

## **Klimaschutz-Strategie der Stadt Freiburg**

Abschlussbericht  
Szenarien und Maßnahmenplan  
(Version 3.3)

**Im Auftrag der Stadt Freiburg i. Br.**

Freiburg  
15. Mai 2007

**Öko-Institut e.V.**  
Christof Timpe  
Dominik Seebach

**in Kooperation mit**

**Energieagentur Regio Freiburg GmbH**  
Rainer Schüle

**sowie**  
Willi Loose

**Öko-Institut e.V.**

Geschäftsstelle Freiburg  
Merzhauser Straße 173  
D-79100 Freiburg  
Tel.: +49-761-452 95-0  
Fax: +49-761-452 95-88

Büro Berlin  
Novalisstraße 10  
D-10115 Berlin  
Tel.: +49-30-280 486-80  
Fax: +49-30-280 486-88

Büro Darmstadt  
Rheinstr. 95  
D-64295 Darmstadt  
Tel.: +49-61 51-81 91-0  
Fax: +49-61 51-81 91-33

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Aufgabenstellung .....	6
1.2	Definition der Szenarien.....	6
1.3	Der Maßnahmenplan .....	7
1.4	Zur Verknüpfung von Szenarien und Maßnahmenplan .....	7
<b>2</b>	<b>Referenz-Szenario</b> .....	<b>9</b>
2.1	Vorbemerkungen.....	9
2.2	Wesentliche Ergebnisse.....	10
2.3	Exkurs: Basis-Szenario .....	19
<b>3</b>	<b>Szenario „Fokus Stadt“</b> .....	<b>21</b>
3.1	Vorbemerkungen.....	21
3.2	Veränderungen gegenüber dem Referenz-Szenario .....	22
3.2.1	Haushalte .....	22
3.2.2	Städtische Einrichtungen .....	23
3.2.3	Öffentliche Beleuchtung.....	24
3.2.4	Universität und Uni-Kliniken .....	24
3.2.5	Sonstiger Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen .....	25
3.2.6	Industrie.....	25
3.2.7	Personenverkehr .....	25
3.2.8	Güterverkehr.....	27
3.2.9	Energie-Umwandlung.....	27
3.3	Wesentliche Ergebnisse des Szenarios „Fokus Stadt“ .....	28
<b>4</b>	<b>Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“</b> .....	<b>36</b>
4.1	Vorbemerkungen.....	36
4.2	Veränderungen gegenüber dem Referenz-Szenario .....	36
4.2.1	Haushalte .....	36
4.2.2	Städtische Einrichtungen .....	37
4.2.3	Öffentliche Beleuchtung.....	38
4.2.4	Universität und Uni-Kliniken .....	38
4.2.5	Sonstiger Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen .....	38
4.2.6	Industrie.....	38
4.2.7	Personenverkehr .....	38
4.2.8	Güterverkehr.....	39
4.2.9	Energie-Umwandlung.....	39
4.3	Wesentliche Ergebnisse des Szenarios „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ .....	40

<b>5</b>	<b>Vergleich der Szenarien .....</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmenplan .....</b>	<b>49</b>
6.1	Bereich Kommunale Entwicklungsplanung .....	49
6.1.1	Klimaschutz mit Beschlüssen institutionell verankern .....	49
6.1.2	Bilanz und Indikatorensystem für Energie- und Verkehrsbereich erstellen .....	50
6.1.3	Umsetzungsstrategien/Energieplanung zur Steigerung der Erneuerbaren Energieträger, Senkung des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz entwickeln .....	51
6.1.4	Bauleit- und Flächennutzungsplanung optimieren, um den Energieverbrauch von Neubauten zu minimieren .....	52
6.1.5	Städtebauliche Vereinbarungen vor der Erschließung von Neubaugebieten treffen .....	53
6.1.6	Privatrechtliche Vereinbarung mit Vorgaben zu Energiestandards beim Verkauf von städtischen Grundstücken treffen .....	53
6.1.7	Energieberatung als freiwilliges Angebot oder Pflicht im Baurechtsverfahren einführen .....	54
6.1.8	Kontrollen der gesetzlichen Standards (EnEV) durch Stichproben durchführen .....	54
6.1.9	Energetische Vorgaben für städtische Wohnbaugesellschaft festlegen .....	55
6.2	Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen .....	55
6.2.1	Energiebuchhaltung (Controlling) einführen und Betriebszustände optimieren .....	56
6.2.2	Jährlichen Energiebericht erstellen .....	56
6.2.3	Kurz-/mittel- und langfristige Investitionsplanung für energieoptimierte Sanierungsstrategie entwickeln und durch die Gremien beschließen .....	57
6.2.4	Regelmäßige Hausmeisterschulungen durchführen .....	58
6.2.5	Indirekte Umweltkosten bei kommunalen Investitionsentscheidungen berücksichtigen .....	58
6.2.6	Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen .....	59
6.2.7	Leitlinien für Energiestandards bei öffentlichen Gebäuden einführen (Benchmarking, Energiestandards überprüfen) .....	59
6.2.8	Kriterien für energieoptimiertes Beschaffungswesen einführen .....	60
6.2.9	Verfahrensvereinfachungen und Anreize für Bürgerbeteiligungsprojekte für kommunale Objekte schaffen .....	60
6.2.10	Klimarelevanz von Gemeinderatsentscheidungen grundsätzlich prüfen .....	61
6.3	Bereich Versorgung, Entsorgung .....	62
6.3.1	Einfluss auf die Geschäftspolitik des Energieversorgers badenova über Aufsichtsrat ausüben .....	62
6.3.2	Energiedienstleistungen des Energieversorgers ausbauen .....	63
6.3.3	Einnahmen über Konzessionsabgaben und Gewinnausschüttungen aus EVU- Beteiligungen für Energieprojekte und Programme zweckbinden .....	63
6.3.4	Nah- und Fernwärmeversorgung durch behördenverbindliche Planungen forcieren .....	64
6.3.5	Lineare Tarife für Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung einführen bzw. städtische Gesellschaften verpflichten .....	65

6.3.6	Ökostrom für die eigenen Liegenschaften einkaufen und Ökostrom-Jahres-Bilanzen kommunizieren.....	65
6.3.7	Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in den eigenen Liegenschaften erhöhen.....	66
6.3.8	Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen .....	67
6.3.9	Möglichkeiten der Abwärmenutzung aus Abwassersammelkanälen .....	67
6.4	<b>Bereich Mobilität.....</b>	<b>68</b>
6.4.1	Parkplatzbewirtschaftung ausweiten .....	68
6.4.2	Verkehrssparsame Umsetzung der Flächennutzungsplanung 2020.....	69
6.4.3	Fußwege attraktiv gestalten .....	70
6.4.4	Ergänzung und Attraktivitätssteigerung des Radverkehrsnetzes.....	71
6.4.5	Wegweisung im Fuß- und Radverkehr optimieren.....	71
6.4.6	Parksituation für Fahrräder verbessern .....	72
6.4.7	Ausbau des Stadtbahnnetzes.....	73
6.4.8	Förderung von Car-Sharing – Ausweisung reservierter Stellplätze im Straßenraum.....	73
6.4.9	Förderung von Car-Sharing durch verstärkte Nutzung städtischer Ämter .....	74
6.4.10	Informations- und Serviceangebote für umweltfreundlichen Verkehr weiter ausbauen .....	75
6.4.11	Ausbau der Beratungs- und Dienstleistungsangebote in der Mobilitätszentrale mobile durch Beteiligung städtischer Ämter oder von Verkehrsunternehmen.....	76
6.4.12	Kampagnen für umweltfreundliche Mobilität durchführen.....	77
6.4.13	Fuhrpark des ÖPNV auf CO <sub>2</sub> -freie bzw. –arme Antriebskonzepte umstellen.....	78
6.4.14	Verbrauchsobergrenzen für städtische Dienstfahrzeuge festlegen .....	78
6.5	<b>Bereich Interne Organisation .....</b>	<b>79</b>
6.5.1	Organisationsabläufe durch Dienstanweisungen und Handlungsrichtlinien auf Klimaschutzziele optimieren .....	79
6.5.2	Leistungs- und Zielvereinbarungen mit Bediensteten treffen.....	80
6.5.3	EEA® als Erfolgskontrolle und anerkannte Auditierung einführen.....	80
6.5.4	Ressortübergreifende Arbeitsgruppen und Gremien für Energie- und Klimaprojekte einrichten .....	81
6.5.5	Personalressourcen für Energie- und Klimaschutz optimieren und Jahresplanung durchführen bzw. Klimaschutz-Aktivitäten-Programm erstellen .....	81
6.5.6	Verwaltungsinterne Klimaschutzkampagnen und Weiterbildungsveranstaltungen .....	82
6.5.7	Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln .....	83
6.5.8	Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln .....	83
6.5.9	Budget für klimaschutzrelevante Aktionen im kommunalen Haushalt ausweisen.....	84
6.5.10	Energierrelevante Aspekte für Dienstreisen in Spesenregelung integrieren.....	84
6.6	<b>Bereich Kommunikation, Kooperation .....</b>	<b>85</b>
6.6.1	Klimaschutz-Informationsarbeit mit Aktionen und Kampagnen verbessern.....	85
6.6.2	Standortmarketing für nachhaltige Energien und Klimaschutz .....	86
6.6.3	Touristische Attraktivität der Region vermarkten .....	87

6.6.4	Kooperationen und strategische Partnerschaften für den Klimaschutz mit der Wirtschaft eingehen.....	87
6.6.5	Beteiligung an kommunale Wettbewerben und Benchmarking-Projekten.....	88
6.6.6	Erfahrungsaustausch über Klimaschutzaktivitäten zwischen den Kommunen forcieren/ausbauen.....	88
6.6.7	Städtepartnerschaften für den Klimaschutz nutzen .....	89
6.6.8	Klimaschutz-Aktionen und -Projekte in Schulen durchführen.....	90
6.6.9	Förderprogramme und Wettbewerbe für Klimaschutzmaßnahmen weiter- bzw. einführen.....	91
6.6.10	Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildung und System- und Servicekomplettangebote in Kooperation mit dem Handwerk.....	91
6.6.11	Branchenprofilierung mit neuer Messe zum Thema Energieoptimiertes Bauen / Sanieren und Erneuerbare Energien .....	92
<b>7</b>	<b>Übersicht zur Zuordnung der Maßnahmen zu den Annahmen im Szenario „Fokus Stadt“ .....</b>	<b>93</b>
	<b>Anhang: Übersicht zu den Maßnahmen.....</b>	<b>97</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Freiburg im Breisgau verfolgt seit Jahren eine ambitionierte Klimaschutz-Strategie. Der Gemeinderat der Stadt hat im Jahr 1996 auf der Grundlage eines umfassenden Klimaschutz-Konzeptes das Ziel festgelegt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt bis zum Jahr 2010 um 25% gegenüber dem Jahr 1992 zu verringern. Die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurde in zwei Emissionsbilanzen für die Jahre 1997 und 2002 untersucht. Als weiteres Ziel hat sich die Stadt gesetzt, bis zum Jahr 2010 einen Anteil von 10% des Strombedarfs im Stadtgebiet aus erneuerbaren Energien zu decken und gleichzeitig eine Reduktion Strombedarfs im Stadtgebiet um 10% durch Aktionen und Kampagnen zu erreichen.

Mit der hiermit vorgelegten Studie soll ein Beitrag zur Weiterentwicklung der Klimaschutz-Strategie der Stadt Freiburg geleistet werden. Die Aufgabenstellung beschränkte sich dabei auf die Ausarbeitung aktueller Klimaschutz-Szenarien und die Entwicklung eines Maßnahmenplans. Die konkreten Handlungsvorschläge in dieser Studie stellen eine Empfehlung der Gutachter dar, die mit den zuständigen Ämtern der Stadt sowie der badenova diskutiert und im Wesentlichen abgestimmt wurden. Es wäre wünschenswert, dass diese Vorschläge bald in ein aktuelles Handlungsprogramm der Stadtverwaltung einfließen.

## 1.2 Definition der Szenarien

Die hier dargestellten Szenarien basieren auf der Klimabilanz für die Stadt Freiburg aus dem Jahr 2005 (Ifeu 2005) sowie weiteren Daten, die den Bearbeitern von der Stadt Freiburg, der Badenova und anderen Akteuren zur Verfügung gestellt wurden.

Die Szenarien sind keine Prognosen, sondern sollten als „Wenn – Dann“-Aussagen interpretiert werden. Sie beschreiben jeweils plausible Entwicklungen für den Energiebedarf, den Verkehrssektor und die aus diesen beiden Bereichen resultierenden Treibhausgas-Emissionen.

**Basis-Szenario:** Hier wird unterstellt, dass die Stadt Freiburg ihre bisherigen Klimaschutz-Aktivitäten weitgehend zurückfährt. (Die Ergebnisse dieses Szenarios werden hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nur in einem Exkurs dargestellt.)

**Referenz-Szenario:** Fortschreibung der heutigen Aktivitäten, einschließlich des heutigen Aktivitätsniveaus der Stadt Freiburg zum Klimaschutz, jedoch keine wesentliche Ausweitung der Klimaschutz-Maßnahmen.

**Szenario „Fokus Stadt“:** Ausschöpfung derjenigen Potenziale, die unter den bestehenden bzw. absehbaren Rahmenbedingungen durch die Stadt Freiburg und ihre privaten und wirtschaftlichen Akteure im Rahmen einer ambitionierten Klimaschutz-Strategie selbst erschließbar erscheinen.

**Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“:** Weitgehende Ausschöpfung der bestehenden Vermeidungspotenziale von Treibhausgas-Emissionen unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Restriktionen. Dieses Szenario ist in Freiburg nur denkbar, wenn durch

vergleichbar ambitionierte Aktivitäten auf Ebene von Land, Bund und EU entsprechende positive Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Alle vier Szenarien erstrecken sich auf den Zeitraum von 2003 bis 2030. Um einen Vergleich mit dem Basisjahr 1992 des CO<sub>2</sub>-Minderungsziels zu ermöglichen, wird in der vorliegenden Systematik auch bis zu diesem Jahr zurückgerechnet.

Hinweis: Die Ifeu-Bilanz basiert im Sektor Verkehr auf dem Territorial-Prinzip. Direkte Vergleiche mit den Planungsgrundlagen des Garten- und Tiefbauamtes (GUT) sind daher nicht möglich. Gemäß der Struktur der Ifeu-Bilanz ist der Fuß- und Radverkehr in dem Szenario nicht erfasst. Ebenso wird der Flugverkehr vernachlässigt.

### **1.3 Der Maßnahmenplan**

Dieser Abschnitt des Arbeitspapiers stellt denkbare Klimaschutz-Maßnahmen der Stadt Freiburg in einer Systematik dar, die an das Verfahren zur eea® -Zertifizierung (European Energy Award) angelehnt ist. Die Darstellung konzentriert sich auf die Aktionsfelder, in denen in Freiburg noch Handlungsbedarf erkennbar ist. Andere Bereiche sind bewusst nicht erfasst worden.

Zu Beginn jedes der insgesamt sechs Maßnahmenbereiche ist eine Bewertungstabelle vorangestellt. Eine Übersichtstabelle aller Maßnahmen einschließlich der zugehörigen Seitenzahlen befindet sich im Anhang.

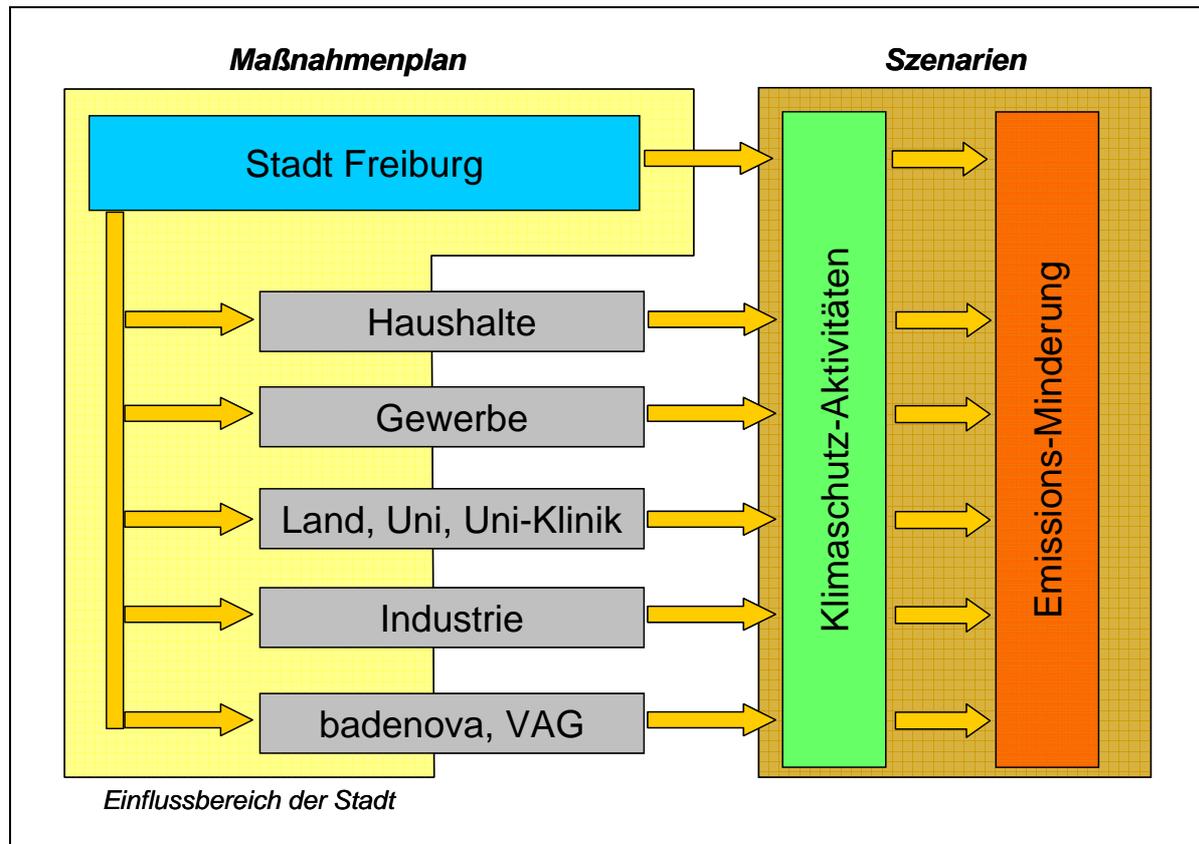
### **1.4 Zur Verknüpfung von Szenarien und Maßnahmenplan**

Der Maßnahmenplan dient dazu, die aktuellen Handlungsmöglichkeiten der Stadt Freiburg aufzuzeigen, mit denen sie selbst oder in Kooperation mit Akteuren in der Stadt Fortschritte im Klimaschutz erzielen kann. Der Typus der aufgeführten Maßnahmen ist handlungsorientiert, d.h. geht von den konkreten Einflussmöglichkeiten der Stadt aus.

Aus diesem Grund ist ein direkter Abgleich zwischen dem im Rahmen dieser Studie entwickelten Maßnahmenplan und den Szenarien (z.B. dem auf die originären Handlungsoptionen der Akteure in der Stadt bezogenen Szenario „Fokus Stadt“) nicht möglich. Der Maßnahmenplan orientiert sich an den Handlungsmöglichkeiten der Stadt und stellt diese entlang der Systematik des European Energy Award® dar. Aus methodischen Gründen ist es kaum möglich, diese umsetzungsorientierten Handlungsvorschläge im Einflussbereich der Stadt Freiburg im Einzelnen in die konkreten Annahmen der Szenarien herunter zu brechen. Diese basieren auf einer Vielzahl von quantitativen Annahmen, die in den entsprechenden Kapiteln und in den Tabellenblättern dokumentiert sind. Um eine direkte Verbindung zwischen den Handlungsoptionen des Maßnahmenplans und den Parametern der Szenarien herzustellen, müssten eine Vielzahl von Annahmen getroffen werden, die mit z.T. erheblichen Unsicherheiten behaftet wären. Die Aussagekraft einer solchen Abschätzung wäre insgesamt gering.

Die nachfolgende Grafik stellt den Zusammenhang dar.

Abbildung 1-1: Handlungsmöglichkeiten der Stadt



Quelle: Darstellung des Öko-Instituts

Die qualitative Verknüpfung zwischen dem Szenario „Fokus Stadt“ und dem qualitativen Maßnahmenplan erfolgt durch eine Zuordnung der Maßnahmen zu den einzelnen Bereichen, in denen im Szenario Annahmen getroffen wurden. In jedem Abschnitt der Beschreibung dieses Szenarios erfolgt ein Hinweis auf die für den jeweiligen Bereich relevanten Maßnahmen. Zudem findet sich eine zusammenfassende Darstellung im letzten Abschnitt des Arbeitspapiers. Zur Realisierung des Szenarios „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ bedarf es insbesondere einer konsequenten Rahmensetzung auf Ebene von EU, Bund und Land. Darüber hinaus sind auf kommunaler Ebene grundsätzlich der gleichen Maßnahmen zu ergreifen, wenn auch z.T. in stärkerem Umfang als im Szenario „Fokus Stadt“. Auf eine gesonderte Darstellung der Zusammenhänge dieses Szenarios mit dem Maßnahmenplan wurde daher verzichtet.

## 2 Referenz-Szenario

### 2.1 Vorbemerkungen

Das Referenz-Szenario für die Treibhausgas-Emissionen in Freiburg dient als Grundlage für die weiteren Arbeiten im Rahmen des Projektes „Beratung der Stadt Freiburg zur Weiterentwicklung ihrer Klimaschutz-Strategie“, das vom Öko-Institut in Kooperation mit der Energieagentur Regio Freiburg bearbeitet wird.

Wie mit dem Auftraggeber vereinbart, orientiert sich das Szenario in erster Linie an Methodik und Datengrundlagen der Klimabilanz, die vom ifeu-Institut erstellt wurde. Insofern gibt es methodische Unterschiede zu den früheren Untersuchungen des Öko-Instituts (Klimaschutz-Konzept und Klimabilanzen 1992 und 1997). Daher sind die quantitativen Ergebnisse dieser Studien nicht mit dem hier vorgelegten Szenario vergleichbar. Für eine Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Emissionen ist es vielmehr erforderlich, die Zeitreihen der Energiebedarfe und Emissionen aus einer methodisch konsistenten Untersuchung zu vergleichen. Aus diesem Grunde rechnet das hier vorgelegte Szenario auch „rückwärts“ bis zum Jahr 1992.

Als eine wichtige Ergänzung zur ifeu-Bilanz wurden für den Bereich der Wohngebäude Daten aus dem „Energieatlas Region Südlicher Oberrhein“ übernommen.

Wie häufig im kommunalen Bereich, so war auch für diese Untersuchung die Datenlage ansonsten nicht immer zuverlässig. In vielen Bereichen waren keine für Freiburg spezifischen Zahlen verfügbar. In diesen Fällen wurden bundesweite Durchschnittswerte verwendet, die bei Bedarf an die Freiburger Verhältnisse angepasst wurden.

Zur Datengrundlage sind insbesondere folgende Anmerkungen zu machen:

- Es wurde ein jährlicher Zubau von ca. 50.000 m<sup>2</sup> Wohnfläche unterstellt, davon knapp ein Drittel in Einfamilien- und Reihenhäusern. Die Abrißquote wurde auf 0,25% p.a. für vor 1948 fertig gestellte Gebäude und auf 0,10% p.a. für zwischen 1949 und 1968 fertig gestellte Gebäude geschätzt.
- Im Bereich der städtischen Einrichtungen wurde die Tendenz der Entwicklung der Treibergrößen (Energiebezugsflächen der Gebäude) mit dem städtischen Gebäudemanagement abgestimmt, die Gutachter mussten jedoch eigene quantitative Annahmen treffen. Die Entwicklung der spezifischen Energiebedarfe gegenüber dem Jahr 2003 wurde ebenfalls mit dem städtischen Gebäudemanagement abgestimmt.
- Ebenso wurden die Aktivitätsindices und die spezifischen Energiebedarfe der Universität und der Uni-Klinik in Abstimmung mit den zuständigen Stellen in einer plausiblen Entwicklung bis zum Jahr 2030 fortgeschrieben. Bei der Universität wird demnach zwischen 2003 und 2030 mit einer Ausweitung der Energiebezugsflächen um gut 15% gerechnet. Die Aktivitäten in den verschiedenen Bereichen der Uni-Klinik werden um ca. 30% zunehmen.
- Am unsichersten ist die Datenlage im Bereich Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD). Hier musste durchgängig mit bundesweiten Daten zum spezifischen Energie-

bedarf (i.d.R. bezogen auf die Zahl der Beschäftigten) gearbeitet werden, die anschließend mit den von ifeu bestimmten Daten des gesamten Energiebedarfs in Freiburg korrigiert wurden.

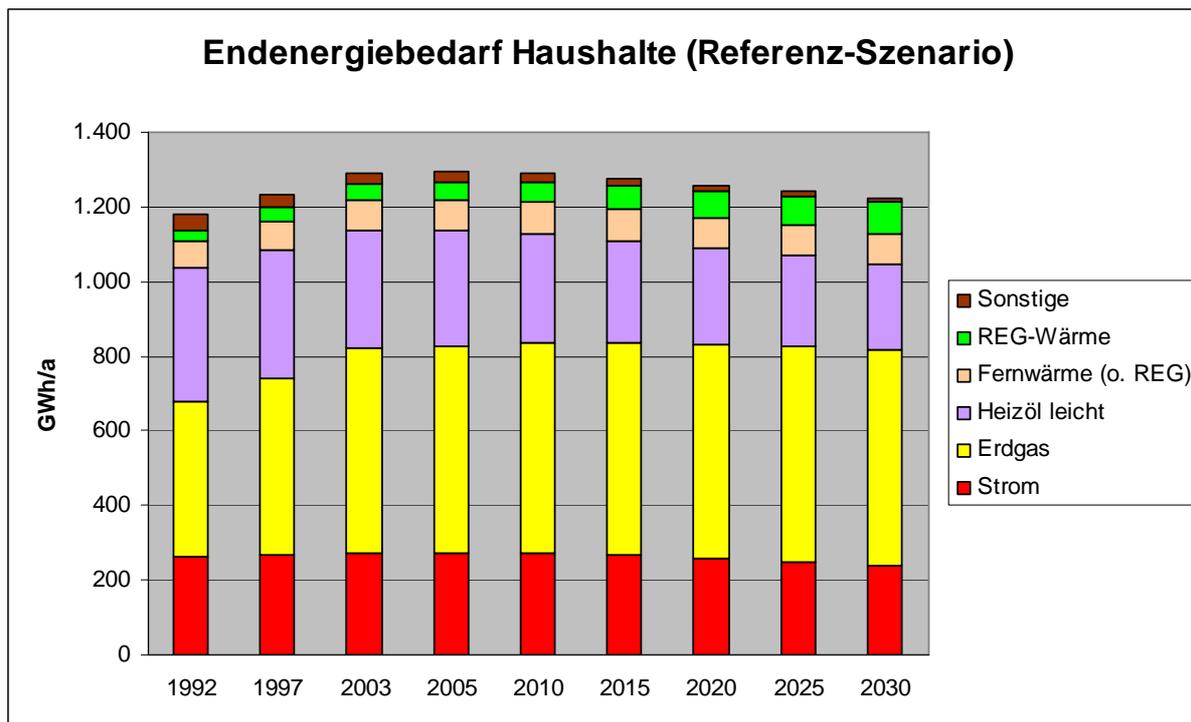
- Im Sektor Industrie basieren die Daten auf den Daten des Statistischen Landesamtes, die in der ifeu-Klimabilanz wiedergegeben sind. Die Fortschreibung erfolgt basierend auf bundesdurchschnittlichen Entwicklungen je Energieträger. Aufgrund der Sondersituation mit der Dampferzeugung im WVK wurde eine nahezu konstante Abnahme von Ferndampf nach dem Jahr 2003 unterstellt.
- Auch im Sektor Verkehr basieren die Daten für 2003 auf den Daten in der ifeu-Klimabilanz. Die Fortschreibung bis 2030 wurde mit GUT abgestimmt. Im Referenz-Szenario wurde hierbei angenommen, dass von den Planungen des Verkehrsentwicklungsplanes aufgrund der finanziellen Engpässe nur etwa 75% umgesetzt werden können. Hieraus ergibt sich bei den Verkehrsleistungen im Personenverkehr in PKW im gesamten Szenariozeitraum ein Wachstum von 0,25% p.a.. Bei Straßenbahn und Busverkehr im Stadtgebiet wurde ab 2003 ein Wachstum von 0,15% p.a. sowie beim Nahverkehr mit der Bahn 0,05% p.a. unterstellt. Von Bedeutung ist die rückläufige Trendentwicklung bei den spezifischen Emissionen pro Kilometer Fahrleistung insbesondere bei den PKW. Auch wenn das Umweltbundesamt in seiner aktuellen Modellierung (ifeu 2006) nicht davon ausgeht, dass die Ziele der Selbstverpflichtung der Automobilindustrie zur CO<sub>2</sub>-Minderung eingehalten werden, so reduziert sich dennoch der gesamte Flottenverbrauch der PKW zwischen 2003 und 2020 um ca. 39% (bis 2030 sogar um ca. 47%). Hierdurch wird der erwartete Zuwachs der Fahrleistungen deutlich überkompensiert.
- Im Bereich der lokalen Erzeugung von Strom und Nah/Fernwärme wurden eine Vielzahl von Annahmen für den Ausbau und die Betriebsweise der Erzeugungsanlagen gemacht werden, die mit der badenova und der Uni-Klinik als Betreiberin des Heizkraftwerks abgestimmt wurden. So wird davon ausgegangen, dass in den kommenden Jahren im Baubestand jährlich zunächst ca. 300 Wohneinheiten, ab 2010 dann noch 150 Wohneinheiten an Nahwärmenetze mit BHKW angeschlossen werden können. Ein darüber hinausgehender BHKW-Ausbau (z.B. in Neubaugebieten) wird im Referenz-Szenario nicht unterstellt.

Alle weiteren Annahmen gehen aus den beigefügten Tabellenblättern hervor.

## 2.2 Wesentliche Ergebnisse

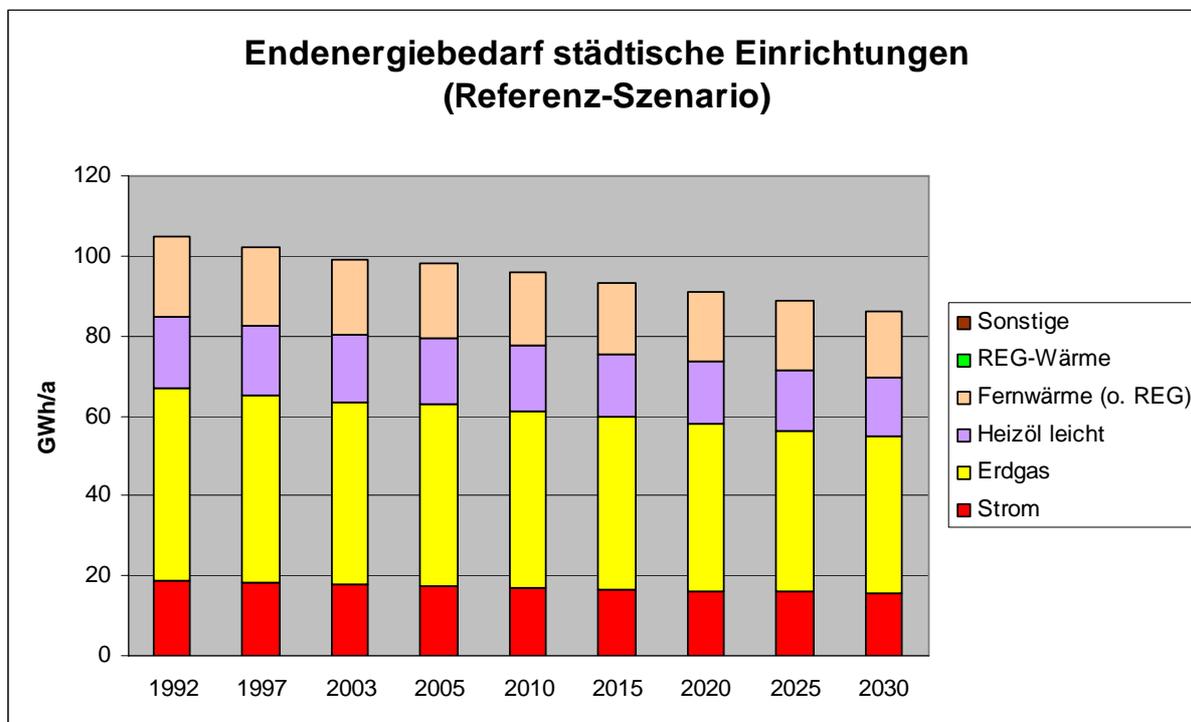
In den nachfolgenden Grafiken und Tabellen werden die wichtigsten Ergebnisse der Berechnungen zum Referenz-Szenario dargestellt.

