastikproblematik

Ausgangslage: Derzeit werden große Mengen Kunststoff (Plastik) für Einmalprodukte (z.B. Plastiktüten, Verpackungen) produziert, die nicht umweltgerecht entsorgt werden und so zu einer zunehmenden Anreicherung der Umwelt (Ozeane, Strände, Boden) mit Kunststoffteilchen führen.

Beschreibung der Maßnahme: Es wird dafür geworben, weniger bzw. keine Wegwerfprodukte aus Plastik zu nutzen. Einzelne Elemente könnte eine Abgabe auf Plastiktüten oder ein Verbot sein. Auf die Deckel von „Coffee to go“ sollten reduziert werden. Gleichzeitig sollen Alternativen wie Stofftaschen aufgezeigt werden.

Zeitraum: Ab 2013/2014 möglich.

Zielgruppe: Händler, allgemeine Bevölkerung

Akteure: Koordinator könnten Vereine, Anbieter ökologischer Lebensmittel im Verbund mit engagierten Bürgerinnen und Bürger sein

Anschubkosten: nicht quantifizierbar, da ehrenamtliches Engagement zum Start denkbar. 10.000 bis 20.000 Euro bei Start einer Kampagne zur Öffentlichkeitsarbeit.

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Erste Schritte:

- Best Practice recherchieren
- Partner suchen
- Kaufhäuser, Händler ansprechen

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

K02 Heidelberg konsumiert klimafreundlich

Ziel: Konsumartikel werden nach nachhaltigen, langfristigen Kriterien gekauft oder gemeinsam genutzt. Damit wird das Klima geschützt.

Ausgangslage: Viele Konsumartikel sind für einen kurzfristigen Gebrauch konzipiert, der den Kauf neuer Artikel nötig macht. Dies führt zu

Beschreibung der Maßnahme: Es wird dafür geworben, Konsumartikel (zum Beispiel Elektrogeräte) klimaschonend zu kaufen und zu nutzen. Kriterien sind Langlebigkeit, Reparaturfreudigkeit, Verleihbarkeit, gemeinsame Nutzungsmöglichkeiten.

Zeitraum: Ab 2013/2014 möglich.

Zielgruppe: Händler, allgemeine Bevölkerung

Akteure: Koordinator könnten Vereine, Reparaturbetriebe sowie interessierte Händler im Verbund mit engagierten Bürgerinnen und Bürger sein

Anschubkosten: nicht quantifizierbar, da erst Konzept erstellt werden muss.

THG-Einsparung: nicht quantifizierbar

Erste Schritte:

- Interessensgruppe gründen
- Partner suchen
- Kaufhäuser, Händler ansprechen
- Konzept erarbeiten; wie soll vorgegangen werden

Maßnahmentyp: Information, Umweltbildung

Verbindung zu anderen Maßnahmen: K01 Heidelberg ohne Plastik

BS09 Wohnungstausch-Leitstelle, Mehrgenerationenwohnen siehe Bauen und Sanieren**E02 Entwicklung eines Suffizienz-Quartiers im Konversionsareal siehe Bauen u. Sanieren**

A3 Teilnehmer der Arbeitsgruppen

Arbeitsgruppe 1: Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Vorname	Name	Institution
Sebastian	Acker	Ing.Büro Energieberatung Acker
Matin	Dariush	Architekturbüro & Energieberatung Dariush Matin
Andreas	Epple	Epple Holding GmbH
Thorsten	Erl	metris architekten dba
Frank	Feigenbutz	Heidelberger Volksbank eG
Nicolai	Ferchl	Heidelberger Energiegenossenschaft eG c/o Pädagogische Hochschule Heidelberg
Dr. Thomas	Fischer	Dr. Thomas Fischer Energieberatung
Hermann	Franken	ConSent Energieberatung
Johannes	Gerstner	Architektenkammer Heidelberg
Martin	Hauss	Hauss Plan und Bau GmbH
Xenia	Hirschfeld	Stadt Heidelberg
Thilo	Koch	Haus & Grund und Umgebung e.V.
Peter	Kolbe	KLiBA gGmbH
Christina	Lepold	Stadt Heidelberg Gebäudemanagement
Bernd	Nowoczyn	N2Q Architekten
Matthias	Ohlheiser	Epple Holding GmbH
Dr. Martin	Pehnt	IFEU-Institut
Robert	Persch	Stadt Heidelberg
Alex	Pingel	Architektur und Energieberatung
Dr. Volker	Reimann-Dubbers	VRD Stiftung für Erneuerbare Energien
Andreas	Rosenfelder	IBR
Armin	Schäfer	AAG freie Architekten GmbH
Ingrid	Schinz	Landfried GmbH & Co
Thomas	Schüßler	Sparkasse Heidelberg
Jan	Van der Velden-Volkman	SSV Architekten
Isabell	Wehner	SSV Architekten
Karl-Heinz	Winterbauer	Dachdeckerinnung Heidelberg
Andreas	Wohne	Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz mbH Heidelberg
Christine	Zöller	Architektur. Energieberatung