Abbildung 2-1



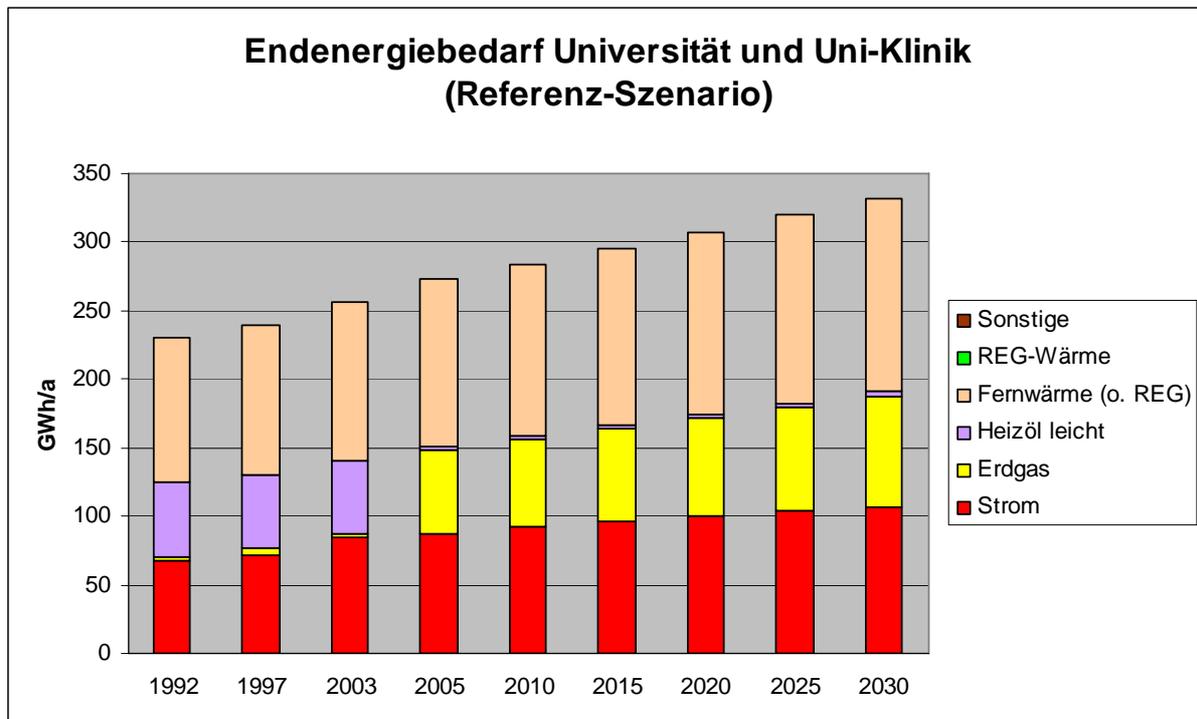
Der Endenergiebedarf der Haushalte entwickelt sich leicht rückläufig (Rückgang um 2,8% bis 2020 und insgesamt 5,6% bis 2030). Der Anteil der REG-Wärme steigt von 3,7% (2005) auf 6,8% (2030). Heizöl hat 2030 nur noch einen Anteil von unter 19%.

Abbildung 2-2



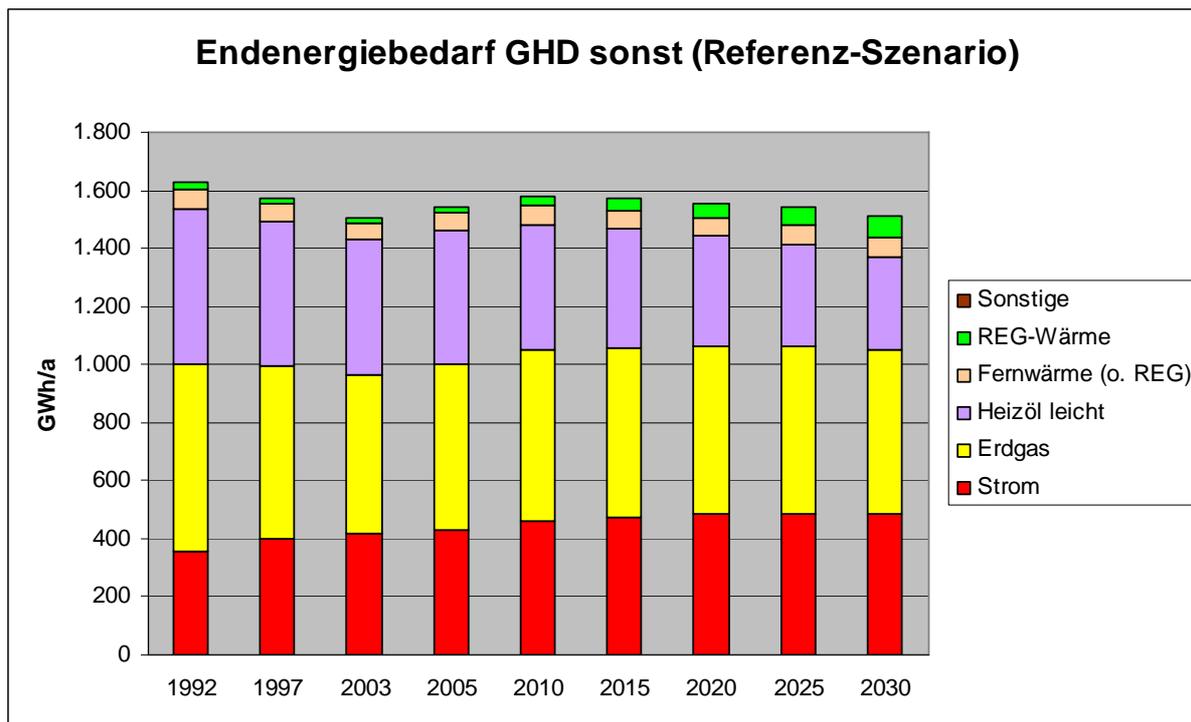
Der Endenergiebedarf der städtischen Gebäude geht deutlich stärker zurück als im Bereich der Haushalte (Rückgang um gut 7% bis 2020 und insgesamt über 12% bis 2030 gegenüber 2005). Hier kommen insbesondere die erwarteten Sanierungen des Gebäudebestands zum Tragen.

Abbildung 2-3



Universität und Uni-Klinik stellen dagegen Bereiche mit dynamischer Entwicklung der Energienachfrage dar. Beide Bereiche rechnen mit einem Wachstum ihrer Aktivitäten. Der spezifische Energiebedarf wird etwa konstant bleiben, so dass insgesamt der Endenergiebedarf um ca. 13% bis 2020 und über 21% bis 2030 steigt (gegenüber 2005). Den größten Anteil des Energiebedarfs deckt Fernwärme ab. Zu erkennen ist ferner die Umrüstung von Heizöl auf Erdgas in der Uni-Klinik zum Jahr 2005.

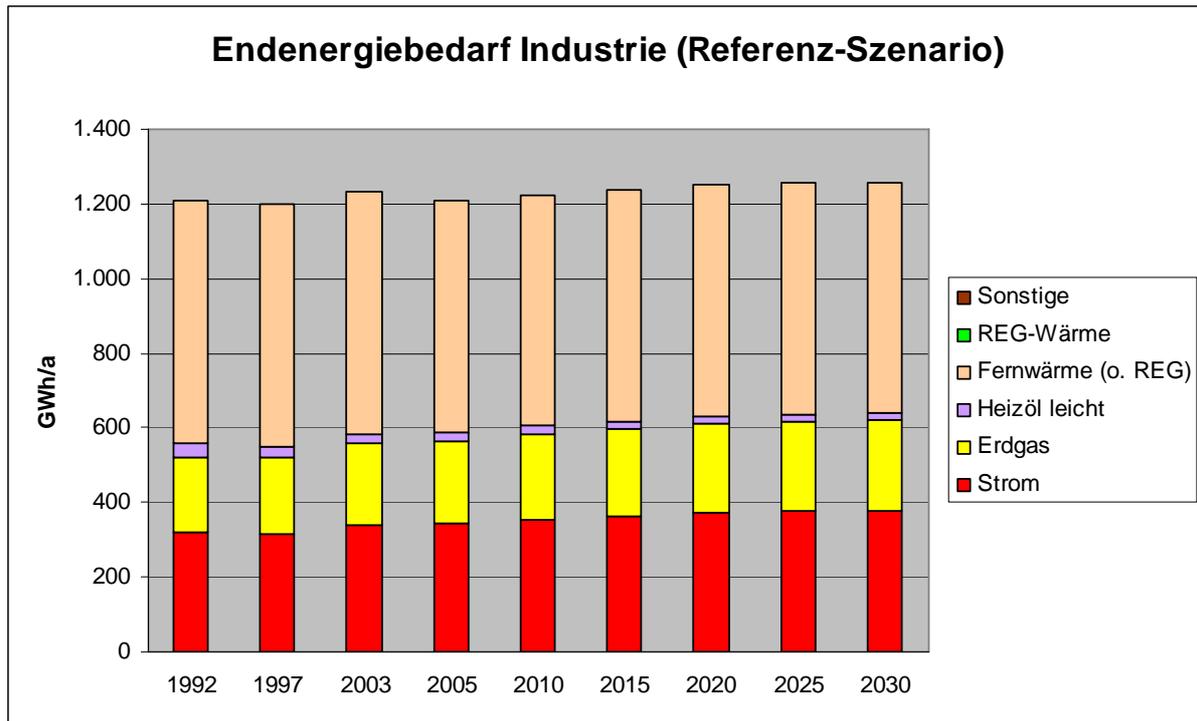
Abbildung 2-4



Der Sektor Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (GHD) umfasst nach allgemeiner Definition auch die kommunalen Einrichtungen, Universitäten und Krankenhäuser. Für die Szenario-Berechnung wurden diese drei Teilbereiche separat modelliert. Die obige Abbildung zeigt den verbleibenden Teil des GHD-Sektors. Dieser ist statistisch sehr komplex und vom Energiebedarf nur mit Unsicherheiten erfassbar. In Freiburg dominieren die Verwaltungsgebäude, weitere Schwerpunkte des Energieverbrauchs sind Handel, das Gastgewerbe und herstellende Betriebe. Das Szenario geht von einer mittelfristig ansteigenden Zahl der Beschäftigten aus, die nach 2015 wieder leicht zurückgeht. Im Jahr 2020 liegt der Bedarf dann etwa auf dem Niveau von 2005, bis 2030 sinkt er um ca. 3% unter den Ausgangswert.

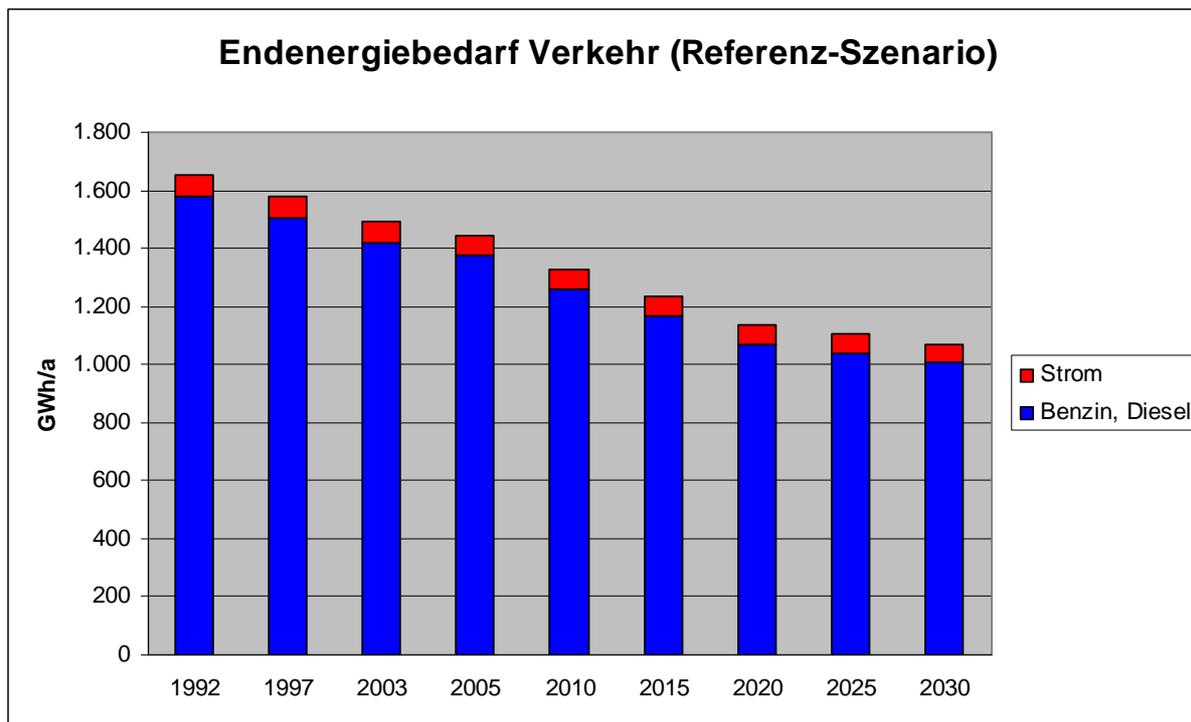
Es wird empfohlen, für weitere Analysen zum kommunalen Klimaschutz die Datenlage im Bereich des GHD-Sektors nach Möglichkeit zu verbessern, da hier der vergleichsweise höchste Unsicherheit bei der Abschätzung der Emissionen besteht.

Abbildung 2-5



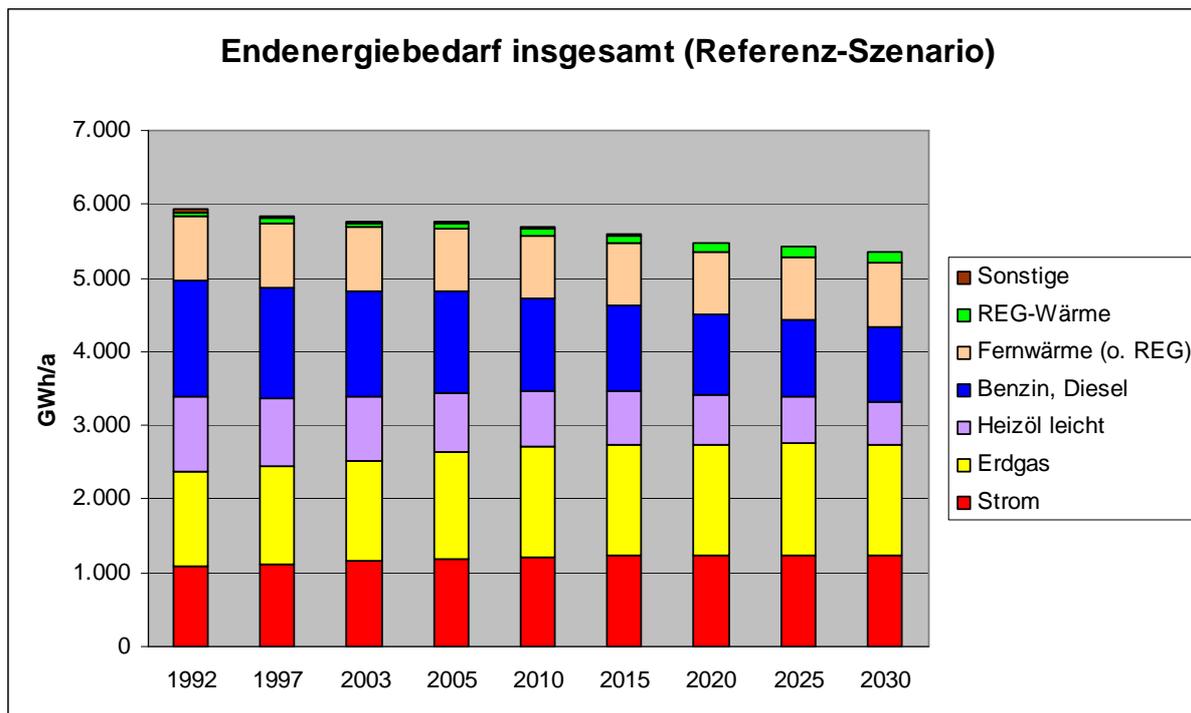
Im Bereich der Industrie dominieren einzelne Betriebe und das bestehende Wärmeverbundkraftwerk den Energiebedarf in Freiburg. Es bestehen keine Hinweise auf strukturelle Veränderungen, so dass mit einem geringfügig ansteigenden Energiebedarf zu rechnen ist (+4% bis 2030).

Abbildung 2-6



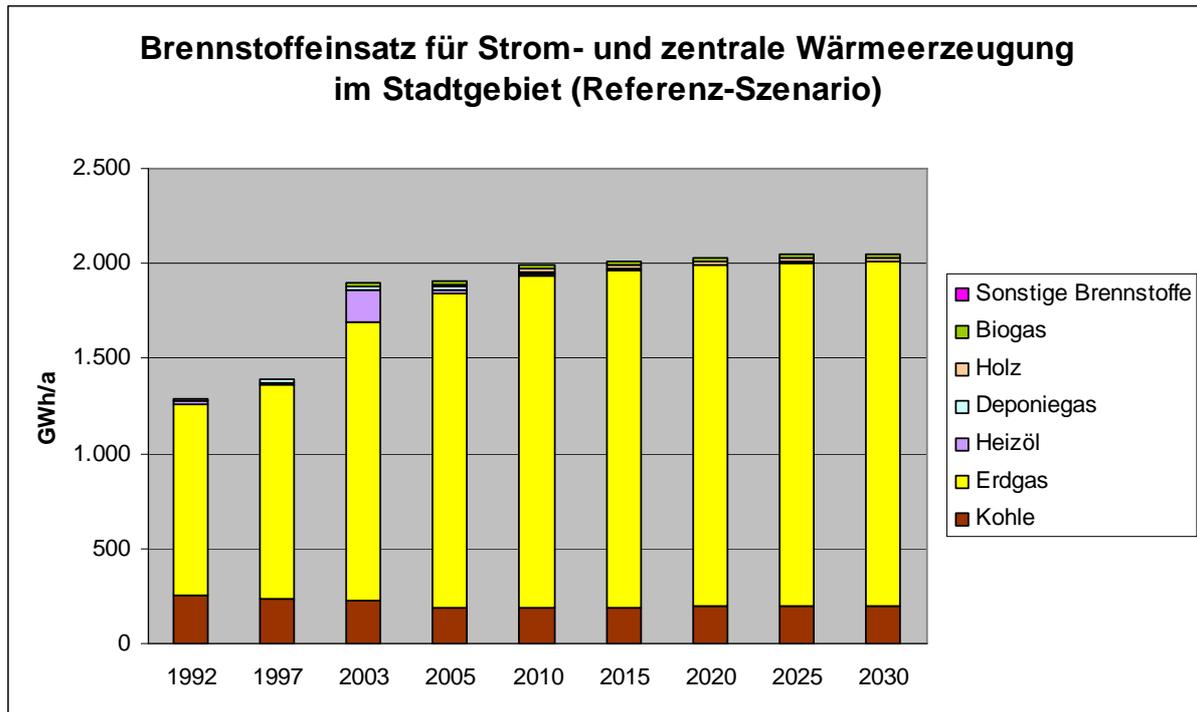
Im Verkehrsbereich wird insgesamt mit einer Zunahme der Verkehrsleistungen im Personenverkehr um knapp 3% bis 2020 und knapp 5% bis 2030 gerechnet (gegenüber 2005). Im motorisierten Individualverkehr fällt der Anstieg der Verkehrsleistungen leicht überdurchschnittlich aus, während im ÖPNV der Zuwachs bei nur 1,6% (2020) und 2,8 (2030) liegt. Hiervon abgesehen wird die Entwicklung des Energiebedarfs im Verkehr durch die erwartete Verbesserung der Effizienz der PKW-Fahrzeugflotte dominiert. Insgesamt sinkt der Energiebedarf gegenüber 2005 um gut 21% bis 2020 und knapp 26% bis 2030. (Der Flugverkehr ist in dieser Bilanzierung nicht berücksichtigt.)

Abbildung 2-7



Aus den genannten einzelnen Entwicklungen setzt sich die Projektion des gesamten Endenergiebedarfs in der Stadt zusammen. Der bisherige leichte Rückgang des Energiebedarfs wird sich in der Referenzentwicklung fortsetzen. Der Rückgang gegenüber 2005 beträgt knapp 5% bis 2020 und knapp 7% bis 2030. Der Anteil von Erdgas steigt von 25% in 2005 auf 28% in 2030. Der Anteil von Wärme aus Erneuerbaren Energien verdoppelt sich auf ca. 3% in 2030.

Abbildung 2-8



Der Brennstoffeinsatz für die Heizkraftwerke und großen Heizzentralen in Freiburg war Ende der 1990er Jahre vor allem durch das Wärmeverbundkraftwerk, das Heizkraftwerk der Uni-Klinik und die beiden großen Blockheizkraftwerke in Landwasser und Weingarten dominiert. Seitdem ist ein deutlicher Zuwachs zu verbuchen, der durch den Ausbau der Blockheizkraftwerke bedingt ist.

Abbildung 2-9

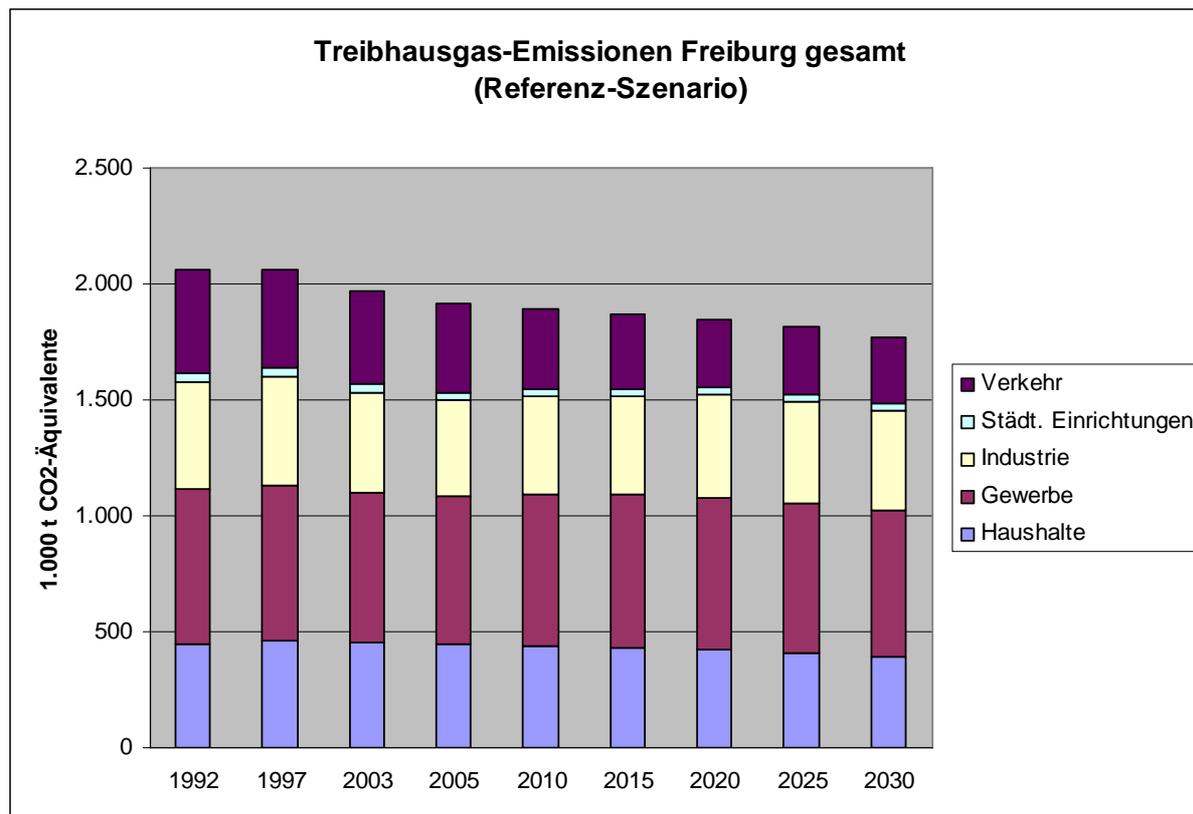


Tabelle 1: Treibhausgas-Emissionen Freiburg gesamt (Referenz-Szenario) in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten

	1992	1997	2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030
	1.000 t/a								
Haushalte	447	458	457	448	441	432	422	408	394
Gewerbe	672	674	641	639	652	656	658	647	629
Industrie	461	468	435	414	422	431	440	438	435
Städt. Einrichtungen	37	36	33	32	31	31	30	29	28
Verkehr	442	422	399	382	348	318	298	289	281
<b>Summe</b>	<b>2.058</b>	<b>2.058</b>	<b>1.965</b>	<b>1.915</b>	<b>1.895</b>	<b>1.868</b>	<b>1.848</b>	<b>1.812</b>	<b>1.766</b>
Veränd. ggü. 1992	0%	0%	-5%	-7%	-8%	-9%	-10%	-12%	-14%

In Summe stellen sich im Referenz-Szenario die in Abbildung 2-9 und in Tabelle 1 dargestellten Treibhausgas-Emissionen ein. Im Referenz-Szenario wird somit das Klimaschutz-Ziel bis 2010 (minus 25% gegenüber 1992) deutlich verfehlt, die Reduktion liegt bei 8%. Zwar ist es unter den gegebenen Umständen als Erfolg zu verbuchen, dass die absoluten Emissionen der Stadt in diesem Szenario kontinuierlich sinken (auf -14% gegenüber 1992 bis 2030). Andererseits ist zu konstatieren, dass die CO<sub>2</sub>-Minderung im Zeitraum 2005-2020 ausschließlich aus dem Verkehrssektor kommt, während die Emissionen im Energiesektor insgesamt bis 2020 etwa konstant bleiben und erst danach bis 2030 ebenfalls leicht sinken.

Tabelle 2: Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (Referenz-Szenario)

		2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Wasserkraft	GWh/a	1,8	1,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Windkraft	GWh/a	2,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
Fotovoltaik	GWh/a	2,9	6,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Geothermie	GWh/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deponiegas	GWh/a	7,7	10,2	5,1	0,8	0,0	0,0	0,0
Bioenergie	GWh/a	6,7	6,4	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Summe	GWh/a	21,2	38,2	39,5	37,2	38,4	40,4	42,4
Anteil am Strombedarf der Stadt		2,1%	3,7%	3,7%	3,4%	3,5%	3,7%	3,9%

Der Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien kommt im Referenz-Szenario nur langsam voran. Gemessen am Strombedarf der Stadt, jedoch ohne die Rhodia AG (wegen der faktischen Eigenerzeugungssituation), beträgt der Anteil im Jahr 2010 nur 3,7% (genauso wie im Jahr 2005). Bis 2030 würde ein Anteil von knapp 4% erreicht.

### 2.3 Exkurs: Basis-Szenario

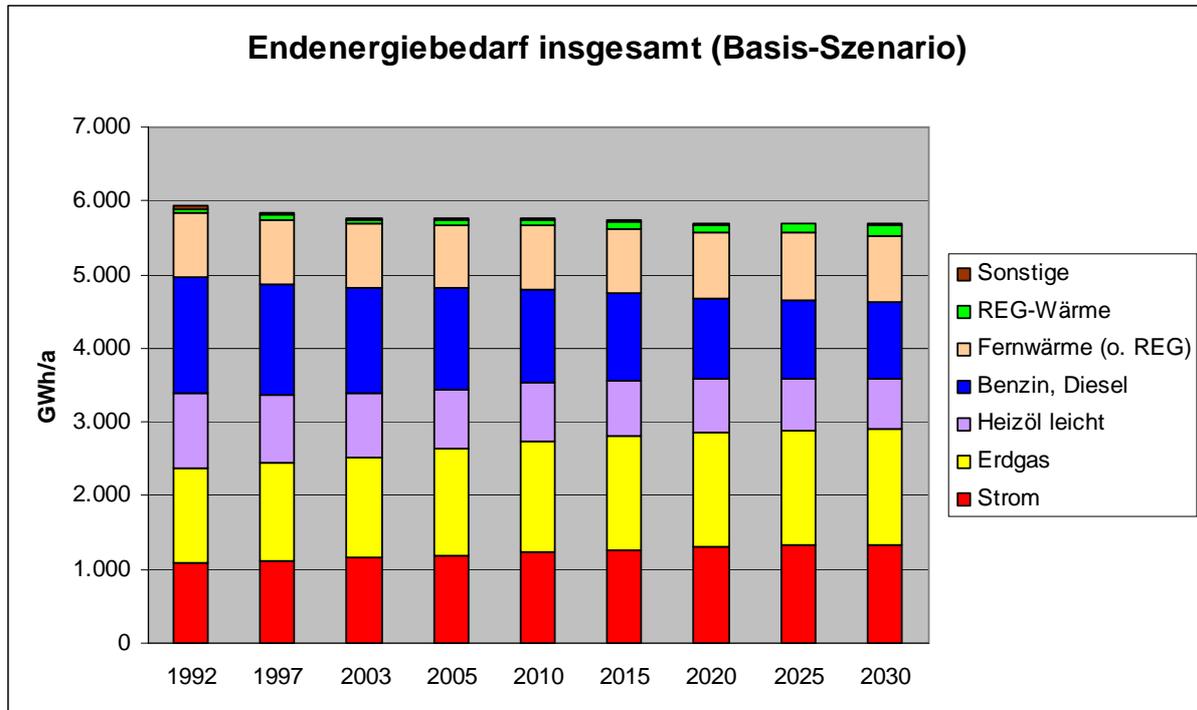
Wie bereits in der Einführung dargestellt, wurde im Rahmen eines „Basis-Szenarios“ untersucht, wie sich die Treibhausgas-Emissionen der Stadt entwickeln könnten, wenn die Stadt Freiburg ihre bisherigen Klimaschutz-Aktivitäten weitgehend zurückfährt. Für dieses Szenario wurden unter anderem folgende, vom Referenz-Szenario abweichende Annahmen getroffen:

- Geringere Realisierung von energetischen Sanierungen im Gebäudebestand führen zu einem langsameren Absinken des Heizenergiebedarfs in Bestandsgebäuden. Auch werden im Neubau keine wesentlichen Effizienzgewinne gegenüber dem Status des Jahres 2005 mehr erzielt. Im Jahr 2030 liegt der durchschnittliche Heizenergiebedarf dann um etwa 6% höher als im Referenz-Szenario.
- Bei elektrischen Anwendungen in Haushalten wird nur etwa ein Viertel der Einsparungen des Referenz-Szenarios realisiert. Aufgrund der in allen Szenarien unterstellten verbesserten Ausstattungsraten mit Geräten steigt der Strombedarf der Haushalte für diese Geräte insgesamt leicht gegenüber dem Stand von 2003.
- Die bei den städtischen Gebäuden erwarteten Energie-Einsparungen liegen im Basis-Szenario um 50% (Strombedarf) bzw. 75% (Wärmebedarf) niedriger als im Referenz-Szenario. Im Bereich der öffentlichen Beleuchtung ist die Einsparung etwa halb so groß wie im Referenz-Szenario.
- Bei der Industrie sowie der Universität und der Uni-Klinik liegt der spezifische Energiebedarf je Aktivitätseinheit um 5% höher als im Referenz-Szenario. Beim sonstigen GHD-Sektor liegt der spezifische Bedarf um 8% höher als im Referenz-Szenario.
- Im motorisierten Individualverkehr liegen die Verkehrsleistungen im Jahr 2020 um gut 3% über der Referenzentwicklung.
- Der Ausbau von BHKW im Baubestand wird nach dem Jahr 2007 nicht mehr weiter geführt. Ab 2015 wird nur noch ein Teil der abgängigen BHKWs durch neue Anlagen

ersetzt. Der Zuwachs an Fotovoltaik-Leistung halbiert sich gegenüber dem Referenz-Szenario (in 2020 wird eine jährliche Erzeugung von 11 GWh/a erreicht).

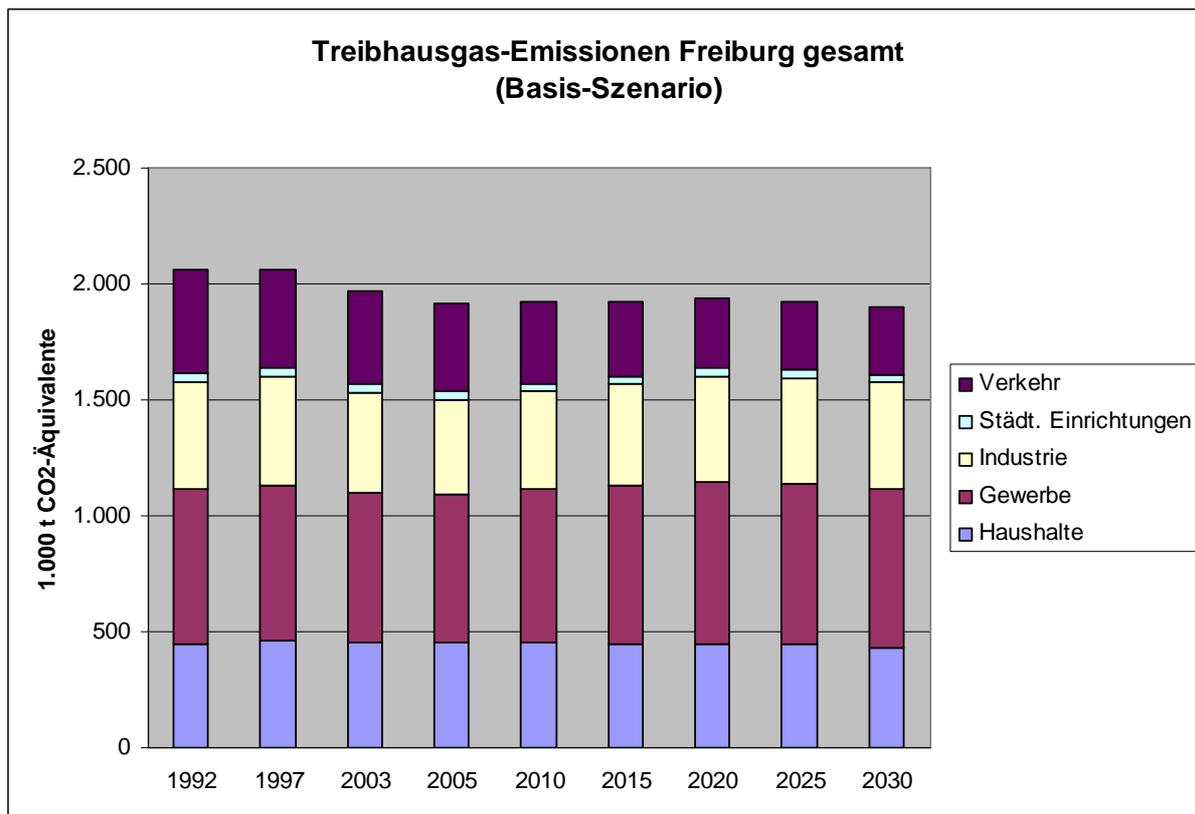
Unter diesen Annahmen ergibt sich der nachfolgend dargestellte gesamte Endenergiebedarf.

Abbildung 2-10



Gegenüber dem Referenz-Szenario liegt der Endenergiebedarf im Jahr 2020 um knapp 4% über dem Referenzfall. Bis zum Jahr 2030 erhöht sich die Differenz auf 6%.

Abbildung 2-11



Analog zum Energiebedarf entwickeln sich im Basis-Szenario auch die Treibhausgas-Emissionen spürbar über dem Referenzfall. Im Basis-Szenario liegen die Emissionen im Jahr 2020 um 5%, in 2030 um ca. 7,5% über dem Referenz-Szenario. In absoluten Größen bleiben die Emissionen zwischen 2005 und 2025 nahezu konstant und sinken erst im Jahr 2030 leicht ab. Gegenüber dem Jahr 1992 liegt die Emissionsreduktion bis 2020 bei knapp 6%, bis 2030 bei etwa 8%.

### 3 Szenario „Fokus Stadt“

#### 3.1 Vorbemerkungen

Das Szenario „Fokus Stadt“ baut auf dem Referenz-Szenario auf und stellt eine Entwicklung dar, in dem die vorhandenen Klimaschutz-Potenziale in dem Maße ausgeschöpft werden, wie es für die Akteure in der Stadt Freiburg im Rahmen einer ambitionierten Klimaschutz-Strategie erreichbar erscheint, ohne das sich jedoch die Rahmenbedingungen auf europäischer und Bundesebene wesentlich verändern.

Wie in Abschnitt 1.4 dargestellt wurde, ist eine direkte Verknüpfung zwischen dem Maßnahmenplan und den Szenarien nicht möglich. Aus diesem Grunde erfolgt an dieser Stelle nur eine qualitative Zuordnung zwischen Maßnahmenplan und Szenario. In der Beschreibung des Szenarios wird jeweils darauf hingewiesen, welche Maßnahmen Einfluss auf die unterstellten Veränderungen gegenüber dem Referenz-Szenario haben, ohne diesen zu quantifizieren.

Hierbei werden nur diejenigen Maßnahmen aufgeführt, die keinen ausgesprochenen Querschnitts-Charakter haben. Erwähnt werden vielmehr nur solche Maßnahmen, die einen spezifischen Bezug zu dem jeweiligen Bereich des Szenarios haben.

## 3.2 Veränderungen gegenüber dem Referenz-Szenario

Generell beziehen sich die Veränderungen ausschließlich auf die klimarelevanten Aspekte der Szenarien. Grunddaten wie Anzahl der Bevölkerung, Wirtschaftsentwicklung, Wohnflächen etc. sind in allen Szenarien identisch.

### 3.2.1 Haushalte

Durch Maßnahmen des baulichen Wärmeschutzes, aber auch durch Verhaltensänderungen sinkt der durchschnittliche Heizwärmebedarf (ohne Warmwasser) für alle Wohngebäude von ca. 145 kWh/m<sup>2</sup>\*a im Jahr 2005 auf ca. 115 kWh/m<sup>2</sup>\*a im Jahr 2030. Dies wird vor allem durch energetische Vollsanierungen im Gebäudebestand erreicht. Unterstellt wird bei solchen Vollsanierungen eine Absenkung des Heizwärmebedarfs auf 55 kWh/m<sup>2</sup>\*a bei Mehrfamilienhäusern und 75 kWh/m<sup>2</sup>\*a bei Einfamilien-/Doppel-/Reihenhäusern. Auf letztere Gebäudetypen entfallen knapp 30% des Gebäudebestands im Jahr 2005.

Unter den Annahmen, dass der Sanierungszyklus 50 Jahre beträgt und energetische Vollsanierungen bei einem Drittel der Altbausanierungen durchgeführt werden, müssen die genannten Energiestandards bei jährlich ca. 45.000 m<sup>2</sup> sanierter Wohnfläche erreicht werden.

Im Zeitraum zwischen 2005 und 2030 werden voraussichtlich gut 1,1 Mio. m<sup>2</sup> Wohnfläche neu gebaut. Davon entfallen ca. zwei Drittel auf Mehrfamilienhäuser. Das Szenario „Fokus Stadt“ geht bei bis 2010 gebauten Mehrfamilienhäusern von einem spezifischen Heizwärmebedarf in Höhe von 45 kWh/m<sup>2</sup>\*a aus – dieser Wert liegt zwischen den aktuellen Bedingungen für den Freiburger Niedrigenergiehaus-Standard und dem Passivhaus-Standard. Ab dem Jahr 2010 liegt der Heizenergiebedarf bei 35 kWh/m<sup>2</sup>\*a. Bei neu gebauten Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern wurden um ca. 35% höhere durchschnittliche Wärmebedarfe angesetzt.

Der Energieträgereinsatz für Raumwärme verschiebt sich: Die Anteile von Wärme aus Fernwärme steigt von derzeit 7% bis 2030 auf 12,5%, der Anteil von Wärme aus Erneuerbaren Energien steigt von derzeit 4% bis 2030 auf 9%. Diese Entwicklung geht v.a. zu Lasten von Heizöl, das 2030 noch einen Anteil von knapp 20% hat, gegenüber etwa 28% in 2005. Durch den Einsatz optimaler Heizungsanlagen erhöhen sich die durchschnittlichen Nutzungsgrade für die Bereitstellung von Raumwärme bis 2030 um jeweils etwa sieben Prozentpunkte auf dann 82% (Erdgas) und 80% (Heizöl).

Der Energiebedarf für Warmwasser je Einwohner lag 2005 bei ca. 690 kWh/cap\*a. Im Szenario „Fokus Stadt“ verringert sich dieser Wert durch sparsameren Umgang mit Warmwasser und bessere Heizungsanlagen bis 2030 auf 610 kWh/cap\*a, das ist eine Reduktion um 6% gegenüber der Referenzentwicklung bis 2030. Noch stärker als bei der Raumwärme verschiebt sich der Energieträgereinsatz für Warmwasser: Wärme aus Erneuerbaren Energien steigt auf einen Anteil von knapp 18%, Fernwärme auf 11%. Der Anteil von Heizöl sinkt bis

2030 auf 20%. Die besseren Heizungsanlagen führen auch zu höheren durchschnittlichen Nutzungsgraden der Warmwasser-Bereitstellung: Sie erhöhen sich bis 2030 auf 79% (Erdgas) und 71% (Heizöl).

Im Bereich Kochen wird der Energiebedarf durch eine Ausstattung der Haushalte mit Bestgeräten reduziert. Die Einsparung beträgt bis 2030 bei Strom 4% und bei Erdgas 2%, jeweils gegenüber der Referenzentwicklung. Auch bei den diversen Elektrogeräten im Haushalt werden bis 2030 Einsparungen im Verbrauch je Gerät gegenüber der Referenzentwicklung erreicht. Diese liegen bei den einzelnen Technologien zwischen ca. 10% (weiße Ware) und ca. 25% (Unterhaltungselektronik und Heizungspumpen).

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 1.4 Bauleit- und Flächennutzungsplanung optimieren
- 1.5 Städtebauliche Vereinbarungen vor der Erschließung von Neubaugebieten treffen
- 1.6 Privatrechtliche Vereinbarung zu Energiestandards beim Verkauf von städtischen Grundstücken treffen
- 1.7 Energieberatung als freiwilliges Angebot oder Pflicht im Baurechtsverfahren einführen
- 1.8 Kontrollen der gesetzlichen Standards (EnEV) durchführen
- 1.9 Energetische Vorgaben für städtische Wohnbaugesellschaft festlegen
- 3.4 Nah- und Fernwärmeversorgung durch behördenverbindliche Planungen forcieren
- 3.5 Lineare Tarife für Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung einführen bzw. städtische Gesellschaften verpflichten (z.B. FSB)
- 3.6 Ökostrom beschaffen und Jahres-Bilanzen kommunizieren
- 3.8 Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen.
- 6.8 Klimaschutz-Aktionen und -Projekte in den Schulen durchführen
- 6.10 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildung und System- und Servicekomplettangebote in Kooperation mit dem Handwerk
- 6.11 Branchenprofilierung mit neuer Messe zum Thema Energieoptimiertes Bauen / Sanieren und Erneuerbare Energien

### **3.2.2 Städtische Einrichtungen**

Bei den städtischen Einrichtungen erscheinen im Szenario „Fokus Stadt“ bis 2030 beim Strom- und Wärmebedarf je Quadratmeter Energiebezugsfläche für die verschiedenen Gebäudetypen Einsparungen zwischen 10 und 30% gegenüber 2005 als realisierbar. Die höchsten Einsparungen werden bei Verwaltungsgebäuden und Kindergärten erwartet. Bei den Schulen, die den Verbrauchsschwerpunkt sowohl bei Strom wie auch bei Heizung darstellen, wird mit spezifischen Einsparungen von ca. 18% bis 2030 gerechnet.

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 2 Kommunale Gebäude und Anlagen (alle Einzelmaßnahmen)

- 3.5 Lineare Tarife für Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung einführen bzw. städtische Gesellschaften verpflichten (z.B. FSB)
- 3.6 Ökostrom beschaffen und Jahres-Bilanzen kommunizieren
- 3.7 Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in den eigenen Liegenschaften erhöhen
- 3.8 Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen
- 5.7 Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln
- 5.8 Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln
- 6.8 Klimaschutz-Aktionen und -Projekte in den Schulen durchführen

### 3.2.3 Öffentliche Beleuchtung

Die öffentliche Beleuchtung ist in der Hand der Stadt Freiburg, so dass hier mögliche Einsparmaßnahmen direkt umgesetzt werden können. Begrenzende Faktoren sind in erster Linie die zur Verfügung stehenden Technologien und das verfügbare Investitionskapital. Im Szenario „Fokus Stadt“ erscheinen gegenüber dem Stand von 2005 absolute Einsparungen um mehr als 25% bis 2020 realisierbar. Bis 2030 wäre eine Reduktion um 35% möglich.

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 2.1 Energiebuchhaltung (Controlling) einführen und Betriebszustände optimieren
- 2.2 Jährlichen Energiebericht erstellen
- 2.3 Kurz-/mittel- und langfristige Investitionsplanung für energieoptimierte Sanierungsstrategie entwickeln und durch die Gremien beschließen.
- 2.5 Indirekte Umweltkosten bei kommunalen Investitionsentscheidungen berücksichtigen.
- 2.9 Verfahrensvereinfachungen und Anreize für Bürgerbeteiligungsprojekte für kommunale Objekte schaffen
- 5.7 Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln
- 5.8 Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln

### 3.2.4 Universität und Uni-Kliniken

Bei der Universität und den Uni-Kliniken wird gegenüber der Referenz-Entwicklung eine pauschale Annahme für die bis 2030 erzielbare Einsparungen getroffen. Bei der Uni-Klinik liegt diese bei 20% für den Strombedarf und 15% für den Wärmebedarf. Bei der Universität sind die Annahmen mit 10% beim Strombedarf etwas vorsichtiger, beim Wärmebedarf werden ebenfalls Einsparungen von 15% bis 2030 unterstellt.

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 5.7 Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln
- 5.8 Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln

### 3.2.5 Sonstiger Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Dieser Bereich umfasst eine große Vielfalt von Betrieben und Geschäften in vielen Branchen. Sein Energiebedarf ist für Freiburg bedeutend, er liegt über dem der privaten Haushalte. Die Komplexität der Akteure in diesem Sektor stellt eine Herausforderung für Klimaschutz-Aktivitäten dar.

Eine detaillierte Modellierung dieses Sektors war im Rahmen des Szenarios nicht möglich. Daher muss auch hier mit pauschalen Annahmen gearbeitet werden. Im Szenario „Fokus Stadt“ wird bis 2030 von einer pauschalen Einsparung gegenüber der Referenzentwicklung von 15% sowohl beim Strom- wie auch beim Wärmebedarf ausgegangen.

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 2.6 Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen
- 3.4 Nah- und Fernwärmeversorgung durch behördenverbindliche Planungen forcieren
- 3.5 Lineare Tarife für Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung einführen bzw. städtische Gesellschaften verpflichten (z.B. FSB)
- 3.8 Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen
- 6.10 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildung und System- und Servicekomplettangebote in Kooperation mit dem Handwerk

### 3.2.6 Industrie

Der Endenergiebedarf der Industrie liegt in Freiburg insgesamt etwa in Höhe des Bedarfs der privaten Haushalte. Im Gegensatz zu den eher kleineren Betrieben in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen achten viele Industriebetriebe auf ihre Energiekosten, so dass größere und einfach erschließbare Einsparpotenziale oft im Selbstlauf erschlossen werden.

Entsprechend niedriger ist die pauschale Annahme im Szenario „Fokus Stadt“ für die erzielbaren Einsparungen im Sektor Industrie: Sowohl beim Strom- wie auch beim Wärmebedarf wird bis 2030 von einer Einsparung von 5% gegenüber dem Referenz-Szenario ausgegangen.

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 2.6 Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen
- 3.4 Nah- und Fernwärmeversorgung durch behördenverbindliche Planungen forcieren
- 3.8 Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen
- 6.10 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildung und System- und Servicekomplettangebote in Kooperation mit dem Handwerk

### 3.2.7 Personenverkehr

Das Referenz-Szenario geht aufgrund von Knappheiten bei den Investitionsmitteln davon aus, dass die Planungen des Verkehrsentwicklungsplans nur zu etwa 75% umgesetzt werden kön-

nen. Im Szenario „Fokus Stadt“ wird dagegen eine vollständige Umsetzung des VEP unterstellt. Im Einzelnen umfasst dies folgende Annahmen:

- Stadtbahn: ambitionierter Ausbau (insgesamt 6 Stadtbahnen)
- Regionaler öffentlicher Personen-Nahverkehr (ÖPNV): Komplette Umsetzung des Breisgau-S-Bahn-Konzeptes 2005
- Fuß- und Radverkehr: verstärkte Förderung (Haushaltsmittel, Prioritäten)
- Motorisierter Individualverkehr (MIV): Bau Stadttunnel mit Rückbau Dreisamufferstraßen, Ausbau B3 / Umfahrung Zähringen, Fahrverbote und sonstige Maßnahmen entsprechend Luftreinhalteplan und Aktionsplan Feinstaub, ambitionierte Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung und Verkehrsberuhigung

Basierend auf diesen Annahmen unterscheidet sich das Szenario „Fokus Stadt“ von der Referenzentwicklung ausschließlich in Bezug auf die Höhe der gesamten Verkehrsleistung und des Modal Split. Es wurden keine Veränderungen hinsichtlich der verfügbaren Fahrzeugtechnologien, der spezifischen Energiebedarfe und spezifischen Emissionen unterstellt.

Sowohl im Referenz-Szenario wie auch im Szenario „Fokus Stadt“ wird zwischen 2005 und 2030 mit einem Wachstum der Summe aller Verkehrsleistungen im Personenverkehr im Stadtgebiet von etwa 5% gerechnet. Im Referenz-Szenario steigt der MIV bis 2030 um mehr als 5% auf über 1,5 Mrd. Personen-Kilometer an. Demgegenüber liegt die Steigerung des MIV im Szenario „Fokus Stadt“ bei „nur“ 4%. Deutlich werden die Unterschiede im Blick auf den Anteil des ÖPNV: Im Szenario „Fokus Stadt“ wächst dieser zwischen 2005 und 2030 um knapp 10%, während das Wachstum im Referenz-Szenario bei nur etwa 3% liegt.

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 4.1 Parkplatzbewirtschaftung ausweiten
- 4.2 Verkehrssparsame Umsetzung der Flächennutzungsplanung 2020
- 4.3 Fußwege attraktiv gestalten
- 4.4 Ergänzung und Attraktivitätssteigerung des Radverkehrsnetzes
- 4.5 Wegweisung im Fuß- und Radverkehr optimieren
- 4.6 Parksituation für Fahrräder verbessern
- 4.7 Ausbau des Stadtbahnnetzes
- 4.8 Förderung von Car-Sharing – Ausweisung reservierter Stellplätze im Straßenraum
- 4.9 Förderung von Car-Sharing durch verstärkte Nutzung städtischer Ämter
- 4.10 Informations- und Serviceangebote für umweltfreundlichen Verkehr weiter ausbauen
- 4.11 Ausbau der Beratungs- und Dienstleistungsangebote in der Mobilitätszentrale mobile durch Beteiligung städtischer Ämter oder von Verkehrsunternehmen
- 4.12 Kampagnen für umweltfreundliche Mobilität durchführen
- 4.13 Fuhrpark des ÖPNV auf CO<sub>2</sub>-freie bzw. –arme Antriebskonzepte umstellen

- 4.14 Verbrauchsobergrenzen für städtische Dienstfahrzeuge festlegen
- 5.10 Energierelevante Aspekte für Dienstreisen in Spesenregelung integrieren
- 6.8 Klimaschutz-Aktionen und -Projekte in den Schulen durchführen

### 3.2.8 Güterverkehr

Im Referenz-Szenario steigen die Verkehrsleistungen der leichten Nutzfahrzeuge zwischen 2005 und 2030 um knapp 30% an. Bei den schweren Nutzfahrzeugen beträgt der Anstieg fast 25%, wobei hiervon ein Großteil auf die im Stadtgebiet verlaufende Autobahn entfällt. Der Autobahnverkehr wird in beiden Einspar-Szenarien nicht gegenüber der Referenz verändert.

Das Szenario „Fokus Stadt“ entfaltet eine leicht dämpfende Wirkung auf den Anstieg der Verkehrsleistung des Güterverkehrs (ohne Autobahn). Demnach steigt die Zahl der innerorts gefahrenen Fahrzeug-Kilometer bis 2030 um ca. 16% an, die Fahrleistung außerorts steigt um 21%.

Da der Schwerlastverkehr weitaus überwiegend überregional erfolgt und Freiburg vor allem als Durchgangsverkehr passiert, ist der Einfluss auf dieses Segment im Szenario „Fokus Stadt“ minimal (der Anstieg liegt in beiden Fällen bei ca. 25% bis 2030).

*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

(Der Bereich des Güterverkehrs wird ausschließlich über Querschnittsmaßnahmen adressiert.)

### 3.2.9 Energie-Umwandlung

Die wesentlichen Anlagen zur Energie-Umwandlung in Freiburg sind das Wärmeverbund-Kraftwerk und das Heizkraftwerk der Universität, die beiden großen Blockheizkraftwerke (BHKW) in Landwasser und Weingarten sowie die verschiedenen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Darüber hinaus sind noch diverse kleine BHKW in Betrieb.

Im Szenario „Fokus Stadt“ erfolgt ein moderater weiterer Ausbau der BHKW. So werden jährlich einige Gebäude im Baubestand im Zuge von Sanierungen von Heizzentralen auf Nahwärmenetze mit BHKW-Einsatz umgerüstet. Das Potenzial solcher Projekte ist allerdings begrenzt, einschließlich der Möglichkeiten in Gewerbe und Industrie wird bis 2030 insgesamt mit einer Leistung von 10 MW<sub>el</sub> gerechnet. Weitere 1,7 MW<sub>el</sub> an BHKW-Leistung können in neu entwickelten Baugebieten erschlossen werden. Hier wurde angenommen, dass 25% der Wohneinheiten in Neubaugebieten aus dem Flächennutzungsplan mit BHKW versorgt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Realisierung von Nahwärmesystemen in Baugebieten mit hohen Wärmeschutzstandards insbesondere in der Erschließungsphase wirtschaftlich schwierig sein kann.

Weiter wird unterstellt, dass ab 2015 20% des Gasbedarfs des WVK sowie 33% des Gasbedarfs des BHKW Landwasser auf Biogas umgestellt werden, das i.w. außerhalb der Stadtgrenzen erzeugt und durch das Erdgasnetz durchgeleitet würde. Hierzu ist neben einer weitgehenden Erschließung der regionalen Biogas-Potenziale voraussichtlich auch ein Import von außerhalb der Region Südlicher Oberrhein erforderlich.

Bei der Fotovoltaik geht das Szenario davon aus, dass sich die installierte Leistung zwischen 2005 und 2030 auf dann knapp 20 MW<sub>p</sub> verdreifachen lässt

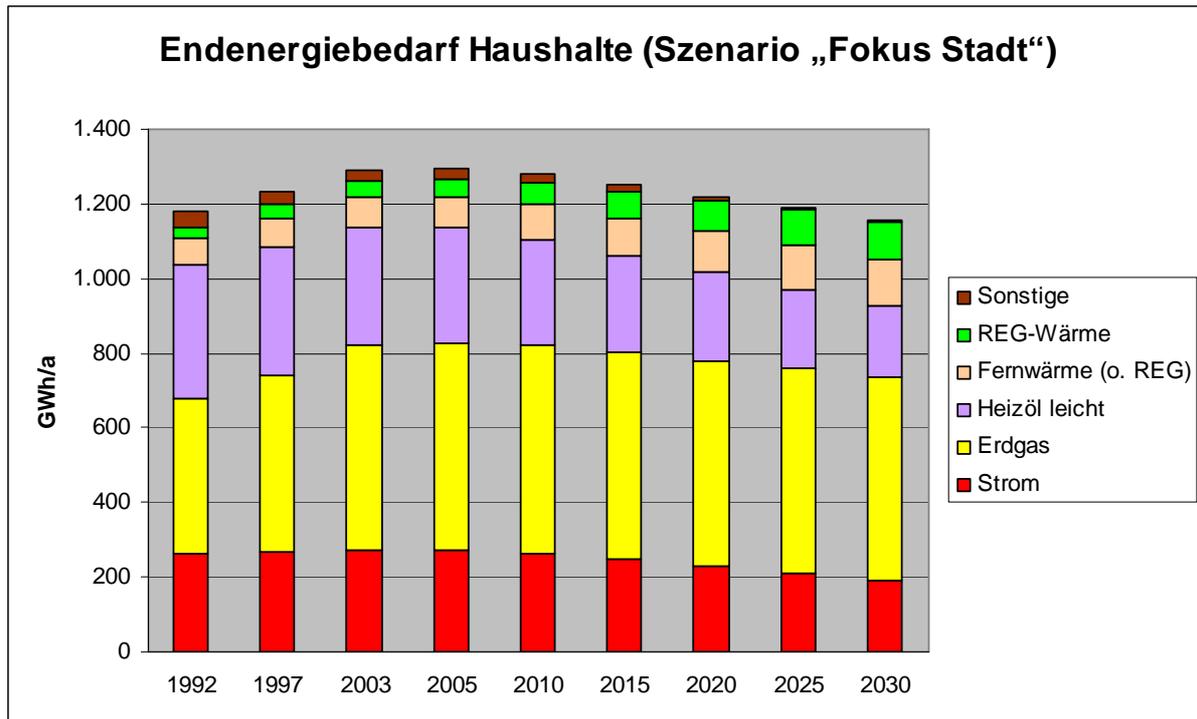
*Verknüpfung mit dem Maßnahmenplan:*

- 2.6 Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen
- 2.9 Verfahrensvereinfachungen und Anreize für Bürgerbeteiligungsprojekte für kommunale Objekte schaffen
- 3.6 Ökostrom beschaffen und Jahres-Bilanzen kommunizieren
- 3.7 Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in den eigenen Liegenschaften erhöhen
- 3.8 Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen.
- 3.9 Möglichkeiten der Abwärmenutzung aus Abwassersammelkanälen prüfen
- 5.7 Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln
- 5.8 Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln
- 6.10 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildung und System- und Servicekomplettangebote in Kooperation mit dem Handwerk
- 6.11 Branchenprofilierung mit neuer Messe zum Thema Energieoptimiertes Bauen / Sanieren und Erneuerbare Energien.

### **3.3 Wesentliche Ergebnisse des Szenarios „Fokus Stadt“**

In den nachfolgenden Grafiken und Tabellen werden die wichtigsten Ergebnisse der Szenario-Berechnungen dargestellt.

Abbildung 3-1:



Der Endenergiebedarf der Haushalte sinkt im Szenario „Fokus Stadt“ gegenüber 2005 um ca. 6% bis 2020 und ca. 11% bis 2030. Etwas höher sind die Einsparungen bei den städtischen Einrichtungen (9% bis 2020 und ca. 15% bis 2030). Im Vergleich zum Jahr 1992 betragen die Einsparungen 15% im Jahr 2020 und 20% im Jahr 2030.

Abbildung 3-2:

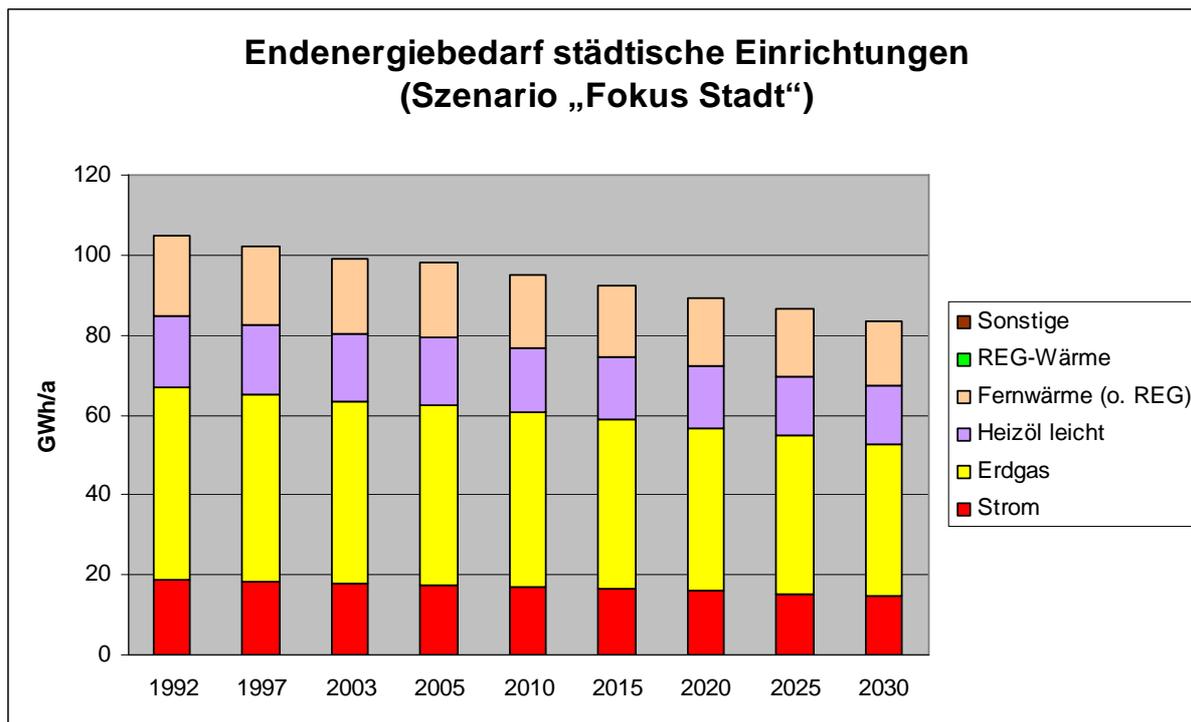
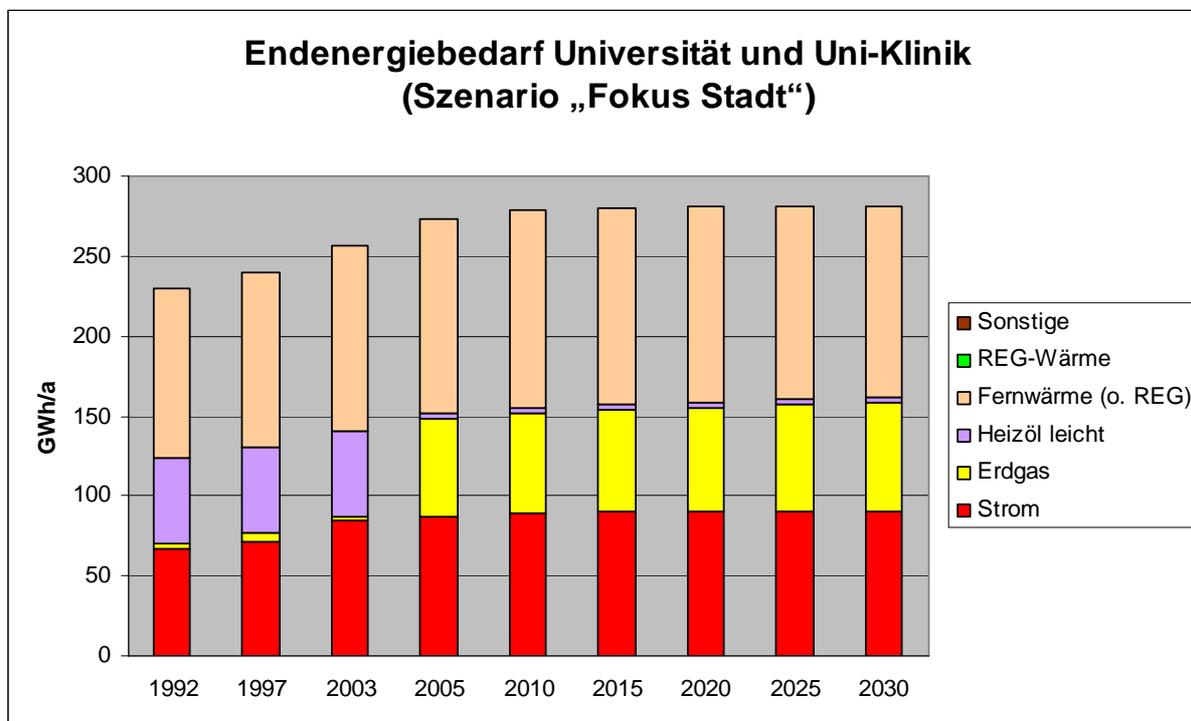


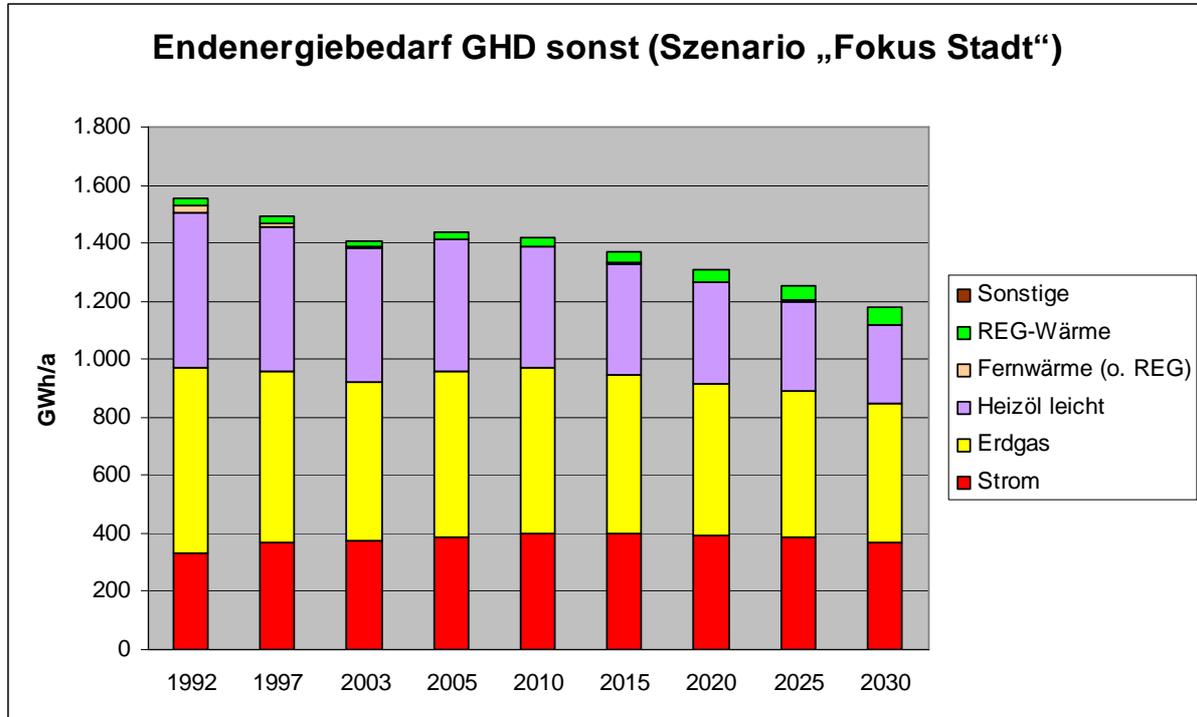
Abbildung 3-3:



Bei Universität und Uni-Klinik gelingt es, den im Referenz-Szenario noch deutlich ansteigenden Energiebedarf ab 2010 zu stabilisieren. Wie im Referenz-Szenario ist auch im Szenario

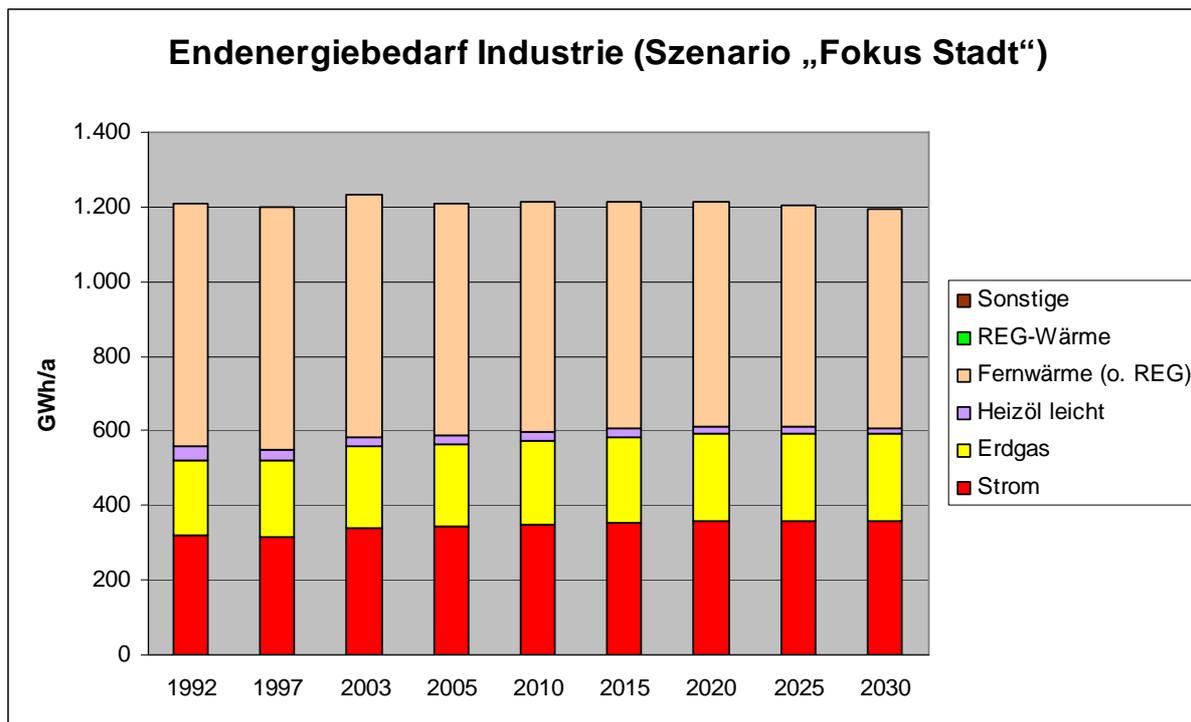
„Fokus Stadt“ der Wechsel von Heizöl zu Erdgas in der Uni-Klinik zum Jahr 2005 deutlich erkennbar.