Arbeitsgruppe 2: Klimaneutrale Mobilität

Vorname	Name	Institution
Thomas	Czech	Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
Astrid	Damer	Stadt Heidelberg
Ana Isabel	Eichel	VCD Rhein-Neckar
Ingolf	Hetzel	VCD Rhein-Neckar
Paul	Kappler	altavelo Fahrradladen

Hermينو	Katzenstein	ADFC Rhein-Neckar/Heidelberg
Torsten	Kliesch	Ökostadt Rhein-Neckar
Frank	Kutzner	IFEU-Institut
Birgit	Mack	
Thomas	Raab	Stadt Heidelberg
Dieter	Teufel	UPI Umwelt- und Prognose-Institut
Rüdiger	Völkl	Fuß e.V.

Arbeitsgruppe 3: Bildung

Vorname	Name	Institution
Prof. Dr. Werner	Aeschbach	HCE Heidelberg Center for the Environment
Karin	Becker	päd-aktiv e.V.
Silke	Berkholz	Stadt Heidelberg
Claudia	Doering	Stadt Heidelberg
Lothar	Eisenmann	IFEU-Institut
Renate	Emer	Stadt Heidelberg
Dr. Georg	Eysel-Zahl	VRD Stiftung für Erneuerbare Energien
Laila	Gao	Stadt Heidelberg
Andrea	Herzog	Dekanat der Ev. Kirche Heidelberg
Gerhard	Kaiser	BUND e.V. / Kreisgruppe Heidelberg
Florian	Kollmann	Pädagogische Hochschule Heidelberg
Dr. Jörg	Kraus	Universität Heidelberg
Sabine	Lachenicht	Stadt Heidelberg
Stefan	Pucher	BUND e.V. / Kreisgruppe Heidelberg
Dr. Volker	Teichert	FEST e.V.
Dr. Nicole	Vollweiler	HCE Heidelberg Center for the Environment
Travis	Vowinkel	US Army

Arbeitsgruppe 4: Energieversorgung, Energieinfrastruktur und erneuerbare Energien

Vorname	Name	Institution
Jürgen	Duckert	Duckert Consulting
Lothar	Eisenmann	IFEU-Institut
Peter	Erb	Stadtwerke Heidelberg
Ulrich	Geilen	Neue Energien Heidelberg GmbH
Martin	Jürging	HEG
Nils-Olaf	Karg	SRH Holding Neckargemünd
Frank	Koslowski	Stadt Heidelberg
Dr. Christina	Reinl	Ökostadt Rhein-Neckar
Felix	Schäfer	HEG
Eduard	Silberhorn	SRH Holding Heidelberg
Josef	Staudt	MetropolSolar Rhein-Neckar e.V.
Travis	Vowinkel	US Army

Arbeitsgruppe 5: Energieeffizienz durch Produkte und Dienstleistungen

Vorname	Name	Institution
Ellen	Frings	Stadtwerke Heidelberg
Andreas	Gißler	Heidelberger Energiegenossenschaft eG c/o Pädagogische Hochschule Heidelberg
Kai	Hock	Heidelberger Energiegenossenschaft eG c/o Pädagogische Hochschule Heidelberg
Claudia	Joerg	Handwerkskammer Mannheim
Dorothee	Lang	UKOM e. V.
Frank	Laupichler	Henkel AG & Co. KGaA
Dr. Martin	Pehnt	IFEU-Institut
Katharina	Schimek	Stadtwerke Heidelberg
Michael	Teigeler	Stadtwerke Energie GmbH