Abbildung 3-4



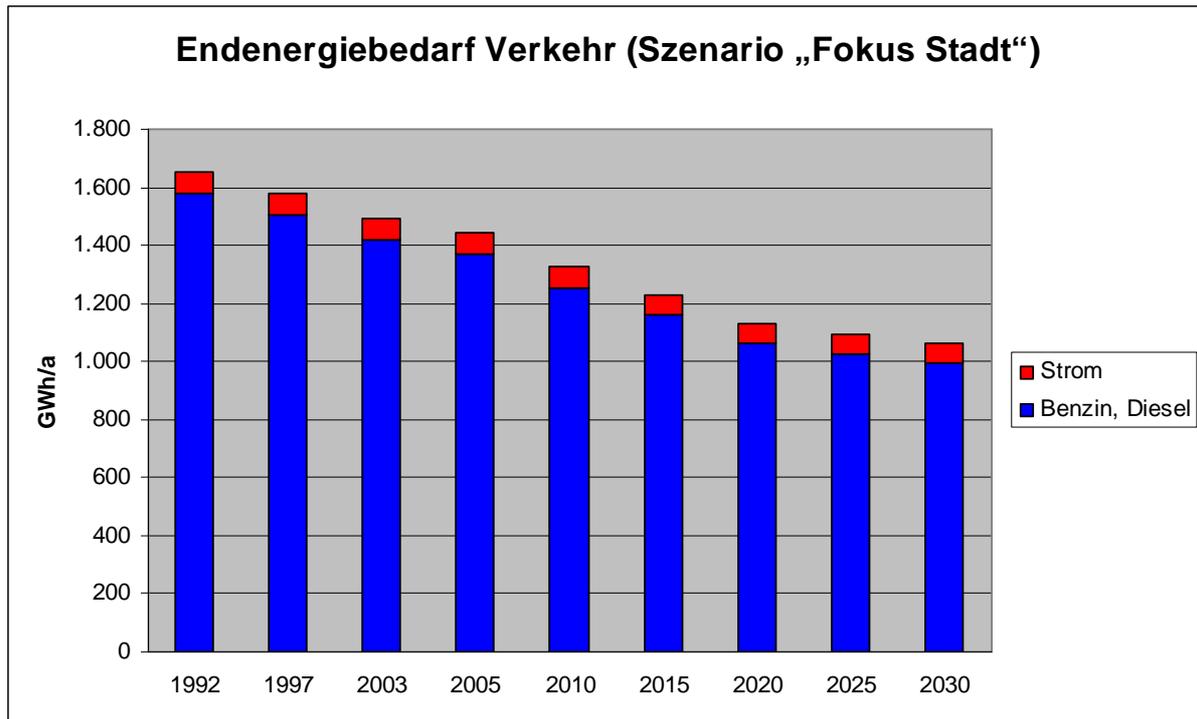
Auch im sonstigen GHD-Sektor führen die unterstellten Energieeinsparungen zu einer deutlichen Absenkung des Energiebedarfs (9% bis 2020; 18% bis 2030, beides gegenüber 2005).

Abbildung 3-5



Beim industriellen Energiebedarf gelingt im Szenario „Fokus Stadt“ eine Stagnation (gegenüber über 4% Verbrauchszuwachs bis 2030 im Referenz-Szenario). Beim Endenergiebedarf des Verkehrs ergeben sich dagegen nur geringfügige Unterschiede gegenüber dem Referenz-Szenario; absolut ist die Einsparung mit über 26% zwischen 2005 und 2030 jedoch erheblich.

Abbildung 3-6



Der gesamte Endenergiebedarf liegt im Szenario „Fokus Stadt“ im Jahr 2030 um ca. 14 % unter dem Wert von 2005. Damit sind die Einsparungen doppelt so groß wie im Referenz-Szenario.

Abbildung 3-7

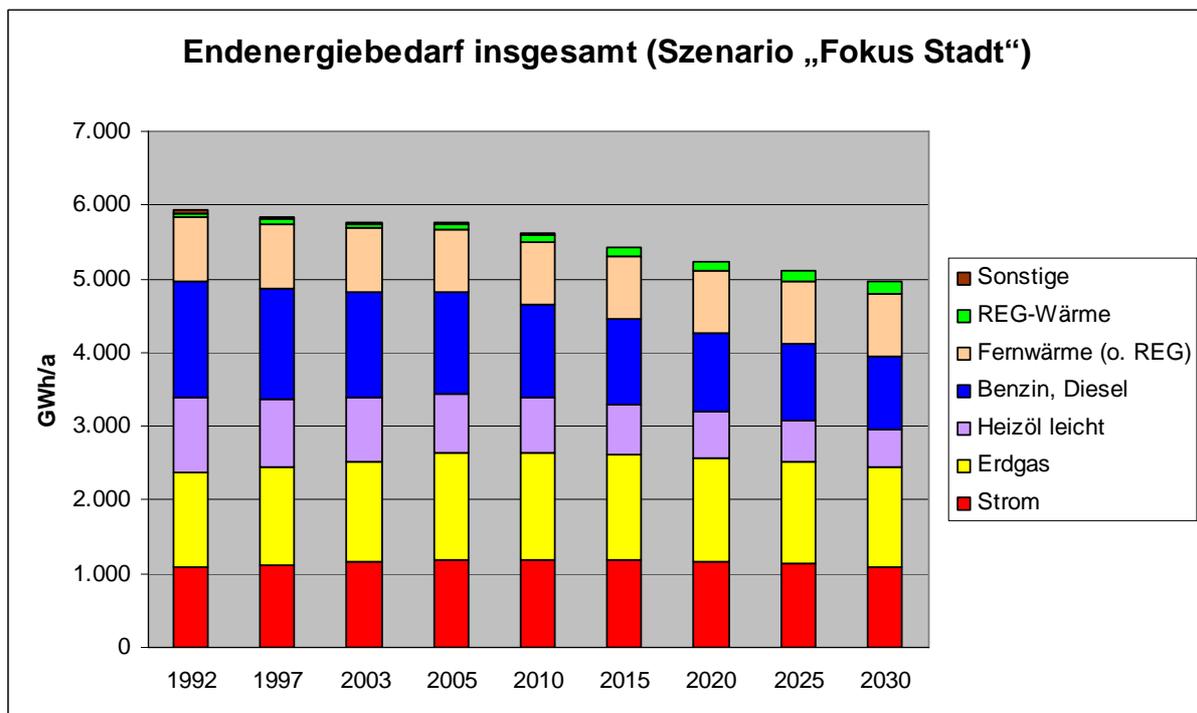
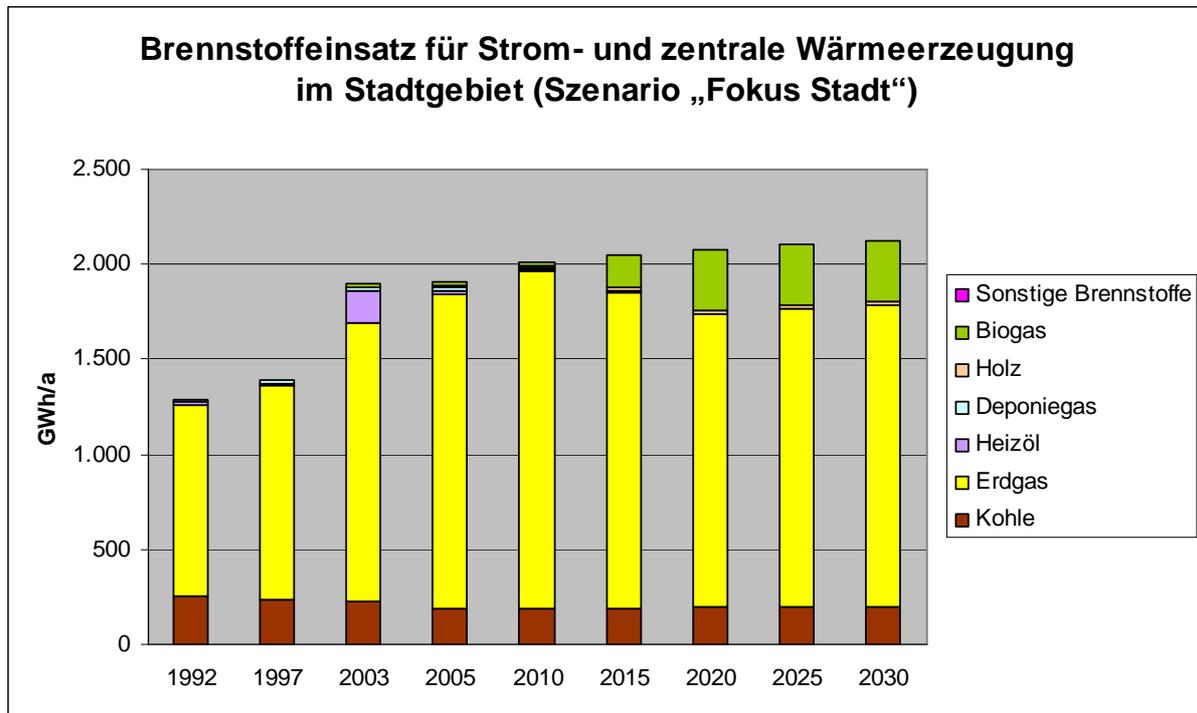


Abbildung 3-8



Im Verlauf des Brennstoffeinsatzes für die Versorgung mit Strom und die zentrale Wärmezeugung im Stadtgebiet ist deutlich der Ersatz von Erdgas durch durchgeleitetes Biogas erkennbar. Aufgrund des unterstellten BHKW-Ausbaus liegt der Brennstoffeinsatz höher als im Referenz-Szenario.

Abbildung 3-9

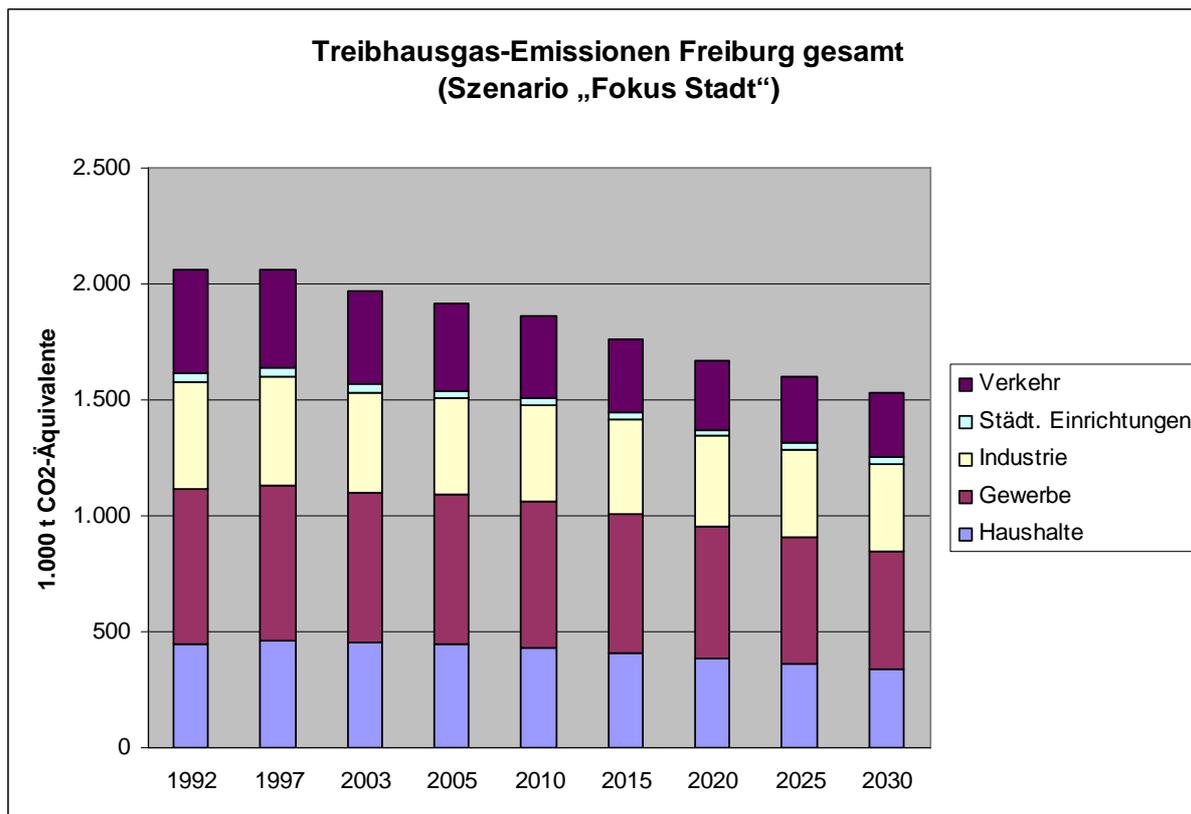


Tabelle 3: Treibhausgas-Emissionen Freiburg gesamt (Szenario „Fokus Stadt“) in CO2-Äquivalenten

	1992	1997	2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030
	1.000 t/a								
Haushalte	447	458	457	449	433	408	383	362	340
Gewerbe	672	674	641	640	632	603	572	543	509
Industrie	461	468	435	415	415	402	389	383	376
Städt. Einrichtungen	37	36	33	32	31	30	28	27	26
Verkehr	442	422	399	382	347	317	296	287	279
<b>Summe</b>	<b>2.058</b>	<b>2.058</b>	<b>1.965</b>	<b>1.918</b>	<b>1.858</b>	<b>1.759</b>	<b>1.668</b>	<b>1.601</b>	<b>1.530</b>
Veränd. ggü. 1992	0%	0%	-5%	-7%	-10%	-15%	-19%	-22%	-26%

Das Szenario „Fokus Stadt“ führt bis 2030 insgesamt zu einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen der Stadt Freiburg um 26% gegenüber dem Jahr 1992. In 2020 liegt die Reduktion bei 19%. Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien steigt insbesondere durch den Einsatz von Bioenergie deutlich an und erreicht bis 2030 fast die Marke von 15% des Strombedarfs der Stadt (ohne Rhodia). Im Jahr 2010, noch vor dem massiven Einsatz von Biogas, liegt dieser Anteil noch bei 3,8%.

Tabelle 4: Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (Szenario „Fokus Stadt“)

		2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Wasserkraft	GWh/a	1,8	1,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Windkraft	GWh/a	2,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
Fotovoltaik	GWh/a	2,9	6,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Geothermie	GWh/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deponiegas	GWh/a	7,7	10,2	5,1	0,8	0,0	0,0	0,0
Bioenergie	GWh/a	6,7	6,4	7,8	55,4	103,0	103,0	103,0
Summe	GWh/a	<b>21,2</b>	<b>38,2</b>	<b>39,5</b>	<b>84,8</b>	<b>133,6</b>	<b>135,6</b>	<b>137,6</b>
Anteil am Strombedarf der Stadt		2,1%	3,7%	3,8%	8,3%	13,2%	13,9%	14,6%

## 4 Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“

### 4.1 Vorbemerkungen

Auch das Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ baut auf dem Referenz-Szenario auf. Es unterstellt jedoch im Vergleich zum Szenario „Fokus Stadt“ eine Entwicklung dar, in dem die vorhandenen technisch-wirtschaftlichen Klimaschutz-Potenziale im Zeitverlauf weitgehend ausgeschöpft werden.

Die zentralen, quantifizierten energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt Freiburg beziehen sich beide auf das Jahr 2010:

- Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt bis zum Jahr 2010 um 25% gegenüber dem Jahr 1992
- Deckung von 10% des Strombedarfs im Stadtgebiet aus erneuerbaren Energien

Angesichts der Ausgangslage in 2006 sind diese Ziele nicht mehr fristgerecht erreichbar. Das Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ zeigt jedoch, dass bis 2010 noch Handlungsmöglichkeiten bestehen und die Ziele mit zeitlicher Verzögerung erreichbar sind. Hierzu ist allerdings sowohl eine noch deutlich bessere Setzung von Rahmenbedingungen seitens der EU, dem Bund und dem Land erforderlich, wie auch ein noch deutlich über das bisherige Maß hinaus gehendes Engagement der Stadt und aller Akteure im Stadtgebiet.

### 4.2 Veränderungen gegenüber dem Referenz-Szenario

Auch im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ beziehen sich die Veränderungen ausschließlich auf die klimarelevanten Aspekte der Szenarien. Grunddaten wie Anzahl der Bevölkerung, Wirtschaftsentwicklung, Wohnflächen etc. sind in allen Szenarien identisch.

#### 4.2.1 Haushalte

Hier sinkt der durchschnittliche Heizwärmebedarf (ohne Warmwasser) für alle Wohngebäude durch Verbesserungen im baulichen Wärmeschutz und durch Verhaltensänderungen von ca. 145 kWh/m<sup>2</sup>\*a im Jahr 2005 auf unter 110 kWh/m<sup>2</sup>\*a im Jahr 2030. Wie im Szenario „Fokus Stadt“ stehen hierbei energetische Vollsanierungen im Gebäudebestand im Vordergrund. Dabei werden bei den Vollsanierungen die gleichen Zielwerte des Heizwärmebedarfs unterstellt wie im Szenario „Fokus Stadt“, der Anteil energetischer Vollsanierungen liegt jedoch bei

50% (im Vergleich zu einem Drittel im Szenario „Fokus Stadt“). Damit erhöht sich die sanierte Wohnfläche, bei der die genannten Energiestandards erreicht werden müssen, auf jährlich ca. 68.000 m<sup>2</sup>.

Das Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ geht bei bis 2010 gebauten Mehrfamilienhäusern von einem spezifischen Heizwärmebedarf in Höhe von 44 kWh/m<sup>2</sup>\*a aus – dieser Wert liegt zwischen den aktuellen Bedingungen für den Freiburger Niedrigenergiehaus-Standard und dem Passivhaus-Standard. Ab dem Jahr 2010 werden verstärkt Passivhäuser zugebaut (durchschnittlicher Heizwärmebedarf 30 kWh/m<sup>2</sup>\*a). Bei neu gebauten Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern wurden um ca. 20% höhere durchschnittliche Wärmebedarfe angesetzt.

Der Anteil von Wärme aus Erneuerbaren Energien und Nah/Fernwärme am Heizenergiemarkt steigt von derzeit 4% auf 10% im Jahr 2030 (Erneuerbare Energien) bzw. von 7% auf 15% (Nah/Fernwärme). Diese Entwicklung geht v.a. zu Lasten von Heizöl, das 2030 nur noch einen Anteil von gut 18% hat, gegenüber etwa 28% in 2005. Durch den Einsatz optimaler Heizungsanlagen erhöhen sich die durchschnittlichen Nutzungsgrade für die Bereitstellung von Raumwärme bis 2030 um jeweils etwa 10 Prozentpunkte auf dann 85% (Erdgas) und 82% (Heizöl).

Im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ verringert sich der Energiebedarf für Warmwasser je Einwohner durch verringerten Warmwasserbedarf und bessere Heizungsanlagen bis 2030 auf 570 kWh/cap\*a, das ist eine Reduktion um 12% gegenüber der Referenzentwicklung bis 2030. Analog zur Raumwärme verschiebt sich auch der Energieträgereinsatz für Warmwasser: Wärme aus Erneuerbaren Energien steigt auf einen Anteil von 25%, Fernwärme auf 15%. Dementsprechend sinkt der Anteil von Heizöl, das 2030 nur noch bei 10% liegt. Die besseren Heizungsanlagen führen auch zu höheren durchschnittlichen Nutzungsgraden der Warmwasser-Bereitstellung: Sie erhöhen sich bis 2030 auf 83% (Erdgas) und 73% (Heizöl).

Im Bereich Kochen wird der Energiebedarf durch eine stärkere Ausstattung der Haushalte mit Bestgeräten reduziert. Die Einsparung beträgt bis 2030 bei Strom 8% und bei Erdgas 5%, jeweils gegenüber der Referenzentwicklung.

Auch bei den diversen Elektrogeräten im Haushalt werden bis 2030 Einsparungen im Verbrauch je Gerät gegenüber der Referenzentwicklung erreicht. Diese liegen je nach Gerätetyp zwischen ca. 15% (weiße Ware) und in Einzelfällen bis über 50% (Unterhaltungselektronik und Heizungspumpen).

#### **4.2.2 Städtische Einrichtungen**

Bei den städtischen Einrichtungen erscheinen im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ bis 2030 beim Strom- und Wärmebedarf je Quadratmeter Energiebezugsfläche für die verschiedenen Gebäudetypen Einsparungen zwischen 15 und 37% gegenüber 2005 als realisierbar. Wie beim Szenario „Fokus Stadt“ werden die höchsten Einsparraten auch hier bei Verwaltungsgebäuden und Kindergärten erwartet. Bei den Schulen wird mit spezifischen Einsparungen von ca. 23% bis 2030 gerechnet. Die absoluten Einsparungen im Endenergiebedarf betragen 12% bis 2020 und 20% bis 2030 (gegenüber 2005). Im Vergleich zum Jahr 1992 liegen die Einsparungen bei 18% im Jahr 2020 und 26% im Jahr 2030.

### 4.2.3 Öffentliche Beleuchtung

Beim Strombedarf für öffentliche Beleuchtung wird im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ bis 2020 von einer Einsparung von 35% gegenüber dem Stand von 2005 ausgegangen. Bis 2030 könnte die Einsparung auf bis zu 40% ansteigen.

### 4.2.4 Universität und Uni-Kliniken

Analog zum Szenario „Fokus Stadt“ wird bei der Universität und den Uni-Kliniken gegenüber der Referenz-Entwicklung eine pauschale Annahme für die bis 2030 erzielbare Einsparungen getroffen. Bei der Uni-Klinik liegt diese bei 30% für den Strombedarf und etwa 25% für den Wärmebedarf. Bei der Universität liegen die Annahmen bei 20% beim Strombedarf, beim Wärmebedarf werden Einsparungen von bis zu 30% bis 2030 unterstellt.

### 4.2.5 Sonstiger Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Dieser komplexe Sektor muss durch eine Vielfalt von Maßnahmen adressiert werden. Im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ wird bis 2030 von einer pauschalen Einsparung gegenüber der Referenzentwicklung von 30% sowohl beim Strom- wie auch beim Wärmebedarf ausgegangen. Damit werden doppelt so hohe Einsparungen erwartet wie im Szenario „Fokus Stadt“.

### 4.2.6 Industrie

Analog zum Szenario „Fokus Stadt“ liegen die pauschalen Annahmen für die erzielbare Energieeinsparung im Sektor Industrie deutlich niedriger als im Bereich von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Sowohl beim Strom- wie auch beim Wärmebedarf wird bis 2030 von einer Einsparung von 15% gegenüber dem Referenz-Szenario ausgegangen.

### 4.2.7 Personenverkehr

Im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ wird angenommen, dass die Planungen des VEP noch um etwa 25% übertroffen werden können. Im Einzelnen umfasst dies folgende Annahmen:

- Stadtbahn: Weiterer Ausbau in die Außenbereiche Freiburgs und ins Umland (St. Georgen, Merzhausen, Hochdorf, Umkirch)
- Weiterer Ausbau des regionalen ÖPNV: zweigleisige Abschnitte, Taktverdichtung, Reaktivierung von Bahnstrecken, z.B. nach Colmar
- Fuß- und Radverkehr: deutlicher Ausbau der Infrastruktur (u.a. durch Fördermittel von Bund und Land für Rad- und Fußwege)
- Motorisierter Individualverkehr (MIV): Über die Annahmen des Szenarios „Fokus Stadt“ (Bau Stadttunnel mit Rückbau Dreisamuferstraßen, Umsetzung Luftreinhalteplan und Aktionsplan Feinstaub, ambitionierte Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung und Verkehrsberuhigung) hinaus werden weitere restriktive Maßnahmen zur Luftreinhaltung ergriffen (City-Maut, Umbau von Straßen etc.)

Das Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ unterscheidet sich von der Referenzentwicklung sowohl in Bezug auf die Höhe der gesamten Verkehrsleistung und den Modal Split wie auch hinsichtlich der Fahrzeugtechnologien, der spezifischen Energiebedarfe und spezifischen Emissionen.

Im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ halbiert sich das weitere Wachstum der Summe aller Verkehrsleistungen im Personenverkehr im Stadtgebiet auf etwa 2,3% (2030 gegenüber 2005). Besonders bedeutsam ist jedoch, dass der MIV absolut leicht reduziert werden kann auf etwa 1,45 Mrd. Personen-Kilometer im Jahr 2030 (minus 0,3% gegenüber 2005). Demgegenüber wächst der ÖPNV zwischen 2005 und 2030 um über 12% (im Vergleich zu einem Wachstum von nur etwa 3% im Referenz-Szenario). Dennoch werden im Jahr 2030 nur 22% der Verkehrsleistungen im motorisierten Personenverkehr im Stadtgebiet durch den ÖPNV erbracht. Im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ wächst zudem der Verkehr auf der Autobahn im Stadtgebiet geringfügig schwächer als im Referenz-Szenario.

Durch weiter verbesserte Fahrzeugtechnologien und stärkere Fokussierung der Autofahrer auf sparsame Fahrzeuge sinken die spezifischen Emissionen der PKW-Fahrzeugflotte noch stärker als im Referenz-Szenario und im Szenario „Fokus Stadt“. Während dort bei den PKW ein Rückgang des Flottenverbrauchs zwischen 2005 und 2030 um gut 40% unterstellt wurde, liegt die Reduktion im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ bei etwa 50%.

#### **4.2.8 Güterverkehr**

Im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ fällt der Anstieg der Verkehrsleistungen von Nutzfahrzeugen etwas schwächer aus als im Referenz-Szenario (bei leichten und schweren Nutzfahrzeugen jeweils etwa plus 23% zwischen 2005 und 2030). Auch bei den Nutzfahrzeugen können die Emissionen durch verbesserte Fahrzeugtechnologien weiter reduziert werden. Gegenüber dem Referenz-Szenario wird hier eine weitere Verringerung der spezifischen Emissionen der Fahrzeugflotte um fünf Prozentpunkte bis 2030 angenommen.

#### **4.2.9 Energie-Umwandlung**

Im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ erfolgt ein forciertes Ausbauen der Blockheizkraftwerke im Stadtgebiet. Im Gebäudebestand einschließlich der Möglichkeiten in Gewerbe und Industrie wird bis 2030 insgesamt eine Leistung von 12 MW<sub>el</sub> zugebaut. Hinzu kommen weitere 3 MW<sub>el</sub> an BHKW-Leistung in neu entwickelten Baugebieten. Hier wurde angenommen, dass 50% der Wohneinheiten in Neubaugebieten aus dem Flächennutzungsplan mit BHKW versorgt werden.

Wie im Szenario „Fokus Stadt“ wird unterstellt, dass ab 2015 20% des Gasbedarfs des WVK sowie 33% des Gasbedarfs des BHKW Landwasser auf Biogas umgestellt werden, das i.w. außerhalb der Stadtgrenzen erzeugt und durch das Erdgasnetz durchgeleitet würde. Hierzu ist neben einer weitgehenden Erschließung der regionalen Biogas-Potenziale voraussichtlich auch ein Import von außerhalb der Region Südlicher Oberrhein erforderlich. Zudem wird im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ der bisherige Kohle-Einsatz im Uni-Heizkraftwerk auf Biomasse (z.B. Industrie-Pellets) umgestellt.

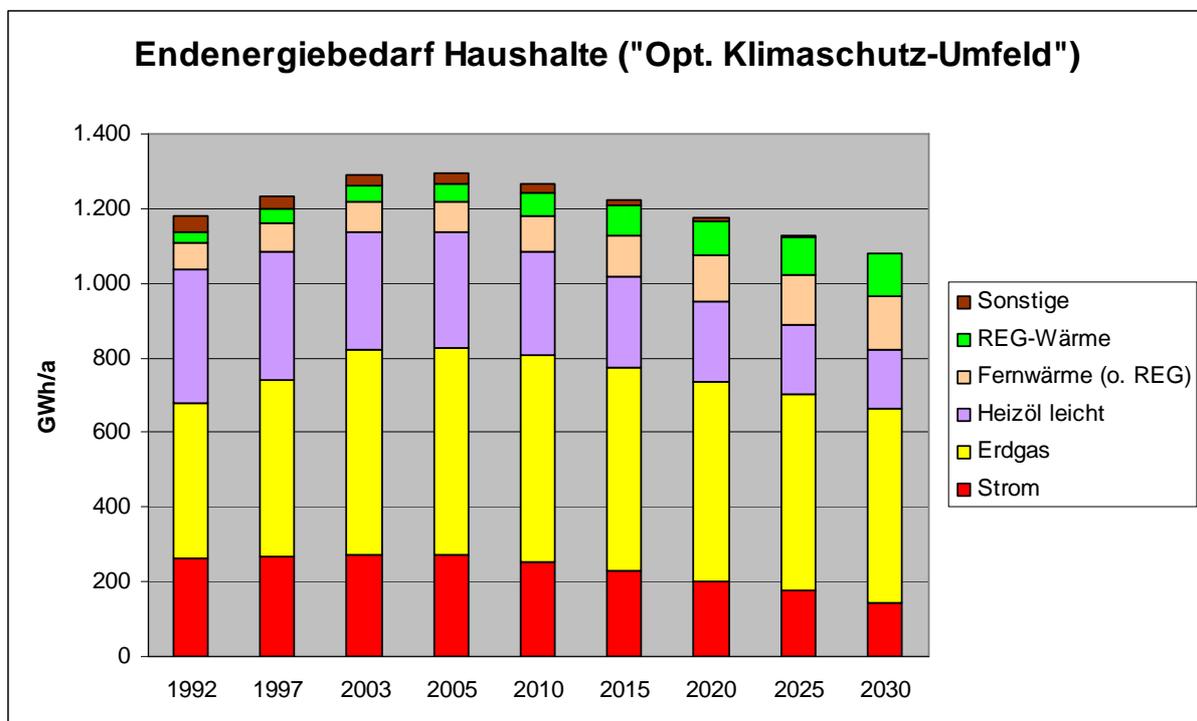
Bei allen großen KWK-Anlagen macht sich jedoch die forcierte Einsparung beim Heizenergiebedarf bemerkbar. Sie führt dazu, dass im Laufe des Szenario-Zeitraums die Wärmeerzeugung der Anlagen leicht reduziert werden muss. Dadurch sinkt auch die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung leicht gegenüber dem Szenario „Fokus Stadt“.

Bei der Fotovoltaik geht das Szenario wie schon bei „Fokus Stadt“ davon aus, dass sich die installierte Leistung zwischen 2005 und 2030 auf dann knapp 20 MW<sub>p</sub> verdreifachen lässt

### 4.3 Wesentliche Ergebnisse des Szenarios „Optimales Klimaschutz-Umfeld“

In den nachfolgenden Grafiken und Tabellen werden die wichtigsten Ergebnisse der Szenario-Berechnungen dargestellt.

Abbildung 4-1:



Der Endenergiebedarf der Haushalte sinkt im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ gegenüber 2005 um gut 9% bis 2020 und ca. 17% bis 2030. Bei den städtischen Einrichtungen liegen die Einsparungen wie im Szenario „Fokus Stadt“ höher als bei den Haushalten (12% bis 2020 und ca. 20% bis 2030). Im Vergleich zum Jahr 1992 betragen die Einsparungen hier 18% im Jahr 2020 und 26% im Jahr 2030.

Abbildung 4-2:

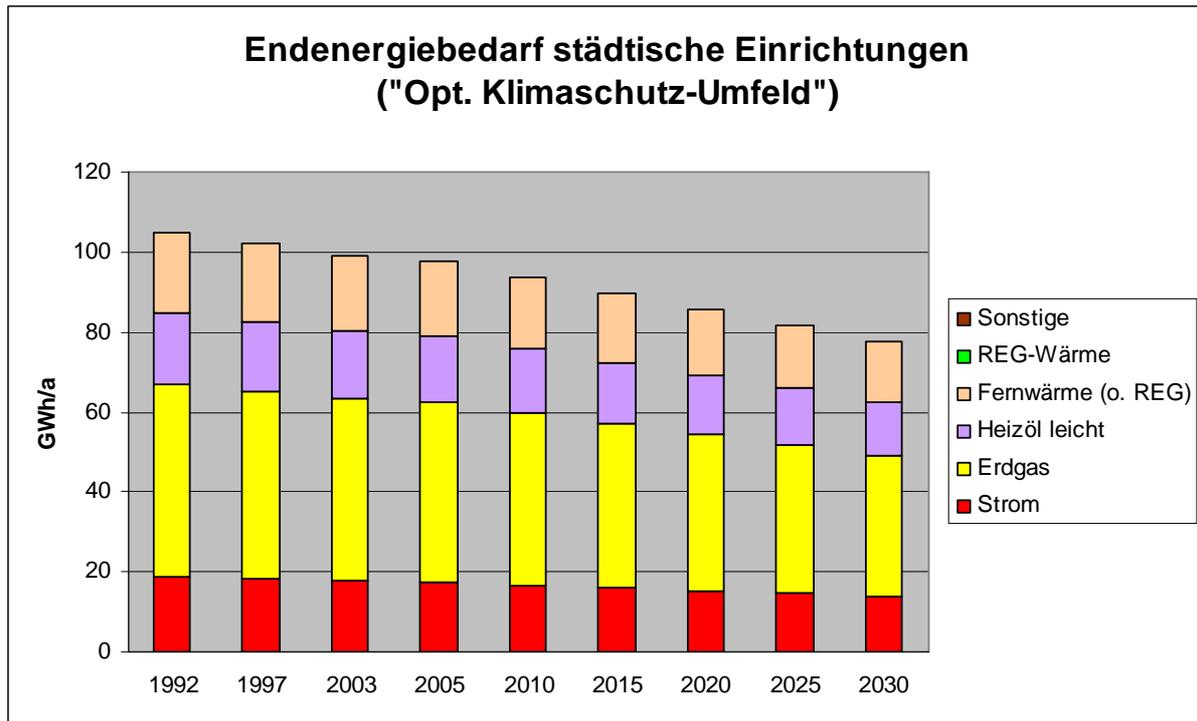
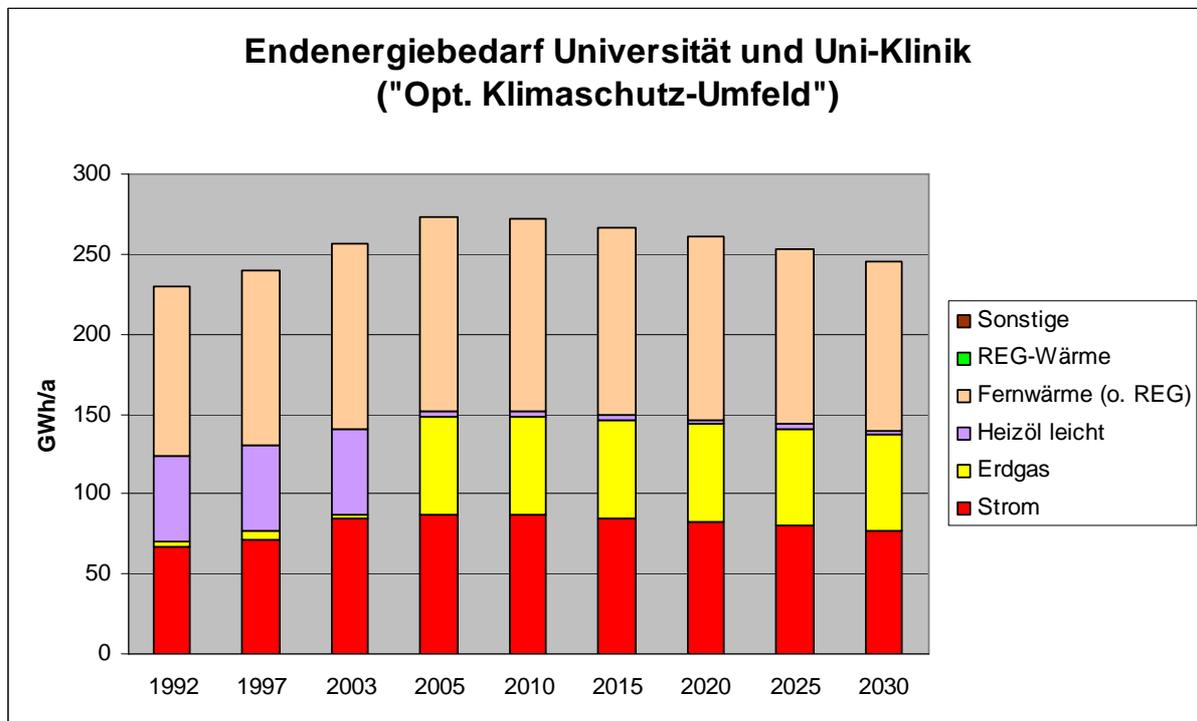
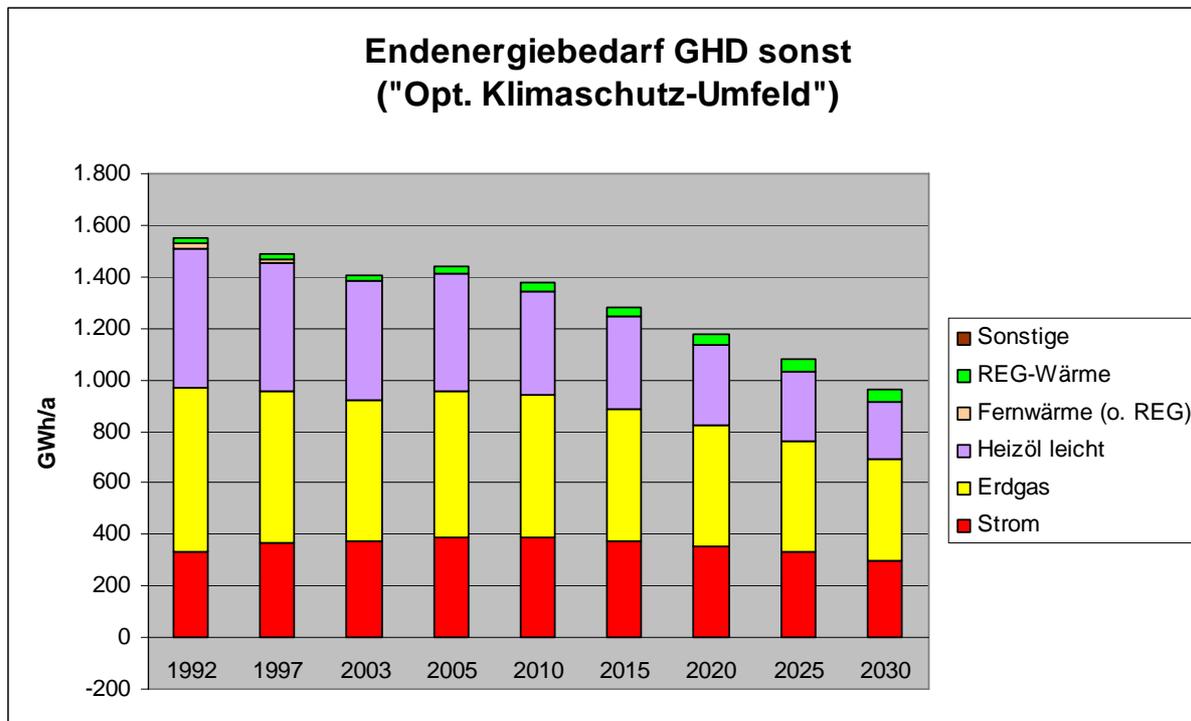


Abbildung 4-3:



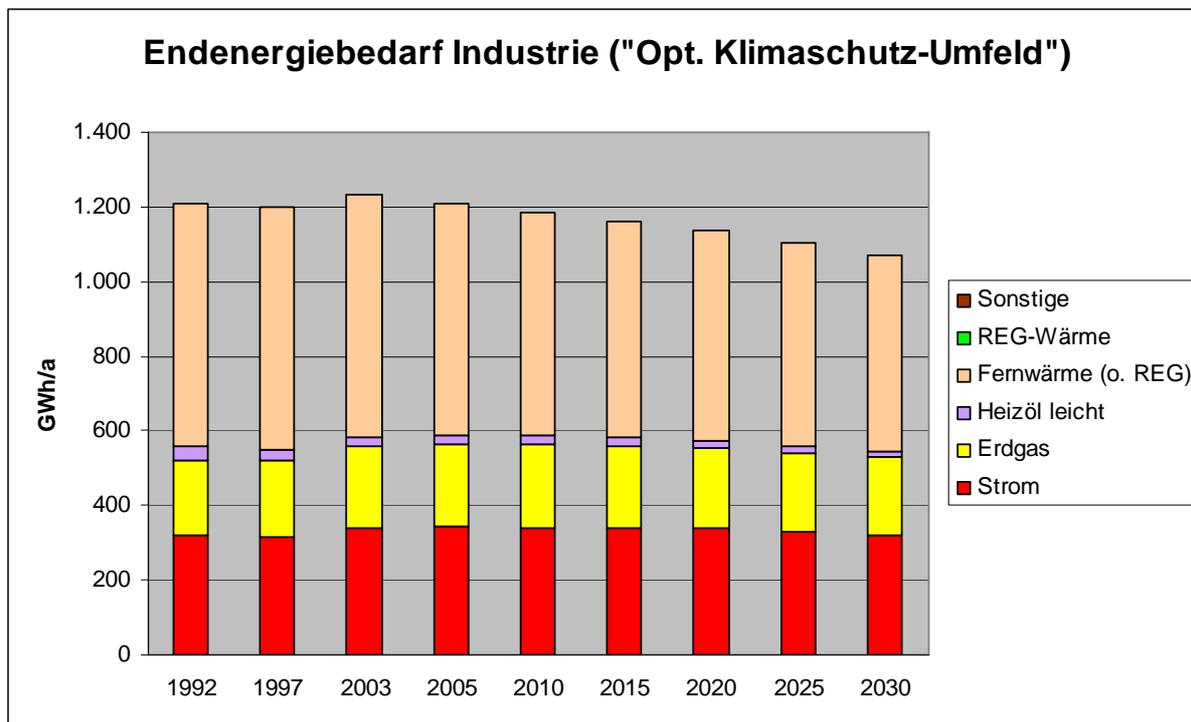
Bei Universität und Uni-Klinik gelingt es, den im Referenz-Szenario noch deutlich ansteigenden Energiebedarf ab 2010 zu senken. Die Einsparung beträgt gut 4% bis 2020 und 10% bis 2030 (gegenüber 2005).

Abbildung 4-4



Im sonstigen GHD-Sektor führen die unterstellten Energieeinsparungen zu einer noch deutlich stärkeren Absenkung des Energiebedarfs (18% bis 2020; fast 33% bis 2030, beides gegenüber 2005).

Abbildung 4-5



Beim industriellen Energiebedarf kommt es im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ zu einem Rückgang um knapp 6% bis 2020 und gut 11% bis 2030 (gegenüber 4% Verbrauchszuwachs bis 2030 im Referenz-Szenario). Beim Endenergiebedarf des Verkehrs ergeben sich noch größere Reduktionen als im Referenz-Szenario; die Einsparung beträgt ca. 28% bis 2020 und knapp 35% bis 2030 (gegenüber 2005).

Abbildung 4-6

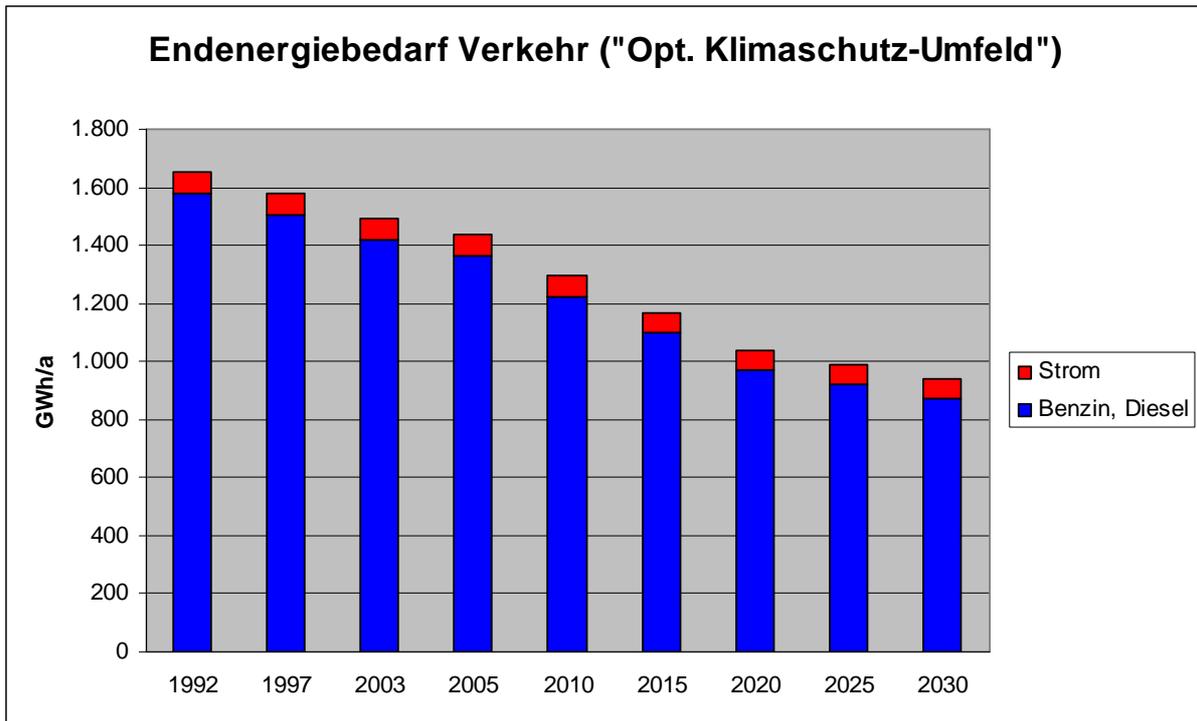
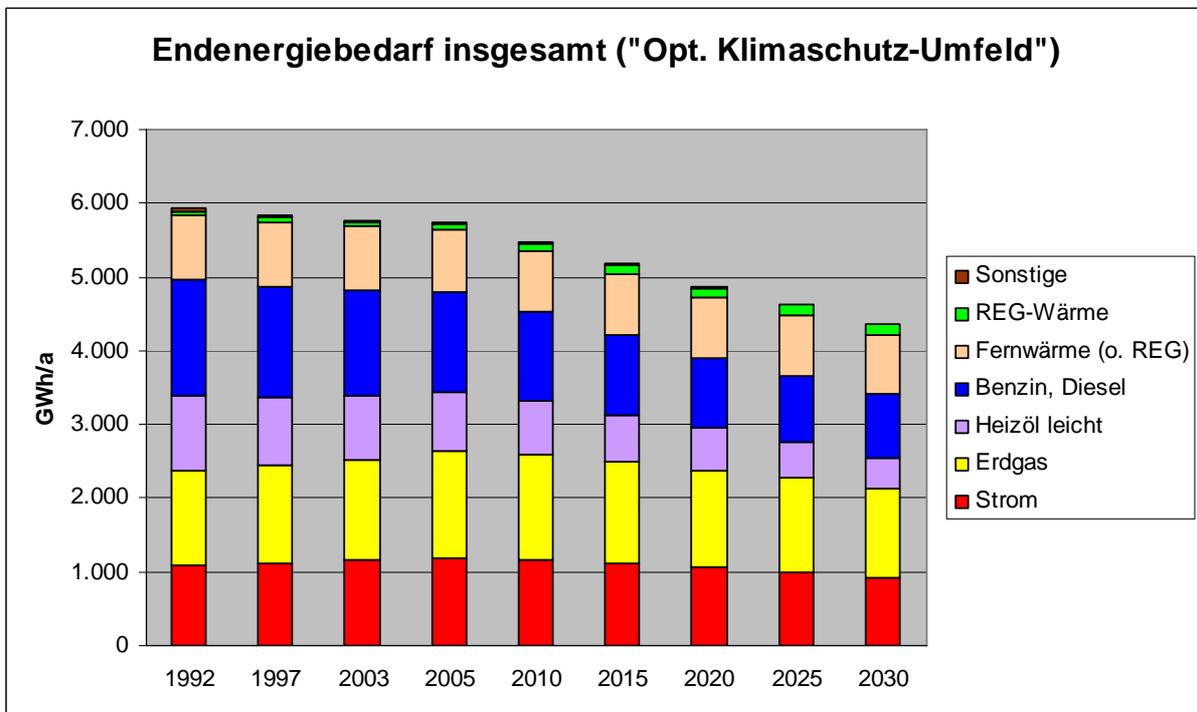
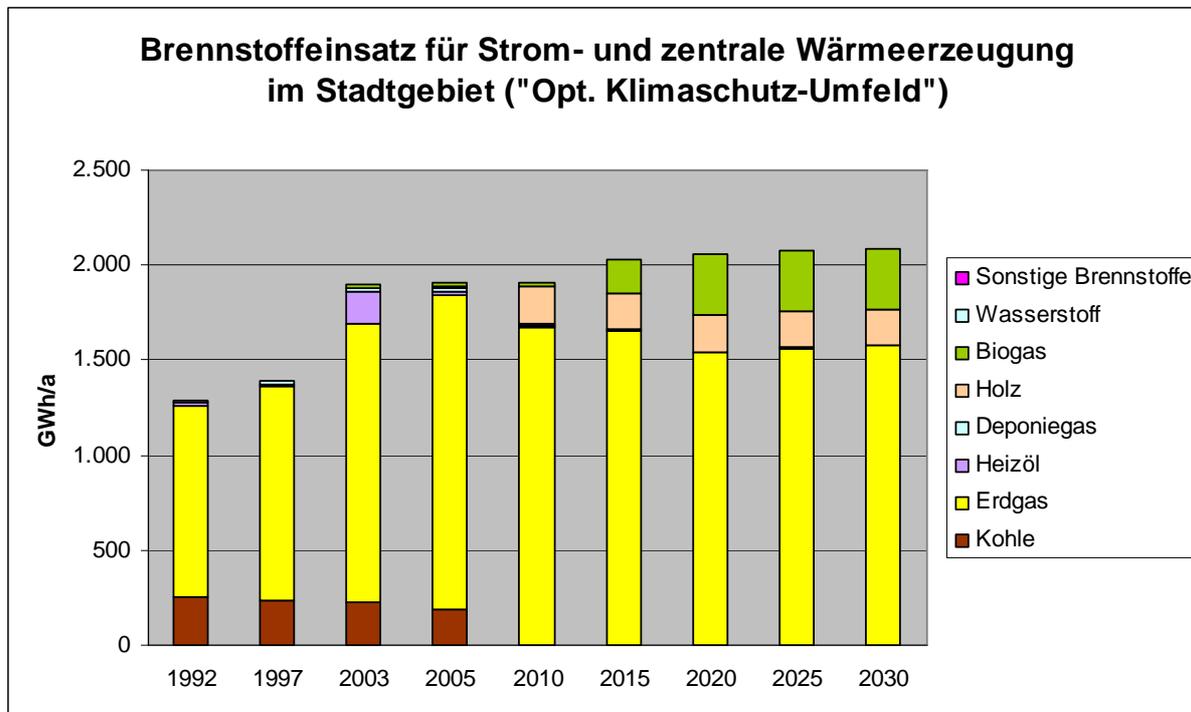


Abbildung 4-7



Der gesamte Endenergiebedarf liegt im Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ im Jahr 2030 um ca. 24 % unter dem Wert von 2005. Damit betragen die Einsparungen mehr als das Dreifache des Wertes im Referenz-Szenario.

Abbildung 4-8



Der Verlauf des Brennstoffeinsatzes für die Versorgung mit Strom und die zentrale Wärmeerzeugung im Stadtgebiet zeigt die Umstellung von Erdgas und Kohle durch durchgeleitetes Biogas sowie Holz. Die erforderliche Drosselung der Anlagen aufgrund der Energieeinsparungen kann durch den verstärkten BHKW-Ausbau weitgehend kompensiert werden.

Abbildung 4-9

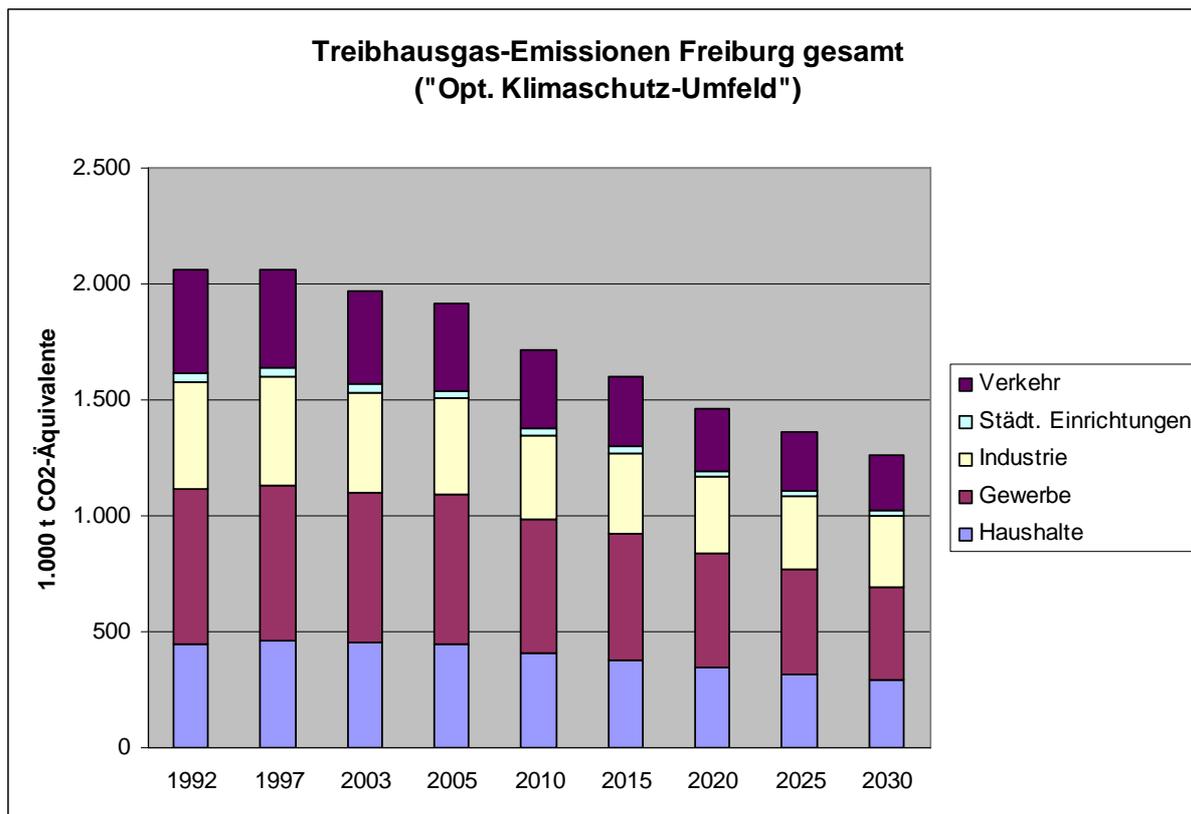


Tabelle 5: Treibhausgas-Emissionen Freiburg gesamt (Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“) in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten

	1992	1997	2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030
	1.000 t/a								
Haushalte	447	458	457	449	406	378	344	317	290
Gewerbe	672	674	641	640	581	542	492	448	401
Industrie	461	468	435	415	362	352	331	319	307
Städt. Einrichtungen	37	36	33	32	29	28	26	24	23
Verkehr	442	422	399	381	336	300	270	257	244
<b>Summe</b>	<b>2.058</b>	<b>2.058</b>	<b>1.965</b>	<b>1.917</b>	<b>1.715</b>	<b>1.600</b>	<b>1.463</b>	<b>1.365</b>	<b>1.265</b>
Veränd. ggü. 1992	0%	0%	-5%	-7%	-17%	-22%	-29%	-34%	-39%

Das Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“ führt bis 2030 insgesamt zu einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen der Stadt Freiburg um knapp 40% gegenüber dem Jahr 1992. In 2020 liegt die Reduktion bei 29%. Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien steigt insbesondere durch den Einsatz von Holz und Biogas deutlich an und liegt 2030 bei über 22% des Strombedarfs der Stadt (ohne Rhodia). Sofern wie hier angenommen die anteilige Umstellung des Uni-Heizkraftwerks auf Biomasse bereits zum Jahr 2010 gelingt, liegt dieser Anteil dann bereits bei über 8%.

Tabelle 6: Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“)

		2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Wasserkraft	GWh/a	1,8	1,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Windkraft	GWh/a	2,1	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
Fotovoltaik	GWh/a	2,9	6,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Geothermie	GWh/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deponiegas	GWh/a	7,7	10,2	5,1	0,9	0,0	0,0	0,0
Bioenergie	GWh/a	6,7	6,4	51,2	95,5	140,1	138,2	136,7
Summe	GWh/a	21,2	38,2	82,8	125,0	170,6	170,8	171,3
Anteil am Strombedarf der Stadt		2,1%	3,7%	8,2%	13,0%	18,7%	20,2%	22,1%

## 5 Vergleich der Szenarien

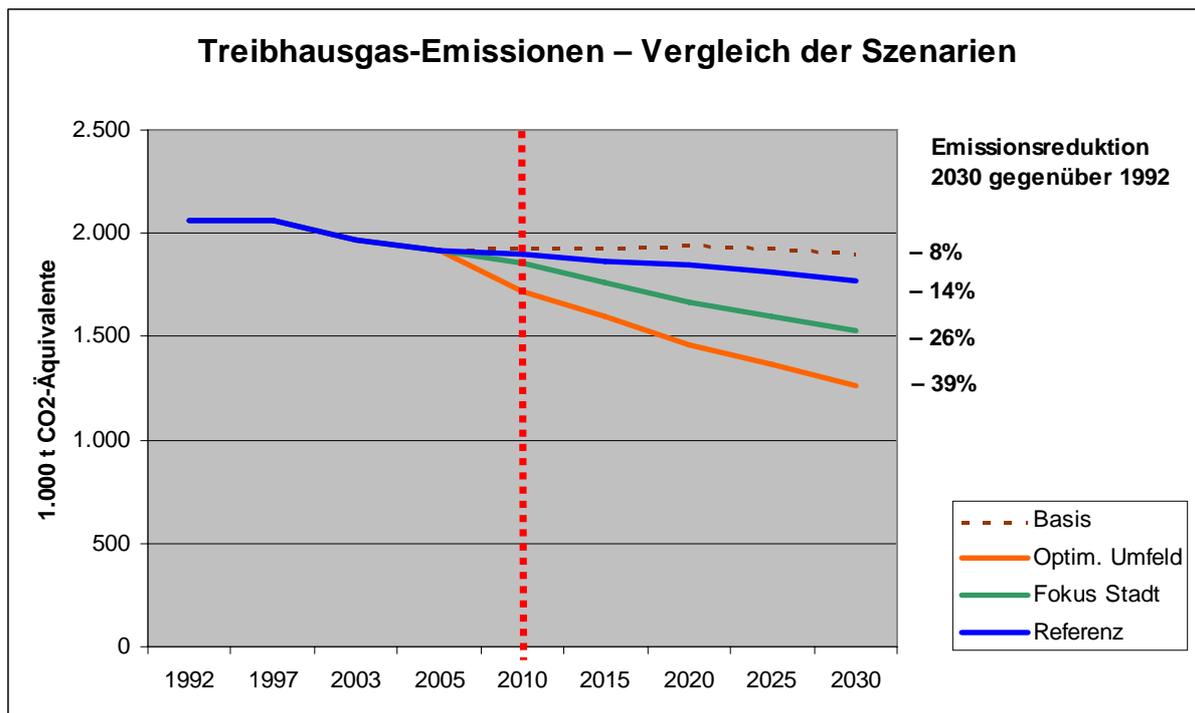
Die vier Szenarien, die in den vorstehenden Kapiteln entwickelt wurden, spannen eine erhebliche Bandbreite denkbarer künftiger Entwicklungen in Freiburg auf. An dieser Stelle sei noch einmal an die „Philosophie“ der Szenarien erinnert:

- Das als Exkurs vorliegende **Basis-Szenario** unterstellt, dass die Stadt Freiburg ihre bisherigen Klimaschutz-Aktivitäten weitgehend zurückfährt.
- Das **Referenz-Szenario** schreibt die heutigen Aktivitäten der Stadt Freiburg fort, einschließlich des heutigen Aktivitätsniveaus zum Klimaschutz. Es unterstellt jedoch keine wesentliche Ausweitung der Klimaschutz-Maßnahmen.
- Das **Szenario „Fokus Stadt“** stellt die denkbaren Ergebnisse einer ambitionierten Klimaschutz-Strategie der Stadt Freiburg (einschließlich ihrer privaten und wirtschaftlichen Akteure) dar, jedoch ohne wesentliche Änderung der bestehenden bzw. absehbaren Rahmenbedingungen.
- Das **Szenario „Optimales Klimaschutz-Umfeld“** basiert schließlich auf einer weitgehenden Ausschöpfung der im Zeitraum bis 2030 erschließbaren Vermeidungspotenziale von Treibhausgas-Emissionen. Dieses Szenario kann die Stadt kaum im Alleingang umsetzen, es bedarf hierzu entsprechender positiver Veränderungen der Rahmenbedingungen von Seiten des Landes, des Bundes und der EU.

Während also die drei ersten Szenarien den Gestaltungsspielraum der Stadt und ihrer Bewohner in Bezug auf den Klimaschutz darstellen, zeigt das vierte Szenario einen Weg auf, den Freiburg wohl nur dann gehen kann, wenn die Prioritäten auf übergeordneter Ebene entsprechend gestellt werden.

Die nachfolgende Grafik vergleicht die gesamten Treibhausgas-Emissionen (einschl. der Emissionen vorgelagerter Prozesse der Bereitstellung von Energie) in den vier Szenarien.

Abbildung 5-1



Bei der Interpretation der Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass diese Szenarien keine Prognosen der wahrscheinlichsten Zukunftsentwicklungen sind. Sie sind letztlich „Wenn – Dann“-Aussagen, die auf einer Vielzahl von Annahmen beruhen. Die Gutachter haben diese Annahmen sorgfältig getroffen und die Kommentierung von verschiedenen städtischen Akteuren hierzu eingeholt. Die Realität wird zwar mit großer Wahrscheinlichkeit innerhalb der aufgespannten Bandbreiten liegen, kann sich aber in Einzelbereichen durchaus anders entwickeln als in den Szenarien dargestellt.

Die Szenarien zeigen konsistente Zukunftsbilder für die Entwicklung der Stadt Freiburg auf, die eine Orientierung für das künftige Handeln der Stadt darstellen können. Dies gilt sowohl für die Überprüfung der quantitativen Minderungsziele der Stadt wie auch für die Orientierung, in welchen klimarelevanten Aktivitätsbereichen welche Beiträge zur Emissionsminderung erreichbar sind.

Der nachfolgende Maßnahmenplan stellt ein Paket von Handlungsmöglichkeiten dar, mit denen die Stadtverwaltung einen Pfad im Sinne des Szenarios „Fokus Stadt“ einschlagen kann. Das Aktionsprogramm der Stadt, das auf dieser Grundlage weiter entwickelt werden sollte, ist regelmäßig zu überprüfen. Hierzu können Indikatorsysteme hilfreich sein, die den Fortschritt auf dem Weg zu den gesetzten Minderungszielen darstellen und weiteren Handlungsbedarf aufzeigen.

## 6 Maßnahmenplan

Im Folgenden sind die vorgeschlagenen Elemente des Maßnahmenplans dargestellt. Für jeden der sechs Maßnahmenbereiche ist eine Bewertungstabelle vorangestellt. Eine Übersichtstabelle aller Maßnahmen einschließlich der zugehörigen Seitenzahlen befindet sich im Anhang.

Diese Darstellung kann dabei helfen, eine Entscheidung für die Einleitung einer eea®-Zertifizierung zu treffen. Im Rahmen eines solchen Prozesses wäre die Darstellung weiter zu ergänzen und zu vertiefen. Eine Diskussion über die hier dargestellten Handlungsmöglichkeiten kann die eea®-Zertifizierung nicht ersetzen.