Arbeitsgruppe 6: Klimaneutrale Universität

Vorname	Name	Institution
Reinhold	Bayer	Institut für Umweltphysik
Ralf	Bermich	Stadt Heidelberg
Dr. Steffen	Greiner	Universität Heidelberg
Dr. Markus	Hoffmann	Universität Heidelberg
Andreas	Katz	Universität Heidelberg
Markus	Kohlgrüber	Universität Heidelberg
Frank	Korn	Botanischer Garten
Tim	Krützfeldt	Universität Heidelberg Zentrale Universitätsverwaltung
Dr. Martin	Pehnt	IFEU-Institut
Vladimir	Slednev	Universität Heidelberg Zentrale Universitätsverwaltung

Weitere Autoren für die Maßnahmenentwicklung:

Vorname	Name	Institution
Markus	Duscha	IFEU-Institut
Caroline	Gebauer	IFEU-Institut
Felix	Gudat	Stadtwerke Heidelberg
Jannis	Hoek	IFEU-Institut
Dominik	Jessing	IFEU-Institut
Florian	Knappe	IFEU-Institut
Renate	Löcher	Stadtwerke Heidelberg
Peter	Mellwig	IFEU-Institut
Angelika	Paar	IFEU-Institut
Nikolaus	Starzacher	Discovergy GmbH
Regina	Hammes	Stadt Heidelberg

Anwesenheit des IFEU-Instituts bei Arbeitsgruppen, Treffen, Besprechungen

Veranstaltung	Termin	Ort	Anwesend IFEU
Auftakttreffen Amt für Umweltschutz	15.05.2012	Amt für Umweltschutz	Martin Pehnt, Lothar Eisenmann
Interview SWR Fernsehen zu Masterplan	15.06.2012	Amt für Umweltschutz	Lothar Eisenmann
Auftakttreffen Amt für Umweltschutz, Amt für Verkehrsmanagement	22.06.2012	Rathaus Heidelberg, kleiner Rathaussaal	Martin Pehnt, Udo Lambrecht, Frank Kutzner Lothar Eisenmann
Vorbereitungstreffen für Heidelberg-Kreis	13.07.2012	Amt für Umweltschutz	Martin Pehnt, Lothar Eisenmann
1. Heidelberg-Kreis	23.07.2012	Rathaus Heidelberg, Neuer Sitzungssaal	Miriam Dingeldey, Hans Hertle
Vorbereitungstreffen für Heidelberg-Kreis	13.09.2012	Amt für Umweltschutz Heidelberg	Lothar Eisenmann
2. Heidelberg-Kreis	18.09.2012	Rathaus Heidelberg, Großer Rathaussaal	Martin Pehnt, Miriam Dingeldey, Lothar Eisenmann
Treffen Maßnahmen-Strategie Amt für Umweltschutz	28.09.2012	Amt für Umweltschutz Heidelberg	Martin Pehnt, Lothar Eisenmann
1. AG-Treffen Energieeffizienz	01.10.2012	Stadtwerke Heidelberg	Martin Pehnt
1. AG-Treffen Bauen und Sanieren	4.10.2012	KliBA Heidelberg	Martin Pehnt
1. AG-Treffen Universität	8.10.2012	Universität Heidelberg	Martin Pehnt
1. AG-Treffen Bildung	8.10.2012	Rathaus Heidelberg, Sitzungsraum	Lothar Eisenmann
1. AG-Treffen Versorgung und Erneuerbare Energien	9.10.2012	Stadtwerke Heidelberg	Lothar Eisenmann
1. AG-Treffen Mobilität	11.10.2012	ZUM Heidelberg	Frank Kutzner
Vorbereitungstreffen für Auftaktveranstaltung	12.10.2012	Amt für Umweltschutz	Lothar Eisenmann
Auftaktveranstaltung Masterplan – 3. Heidelberg-Kreis	15.10.2012	Prinz-Carl Heidelberg, Spiegelsaal	Martin Pehnt; Miriam Dingeldey, Hans Hertle, Frank Kutzner, Lothar Eisenmann