### 6.1 Bereich Kommunale Entwicklungsplanung

Abbildung 6-1: Bewertung der Maßnahmen im Bereich „Kommunale Entwicklungsplanung“

Bewertungskriterium Aus Sicht von ...	Aufwand Stadtverwaltung				Wirtschaftlichkeit Investor		CO2-Einsparung (langfristig)			Priorität				
	Städtische Investitionen erforderlich?	Städtisches Personal erforderlich?	Externe Hilfe erforderlich?	Vereinbarungen mit Partnern erforderlich?	Umsetzung durch Verwaltungsspitze?	GR-Beschluss erforderlich?	eher wirtschaftlich	eher unwirtschaftlich (keine Angabe)	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
<b>1 Kommunale Entwicklungsplanung</b>														
1.1 Klimaschutz mit Beschlüssen institutionell verankern		j				j		x		x			x	
1.2 Bilanz und Indikatorensystem für Energie- und Verkehrsbereich erstellen		j	e					x			x		x	
1.3 Umsetzungsstrategien/Energieplanung für EE, Senkung des Energieverbrauchs und Energieeffizienz entwickeln		j	e	j		j		x		x			x	
1.4 Bauleit- und Flächennutzungsplanung optimieren, um den Energieverbrauch von Neubauten zu minimieren		j				j		x		x			x	
1.5 Städtebauliche Vereinbarungen vor der Erschließung von Neubaugebieten treffen		e		j				x		x			x	
1.6 Vorgaben zu Energiestandards beim Verkauf von städtischem Grundstücken treffen			e			j		x		x			x	
1.7 Energieberatung als freiwilliges Angebot oder Pflicht im Baurechtsverfahren einführen		e	j					x		x			x	
1.8 Kontrollen der gesetzlichen Standards (EnEV) durch Stichproben durchführen		e	j					x		x			x	
1.9 Energetische Vorgaben für städtische Wohnbaugesellschaft festlegen		e	e	j		j		x		x			x	

(j = ja, e = gering/eingeschränkt)

#### 6.1.1 Klimaschutz mit Beschlüssen institutionell verankern

##### Ziel

Leitbild erstellen mit qualifizierten und quantifizierten energie- und klimapolitischen Zielsetzungen mit Ausweisung möglichst differenzierter Handlungsschritte und Einzelprojekten mit den jeweiligen Umsetzungszeitpunkten (Zeit/Ziel-Katalog)

##### Sachstand

1986 Energieversorgungskonzept

1987 GR-Beschluss: Ausstieg aus der Atomenergie

1990 GR-Beschluss: Beitritt zum Klimabündnis (Ziel: 50% CO<sub>2</sub>-Einsparung bis 2010 ab 1992)

1992 NEH – Beschluss (Privatrechtliche Festlegung des Energiestandards von 65 kWh/m<sup>2</sup>a für alle Wohngebäude auf städtischen Grundstücken)

1996 GR-Beschluss: Klimaschutzkonzept (Ziel: 25% CO<sub>2</sub>-Einsparung bis 2010 ab 1992)

2001 Erste Klimaschutzbilanz und Bekräftigung des Minderungsziels

2004 GR-Beschluss: 10% Stromanteil aus Erneuerbaren bis 2010

2004 GR-Beschluss: 10% Einsparung am Gesamtstromverbrauch bis 2010

2005 Zweite Klimaschutzbilanz und Klimaschutzmaßnahmenplan

### **Weitere mögliche Schritte**

Die Beschlusslage könnte dahingehend verbessert werden, dass die bekannten Klimaschutzpotenziale noch besser aufeinander abgestimmt werden. Um das 25%-Ziel zu erreichen, müsste der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2010 um rund 500.000 Tonnen reduziert werden. Hilfreich für die weitere Diskussion und Zielverfolgung im Gemeinderat wäre es, wenn analog zum GR-Beschluss zum 10%-Erneuerbaren-Ziel auch für die anderen Handlungsfelder (Einsparung von Wärmeenergie, Einsparung im Strombereich, Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung und im Mobilitätsbereich) die geplanten Einzelmaßnahmen/Projekte mit ihrer jeweiligen CO<sub>2</sub>-Wirkung sowie entsprechende Teilziele verabschiedet werden würden.

## **6.1.2 Bilanz und Indikatorensystem für Energie- und Verkehrsbereich erstellen**

### **Ziel**

Durch die Festlegung von Indikatoren (z.B. Stromverbrauch pro Einwohner, Heizwärmeverbrauch pro Wohnfläche nach Baualtersklassen, usw.) lassen sich Ziele langfristig verfolgen und besser überprüfen. Korrekturmaßnahmen (z.B. Schwerpunktverlagerung der Programme bei starken Abweichungen in Einzelbereichen) können bei Bedarf rechtzeitig organisiert werden.

### **Sachstand**

1996 GR Beschluss: Gesamt-Klimabilanz im Zweijahresrhythmus erstellen lassen

2003 GR Beschluss: Gesamt-Klimabilanz im Fünfjahresrhythmus erstellen lassen

2005 Aufbau eines Klimabilanzierungsprogramms zur eigenständigen Nutzung durch die Stadtverwaltung für die Erstellung von CO<sub>2</sub>-Bilanzen alle zwei Jahre.

### **Weitere mögliche Schritte**

Laut GR-Beschluss wird das von ifeu entwickelte Bilanzierungssystem seitens der Verwaltung für die Erstellung der nächsten CO<sub>2</sub>-Jahresbilanzen eingesetzt und dem GR jeweils Bericht erstattet. Darüber hinaus könnte die Verwaltung Vorschläge für die Festlegung geeigneter Indikatoren (z.B. Stromverbrauch pro Kopf, Heizenergieverbrauch pro Nutzfläche, Modal Split, CO<sub>2</sub>-Emission pro Einwohner) ausarbeiten

und deren Entwicklung in der Jahresberichterstattung darlegen. Abweichungen von den Teilzielen könnten damit besser erkannt werden und ggf. unmittelbar mit geeigneten Alternativ oder Zusatz-Maßnahmen/Aktionen und Programmen reagiert werden.

### **6.1.3 Umsetzungsstrategien/Energieplanung zur Steigerung der Erneuerbaren Energieträger, Senkung des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz entwickeln**

#### **Ziel**

Erstellung eines kommunalen Klimaschutz- und Energiekonzepts in Zusammenarbeit mit erfahrenen Experten / Büros / Instituten. Es sollte neben einer Analyse der Ist-Situation qualifizierte Detailkonzepte unter Berücksichtigung technisch-wirtschaftlicher Aspekte, Programme und Umsetzungsmaßnahmen beinhalten und dabei den jeweils notwendigen organisatorischen Rahmen berücksichtigen bzw. geeignete Umsetzungsmaßnahmen beinhalten (Finanzierungsmodelle, Kommunikationsprogramme, Öffentlichkeitsarbeit,...).

#### **Sachstand**

1986 Energieversorgungskonzept mit drei Säulen: 1. Energiesparen, 2. Kraft-Wärme-Kopplung, 3. Ausbau der Erneuerbaren.

1995 Klimaschutzkonzept mit Ist-Analyse, Potenzialermittlung und Umsetzungsmaßnahmen (33 Maßnahmenblätter für Energie, Verkehr und sonstige Bereiche) verschiedene Umsetzungsberichte, zuletzt im Dezember 2005

Die Stadt Freiburg ist der strategischen Partnerschaft des RVSO am 18.12.2006 beigetreten und beabsichtigt, die Thematik "10 % Strom aus reg. Energiequellen" in die Gremien der Region Freiburg einzubringen.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Gemeinsam mit den Handlungs- und Entscheidungsträgern sollten im Rahmen der städtischen Klimaschutzaktivitäten akteursbezogene Maßnahmen und Programme weiterentwickelt und konkretisiert werden. Von zentraler Bedeutung sind dabei sowohl Handwerker, Banken, Wohnungswirtschaft als auch einzelne Industrie- und Gewerbebetriebe sowie die Energieversorger und Verkehrsbetriebe. Durch strategische Partnerschaften (ggf. Selbstverpflichtungen) und gemeinsame Aktionsprogramme könnten die vorhandenen Klimaschutz-Optionen effizient zu Gunsten der regionalen Wirtschaft erschlossen werden. Die vereinbarten Maßnahmen und Ziele könnten in einem „Freiburger Klimaschutz-Fahrplan“ gemeinsam in Runden Tischen mit den zu beteiligenden Partnern vereinbart werden, der beispielsweise nicht nur die kommunalen Klimaschutz-Aktivitäten (Energieeinsparung in den eigenen Gebäuden, Förderprogramme, Öffentlichkeitskampagnen,...) sondern auch Aktivitäten von Gewerbe- und Industriebetrieben sowie deren Interessens-Verbände und Organisationen beinhaltet. Dieser Fahrplan würde als Selbstverpflichtung vereinbart

und hätte damit keine rechtlich verbindliche Wirkung. Dennoch wäre die Wirkung nach innen und außen nicht zu unterschätzen.

#### **6.1.4 Bauleit- und Flächennutzungsplanung optimieren, um den Energieverbrauch von Neubauten zu minimieren**

##### **Ziel**

Die Ausweisung künftiger Neubaugebiete kann durch geeignete Flächennutzungsplanung auf Klimaschutzbelange optimiert werden. Eigentümerverhältnisse, Grundstücksgrößen, Topografie, Bebauungsdichte und Lage der Neubauf Flächen stellen die Voraussetzungen für optimale Planung unter Klimaschutzgesichtspunkten dar. In der Bauleitplanung entscheiden die Ausrichtung der Gebäude, die Neigung der Dächer, die Größe der Baufenster und die Orientierung der Straßenzüge über gute oder schlechte Bedingungen für Nah- und Fernwärme, KWK-Einsatzmöglichkeiten und Solarenergienutzung.

##### **Sachstand**

Die Flächennutzungsplanung 2020 für Freiburg ist Ende 2006 in Kraft getreten. Für zukünftige Baugebiete wurde die Prüfung von Nahwärme und die solare Orientierung aufgenommen. Darüber hinaus werden vor der Erschließung neuer Flächen in der Regel auf die Baugebiete zugeschnittene Energiekonzepte erstellt, die die verschiedenen Versorgungsvarianten unter technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten prüfen. Die grundsätzlichen rechtlichen Möglichkeiten im Rahmen der Bauleitplanung werden auf Seiten der Bundes- und Landesregierung seit Jahren diskutiert. Aktuell wird das Thema „Klimaschutz-Instrumente“ für die städtischen Gremien aufbereitet (im Sommer 2007 im Gemeinderat).

##### **Weitere mögliche Schritte**

Für die Vergleiche von Energieversorgungssystemen könnten von Seiten der Verwaltung weitere Eckpunkte festgelegt werden, die innovativen/umweltfreundlichen Systemen noch bessere Chancen einräumen (z.B. Bonussystem). Grundsätzlich werden Systeme mit Kraft-Wärme-Kopplung und/oder regenerativen Energieträgern bei geeigneten B-Plänen mit untersucht und bei den Wirtschaftlichkeitsvergleichen verschiedene Szenarien für Energiepreisentwicklungen betrachtet.

Das städtische Förderprogramm für Passivhäuser (um 4.000 EUR für EFH und 6.000 EUR für MFH verbilligte Grundstückspreise) wurde bislang nicht in Anspruch genommen und sollte daher noch besser an die entsprechenden Zielgruppen kommuniziert werden.

### **6.1.5 Städtebauliche Vereinbarungen vor der Erschließung von Neubaugebieten treffen**

#### **Ziel**

Bei Grundstücken, die nicht im städtischen Besitz sind, lassen sich keine privatrechtlichen Vereinbarungen mit den zukünftigen Bauherren zu Baustandards, Energieversorgungssystem o.ä. festlegen (siehe Punkt 6.1.6). Bevor Neubaugebiete ausgewiesen werden, können die Eigentümer des Bauerwartungslandes über städtebauliche Vereinbarungen verpflichtet werden, entsprechende Vorgaben bei Weiterverkauf der Grundstücke festzulegen.

#### **Sachstand**

In verschiedensten Fällen wurden bereits städtebauliche Vereinbarungen getroffen.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Durch einen Grundsatzbeschluss des GR könnten grundsätzlich Vorgaben zu Energiestandards im Zuge städtebaulicher Vereinbarungen und Energieversorgungssystemen mit den Eigentümern von Bauerwartungsland vereinbart werden. Es können jedoch nicht einseitig Forderungen erhoben bzw. durchgesetzt werden. In allen Fällen sind jeweils einzelfallorientierte Verhandlungen mit den Eigentümern notwendig. (Siehe auch Punkt 6.1.4.)

### **6.1.6 Privatrechtliche Vereinbarung mit Vorgaben zu Energiestandards beim Verkauf von städtischen Grundstücken treffen**

#### **Ziel**

Im Zuge des Verkaufs von städtischen Grundstücken können privatrechtliche Vereinbarungen mit dem Käufer getroffen werden, die ihn dazu verpflichten, bestimmte Energiestandards für die geplanten Neubauten einzuhalten.

#### **Sachstand**

1992 GR-Beschluss für Festlegung des Niedrigenergiehaus-Standards für Neubauten (65 kWh/m<sup>2</sup>a) sowie eines entsprechenden Rechenverfahrens zur Prüfung der Energiekennzahl.

2005 GR-Beschluss Novellierung des GR-Beschlusses zur NEH-Bauweise nach Erlass der EnEV 2002 (ca. -25% gegenüber EnEV, ca. -5% gegenüber bisheriger NEH-Bauweise)

In Gebieten, die mit Fernwärme versorgt werden, wird i.d.R. der Anschluss- und Benutzungszwang ebenfalls privatrechtlich festgelegt.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Festlegungen könnten ergänzt und verschärft werden (z.B. bessere Primärenergiekennzahl, Vorgaben zu den Baustandards, zur Lüftung und zur Effizienz der Wärmeversorgung sowie Einbindung von regenerativen Energieträgern).

### **6.1.7 Energieberatung als freiwilliges Angebot oder Pflicht im Baurechtsverfahren einführen**

#### **Ziel**

Durch firmen- und produktunabhängige Energieberatungen können Bauherren bei Neubau- und Sanierungsvorhaben auf geeignete wirtschaftliche und umweltfreundliche Lösungen hingewiesen und außerdem oftmals Förderanreize der öffentlichen Hand vermittelt werden. Insgesamt werden Informationsdefizite und Vorurteile abgebaut. Durch Unterstützung entsprechender Beratungsangebote und/oder eine im Rahmen der Baugenehmigung ausgesprochene Verpflichtung dazu könnten die Beratungsintensität verbessert und die Praxis der Umsetzung von Neubau und Altbausanierungen energetisch optimiert werden.

#### **Sachstand**

Zahlreiche Beratungsangebote durch Gebäudeenergieberater, Architekten, Ingenieurbüros und die Freiburger Energieagentur können auf freiwilliger – meist kostenpflichtiger – Basis in Anspruch genommen werden. Im Rahmen des Förderprogramms „Wärmeschutz im Altbau“ besteht eine Beratungspflicht für die Antragsteller. Ein städtisches Beratungszentrum Bauen ist derzeit in Planung.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Konzertierte Aktionen mit städtischer Unterstützung durchführen (z.B. Berater-Kampagne), Zuschussförderung der Beratungsleistungen unabhängiger Energieberater, Beratungspflicht bei besonderen Maßnahmen einführen (z.B. Zuschussprogrammen, Neubauvorhaben, größeren Sanierungsvorhaben etc.).

### **6.1.8 Kontrollen der gesetzlichen Standards (EnEV) durch Stichproben durchführen**

#### **Ziel**

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) wird in der Praxis vor Ort kaum oder gar nicht überprüft. Mit Stichproben könnten die Standards in der Baupraxis verbessert werden.

#### **Sachstand**

Im Rahmen des ExWoSt-Projektes im Stadtteil Rieselfeld wurden Stichproben zur Überprüfung des NEH-Standards in den Anfangsjahren der Bebauung des Rieselfeldes durchgeführt. Ein Fachbüro wertete die Daten aus und vermittelte die Ergebnisse den Bauträgern. Dadurch fand ein schneller Wissenstransfer in die Baupraxis statt, der die Einhaltung der städtischen Vorgaben erleichterte und den beteiligten Bauträgern Marktvorteile verschaffte. Im Rahmen der NEH-Umsetzung werden 2007 Stichproben gutachterlich durchgeführt.

### Weitere mögliche Schritte

Mit der geplanten Novellierung der EnEV wird der sogenannte Energieausweis bei Verkauf und Neuvermietung von Gebäuden Pflicht. Gemeinsam mit anderen Städten Baden-Württembergs könnte die Stadt Freiburg darauf drängen, dass in der Landesbauordnung eine entsprechende Pflicht für Stichprobenkontrollen zur Überprüfung der Werte vor Ort festgelegt wird.

### 6.1.9 Energetische Vorgaben für städtische Wohnbaugesellschaft festlegen

#### Ziel

Die Stadt kann für die Freiburger Stadtbau GmbH (FSB) Vorgaben zu den Sanierungszyklen, Energiesanierungsstandards, Energieversorgungsvarianten bei Heizungsaustausch, Energieausweispflicht und Energieberatungs-/gutachten-Pflicht festlegen.

#### Sachstand

Die FSB saniert ihre Gebäude über den gesetzlich vorgeschriebenen energetischen Mindest-Standard hinaus und nimmt vereinzelt auch an Demonstrationsvorhaben teil.

### Weitere mögliche Schritte

Geeignete Standards sollten in den politischen Gremien und mit den Bewohnern der Gebäude diskutiert und dann festgelegt werden.

## 6.2 Bereich Kommunale Gebäude und Anlagen

Abbildung 6-2: Bewertung der Maßnahmen im Bereich „Kommunale Gebäude und Anlagen“

Bewertungskriterium		Aufwand Stadtverwaltung					Wirtschaftlichkeit Investor			CO2-Einsparung (langfristig)			Priorität		
Aus Sicht von ...		Städtische Investitionen erforderlich?	Städtisches Personal erforderlich?	Externe Hilfe erforderlich?	Vereinbarungen mit Partnern erforderlich?	Umsetzung durch Verwaltungsspitze?	GR-Beschluss erforderlich?	eher wirtschaftlich	eher unwirtschaftlich (keine Angabe)	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
<b>2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>														
2.1	Energiebuchhaltung (Controlling) einführen und Betriebszustände optimieren	e	j	j				x		x			x		
2.2	Jährlichen Energiebericht erstellen	e	j	e					x		x		x		
2.3	Investitionsplanung für energieoptimierte Sanierungsstrategie entwickeln und beschließen	e	j	j				x		x			x		
2.4	Regelmäßige Hausmeisterschulungen durchführen		e	j				x			x			x	
2.5	Indirekte Umweltkosten bei kommunalen Investitionsentscheidungen berücksichtigen		e				j		x			x			x
2.6	Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen	j	e	e	e				x			x		x	
2.7	Leitlinien für Energiestandards bei öffentlichen Gebäuden einführen (Benchmarking, Energiestandards überprüfen)		j	e			j	x				x		x	
2.8	Kriterien für energieoptimiertes Beschaffungswesen einführen		e	e				x				x		x	
2.9	Vereinfachungen und Anreize für kommunale Bürgerbeteiligungsprojekte schaffen		e	j					x		x			x	
2.10	Klimarelevanz von Gemeinderatsentscheidungen grundsätzlich prüfen		j				j		x		x			x	

(j = ja, e = gering/eingeschränkt)

### **6.2.1 Energiebuchhaltung (Controlling) einführen und Betriebszustände optimieren**

#### **Ziel**

Durch die Überwachung und systematische Optimierung der Energieanlagen in den Liegenschaften der Stadt kann der Verbrauch weiter gesenkt werden.

#### **Sachstand**

Ein Controlling wurde in den letzten Jahren u.a. anhand des Leitfadens des Landes „KEM für Städte und Gemeinden“ im Hochbauamt aufgebaut. In Gebäuden mit Einspar-Contracting wird ein erweitertes Controlling z.B. von den Contractoren durchgeführt. Die Optimierung der Betriebszustände erfolgt kontinuierlich im Rahmen des Nutzerprogrammes, der Hausmeisterschulungen, der Bauunterhaltung sowie bei den Intracting- und Contracting-Maßnahmen. Optimierungsvorschläge wurden bereits im Rahmen des Neuaufbaus des GMF von der Arbeitsgruppe 8 vorgelegt.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Eine Optimierung und Weiterentwicklung des Controllings im GMF ist möglich und sinnvoll. Hierbei sind vor allem die verschiedenen Datenquellen (u.a. Schnittstelle badenova, Ölstände, Handeingaben etc.) in Verbindung mit einem geeigneten System (u.a. CAFM (Computer Aided Facility Management), Akropolis) weiter zu entwickeln und zu optimieren.

Von Seiten der Landesenergieagentur KEA und der Energieagentur Regio Freiburg liegt ein Angebot zur Einführung und Betreuung des Kommunalen Energiemanagement KEM über einen Zeitraum von drei Jahren vor.

### **6.2.2 Jährlichen Energiebericht erstellen**

#### **Ziel**

Erst die kontinuierliche Berichterstattung ermöglicht den politischen Mandatsträgern nachhaltige Entscheidungen zu treffen und zu überprüfen. Erfolge können dargestellt und Zeitverzögerungen bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen bewertet werden. Strategische Finanzplanungen können auf dieser Basis verabschiedet und die Klimaschutzbemühungen der Stadt optimiert werden. Durch die öffentliche Kommunikation des Energieberichts kann die Vorbildfunktion der Stadt für die Erschließung weiterer gewerblicher und privater Nachahmer genutzt werden.

#### **Sachstand**

Grundsätzlich ist gemäß Gemeinderatsbeschluss jährlich ein Energiebericht vorzulegen. Das Energiemanagement hatte bereits den Energiebericht von 1996/97 auf der Basis anerkannter neuer Standards (Städtetag, KEM) erarbeitet. Der letzte umfassende Energiebericht 2000 wurde im Jahr 2001 sowie ein Statusbericht Energiemanagement im Jahr 2005 (ohne gebäudebezogene Daten) vorgestellt. Diese Berichte beinhalten bereits eine CO<sub>2</sub>-Bilanzierung. Zusätzlich wird der Gemeinderat bei

wichtigen projektbezogenen Einzelentscheidungen (z.B. Contracting, Sanierungen Heizungen etc.) über die Energie- und CO<sub>2</sub> Bilanzen der Projekte informiert.

### **Weitere mögliche Schritte**

Das städtische Energiemanagement ist bei der notwendige Datenplattform organisatorisch zu unterstützen. Dann werden Auswertungen, Berichterstattungen, die erforderliche Öffentlichkeitsarbeit sowie die Einbindung und Mitwirkung des Energiemanagements bei z.B. anstehenden baulichen Sanierungen im GMF deutlich erleichtert. Eine gezielte Unterstützung u.a. bei der Berichterstattung soll deshalb durch die KEA (Klima- und Energieagentur des Landes) erfolgen. Zusätzlich soll die EDV-Struktur optimiert werden (vgl. nächsten Punkt).

## **6.2.3 Kurz-/mittel- und langfristige Investitionsplanung für energieoptimierte Sanierungsstrategie entwickeln und durch die Gremien beschließen**

### **Ziel**

Für den städtischen Gebäudebestand sollten systematische Schwachstellenanalysen durchgeführt werden, die aufzeigen, wo in den kommenden Jahren wie viel Investitionsbedarf für Sanierungsmaßnahmen voraussichtlich bestehen wird. Die energetischen Maßnahmen sind dabei besonders hervorzuheben (z. B. Erstellung eines umfangreichen Katasters für alle Heizungsanlagen und/oder Energieausweise mit Angaben zu den bauphysikalischen, heizungs- und lüftungstechnischen Daten sowie zu den Stromverbrauchern).

### **Sachstand**

Im GMF wird derzeit ein CAFM-System aufgebaut. Vom Energiemanagement wird zusätzlich die datenbankgestützte Software Akropolis genutzt. Systematische Schwachstellenanalysen wurden 1999 begonnen und dienen u.a. auch der Ermittlung geeigneter Contracting Projekte. Bedingt durch organisatorische Probleme (Schnittstelle, Stellenbesetzung Dateneingabe etc.) sind die Auswertmöglichkeiten für das Energiemanagement deutlich erschwert und zu zeitintensiv. Erste Energieausweise wurden bereits entworfen und sollen dieses Jahr zur Erprobung ausgehängt werden. Bei kurzfristigen Investitionsentscheidungen steht jährlich ein Intractingfonds zur Verfügung. Hiermit werden sich schnell refinanzierende Maßnahmen durchgeführt.

### **Weitere mögliche Schritte**

Das Energiemanagement sollte organisatorisch unterstützt und entlastet werden. Es kann dann die Instrumente zur Schwachstellenanalyse noch umfassender und besser nutzen. In Anlehnung an das Kommunale Energiemanagement (KEM) könnte zusätzlich eine Sanierungsstrategie ggf. mit externer Unterstützung weiterentwickelt und optimiert werden.

## 6.2.4 Regelmäßige Hausmeisterschulungen durchführen

### Ziel

Hausmeister sind im praktischen Alltag zahlreichen Anforderungen ausgesetzt. Durch gezielte Schulungen zur Energieoptimierung am und im Objekt lassen sich erstaunliche Effizienzsteigerungen herbeiführen. Wichtig dabei ist die kontinuierliche Betreuung und Motivation der Beteiligten durch Anreizsysteme und/oder der Einrichtung entsprechender Arbeitsgruppen. Die Einbindung externen Sachverständigen entlastet die Verantwortlichen vor Ort und sorgt ggf. für den erforderlichen Know-how-Transfer.

### Sachstand

Das bisherige Schulungskonzept mit externen Sachverständigen war erfolgreich (vgl. u.a. Energiebericht 2000). Weitere Schulungen wurden gezielt in speziellen Fällen durchgeführt; u. a. im Rahmen des Schulprogramms „Nichtinvestives Energiesparen an Freiburger Schulen“. Synergieeffekte ergeben sich zudem durch die Integration der Hausmeister in das Gebäudemanagement.

### Weitere mögliche Schritte

Fortführung der Hausmeisterschulung, insbesondere mit Schwerpunkt der speziellen Schulung an den eigenen Anlagen, in den von den Hausmeister betreuten Objekten (s. Energiebericht 2000, S. 16).

Die Hausmeisterschulungen können auch im Rahmen der Einführung des o.g. Kommunalen Energiemanagements (KEM) fortgeführt werden.

## 6.2.5 Indirekte Umweltkosten bei kommunalen Investitionsentscheidungen berücksichtigen

### Ziel

Betriebswirtschaftliche Betrachtungen bei Investitionsentscheidungen greifen oft zu kurz, da Nebeneffekte wie „Stärkung der lokalen Wirtschaft“, „Vermeidung von Umweltschäden“ oder „Förderung umweltfreundlicher Stoffkreisläufe“ darin keine Bedeutung finden. Stehen mehrere Varianten bei der Umsetzung von Maßnahmen mit klimarelevanter Wirkung zur Auswahl, ist es gegebenenfalls sinnvoll, den umweltfreundlichen Systemen pauschal einen Bonus in Höhe der indirekten Umweltkosten zuzurechnen und diese damit klimaschädlicheren Lösungen vorzuziehen.

### Sachstand

Umweltfolgekosten werden von der Stadt Freiburg bei der Sanierung von Heizungsanlagen, einschließlich Kraft-Wärme-Kopplung in Form eines Öko-Bonus von 50€/Tonne CO<sub>2</sub> berücksichtigt. Das GMF ist zudem bei Sanierungen gehalten, die Gesamtwirtschaftlichkeit von Energieeffizienzmaßnahmen sicher zu stellen. Vor diesem Hintergrund hat das Energiemanagement Energiestandards entwickelt, die laufend an den aktuellen wirtschaftlichen Stand angepasst werden können. Die Energiestandards liegen deshalb auch über den bestehenden bundesdeutschen Vorgaben. Bei

größeren Sanierungen und Neubauvorhaben werden vom Energiemanagement zusätzlich Energiekonzepte mit Gesamtwirtschaftlichkeitsbetrachtung und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung entwickelt.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Die Vorgehensweise sollte konsequent beibehalten und die Ergebnisse dokumentiert werden.

### **6.2.6 Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen**

#### **Ziel**

Die Stadt hat eine besondere Verantwortung im Hinblick auf ihre Vorbildfunktion für ihre Bürger. Klimaschutz-Anforderungen, Vorgaben und Wünsche, die von Seiten der Stadt den Bürgern gegenüber vorgetragen werden, sollten daher bei den eigenen Liegenschaften als Selbstverständlichkeit umgesetzt werden.

#### **Sachstand**

Zahlreiche Vorbildprojekte wurden bereits umgesetzt. Darunter Energiesanierungsprojekte der FSB, Solaranlagen auf dem Rathaus und zahlreichen weiteren Liegenschaften, Holzheizungen in städtischen Schulen, Wasserkraftanlage in der Gewerbeschule, Blockheizkraftwerke und Einsparmaßnahmen (z.B. in Schulen).

Auf Grund der Haushaltslage sollen gemäß städtischer Vorgabe für PV-Anlagen keine stadteigenen Investitionen getätigt werden. Die stadteigenen Dachflächen werden gegen eine Pacht zur Verfügung gestellt.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Die Stadt sollte weitere Projekte durchführen oder von Dritten durchführen lassen. (Zum Beispiel: Nachfolge-Projekte für ECO-Watt-Staudinger Schule, Erweiterung PV-Anlage B31.)

### **6.2.7 Leitlinien für Energiestandards bei öffentlichen Gebäuden einführen (Benchmarking, Energiestandards überprüfen)**

#### **Ziel**

Die gesetzlichen Vorgaben bei der Sanierung oder dem Neubau von öffentlichen Gebäuden, dem Austausch von Heizungen und anderen Energieanlagen entspricht häufig nicht den Energiestandards, die aus Umweltgesichtspunkten und oft sogar aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll wären. Eigene Standards einzuführen muss daher nicht zwangsläufig zu Mehrkosten führen, sondern kann den Haushalt sogar langfristig entlasten.

#### **Sachstand**

Eine Energieleitlinie mit konkreten Energiestandards wurde vom Energiemanagement erarbeitet und wird derzeit in der Verwaltung abgestimmt. Eine Verabschiedung durch den Gemeinderat ist für das 1. Halbjahr 2007 vorgesehen. Da sich die

Energiestandards gesamtwirtschaftlich rechnen, finden sie z.B. bei derzeit bereits anstehenden Dachsanierungen Anwendung, da bestehende gesetzliche Vorgaben (ENEV) veraltet und zu einer Unwirtschaftlichkeit führen würden.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Die Energieleitlinien sollten verabschiedet und umgesetzt werden.

### **6.2.8 Kriterien für energieoptimiertes Beschaffungswesen einführen**

#### **Ziel**

Die Beschaffung von energieverbrauchenden Geräten und Anlagen unterliegt einer Vielzahl von Kriterien, die es zu beachten gilt (Anschaffungskosten, gesetzliche Vorgaben, Ergonomie, Geschmack...), die Energieeffizienz spielte früher oftmals keine Rolle. Den Energieverbrauch über die Lebensdauer als wichtiges Kriterium unter den anderen zu berücksichtigen, könnte nachhaltig zum Klimaschutz der Stadt beitragen.

#### **Sachstand**

Bereits im Jahr 1993 hat die Verwaltung der Stadt Freiburg eine umweltfreundliche Beschaffungsrichtlinie erlassen. Das Energiemanagement hat konkrete Hinweise zum Bereich Nutzung und Beschaffung im Rahmen der Energieleitlinie erarbeitet.

Die Zuständigkeit für eine grundlegende Erweiterung der Beschaffungsrichtlinie liegt beim HPA. Unabhängig hiervon gibt es bereits eindrucksvolle Beispiele einzelner Ämter, z.B. bei der Beschaffung neuester energiesparender Kopierer für die Schulen und für die Verwaltung.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Die in Vorbereitung befindlichen Kriterien für eine energieoptimierte Beschaffung sollten stadtweit verbindlich eingeführt und umgesetzt werden.

### **6.2.9 Verfahrensvereinfachungen und Anreize für Bürgerbeteiligungsprojekte für kommunale Objekte schaffen**

#### **Ziel**

Bürgerbeteiligungsanlagen mit Kommunalem Klimaschutz zu kombinieren hat gleich mehrere Erfolgsfaktoren: Neue finanzielle Spielräume für die Kommune, hoher Identifikationsfaktor der beteiligten BürgerInnen, hoher Aufmerksamkeitswert für die Öffentlichkeitsarbeit, Vorbildfunktion und Nachahmungseffekte auch im privaten Bereich der Geldanleger sowie deren Bekannten.

#### **Sachstand**

Die Stadt stellte in der Vergangenheit bereits zahlreiche Dächer für Solarbeteiligungsprojekte unentgeltlich zur Verfügung. Seit einiger Zeit werden geringe Pachtzahlungen von neuen Anlagenbetreibern für die Nutzung der Dächer verlangt.

Beim Übertrag auf andere Klimaschutz-Maßnahmen und Techniken muss beachtet werden, dass zum Beispiel städtische Einsparprojekte (z.B. Contracting) ausgeschrieben werden müssen. Hierdurch besteht die Möglichkeit, dass auch Anbieter von Bürgerbeteiligungsmodellen ihr Angebot abgeben können.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Fortführung und Weiterentwicklung der begonnenen Projekte, in Verbindung mit einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit.

### **6.2.10 Klimarelevanz von Gemeinderatsentscheidungen grundsätzlich prüfen**

#### **Ziel**

Die Abfrage, die jeder GR-Drucksache bzw. –Beschlussvorlage vorangestellt ist, sollte um eine weitere Frage nach der Auswirkung auf die städtische Klimabilanz erweitert werden. Wird sie mit ja beantwortet, ist eine (überschlägige) Abschätzung der Klimaschutzwirkung (z.B. Steigerung/Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen) auszuweisen. Der Gemeinderat kann damit neben den finanziellen Auswirkungen auch die Klimaschutzwirkung bei seiner Entscheidungen nicht nur bei städtischen Liegenschaften sondern auch darüber hinaus (z.B. Bauleitplanung, Verkehrsplanung, Märktekonzept usw.) direkt berücksichtigen.

#### **Sachstand**

Derzeit wird bei wichtigen Projekten des GMF (Neubau, Contracting, umfassende Sanierungsvorhaben etc.) eine CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt und z.B. in Gemeinderatsvorlagen dargestellt. Eine ergänzende und damit praktisch flächendeckende Umsetzung der Klimaschutzziele im Bereich des GMF wurde zudem durch die Verabschiedung der Energieleitlinien erzielt. Insgesamt steht die Verwaltung einer weitergehenden Einführung von Prüfkriterien skeptisch gegenüber.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Der finanzielle Aufwand bzw. die personelle Ressourcenbindung einer derartigen Regelung sollten geprüft werden und möglichst einfache Verfahren gefunden werden, mit denen ggf. eine zumindest qualitative Prüfung der Klimaschutzauswirkung ermöglicht werden kann.