Veranstaltung	Termin	Ort	Anwesend IFEU
2. AG-Treffen Energieeffizienz	31.10.2012	Stadtwerke Heidelberg	Martin Pehnt
Besprechung CO ₂ -Bilanz mit Stadtwerken Heidelberg	06.11.2012	Stadtwerke Heidelberg	Lothar Eisenmann
Abstimmungstreffen Amt für Umweltschutz	08.11.2012	Amt für Umweltschutz	Lothar Eisenmann
2. AG-Treffen Bauen und Sanieren	13.11.2012	KliBA Heidelberg	Martin Pehnt
2. AG-Treffen Versorgung und Erneuerbare	20.11.2012	Stadtwerke Heidelberg	Lothar Eisenmann
2. AG-Treffen Bildung	21.11.2012	Rathaus Heidelberg, Sitzungsraum	Lothar Eisenmann
4. Heidelberg-Kreis	13.12.2012	Rathaus Heidelberg, großer Rathaussaal	Martin Pehnt, Frank Kutzner, Lothar Eisenmann
Abstimmung Mobilitätsthemen Amt für Umweltschutz, Amt für Verkehrsmanagement	16.01.2013	Amt für Umweltschutz	Frank Kutzner, Frank Dünnebeil
3. AG-Treffen Bauen und Sanieren	17.01.2013	KliBA Heidelberg	Martin Pehnt
Abstimmungstreffen Amt für Umweltschutz	18.01.2013	Amt für Umweltschutz	Martin Pehnt, Lothar Eisenmann
Ideenbrauerei UKOM, Vorstellung Masterplan	22.01.2013	Heidelberger Brauerei	Lothar Eisenmann
2. AG-Treffen Mobilität	23.01.2013	ZUM Heidelberg	Frank Kutzner
3. AG-Treffen Versorgung und Erneuerbare	23.01.2013	Stadtwerke Heidelberg	Martin Pehnt
3. AG-Treffen Energieeffizienz	29.01.2013	Stadtwerke Heidelberg	Martin Pehnt
Abstimmungstreffen Amt für Umweltschutz	06.02.2013	Amt für Umweltschutz	Lothar Eisenmann
1. Bürgerkonferenz Masterplan	22.02.2013	Rathaus Heidelberg, Großer Rathaussaal	Miriam Dingeldey, Lothar Eisenmann
3. AG-Treffen Mobilität	28.02.2013	ZUM Heidelberg	Frank Kutzner
Abstimmungstreffen 2. UKOM-Sitzung	01.03.2013	Stadtwerke Heidelberg	Lothar Eisenmann
5. Heidelberg-Kreis	13.03.2013	Stadtwerke Heidelberg	Martin Pehnt, Miriam Dingeldey, Frank Kutzner

Veranstaltung	Termin	Ort	Anwesend IFEU
4. AG-Treffen Energieeffizienz	19.02.2013	Stadtwerke Heidelberg	Martin Pehnt
4. AG-Treffen Mobilität	28.02.2013	ZUM Heidelberg	Frank Kutzner
2. UKOM-Treffen, Maßnahmen Industrie / Gewerbe	20.03.2013	Stadtwerke Heidelberg	Lothar Eisenmann
Bürgerwerkstatt Masterplan	22.03.2013	Rathaus Heidelberg, Großer Rathaussaal	Miriam Dingeldey, Lothar Eisenmann
4. AG-Treffen Versorgung und Erneuerbare	26.03.2013	Stadtwerke Heidelberg	Martin Pehnt
4. AG-Treffen Bauen und Sanieren	10.04.2013	KliBA Heidelberg	Martin Pehnt
5. AG-Treffen Mobilität	10.04.2013	Zimmer 116 Rathaus, 1.OG	Frank Kutzner
2. Bürgerkonferenz Masterplan	19.04.2013	Rathaus Heidelberg, Großer Rathaussaal	Miriam Dingeldey, Frank Kutzner, Lothar Eisenmann
Abstimmungstreffen Amt für Umweltschutz	22.04.2013	Amt für Umweltschutz	Martin Pehnt, Lothar Eisenmann
6. AG-Treffen Mobilität	23.02.2013	ZUM Heidelberg	Frank Kutzner, Carsten Heuer
6. Heidelberg-Kreis	30.04.2013	Rathaus Heidelberg, neuer Sitzungssaal	Martin Pehnt, Lothar Eisenmann
Abstimmungstreffen Amt für Umweltschutz, Maßnahmen	13.05.2013	Amt für Umweltschutz	Lothar Eisenmann
Abstimmungstreffen Amt für Umweltschutz, Bericht	09.06.2013	Amt für Umweltschutz	Lothar Eisenmann
7. AG-Treffen Mobilität	19.06.2013	ZUM Heidelberg	Frank Kutzner
3. AG-Treffen Bildung	20.06.2013	Rathaus Heidelberg, Sitzungsraum	Lothar Eisenmann
Abstimmungstreffen Verkehr	21.06.2013	Rathaus Heidelberg, Sitzungsraum 116	Frank Kutzner, Lothar Eisenmann
Abstimmungstreffen Amt für Umweltschutz, Bericht	05.08.2013	Amt für Umweltschutz	Martin Pehnt
7. Heidelberg-Kreis	23.09.2013	Rathaus Heidelberg, Großer Rathaussaal	Martin Pehnt, Lothar Eisenmann
Abstimmungstreffen Verkehr	21.10.2013	Rathaus Heidelberg, Sitzungsraum 116	Frank Kutzner, Lothar Eisenmann