### 6.3 Bereich Versorgung, Entsorgung

Abbildung 6-3: Bewertung der Maßnahmen im Bereich „Versorgung, Entsorgung“

Bewertungskriterium Aus Sicht von ...	Aufwand Stadtverwaltung	Wirtschaftlichkeit Investor	CO2-Einsparung (langfristig)	Priorität
	Städtische Investitionen erforderlich? Städtisches Personal erforderlich? Externe Hilfe erforderlich? Vereinbarungen mit Partnern erforderlich? Umsetzung durch Verwaltungsspitze? GR-Beschluss erforderlich?	eher wirtschaftlich eher unwirtschaftlich (keine Angabe)	hoch mittel niedrig	hoch mittel niedrig
<b>3 Versorgung, Entsorgung</b>				
3.1 Einfluss auf die Geschäftspolitik des Energieversorgers badenova über Aufsichtsrat ausüben	j	x	x	x
3.2 Energiedienstleistungen des Energieversorgers ausbauen	e j	x	x	x
3.3 Konzessionsabgaben und Gewinnausschüttungen aus EVU-Beteiligungen zweckbinden	j	x	x	x
3.4 Nah- und Fernwärmeversorgung durch behördenverbindliche Planungen forcieren	e e j j	x	x	x
3.5 Lineare Tarife für Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung einführen	j	x	x	x
3.6 Ökostrom beschaffen und Jahres-Bilanzen kommunizieren	e e	x	x	x
3.7 Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in den eigenen Liegenschaften erhöhen	j e j	x	x	x
3.8 Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen	e j	x	x	x
3.9 Möglichkeiten der Abwärmenutzung aus Abwassersammelkanälen prüfen	e j	x	x	x

(j = ja, e = gering/eingeschränkt)

#### 6.3.1 Einfluss auf die Geschäftspolitik des Energieversorgers badenova über Aufsichtsrat ausüben

##### Ziel

Die Geschäftspolitik einer Aktiengesellschaft wird über den Aufsichtsrat kontrolliert und dort werden die entsprechenden Eckpunkte festgelegt. Durch hohe Gewinnerwartungen der Anteilseigner wird der Handlungsspielraum des Energieversorgers badenova im Bereich der innovativen und klimarelevanten Produkte eingeschränkt.

##### Sachstand

Mit dem Zusammenschluss der sechs Vorläufer-Unternehmen wurde die badenova gegründet. Der Energieversorger Thüga hält 47% und die beteiligten Kommunen 51% an dem Unternehmen. Freiburg hat mit 32% den größten Anteil und stellt den Aufsichtsratsvorsitzenden durch den Freiburger OB. Mit der Gründung wurde ein Innovationsfonds für Klima- und Wasserschutz eingerichtet, der mit einem am Erlös ausgerichteten Etat (zuletzt 1,84 Mio. Euro pro Jahr) ausgestattet ist. Mit diesen Mitteln werden seitdem zahlreiche Projekte gefördert und zur Umsetzung gebracht. Die Stadt Freiburg nutzt darüber hinaus unter der Holding der Stadtwerke die steuerlichen Vorteile des Ausgleichs der Verluste der VAG und der Gewinnanteile aus der badenova-Beteiligung.

##### Weitere mögliche Schritte

Vorsitzender und Aufsichtsräte könnten sich verstärkt dafür einsetzen, dass die Geschäftspolitik der badenova noch stärker auf den Klimaschutz ausgerichtet wird. Der

Geschäftserfolg sollte nach Möglichkeit vom Mengenverkauf von Erdgas und Strom entkoppelt werden und Geschäfte stattdessen noch stärker mit „Nutzenergie“ wie zum Beispiel Wärme, Kälte und Licht gemacht werden. Durch den Verkauf dieser „Energiedienstleistungen“ kann der Energieversorger mit seinem speziellen Know-How in der Regel besser als der Endverbraucher Optimierungen bei der Energieumwandlungsanlagen vornehmen, ohne deshalb Erlösminderungen durch den reduzierten Verkauf von Endenergieträgern wie Strom oder Gas hinnehmen zu müssen.

### **6.3.2 Energiedienstleistungen des Energieversorgers ausbauen**

#### **Ziel**

Badenova ist bundesweit das achtgrößte Erdgasunternehmen. Das Kerngeschäft liegt damit seit Zusammenschluss zum Regionalversorger eindeutig beim Verkauf der Endenergie Erdgas. Durch Ausbau der Unternehmenssparten im Energiedienstleistungsbereich sollte die Abhängigkeit von diesem Energieträger langfristig verringert werden. Neue Produkte wie zum Beispiel Nutzkälte aus Solarenergie und Überschusswärme, Nutzwärme aus Biomasse und Kraft-Wärme-Kopplung und Nutzlicht mit effizienten Energieumwandlungsanlagen führen zu einer noch besseren Kundenbindung, höherer Effizienz in den eingesetzten Energiesystemen und einer Entkopplung vom Mengengeschäft mit Erdgas und Strom.

#### **Sachstand**

Das Vorläuferunternehmen FEW hat diverse Erfahrungen gesammelt mit Programmen wie der Stromsparlampen-Aktion „Meister Lampe“, die bundesweit Beachtung fand und zu den erfolgreichsten Lampen-Verteil-Programmen zählt. In zahlreichen Fällen versorgt badenova Objekte durch Wärmelieferungen aus Blockheizkraftwerken (Erdgas, Deponiegas und Rapsöl), Pelletheizungen und betreibt Nah- und Fernwärmenetze.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Der Unternehmensbereich Energiedienstleistungen sollte ausgebaut werden, indem Standorte für Nutzwärmesysteme systematisch untersucht und umgesetzt werden. Alle Energieträger (Holz, Biogas, Geothermie, Solarenergie, ...) sollten dabei Berücksichtigung finden und entsprechende Serviceleistungen den Kunden angeboten werden.

### **6.3.3 Einnahmen über Konzessionsabgaben und Gewinnausschüttungen aus EVU-Beteiligungen für Energieprojekte und Programme zweckbinden**

#### **Ziel**

Durch Zweckbindung der Konzessionsabgaben und Gewinnausschüttungen der badenova an die Stadt Freiburg könnten Budgets geschaffen werden, die im Energie- und Klimaschutzbereich nutzbringend eingesetzt werden.

## **Sachstand**

Die Konzessionsabgaben fließen dem städtischen Haushalt ohne Zweckbindung zu. Gewinnausschüttungen werden im Stadtwerke-Verbund dazu genutzt, um die Verluste der städtischen Verkehrsbetriebe auszugleichen. Die Stadt Hannover hat gemeinsam mit der Region und anderen Kommunen einen Klimaschutzfonds eingerichtet, dem Teile der Konzessionsabgaben und Gewinnausschüttungen der eigenen und weiterer Energieversorger zufließen. Daraus werden zahlreiche Projekte und Breitenförderprogramme finanziert. Dies wurde in Freiburg bereits schon früher geprüft und – aus finanziellen Gründen – nicht weiterverfolgt.

## **Weitere mögliche Schritte**

Erneute Diskussion über die Einführung eines Klimaschutzfonds nach dem Modell Hannover führen. Finanzierungsmodell für einen Klimaschutzfonds ausarbeiten und mögliche Aufgabenschwerpunkte und Projekte festlegen. Der Klimaschutzfonds könnte neben innovativen Projekten (für die bereits über den Innovationsfonds Mittel zur Verfügung stehen) insbesondere für die Finanzierung von Breitenförderprogrammen (wie Wärmeschutz, Energieeffizienz im Wärme- und Strombereich) für Haushalts- und Gewerbekunden eingesetzt werden.

### **6.3.4 Nah- und Fernwärmeversorgung durch behördenverbindliche Planungen forcieren**

#### **Ziel**

Die Anschlussdichte ist entscheidend für den wirtschaftlichen Betrieb von Nah- und Fernwärmesystemen. Durch entsprechende Regelungen in den städtebaulichen oder privatrechtlichen Vereinbarungen kann ein Anschlusszwang und damit eine wirtschaftliche Basis für den Anlagenbetreiber sichergestellt werden. Ein Anschluss- und Benutzungszwang ist auf Basis der geänderten Gemeindeordnung Baden-Württemberg grundsätzlich möglich.

#### **Sachstand**

In den großen Baugebieten Rieselfeld (Heizzentrale mit Gas-BHKW und Gas-Spitzenkessel in Weingarten) und Vauban (Holzhackschnitzel zur Wärme- und Stromerzeugung mit Spilling-Dampfmotor sowie Gas-Spitzenkessel) besteht ein Anschluss- und Benutzungszwang. Ausnahmeregelungen gelten für Passivhäuser und private Holzpellettheizungen.

#### **Weitere mögliche Schritte**

In den weiteren Neubaugebieten sollten Umsetzungsmöglichkeiten im oben genannten Sinn geprüft werden.

### **6.3.5 Lineare Tarife für Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung einführen bzw. städtische Gesellschaften verpflichten**

#### **Ziel**

Lineare Tarife für leitungsgebundene Energieträger fördern den sparsamen Umgang mit Energie im Gegensatz zu Tarifsystemen mit hohen Grund- und niedrigeren Verbrauchspreisen. Ziel ist daher, auf Grundpreise möglichst ganz zu verzichten und alle Kostenanteile den jeweils verbrauchten Energieeinheiten zuzurechnen.

#### **Sachstand**

Mit der Liberalisierung des Strommarktes wurden praktisch alle Ansätze für Lineare Stromtarife wieder aufgehoben. In Freiburg gab es einen sogenannten linearen, zeitvariablen Tarif, der außerdem auch Leistungsspitzen im Versorgungsnetz vermeiden helfen sollte. In den fernwärmeversorgten Gebieten, für die gleichzeitig hohe Bau-standards festgelegt wurden (NEH und Passivhäuser) gab es in der Vergangenheit immer wieder Diskussionen und teilweise rechtliche Auseinandersetzungen wegen der hohen Grundkostenanteile bei der Fernwärmeversorgung. Die Interessen des Energieversorgers badenova müssen durch die Tarifstrukturen gewahrt bleiben. Bei Fernwärmeversorgungsgebieten entstehen zum Beispiel hohe Anfangsinvestitionen, die sich in der Preisgestaltung (Verhältnis Grundpreis zu Arbeitspreis) widerspiegeln. Die Vorlaufkosten für die Verlegung der Wärmeverteilungssysteme und das Absatz-Risiko je nach Anschlussdichte bzw. Gebäudestandards und Zusatzheizsysteme müssen bei einem weiteren Ausbau der Nah- und Fernwärmesysteme kalkulierbar bleiben.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Die Einführung linearer Tarife sollte in den verschiedenen Anwendungsbereichen geprüft und ggf. umgesetzt werden. Durch die (auch teilweise) Umlegung der Grundpreise bei leitungsgebundener Energieversorgung (Strom, Wärme, Erdgas) auf die Verbrauchspreise könnten weitere Anreize für sparsames Verhalten der Verbraucher gegeben werden, die ansonsten bei Minderverbrauch nur bedingt Kostenvorteile haben. Je nach Erfolg dieser Strategie sind die Preiskalkulationen regelmäßig anzupassen.

### **6.3.6 Ökostrom für die eigenen Liegenschaften einkaufen und Ökostrom-Jahres-Bilanzen kommunizieren**

#### **Ziel**

Im Sinne der Vorbildfunktion der Stadt sollte für die eigenen Liegenschaften ausschließlich Strom eingekauft werden, der den ökologischen Ansprüchen der Stadtpolitik entspricht. In der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt sollte darüber hinaus für diese Stromsorten geworben werden und es sollten auch gewerbliche und private Verbraucher zur Nachahmung animiert werden.

### **Sachstand**

Die Stadt Freiburg bezieht mit einem jährlichen Aufwand von rd. 125.000 € für alle Schulen, Kindergärten sowie für das Haus der Jugend Regiostrom von der badenova.

Ein Bezug für die gesamten städtischen Liegenschaften wurde geprüft, aus finanziellen Gründen aber nicht weiterverfolgt. Nach Aussagen des GMF sieht die Verwaltung wenig Wahlfreiheit in Bezug auf die Investition freier Mittel in die notwendigen Sanierungen der eigenen Gebäude im Gegensatz zur Möglichkeit, zusätzliche Mengen Regiostrom einzukaufen.

### **Weitere mögliche Schritte**

Die Anstrengungen der Stadt Freiburg im Hinblick auf den Bezug von Regiostrom sind in der Öffentlichkeit viel zu wenig bekannt. Regelmäßige Berichterstattung von Seiten der Stadt über den eigenen Stromverbrauch, die Umstellungsmöglichkeiten auf die verschiedenen Stromsorten der Anbieter und auch die Darstellung der Verwendung der Mittel für Projekte, die über Regiostrom in Freiburg initiiert wurden, wäre sinnvoll. Es sollte jeweils im Einzelfall entschieden werden, ob verfügbare Mittel der Stadt für den Bezug von Ökostrom oder aber für Sanierungsmaßnahmen an städtischen Gebäuden (z.B. Wärmeschutz, Heizanlagen) eingesetzt werden sollen.

## **6.3.7 Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in den eigenen Liegenschaften erhöhen**

### **Ziel**

Einsatzmöglichkeiten von Holz-, Solar- und Biogasanlagen in den städtischen Liegenschaften systematisch prüfen und Schritt für Schritt erschließen.

### **Sachstand**

Vom GMF wird bei jeder anstehenden Sanierung von Heizungsanlagen geprüft, welche Alternativen hinsichtlich Energieeffizienz und Einsatz regenerativer Energieanlagen (Brennwert, Holzenergie, KWK, Solar etc.) gegeben sind. Gemäß Festlegung des Gemeinderats wird zunächst die allgemeine Wirtschaftlichkeit der Alternativen festgestellt. Alternativen, deren Kosten die einer Vergleichsvariante um 10% überschreiten, entfallen. Bei den so gefundenen wirtschaftlichen Alternativen wird nun ein Öko-Bonus von 50€/Tonne CO<sub>2</sub> eingerechnet. Die so ermittelte wirtschaftlichste Variante wird realisiert.

Entscheidend für das GMF bei der Bestimmung, welche Heizanlagen wann und mit welcher Priorität saniert werden muss, sind vor allem grundlegende Kriterien, wie z.B. allgemeiner Zustand (z.B. Alter, Reparaturkosten), Abgaswerte, rechtliche Bestimmungen und Notfälle (z.B. plötzlicher Ausfall einer Anlage) etc.

### **Weitere mögliche Schritte**

Weiterer Aufbau der Gebäudedatenbank und Vervollständigung der Anlagenübersicht und Auswertung im Hinblick auf Verbesserung der Datenlage für längerfristige Planungen von Maßnahmen.

Neben den Angaben zu Nutzungszeiten und -flächen, Ausstattung, Bausubstanz, Heiz- und Lüftungsanlagen, der Bedarfsanalyse für Sanierungsmaßnahmen sollte die Datenbank auch die Ergebnisse von Systemvergleichen beinhalten, die Auskunft darüber geben, ob und wie gut die Objekte für den Einsatz von innovativen, umweltfreundlichen Energieanlagen geeignet sind (möglicherweise Punktesystem oder Rankingliste).

### **6.3.8 Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen**

#### **Ziel**

Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung zählt zu einem der wichtigsten Bereiche für wirksamen Klimaschutz. Die Erstellung eines Strategieplans mit dem Ziel einer systematischen und breiten Erschließung der KWK-Potenziale führt zu einer effektiven und schnellen Umsetzung der Klimaschutzziele.

#### **Sachstand**

In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche BHKW-Anlagen in Freiburg umgesetzt. Dazu gibt es regelmäßige Gespräche mit dem Energieversorger und entsprechende Berichte für den Gemeinderat (alle 2 Jahre). Vom Energieversorger badenova wird seit Anfang 2006 ein Zuschuss-Förderprogramm für Klein-BHKW angeboten, das bislang breiten Zulauf erfahren hat. Laut Klimaschutzkonzept 1995 bestehen darüber hinaus noch umfangreiche Ausbaumöglichkeiten, insbesondere für Anlagen im mittleren Leistungsbereich, die aber zu überprüfen sind.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Für das gesamte Stadtgebiet könnte eine Standortanalyse für kleine und mittlere BHKW-Anlagen bei Wohn-, Gewerbe- und Industrieobjekten durchgeführt werden und daraus (ggf. gemeinsam mit badenova) ein Strategieplan für die Umsetzung entwickelt werden.

### **6.3.9 Möglichkeiten der Abwärmenutzung aus Abwassersammelkanälen**

#### **Ziel**

Abwässer beinhalten Energie, die ggf. einer energetischen Nutzung zugeführt werden kann. Die Umstände einer möglichen wirtschaftlichen Nutzung hängen ab von der Lage des jeweiligen Kanals, der zur Verfügung stehenden Abwassermenge und -stetigkeit, der Energienachfrage in der näheren Umgebung des Kanals sowie den Temperaturniveaus im Aufkommen und in der Nutzung der Wärme. Gemeinsam mit

den zuständigen Ämtern der Stadt sollten die Abwassersammelkanäle auf Nutzungsmöglichkeiten überprüft werden.

**Sachstand**

Die Möglichkeiten der Abwärmenutzung wurden im Rahmen einer Studie überprüft. Dabei wurde festgestellt, dass keine wirtschaftlichen Potenziale bestehen.

**Weitere mögliche Schritte**

Derzeit keine erforderlich.

**6.4 Bereich Mobilität**

Abbildung 6-4: Bewertung der Maßnahmen im Bereich „Mobilität“

Bewertungskriterium		Aufwand Stadtverwaltung						Wirtschaftlichkeit Investor		CO2-Einsparung (langfristig)			Priorität		
Aus Sicht von ...		Städtische Investitionen erforderlich?	Städtisches Personal erforderlich?	Externe Hilfe erforderlich?	Vereinbarungen mit Partnern erforderlich?	Umsetzung durch Verwaltungsspitze?	GR-Beschluss erforderlich?	eher wirtschaftlich	eher unwirtschaftlich (keine Angabe)	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
<b>4</b>	<b>Mobilität</b>														
4.1	Parkplatzbewirtschaftung ausweiten	e	j				j	x				x			x
4.2	Verkehrssparsame Umsetzung der Flächennutzungsplanung 2020	j	j	j	j	j	j	x		x			x		x
4.3	Fußwege attraktiv gestalten	j	j				j		x			x			x
4.4	Ergänzung und Attraktivitätssteigerung des Radwegenetzes	j	j				j		x			x			x
4.5	Wegweisung im Fuß- und Radverkehr optimieren	j	j				j		x			x			x
4.6	Parksituation für Fahrräder verbessern	j	j	j			j		x			x			x
4.7	Ausbau des Stadtbahnnetzes	j	j	j	j	j	j		x		x			x	
4.8	Förderung von Car-Sharing - Ausweisung reservierter Stellplätze im Straßenraum	e	e	j	j		j	x				x			x
4.9	Förderung von Car-Sharing durch verstärkte Nutzung städtischer Ämter		e		j	j	j	x				x			x
4.10	Informations- und Serviceangebote für umweltfreundlichen Verkehr weiter ausbauen	e	j	e	e				x			x			x
4.11	Ausbau der Beratungs- und Dienstleistungsangebote in der Mobilitätszentrale mobile		j		j	j	j		x			x			x
4.12	Kampagnen für umweltfreundliche Mobilität durchführen	e	j	j	e		j		x			x			x
4.13	Fuhrpark des ÖPNV auf CO2-freie bzw. -arme Antriebskonzepte umstellen			j	j				x		x				x
4.14	Verbrauchsobergrenzen für städtische Dienstfahrzeuge festlegen		e					x				x			x

(j = ja, e = gering/eingeschränkt)

**6.4.1 Parkplatzbewirtschaftung ausweiten**

**Ziel**

Parkplatzbewirtschaftung ist in erster Linie ein Instrument, das die Nutzung des Parkraums in Wohngebieten steuern soll und dabei Anwohnern bevorrechtigte Nutzungsrechte einräumt. Durch Parkplatzbewirtschaftung in der Innenstadt und in innenstadtnahen Stadtteilen werden in der Wirkung diese räumlichen Bereiche als Zielgebiet für den gebietsfremden Autoverkehr unattraktiv. Dies betrifft vor allem

Einpendler aus den innenstadtfernen Stadt- und Ortsteilen Freiburgs sowie aus dem Umland, die im Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufs- und Freizeitverkehr ein Ziel in der Innenstadt und umliegenden Stadtteilen ansteuern. Mangels kostenloser Parkplätze wird damit der Druck erhöht, auf die klimaentlastenden Verkehrsmittel des Umweltverbundes auszuweichen.

### **Sachstand**

In der Vergangenheit wurden bereits zahlreiche Quartiere in der Innenstadt und in innenstadtnahen Stadtteilen als Anwohnerparkzonen ausgewiesen. Die verbleibenden restlichen Parkstände in diesen Bereichen wurden für Kurzparker mit kostenpflichtigen Parkautomaten in die Bewirtschaftung einbezogen. Die letzten Erweiterungen betrafen die südliche Wiehre und Herdern/Neuburg.

### **Weitere mögliche Schritte**

Im Zuge des allmählichen Schienenverkehrsausbaus (Regio-S-Bahn und innerstädtisches Straßenbahnnetz) sollte auch die Gebietsabgrenzung für die Parkraumbewirtschaftung weiter konzentrisch um die Innenstadt gelegene Bereiche erfassen. Als nächste Anwohnerparkzonen könnten Gebiete in der südlichen Wiehre (um die Schweighofstraße und östlich des Wiehre-Bahnhofs), in der Oberau, in Herdern (östlich Weiherhofstraße/Lerchenstraße sowie nördlich Tennenbacher Straße) sowie im Südwesten des Stühlingers eingerichtet werden. Weitere Gebiete sollten ins Auge gefasst werden, wenn der gebietsfremde Parkverkehr ein bestimmtes Maß übersteigt. Dabei könnten auch Parkplatzbewirtschaftungszonen rund um Stadtteilzentren mit höherem Parkdruck ohne direkten Anschluss an die Innenstadt, z.B. Littenweiler oder St. Georgen, sinnvoll sein.

In beschränktem Maße sollte ein Ausbau von Park & Ride-Plätzen in den Außenbereichen der Stadt an geeigneten Haltestellen der Stadtbahn oder des regionalen Schienenverkehrs im Umland geprüft werden. So kann beispielsweise Autofahrern aus mit dem ÖPNV weniger gut erschlossenen Umlandgemeinden eine Möglichkeit vermittelt werden, auch noch spätabends oder am Wochenende nach der Freizeitgestaltung in der Stadt nach Hause zu kommen.

## **6.4.2 Verkehrssparsame Umsetzung der Flächennutzungsplanung 2020**

### **Ziel**

Der Flächennutzungsplan 2020 (FNP 2020) weist eine Gesamtfläche von 130 ha neu zu bebauender Wohnbauflächen auf 67 Standorten im Stadtgebiet auf. Bei der Umsetzung dieser Flächen sollte das Prinzip der möglichst verkehrssparsamen Planung konsequent verfolgt werden. Innovative Stellplatz- und Erschließungskonzepte, wie sie die Stadt sehr erfolgreich im Neubaustadtteil Vauban begonnen hat, sollten für die neuen Baugebiete ebenso zur Realisierung geprüft werden wie Anreize zum Autoverzicht bei der organisatorischen Umsetzung.

## **Sachstand**

Im Juli 2006 hat der Gemeinderat den Feststellungsbeschluss zum Flächennutzungsplan 2020 verabschiedet. Mit Schreiben vom 27.11.2006 hat der Regierungspräsident den Flächennutzungsplan 2020 genehmigt, der somit nach der öffentlichen Bekanntmachung seit 09.12.2006 in Kraft getreten ist. Der Gemeinderat hat ebenso eine enge Verzahnung der Arbeiten zur Erstellung des FNP 2020 mit der laufenden Arbeit am Verkehrsentwicklungsplan beschlossen. Im Vauban sind etwa die Hälfte der Haushalte in denjenigen Plangebieten, in denen die Stellplätze nicht auf den einzelnen Baugrundstücken, sondern in zentralen Quartiersgaragen nachgewiesen werden, autofrei.

## **Weitere mögliche Schritte**

Für die Umsetzung des FNP 2020 in die verbindliche Bauleitplanung wird eine Liste derjenigen Wohnbauflächen aufgestellt, die auf Grund ihrer Lage, der Verkehrerschließung, ihrer Größe und der erwarteten Zielgruppe der Bauwilligen für verkehrersparsame Erschließungskonzepte geeignet sind. Dies sollte auch in enger Zusammenarbeit mit der Projektgruppe und dem beauftragten Büro für den Verkehrsentwicklungsplan geschehen. Hierbei sollten auch die diesbezüglichen Erfahrungen aus den beiden Neubaustadtteilen Vauban und Rieselfeld analysiert und einbezogen werden.

### **6.4.3 Fußwege attraktiv gestalten**

#### **Ziel**

Jeder zu Fuß zurückgelegte Weg trägt unmittelbar zur Verkehrs- und Klimaentlastung bei, da er keine Emissionen verursacht. Zusätzlich ist die Gesundheitswirkung von regelmäßigen Fußwegen nachgewiesen. Ziel jeder Verkehrsplanung sollte sein, den Anteil der Fußwege zu erhöhen, mindestens jedoch zu stabilisieren.

#### **Sachstand**

Die Bestandsanalyse zum Verkehrsentwicklungsplan, die im Jahre 2002 im Stadtentwicklungs- und im Verkehrsausschuss vorgelegt wurde, hat einen deutlichen Rückgang der Fußwege im Binnenverkehr der Freiburger Bevölkerung nachgewiesen. Während eine Erhebung im Jahre 1982 noch einen Fußwegeanteil von 35 % aller Wege auswies, beträgt dieser Anteil im Erhebungsjahr 1999 nur noch 24 %. Nur 25 % der Befragten halten die Fußwege für uneingeschränkt attraktiv, nur 41 % für uneingeschränkt sicher. Als besonders unattraktiv wurden in der Bestandsanalyse einige Zugangswege zur Innenstadt (z. B. Querung Siegesdenkmal, Zugang zum Schwabentor, Querung Dreisam, Querung Fernbahntrasse etc.) wie auch die Zugänglichkeit bestimmter Einkaufszentren in den Stadtteilen benannt.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Umbau der in der Bestandsanalyse des Verkehrsentwicklungsplanes benannten Problembereiche am Rande der Innenstadt und in bzw. auf dem Weg zu den Stadtteilzent-

ren. Jede Baumaßnahme in der Stadt und in den Stadt- und Ortsteilen sollte zur Verbesserung des Fußgängerumfeldes genutzt werden, auch diejenigen, die nicht durch die Verkehrsplanung sondern z.B. im Zuge von Leitungsverlegungen etc. verursacht sind. Durch die Benennung eines Fußverkehrsbeauftragten im Garten- und Tiefbauamt, analog dem Radverkehrsbeauftragten, könnten die Ausbaumaßnahmen besser koordiniert werden. Bevölkerung wie auch Besuchern der Stadt sollten Spaziergänge beispielsweise durch Hörspiele mit tragbaren Abspielgeräten schmackhaft gemacht werden, die sie an markante Orte der Stadt führen und Wissenswertes mit Stadterleben verbinden, wie dies in Zürich als Teil einer propagierten Mobilitätskultur angeboten wird.

#### **6.4.4 Ergänzung und Attraktivitätssteigerung des Radverkehrsnetzes**

##### **Ziel**

Auch der Radverkehr trägt unmittelbar zur Klima- und Verkehrsentlastung bei. Der bereits sehr hohe Radverkehrsanteil in der Stadt sollte durch weitere Ausbaumaßnahmen stabilisiert und möglichst noch weiter zu Lasten des Autoverkehrsanteils gesteigert werden.

##### **Sachstand**

Nach der Analyse der Verkehrsentwicklungsplanung nimmt der Radverkehr einen Binnenverkehrsanteil von 28 % aller Wege ein. In den Verkehrsbeziehungen der Innenstadt mit den umliegenden Stadtteilen oder zwischen den innenstadtnahen Stadtteilen liegt dieser Anteil noch höher (teilweise Anteile über 50 %). Im Doppelhaushalt 2005/2006 wurde eine (gekürzte) Radverkehrspauschale für Ausbaumaßnahmen bewilligt.

##### **Weitere mögliche Schritte**

Die Problemanalyse zum Verkehrsentwicklungsplan hat eine Reihe von Defiziten im Radwegenetz der Stadt aufgezählt, die möglichst bald beseitigt werden sollten. Außerdem weisen einige bestehende Radverkehrsanlagen Komfort- und Attraktivitätsmängel auf, die es sukzessive aufzuarbeiten gilt. Die Radverkehrspauschale, die im Doppelhaushalt 2005/2006 entgegen dem ursprünglichen Ansatz von 200.000 Euro auf 100.000 Euro jährlich gekürzt wurde, sollte im nächsten Haushalt wieder deutlich angehoben werden. Für klimawirksame Verbesserungen im Radverkehrsnetz sind auch die notwendigen baulichen Investitionsmittel bereitzustellen, um attraktive durchgehende Radwegeverbindungen zu schaffen.

#### **6.4.5 Wegweisung im Fuß- und Radverkehr optimieren**

##### **Ziel**

Ortsunkundige (Bewohner von Umlandgemeinden und Besucher der Stadt) sowie die einheimische Bevölkerung auf ungewohnten Wegen sollten mit einer Fuß- und Radwegweisung in der Nutzung des Fahrrads oder für das Zu-Fuß-Gehen angeregt wer-

den und auf attraktiven Wegen, möglichst ohne Umweg, zu ihren Zielen geleitet werden. Die farblich und gestalterisch unterschiedlichen Beschilderungen beziehen sich auf jeweils eigenständige Wegenetze. Die Radzielbeschilderung umfasst dabei das gesamte Stadtgebiet, die Fußzielbeschilderung kann sich auf die Innenstadt und die innenstadtnahen Gebiete sowie die Stadtteilzentren beschränken.

### **Sachstand**

Die Radwegweisung wurde in den westlichen Stadt- und Ortsteilen von Westen her bis zur Westrandstraße umgesetzt. Die weitere flächendeckende Beschilderung, die bereits in der Planung vorliegt, wurde aus Finanzgründen bisher ausgesetzt.

### **Weitere mögliche Schritte**

Die stadtweite Radwegweisung sollte umgehend realisiert werden, da ansonsten auch die Gefahr besteht, dass die vorliegende Planung überholt ist. Ein auch touristische Interessen abdeckendes Fußverkehrsinformationssystem für die Innenstadt und für die Stadtteilzentren sollte geplant und realisiert werden.

## **6.4.6 Parksituation für Fahrräder verbessern**

### **Ziel**

Neben dem Ausbau der Infrastruktur für den fließenden Fahrradverkehr trägt auch das sichere und komfortable Abstellen von Fahrrädern zur Erhöhung der Fahrradnutzung bei. Durch die Kombination von Fahrrad und den Verkehrsmitteln des ÖPNV wird der Einzugsbereich des ÖPNV umweltfreundlich um ein Vielfaches erhöht. Auf den Teilstücken von der Wohnung zur nächstgelegenen hochfrequentierten Straßenbahnhaltestelle oder S-Bahn-Station wird das Fahrrad genutzt, um anschließend mit der Bahn zum eigentlichen Ziel weiterzufahren. Damit können auch zu verkehrsschwachen Zeiten Angebotslücken des ÖPNV in der Feinverteilung in der Fläche überbrückt werden.

### **Sachstand**

Freiburger Verkehrs AG, Breisgau-S-Bahn und Garten- und Tiefbauamt haben bereits an wichtigen ÖPNV-Umsteigepunkten überdachte Fahrradabstellanlagen modernen Standards installiert (Beschluss des Verkehrsausschusses in 2003). In der Fußgängerzone der Innenstadt, wo das teilweise ungeordnete Fahrradparken besondere Konflikte mit dem Fußverkehr hervorruft, wurde mit der Modernisierung der Fahrradabstellanlagen begonnen. In der Fahrradstation mobile werden seit 1999 ca. 1000 Fahrradabstellplätze für Ein- und Auspendler bereit gestellt.

### **Weitere mögliche Schritte**

Das Bike & Ride-Programm entlang der ÖPNV-Strecken sollte vervollständigt werden. Daneben ist die laufende Pflege und Instandhaltung wichtig, damit (potenzielle) Radfahrer Vertrauen in die Anlagen gewinnen. Für die Innenstadt sind weitere Abstellanlagen für das Fahrradparken notwendig. Daneben sollte eine pfiffige Informationskampagne mit freundlichem Tonfall für das partnerschaftliche Miteinander von

Fußgängern und Radfahrer werben und die Bereitschaft bei den Radfahrern erhöhen, das Fahrrad bereits an den dafür vorgesehenen Abstellanlagen stehen zu lassen und die letzten Meter bis zum eigentlichen Ziel in der Innenstadt zu Fuß zu gehen.

#### **6.4.7 Ausbau des Stadtbahnnetzes**

##### **Ziel**

Der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) erfährt in Freiburg eine hohe Wertschätzung. Dabei erfreut sich die Stadtbahn als Verkehrsmittel des ÖPNV einer besonders hohen Akzeptanz. Der Ausbau des innerstädtischen Stadtbahnnetzes ist deshalb – neben dem Ausbau der regionalen Schienenstrecken – die wirkungsvollste Maßnahme, um Verkehr vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV zu verlagern. Vorrangig werden Stadtbahnen in die Stadtteile gebaut, in denen eine starke Wohnbevölkerung, viele Arbeitsplätze oder sonstige relevante Ziele wie Universitätsstandorte, die neue Messe, Park&Ride-Plätze oder ähnliches erschlossen werden können. Dadurch können hohe Fahrgastzahlen und somit eine positive Nutzen-Kosten-Relation erreicht werden.

##### **Sachstand**

Nach den in den letzten Jahren erfolgten Inbetriebnahmen der Stadtbahnen Haslach (2004) und Vauban (2006) ist derzeit eine Reihe von Stadtbahnprojekten in Vorbereitung. Zuerst soll der Ausbau der bestehenden Stadtbahn in der Habsburgerstraße umgesetzt werden (geplant bis 2010). Aufgrund der Finanzsituation sind Realisierungshorizont und Prioritätenreihung für weitere vordringliche Projekte noch nicht festgelegt (Reihenfolge ohne Wertung): Stadtbahn Messe, Stadtbahn Kronenstraße/Werder-/Rotteck-/Friedrichring, Stadtbahnverlängerung Zähringen, Stadtbahn nach Gundelfingen sowie Stadtbahnverlängerung Littenweiler. Darüber hinaus gibt es einen weiteren Bedarf zur Schließung von Netzlücken oder zum Anschluss weiterer Stadtteile und Ortschaften.