Veranstaltung	Termin	Ort	Anwesend IFEU
8. Heidelberg-Kreis	11.11.2013	Rathaus Heidelberg, neuer Sitzungssaal	Lothar Eisenmann, Tobias Schopper

Literatur

Beuth Hochschule für Technik Berlin, IFEU: Technische Restriktionen bei der energetischen Modernisierung von Bestandsgebäuden; Berlin, Heidelberg 2012

Becker, U., Arlt, G., Beckmann, K. et al.: Nachhaltige Verkehrsentwicklung, FGSV-Arbeitspapier Nr. 59, AK 1.1.21 (Umwelt und Verkehr – Nachhaltige Verkehrsentwicklung) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln 2003

DLR, Fraunhofer IWES, Ingenieurbüro für neue Energien: Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global; Stuttgart, Kassel, Teltow, 2012

ebök: Baugebiet Bahnstadt in Heidelberg, Bericht im Auftrag der Stadt Heidelberg; Tübingen 2007

Bremer Energiekonsens: ener:care – die Klinikinitiative der Klimaschutzagentur Bremer Energie-Konsens an drei Bremer Krankenhäusern; Wuppertal 2007

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.): Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden, Berlin 2011

ENERKO GmbH: Fernwärmestudie Metropolregion Rhein-Neckar; Aldenhoven/Mannheim 2008

Energiewirtschaftliche Tagesfragen (Hrsg.), J-F. Hake, P. Hansen, T. Kronenberg, T. Pesch: Energieszenarien für Deutschland: Eine kritische Analyse der Leitstudie 2011; Jülich 2013

Germanwatch: Welche Energie-Zukunft ist möglich? – Ein Vergleich von vier Niedrig-Energie-Szenarien für Deutschland; Bonn 2010

Grosskraftwerk Mannheim Aktionsgesellschaft: Der neue Block 9, Kurzbeschreibung; Mannheim 2008

Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Universitätsklinikums Heidelberg: Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum; Heidelberg 2007

Stadt Heidelberg: Klimaschutz Heidelberg – 4. CO₂-Bericht 2000; Heidelberg 2000

Stadt Heidelberg: Energiekonzeption 2004 der Stadt Heidelberg; Heidelberg 2004

Stadt Heidelberg: Verzeichnis der Fernwärmegebiete in der Stadt Heidelberg, Heidelberg 2009

Stadt Heidelberg: Klimaschutz in Heidelberg – Heidelberg-Studie 2012; Heidelberg 2012

Stadt Heidelberg: Haushaltssatzung der Stadt Heidelberg für die Haushaltsjahre 2013/2014; Heidelberg 2012

IFEU: Handlungsorientiertes kommunales Konzept zur Reduktion von klimarelevanten Spurengasen für Stadt Heidelberg; Heidelberg 1992

IFEU: Fortschreibung Klimaschutzkonzept für die Stadt Heidelberg 2004; Heidelberg 2004

IFEU: Bilanzierung der Endenergie und CO₂-Emissionen der Stadt Heidelberg bis 2006; Heidelberg 2008

IFEU, IGW: Energieerzeugung aus Biomasse in Heidelberg, Heidelberg, Witzenhausen 2008

IFEU, Wuppertal Institut: Energiebalance – Optimale Systemlösungen für erneuerbare Energien und Energieeffizienz; Heidelberg, Wuppertal 2009

Bündnis 90/Die Grünen: Wenn nicht jetzt, wann dann? Klimaschutz und Sanierungstau an der Universität Heidelberg (Pressegespräch); Heidelberg 2008

Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung: Energieverbrauch der PHH und des Sektors GHD; Karlsruhe 2004

Landtag von Baden-Württemberg: Drucksache 14/1203 vom 30.07.2007, Energieverbrauch und energetische Sanierung landeseigener Gebäude in Heidelberg

Landtag von Baden-Württemberg: Drucksache 15/330 vom 22.07.2011, Steigerung der Energieeffizienz der öffentlichen Hand

Landtag von Baden-Württemberg: Drucksache 15/3465 vom 07.05.2013, Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg (Entwurf)

LUBW 2013: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Potenzialatlas Erneuerbare Energien, <http://www.potenzialatlas-bw.de>; (Zugriff Juni 2013)

Prognos AG: Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen, Basel und Berlin 2006

Rat für Nachhaltige Entwicklung (Hrsg), Triad Berlin: Visionen 2050 – Dialoge Zukunft „Made in Germany“; Berlin 2011

Siemens AG (Hrsg), Wuppertal Institut: Sustainable Urban Infrastructure – Ausgabe München – Wege in eine CO₂-freie Zukunft; München 2009

Staatsministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Klimaschutzgesetz kommt in den Landtag (Pressemitteilung); Stuttgart 2013

UBA (Hrsg), DIW Berlin, Öko-Institut, et al: Politiksznarien für den Klimaschutz V – auf dem Weg zum Strukturwandel – Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030; Dessau-Roßlau 2009

Universitätsklinikum Heidelberg: (Pressemitteilung): Universitätsklinikum Heidelberg eröffnete neue Frauen- und Hautklinik; Heidelberg 2013

WWF (Hrsg.), Öko-Institut, Prognos AG: Modell Deutschland – Klimaschutz bis 2050: Vom Ziel her denken; Basel, Berlin 2009

Letzter Zugriff: 23.10.2012

ZSW, Schmidt et. al.: Gutachten zur Vorbereitung eines Klimaschutzgesetzes für Baden-Württemberg; Stuttgart 2012

ZSW: Landesnetzwerk Erneuerbare Energie-Initiativen – LEE – 6. Erfahrungsaustausch ehrenamtlicher Energie-Initiativen – Energieszenario Baden-Württemberg 2050; Stuttgart 2012

Fichtner, Büro Gewässer & Fisch, Büro am Fluss, Ausbaupotenzial der Wasserkraft bis 1.000 kW im Einzugsgebiet des Neckars, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Stuttgart 2011. Download <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/77833/Wasserkraftpotenzial-Neckar-EZG.pdf?command=downloadContent&filename=Wasserkraftpotenzial-Neckar-EZG.pdf> (Zugriff 23.1.2013)

Vrtic, M. (2001) Elastizitäten der Personenverkehrsnachfrage, in: Internationales Verkehrswesen, Vol. 53, Nr. 4/2001, S. 132-136

MIP (1999) Reflex - REversible and FLEXible measures for energy saving in transportation management, Endbericht, im Auftrag der EU-Kommission, Mailand, März 1999

de Wit (2006) Parking Policies and the Effect on Economy and Mobility – Endbericht zum EU-Projekt Cost Action 342

Börjesson, M. (2011) The Stockholm congestion charges – lessons after 5 years, Centre for Transport Studies Stockholm

Kloas, J., Voigt, U. (2007) Erfolgsfaktoren von City-Maut-Systemen, DIW-Bericht Nr. 9/2007

Bossel, H. (1999). Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications. A Report of the Balaton Group. Winnipeg, International Institute for Sustainable Development.

Minsch, J., T. Schulz, et al. (2000). Teilprojekt Volkswirtschaftslehre: "Ökologische Wirtschaftspolitik zwischen Selbstorganisation und Fremdsteuerung - "Erfindungen" gegen die umweltpolitische Blockade. www.ipgesellschaft.ch.

Vermessung Netzdokumentation GIS Netzauskunft Reprotechnik Regionale Leit- und Meldestelle, Netzinformation, Stadtwerke Heidelberg Netze: Netzplan / Netzausbau / -verdichtung; Stadtwerke Heidelberg

BMVBS (2013), „Hinweise zur Integration der energetischen Beschaffenheit und Ausstattung von Wohnraum in Mietspiegeln“, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Berlin, 2013