##### **Weitere mögliche Schritte**

Der erfolgreiche Ausbau des Stadtbahnnetzes sollte mit Nachdruck fortgesetzt werden.

#### **6.4.8 Förderung von Car-Sharing – Ausweisung reservierter Stellplätze im Straßenraum**

##### **Ziel**

Car-Sharing-Stationen im öffentlichen Straßenraum tragen zum Product Placement des verkehrsentlastenden Mobilitätsangebotes bei, erhöhen damit den Bekanntheitsgrad und das Verständnis für dieses System und bringen die Dienstleistung in den dicht bebauten, innenstadtnahen Stadtteilen näher zum Kunden.

Eine im September 2006 veröffentlichte Evaluationsstudie des Car-Sharings in der Schweiz bilanzierte unter anderem die Klimawirksamkeit. Jeder aktive Car-Sharing-

Kunde von Mobility Schweiz hat im Jahr 2005 zur Entlastung von 290 kg CO<sub>2</sub> beigetragen. Für Freiburg kann im Vergleich von einer Entlastungswirkung von mindestens 200 kg CO<sub>2</sub> pro aktivem Car-Sharing-Kunden ausgegangen werden.

### **Sachstand**

Beschluss des Verkehrsausschusses zur politischen Förderung des Car-Sharings im Jahr 2003. Einrichtung von fünf Stellplätzen im neuen Wohngebiet „östlich Wiehrebahn“ über den Bebauungsplan. Trotz mehrfacher Bitten des örtlichen Car-Sharing-Anbieters wurden bisher in der Vauban-Allee keine reservierten Car-Sharing-Stellplätze ausgewiesen, obwohl im Stadtteil Vauban die höchste räumliche Car-Sharing-Dichte in Deutschland vorhanden ist und Car-Sharing einen beträchtlichen Anteil an der Stabilität des umweltentlastenden Verkehrskonzeptes im Stadtteil wahrnimmt.

### **Weitere mögliche Schritte**

Umsetzung der zukünftigen rahmengesetzlichen Möglichkeiten nach der StVO, sobald das derzeit in der Verbändeanhörung befindliche Gesetzänderungsverfahren positiv abgeschlossen ist. Dies wird zur Folge haben, dass nach der StVO von der Stadt zukünftig reservierte Car-Sharing-Stationen im öffentlichen Straßenraum ausgewiesen werden können. Die örtlichen Car-Sharing-Anbieter erstellen hierfür eine Prioritätenliste aufgrund der realisierten oder erwarteten Kundenverteilung im Stadtgebiet. Ersatzweise – falls das angekündigte Gesetzesvorhaben StVG/StVO scheitern sollte oder zu lange dauert – werden reservierte Car-Sharing-Stellplätze im Straßenraum durch Teileinziehung nach § 7 Straßengesetz Baden-Württemberg (nach dem Vorbild des Berliner Pilotprojektes) oder durch Bebauungsplanänderungen ausgewiesen.

## **6.4.9 Förderung von Car-Sharing durch verstärkte Nutzung städtischer Ämter**

### **Ziel**

Städtische Ämter nutzen verstärkt Car-Sharing auf ihren Dienstfahrten und innerstädtischen Dienstwegen, sofern dafür ein Pkw oder Kleintransporter benötigt wird. Dadurch wird eine Verkleinerung des stadteigenen Fuhrparks ermöglicht. Die Klimawirksamkeit ergibt sich durch Synergiewirkungen mit der privaten Car-Sharing-Nutzung: Zum einen kann stadtweit durch die Grundausslastung des städtischen Business Car-Sharing eine höhere Car-Sharing-Dichte zur Verfügung gestellt werden. Zum anderen erfährt das Prinzip Car-Sharing durch die städtische Nutzung eine öffentlichkeitswirksame Aufwertung und die städtischen Mitarbeiter werden durch die dienstliche Nutzung von der Funktionsfähigkeit des Systems überzeugt und zu einer privaten Nutzung von Car-Sharing angeregt.

### **Sachstand**

Im Jahre 2003 wurde eine Vereinbarung zwischen der Stadt und der Freiburger AutoGemeinschaft e.V. (heute: Car-Sharing Südbaden – Freiburg e.V.) geschlossen, welche die dienstliche Nutzung von Car-Sharing-Fahrzeugen durch das Garten- und Tiefbauamt, das Hochbauamt und die städtischen Bühnen vorsieht. Damit sollte die

prinzipielle Nutzungsmöglichkeit auch für andere städtische Ämter erprobt werden. An mehreren Standorten wurden von der Stadtverwaltung Parkplätze für Car-Sharing-Autos zur Verfügung gestellt (z. B. Rathausinnenhof). Mehrere städtische Ämter nutzen das Angebot in unterschiedlicher Intensität. Parallel dazu wurde vom Hauptamt ein neuer Leasingvertrag für 56 städtische Dienstfahrzeuge geschlossen, der einem weiteren Ausbau der Car-Sharing-Nutzung durch die Stadt entgegensteht.

### **Weitere mögliche Schritte**

Die Auslastung und Nutzung der städtischen Dienstfahrzeuge (Pkw und Kleintransporter) wird daraufhin untersucht, welche dieser Fahrzeuge von der Nutzungsstruktur und im Kostenvergleich über Car-Sharing zur Verfügung gestellt werden könnten. Dies führt zu einer Verkleinerung des Leasingfahrzeugbestandes. Hierzu sollte die bestehende Kooperationsvereinbarung zu CarSharing mit neuem Leben gefüllt oder eine neue, weiterführende Kooperationsvereinbarung geschlossen werden.

## **6.4.10 Informations- und Serviceangebote für umweltfreundlichen Verkehr weiter ausbauen**

### **Ziel**

Das private Auto ist den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes durch seine Flexibilität voraus. Bus, Bahn, Fahrrad und Zu-Fuß-Gehen haben ihre jeweils spezifischen Stärken, jedoch auch ihre Schwächen zu bestimmten Zielen und Zeiten. Das bedeutet für Personen, die umweltfreundlich unterwegs sein wollen, dass sie in weit stärkerem Maße die Verkehrsmittel miteinander kombinieren (müssen) als diejenigen, die ihre Mobilität vorwiegend mit dem eigenen Pkw durchführen. Sie sind deshalb auch stärker auf Informations- und Serviceangebote angewiesen. Damit routinierte Autofahrer die Möglichkeiten des Umweltverbundes wahrnehmen und deren Angebote einschätzen können, müssen Anbieter von Informationsdienstleistungen an diese herankommen, sie müssen von sich aus aktiv werden. Dies wird beispielsweise durch Strategien des Direktmarketings erfüllt, durch die Zielgruppen dort angesprochen werden, wo sie sich in ihrem Alltag aufhalten.

### **Sachstand**

Die Freiburger Verkehrs AG führt seit einiger Zeit neben ihrer normalen Kundenansprache eine gezielte Ansprache bestimmter Zielgruppen durch. Neben Senioren als ÖPNV-Kunden stehen auch Schulklassen im Mittelpunkt dieser Aktivitäten. Vordergründige Zielsetzung ist dabei, das Verständnis für den ÖPNV und seine betrieblichen Rahmenbedingungen zu stärken, Hilfestellung bei der Informationsübermittlung zu geben und die Nutzung der Verkehrsmittel einzuüben. Die Erhöhung der Wertschätzung für den ÖPNV und die Kundenbindung sind erwünschte „Nebenwirkungen“. Seit kurzem werden Neubürger in Freiburg, die erstmals ihren Wohnsitz in dieser Stadt anmelden, vom Bürgeramt durch eine Anforderungspostkarte versorgt, auf denen Interessierte auf Wunsch Informationsmaterial der VAG anfordern kön-

nen, ebenso ein Schnupperticket in Form eines 24-Stunden-Tickets zum Ausprobieren des Stadtverkehrs.

### **Weitere mögliche Schritte**

Der Umzug eines Haushalts ist ein geeigneter Zeitpunkt, mit gezielten Informationen für den umweltfreundlichen Verkehr zu werben, da eine neue Wohnung eine Umstellung gewohnter Routinen erfordert und neue Alltagswege ausprobiert werden müssen. In dieser Situation sind die betroffenen Menschen relativ empfänglich für Anstöße zur Verhaltensänderung. Insofern ist das Neubürgerpaket eine geeignete Form der Direktansprache von Bürgern. Das gerade eingeführte Informationsangebot im Bürgeramt sollte über die bestehende Palette der ÖPNV-Informationen auf den gesamten Umweltverbund erweitert werden. Das Garten- und Tiefbauamt sollte Informationsangebote zum Fuß- und Radverkehr (z.B. den geplanten Fahrradstadtplan) beisteuern, die Car-Sharing-Anbieter über ihr den Umweltverbund ergänzendes Angebot informieren. Darüber hinaus sollten weitere Formen der Direktansprache von Zielgruppen ausgearbeitet werden.

Für diejenigen Privathaushalte, die auf die Nutzung eines Privatwagens angewiesen sind, sollte die Stadt z.B. mit Informationsflyern für die Anschaffung von klimafreundlichen Erdgasfahrzeugen werben.

#### **6.4.11 Ausbau der Beratungs- und Dienstleistungsangebote in der Mobilitätszentrale mobile durch Beteiligung städtischer Ämter oder von Verkehrsunternehmen**

##### **Ziel**

In Freiburg fehlt bisher eine professionelle, verkehrsmittel- und unternehmensübergreifende Mobilitätsberatung für die Bewohner und Besucher von Stadt und Region. Diese sollte nicht nur persönliche Mobilitätsberatung am Schalter einer Mobilitätszentrale und per Telefon und Email anbieten, sondern darüber hinaus auch Aktivitäten des Mobilitätsmanagements durchführen und somit einen organisatorischen Beitrag zur Verkehrsvermeidung und zur Verlagerung von Autoverkehr auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (einschließlich Car-Sharing) leisten.

##### **Sachstand**

Seit 1999 ist die Fahrradstation und Mobilitätszentrale mobile gGmbH in dem von der Stadt errichteten Rundbau am Hauptbahnhof in Betrieb. Jedoch verhinderte die bisherige Struktur der Mobilitätsanbieter in dem Gebäude, die sowohl vom örtlichen Car-Sharing-Anbieter wie von Verkehrsverbänden auf ehrenamtlicher Basis getragen wird, einen Durchbruch in der Öffentlichkeitswirksamkeit. Breite Bevölkerungskreise werden so nicht erreicht. Dabei bietet die verkehrsgünstige Lage an der Stadtbahnbrücke eine gute persönliche Erreichbarkeit aus dem gesamten Stadtgebiet und könnte für am Bahnhof ankommende Besucher erste Anlaufstelle für Ortsunkundige sein.

### **Weitere mögliche Schritte**

Es wird empfohlen, dass mobilitätsrelevante städtische Ämter, wie das Garten- und Tiefbauamt, oder stadteigene Unternehmen, wie die für die Tourismusförderung zuständige Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe (FWTM), sich an der Fahrradstation und Mobilitätszentrale mobile gGmbH beteiligen bzw. in den Räumen des mobile einen für Mobilitätszentralen relevanten Teil ihrer Arbeit ansiedeln und damit dem Projekt mehr Akzeptanz vermitteln. Auch könnte sich das mobile damit zum öffentlichkeitswirksamen Ausgangspunkt von Kampagnen zur umweltfreundlichen Mobilität (siehe nächste Maßnahme) darstellen. Um eine professionellere, unternehmensunabhängige Mobilitätsberatung dort anbieten zu können, wäre eine noch engere Zusammenarbeit zwischen der Beratung im mobile und dem RVF sowie der VAG wünschenswert.

#### **6.4.12 Kampagnen für umweltfreundliche Mobilität durchführen**

##### **Ziel**

„Tue Gutes und rede darüber“ ist das Motto dieser Empfehlung. Der Ausbau einer nutzerfreundlichen Verkehrsinfrastruktur für die Verkehrsmittel des Umweltverbundes ist die eine Aufgabe und wichtige Voraussetzung der Verkehrs- und Klimaentlastung. Dazu gehört aber auf der anderen Seite auch, dass die Bevölkerung der Stadt und die Besucher aus dem Umland davon erfahren. Die Schaffung einer „Public Awareness“ für umweltfreundliches Verkehrsverhalten sollte als eine integrierte Aufgabe der städtischen Verkehrspolitik angesehen werden.

##### **Sachstand**

Die Stadt nimmt sporadisch an Kampagnen für umweltfreundliche Mobilität teil. Dazu gehört zum Beispiel die städtische Beteiligung an Aktivitäten im Rahmen des jährlich wiederkehrenden europaweiten autofreien Tags oder die Verleihung des Öko-Verkehrs-Siegel der Stadt Freiburg im Jahre 2002 und 2004, mit dem Betriebe für die umweltfreundliche Gestaltung der Berufswege ihrer Beschäftigten ausgezeichnet werden.

##### **Weitere mögliche Schritte**

Die Stadt Freiburg sollte selbst kontinuierlich Kampagnen für umweltfreundliche Mobilität durchführen, initiieren oder sich daran beteiligen. Die Anlässe dazu und die Inhalte können sehr unterschiedlich sein, die Mobilität muss dabei nicht immer an erster Stelle stehen, vielmehr können dies auch mobilitätsrelevante Themen der Stadtentwicklung sein. Die Arbeitsteilung innerhalb der städtischen Ämter oder der Beteiligungsgesellschaften kann von Kampagne zu Kampagne variieren. Ziel dieser Kampagnen ist unter anderem, eine stadtverträgliche und umweltfreundliche Mobilitätskultur in der Stadt anzuregen und aktiv mitzugestalten.

### **6.4.13 Fuhrpark des ÖPNV auf CO<sub>2</sub>-freie bzw. –arme Antriebskonzepte umstellen**

#### **Ziel**

Die Nutzfahrzeuge der Freiburger Verkehrs AG produzieren jährlich hohe Fahrleistungen auf den Straßen der Stadt. Neben einem niedrigen spezifischen Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen entscheiden auch geringe spezifische Ausstöße von gesundheitsschädlichen Emissionen über die Umweltfreundlichkeit der ÖPNV-Fahrzeugflotte.

#### **Sachstand**

Vor einigen Jahren erprobte die VAG einige erdgasbetriebene Linienbusse auf ihre Alltagstauglichkeit im ÖPNV-Einsatz. Da das Ergebnis nicht den Erwartungen entsprach, wurde von einem weiteren Einsatz von Erdgasfahrzeugen abgesehen.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Die Freiburger Verkehrs AG sollte zukünftig ihre Nutzfahrzeugflotte konsequent nach neuesten positiven Erkenntnissen aus Pilotprojekten bei anderen Verkehrsunternehmen zusammenstellen. Um eigene Erkenntnisse mit ortsangepassten Rahmenbedingungen zu sammeln, sollte sich die VAG an einschlägigen Ausschreibungen zur Erforschung und Erprobung neuer CO<sub>2</sub>-freier oder –armer Antriebskonzepte beteiligen.

### **6.4.14 Verbrauchsobergrenzen für städtische Dienstfahrzeuge festlegen**

#### **Ziel**

Der städtische Fuhrpark bzw. der von der Stadt eingesetzte Fuhrpark sollte eine Vorbildfunktion in punkto Klimaentlastung ausüben. Dies wird durch die konsequente Anschaffung verbrauchsgünstigster Fahrzeuge in der jeweiligen Fahrzeugkategorie gewährleistet.

#### **Sachstand**

Nach Auskunft des Hauptamtes und der ASF GmbH gibt es bisher keine Verbrauchsgrenzwerte, die bei Ausschreibungen für Fahrzeugbeschaffungen angewendet werden. Dennoch werden nur verbrauchsarme Fahrzeuge angeschafft.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Das für die Beschaffung von Fahrzeugen im städtischen Fuhrpark zuständige Hauptamt legt anspruchsvolle Verbrauchsmittelwerte fest, die vom Durchschnitt der Fahrzeuge in der jeweiligen Fahrzeugkategorie eingehalten werden müssen. Als Hilfsmittel dient beispielsweise die vom VCD jährlich herausgegebene Auto-Umweltliste. Die Obergrenzen finden sowohl beim stadteigenen Fuhrpark oder in der Zusammenarbeit mit einem Leasingvertragspartner bzw. einem kooperierenden Car-Sharing-Anbieter Anwendung.

## 6.5 Bereich Interne Organisation

Abbildung 6-5: Bewertung der Maßnahmen im Bereich „Interne Organisation“

Bewertungskriterium Aus Sicht von ...	Aufwand Stadtverwaltung						Wirtschaftlichkeit Investor			CO2-Einsparung (langfristig)			Priorität		
	Städtische Investitionen erforderlich?	Städtisches Personal erforderlich?	Externe Hilfe erforderlich?	Vereinbarungen mit Partnern erforderlich?	Umsetzung durch Verwaltungsspitze?	GR-Beschluss erforderlich?	eher wirtschaftlich	eher unwirtschaftlich	(keine Angabe)	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
<b>5 Interne Organisation</b>															
5.1 Organisationsabläufe durch Dienstanweisungen und Handlungsrichtlinien auf Klimaschutzziele optimieren		j			j		x				x			x	
5.2 Leistungs- und Zielvereinbarungen mit Bediensteten treffen		j	e		e	j	x					x		x	
5.3 EEA © als Erfolgskontrolle und anerkannte Auditierung einführen		j	j			j	x			x				x	
5.4 Ressortübergreifende Arbeitsgruppen und Gremien für Energie- und Klimaprojekte einrichten		j			e		x				x			x	
5.5 Personalressourcen für Energie- und Klimaschutz optimieren, Jahresplanung erstellen		j	j				x				x			x	
5.6 Verwaltungsinterne Klimaschutzkampagnen und Weiterbildungsveranstaltungen		j	e				x				x			x	
5.7 Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln		j	j						x		x			x	
5.8 Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln			e	j			x				x			x	
5.9 Budget für klimaschutzrelevante Aktionen im kommunalen Haushalt ausweisen		j	e					x			x			x	
5.10 Energierrelevante Aspekte für Dienstreisen in Spesenregelung integrieren		j					x					x			x

(j = ja, e = gering/eingeschränkt)

### 6.5.1 Organisationsabläufe durch Dienstanweisungen und Handlungsrichtlinien auf Klimaschutzziele optimieren

#### Ziel

Die baden-württembergische Kommunalverfassung gibt dem Oberbürgermeister einer Kommune eine besondere Stellung, die mehr als in anderen Bundesländern mit Kompetenz und Gestaltungsspielraum ausgestattet ist. Von der Verwaltungsspitze her können die Organisationsabläufe optimiert werden und Handlungsrichtlinien für den Klimaschutz ausgegeben werden. Das Handeln der Stadt könnte durch entsprechende Dienstanweisungen und grundsätzliche Positionierung des OB nahezu in allen Entscheidungsbereichen noch stärker als bisher auf klimaschutzrelevante Aspekte ausgerichtet werden.

#### Sachstand

Die politischen und verwaltungstechnischen Voraussetzungen für einen noch stärkeren Fokus auf Klimaschutz sind günstig. Der kommunale Haushalt setzt jedoch enge Grenzen.

#### Weitere mögliche Schritte

Von der Verwaltungsspitze sollten Klimaschutz-Ziele klar benannt und entsprechende Handlungsrichtlinien für die Verwaltungsbediensteten formuliert werden.

## 6.5.2 Leistungs- und Zielvereinbarungen mit Bediensteten treffen

### Ziel

Die Schaffung von Anreizen für die Mitarbeiter der Stadtverwaltung sollte deren Handeln für den Klimaschutz belohnen. Die Anreize können sowohl nicht-monetär (z.B. „Klimaschutzidee des Monats“ mit Darstellung im Intranet) als auch mit Sachpreisen ausgestattet werden (z.B. Geschenkkorb für besten „Energiespar-Hausmeister“ zur Weihnachtsfeier).

### Sachstand

Grundsätzlich besteht in der Stadt Freiburg die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge beim HPA einzureichen. Die Vorschläge werden stadtintern geprüft. Zahlreiche lohnende Prämien wurden bereits ausbezahlt. Dieses Anreizsystem steht allen städtischen Bediensteten einschließlich der Hausmeister zur Verfügung. Zusätzlich bietet das neue Tarifsysteem bestimmte Leistungsanreize bei der Entlohnung.

### Weitere mögliche Schritte

Das System fortsetzen und sowohl verwaltungsintern als auch öffentlich kommunizieren.

## 6.5.3 EEA® als Erfolgskontrolle und anerkannte Auditierung einführen

### Ziel

Der European Energy Award® ist ein Managementsystem, eingebunden in ein Verfahren, das ermöglicht, die Qualität der Energieerzeugung und -nutzung einer Kommune zu bewerten und regelmäßig zu überprüfen sowie Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz zu identifizieren und zu erschließen. Die Erfolge im Bereich der Energieeinsparung, rationellen Energieverwendung und der Nutzung regenerativer Energieträger werden nicht nur bescheinigt (zertifiziert), die Kommune wird dafür auch ausgezeichnet. Zusammen mit den städtischen Mitarbeitern werden die effizientesten Lösungen für Klimaschutzmaßnahmen entwickelt. Der eea® ist ein Management- und Führungsinstrument, das nach einer Initiierungsphase die Aktivitäten zielgerichtet und ohne Reibungsverluste mit Zeiteinsparung aller Akteure umsetzt. Der erfasste Stand der Aktivitäten weist ein klares Stärken-Schwächen-Profil gemeindlicher Energiearbeit auf und bietet eine Hilfestellung für Investitionsentscheidungen und strategische Ausrichtung. Der EEA® beurteilt – im Sinne eines „Self Assessment“ – auch vergangene Aktivitäten und bringt alle Leistungen der Akteure an die Oberfläche. Es ist damit eine Auszeichnung auch für Bestehendes, nicht nur für Neues.

### Sachstand

Der Stadt Freiburg liegt ein Angebot für die Einführung vor, dieser kann aber aus Kapazitätsgründen zur Zeit nicht bearbeitet werden. Das Umweltministerium beabsichtigt eine Förderung im Frühjahr 2007 wieder aufzunehmen. Derzeit wird davon ausgegangen, dass die Förderung pauschaliert wird und jeder teilnehmenden Kom-

mune ein verlorener Zuschuss von 7.000 EUR seitens des Landes zur Verfügung gestellt wird.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Das vorliegende Angebot sollte ausgewertet und die politische Entscheidung für den Gemeinderat vorbereitet werden.

### **6.5.4 Ressortübergreifende Arbeitsgruppen und Gremien für Energie- und Klimaprojekte einrichten**

#### **Ziel**

Durch die Einrichtung ressortübergreifender Arbeitsgruppen und Gremien für Energie- und Klimaschutzprojekte können Umsetzungsprobleme einzelner Maßnahmen früh erkannt und ggf. durch die jeweiligen Experten der zuständigen Ressorts gelöst werden.

#### **Sachstand**

Diverse Arbeitsgruppen sind bereits aktiv.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Systematisch prüfen, für welche Energie- und Klimaprojekte weitere Arbeitsgruppen eingerichtet werden sollten.

### **6.5.5 Personalressourcen für Energie- und Klimaschutz optimieren und Jahresplanung durchführen bzw. Klimaschutz-Aktivitäten-Programm erstellen**

#### **Ziel**

Die Erstellung einer expliziten Jahresplanung für Energie- und Klimaschutzprojekte, die von der Stadtverwaltung im jeweiligen Haushaltsplan umgesetzt werden sollen, beinhaltet ein ausführliches Klimaschutz-Aktivitäten-Programm, in dem Zielsetzung und die jeweiligen Personal- und Zeitbudgets festgelegt werden. Die vorhandenen Personalressourcen können dadurch zielgerichtet und optimal für Klimaschutzmaßnahmen eingesetzt werden.

#### **Sachstand**

Freiburgs Finanzhaushalt leidet an einem strukturellen Defizit, d.h. die durch Personalkosten geprägten Ausgaben des Haushalts überschreiten die Einnahmen bei weitem. Durch Stellenabbau werden die Personalressourcen in allen Ressorts potenziell geringer. Bisher wurden die Kapazitäten für Klimaschutz-Aktivitäten hierdurch nicht beeinträchtigt.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Im Rahmen der Einführung des Management- und Zertifizierungssystems eea® könnten die Bereiche, in denen eine Überlastung vorliegt, unter den oben genannten

Aspekten betrachtet die Personalressourcen durch die initiierten ressortübergreifenden Arbeitsgruppen weiter optimiert werden.

### **6.5.6 Verwaltungsinterne Klimaschutzkampagnen und Weiterbildungsveranstaltungen**

#### **Ziel**

Die Stadt Freiburg gibt in vielen Bereichen den Rahmen für Klimaschutzmaßnahmen für die kommunalen Akteure vor und bietet in diversen Bereichen Anreize. Gleichzeitig ist die Stadt Vorbild und Maßstab für die Bürger, Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe. Die Bereitschaft, sich im Klimaschutz zu engagieren, steigt, wenn die Stadtverwaltung selbst aktiv vormacht, was möglich ist. Stadtinterne Klimaschutzkampagnen steigern damit die Glaubwürdigkeit der städtischen Klimaschutzpolitik. Weiterbildungsveranstaltungen dienen zur Heranführung und Akzeptanzsteigerung für Klimaschutzmaßnahmen bei den städtischen Bediensteten.

#### **Sachstand**

Vom Umweltdezernat und verschiedenen anderen Ämtern wurden bereits mehrfach Klimaschutzkampagnen in der Stadtverwaltung umgesetzt. Zuletzt wurden im Rahmen einer Steckerleistenaktion das Umweltdezernat und die Kämmerei mit abschaltbaren Steckerleisten ausgestattet. Die Mitarbeiter der beiden Dezernate konnten sich in einer Weiterbildungsveranstaltung über energiesparsames Verhalten im Büroalltag informieren. Darüber hinaus hat das Umweltschutzamt als Pilotamt den gesamten Stromsparbereich beleuchtet. Unter Einbezug dieser Ergebnisse wurde ab Oktober 2006 unter Leitung des GMF das Projekt „Energiesparen im Büro“ für die gesamte städtische Verwaltung gestartet. Die Ämter sind für die eigentliche Umsetzung verantwortlich und haben einen Ansprechpartner benannt. Verschiedene Maßnahmen wie z.B. energieoptimaler Betrieb der PCs und abschaltbare Steckerleisten zur Vermeidung der Leerlauf-Verluste werden derzeit an allen Arbeitsplätzen umgesetzt. Neben einer Informationsveranstaltung hat das GMF Informationsblätter zur „Freiburger Stromfresser-Jagd“ entwickelt, die über energiesparendes Verhalten und Beschaffung in der Stadtverwaltung informieren. Das GMF steht in Kontakt mit Städten wie z.B. Saarbrücken und Hamburg, die in diesem Bereich erfolgreich waren und plant in Zusammenarbeit mit den Ämtern die Erschließung weiterer Einsparpotentiale.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Das Projekt „Energiesparen im Büro“ wird fortgeführt und durch weitere geeignete Maßnahmen ergänzt. Über die Erfolge der Maßnahmen wird regelmäßig Bericht erstattet.

## 6.5.7 Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln

### Ziel

Mit der Nutzung neuer Finanzierungsmodelle kann die Umsetzung von klimarelevanten Maßnahmen bewerkstelligt werden, auch wenn der kommunale Investitions-Haushalt dafür keine Mittel zur Verfügung hat. Die Drittmittelfinanzierung von Contractoren oder die Schaffung von Stadtinternen Fondslösungen (Intracting) zählen zu diesen Finanzierungsmodellen. Zahlreiche Erfahrungen liegen bundesweit vor, die strategisch ausgewertet und für die eigene Zielumsetzung genutzt werden sollten.

### Sachstand

Ein Schwerpunkt bei der Energieeinsparung bildete in den letzten Jahren die Umsetzung von Energieeinspar-Contracting. In den öffentlichen Liegenschaften der Stadt Freiburg wurden bislang drei Pools umgesetzt, der vierte Pool befindet sich in der Ausschreibung. Damit sind die vom GMF als marktfähig eingeschätzten Potenziale im Bereich Energieeinspar-Contracting weitgehend ausgereizt. Zusätzlich wurden verschiedene Intracting-Projekte umgesetzt. Erfolgreich war das Energiemanagement auch bei anstehenden energierelevanten Sanierungen im Gebäudebestand. In den letzten 5 Jahren wurden ca. 500.000 € an Fördergeldern aus dem Landesprogramm „Klimaschutz-Plus“ akquiriert, die in zusätzliche energiesparende Sanierungen (Wärmeschutzmaßnahmen, Energiesparfenster etc.) geflossen sind.

### Weitere mögliche Schritte

Für den gesamten öffentlichen Gebäudebestand sollte in einer Objekterhebung festgelegt werden, welche Objekte für welches Verfahren eingeplant werden.

## 6.5.8 Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln

### Ziel

Bei Public-Private-Partnership (PPP)-Projekten wird Dritten die Investition und Bewirtschaftung von Objekten übertragen. Dadurch soll der städtische Haushalt entlastet werden. Die Festlegung der Gebäude- und Bewirtschaftungsstandards muss allerdings zwischen den Vertragspartnern ausgehandelt werden. Um energie- und klimaschutzrelevante Standards zu halten bzw. zu erreichen, müssen entsprechende Kriterien entwickelt und ggf. vertraglich festgelegt werden. Nach Auswertung der ersten Erfahrungen sollte dann die tatsächliche Entlastung des Haushalts geprüft werden.

### Sachstand

Aufgrund des Einspruches durch das Regierungspräsidium wurde das PPP-Modell aufgegeben.

### Weitere mögliche Schritte

Derzeit keine möglich.

### **6.5.9 Budget für klimaschutzrelevante Aktionen im kommunalen Haushalt ausweisen**

#### **Ziel**

Klimaschutz-Aktionen im Bereich des Social-Marketings bedürfen entsprechender Budgets, damit sie Wirkung entfalten können. Klein- und Kleinstaktionen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz verpuffen entweder wirkungslos oder konterkarieren unter Umständen sogar das Ziel. Die vorhandenen Budgets sollten wirkungsvoll konzentriert werden.

#### **Sachstand**

Die Stadt Freiburg hat mehrere klimaschutzrelevante Beschlüsse gefasst. Unter anderem den Beschluss, bis 2010 den Stromverbrauch aller Verbraucher im Stadtgebiet um 10 Prozent zu senken. Das Budget für Stromsparaktionen im städtischen Haushalt wurde mit 11.000 Euro ausgestattet. Dieses Budget erlaubt zwar die Durchführung einzelner lobenswerter Aktionen (Kalenderaktion, Umzugsaktion, Stromfresserjagd), erscheint in der Summe aber als zu gering, um das 10-Prozent-Ziel auch nur annähernd zu erreichen.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Budget aufstocken oder Klimaschutzziele (bzw. hier Stromsparziel) parallel mit anderen Mitteln als nur mit Werbe-Maßnahmen und Kampagnen verfolgen.

### **6.5.10 Energierelevante Aspekte für Dienstreisen in Spesenregelung integrieren**

#### **Ziel**

Die Wahl des Verkehrsmittels ist entscheidend für die damit verbundenen klimarelevanten Emissionen.

#### **Sachstand**

Grundsätzlich ist als Verkehrsmittel die Deutsche Bundesbahn zu wählen. Für Nahziele verfügt jedes Amt u.a. über Regiokarten, Dienstfahrräder etc. Die Nutzung von PKW ist nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Vorbildliche Modelle anderer Städte prüfen und ggf. auf Freiburg übertragen.

## 6.6 Bereich Kommunikation, Kooperation

Abbildung 6-6: Bewertung der Maßnahmen im Bereich „Kommunikation, Kooperation“

Bewertungskriterium Aus Sicht von ...	Aufwand Stadtverwaltung						Wirtschaftlichkeit Investor			CO2-Einsparung (langfristig)			Priorität		
	Städtische Investitionen erforderlich?	Städtisches Personal erforderlich?	Externe Hilfe erforderlich?	Vereinbarungen mit Partnern erforderlich?	Umsetzung durch Verwaltungsspitze?	GR-Beschluss erforderlich?	eher wirtschaftlich	eher unwirtschaftlich	(keine Angabe)	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
<b>6 Kommunikation, Kooperation</b>															
6.1 Klimaschutz-Informationsarbeit mit Aktionen und Kampagnen verbessern		j	j						x		x			x	
6.2 Standortmarketing für Energie- und Klimaschutz			j	j					x		x			x	
6.3 Touristische Attraktivität der Region vermarkten	e	j	j	j	e				x		x			x	
6.4 Kooperationen und strategische Partnerschaften für den Klimaschutz mit der Wirtschaft eingehen		e		j	j	j			x		x			x	
6.5 Beteiligung an kommunale Wettbewerben und Benchmarking-Projekten		j							x		x			x	
6.6 Erfahrungsaustausch über Klimaschutzaktivitäten zwischen den Kommunen forcieren/ausbauen		e		j	j				x		x			x	
6.7 Städtepartnerschaften für den Klimaschutz nutzen		e		j	e				x		x			x	
6.8 Klimaschutz-Aktionen und -Projekte in den Schulen durchführen		j	j	j	e		x				x			x	
6.9 Förderprogramme und Wettbewerbe für Klimaschutzmaßnahmen weiter- bzw. einführen		j	j	j			x			x				x	
6.10 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildungs- und System- und Servicekomplettangebote		j	j	j	j			x			x			x	
6.11 Neue Messe zum Thema Energieoptimiertes Bauen / Sanieren und Erneuerbare Energien		j	j	j	j	j			x		x			x	

(j = ja, e = gering/eingeschränkt, n = nein)

### 6.6.1 Klimaschutz-Informationsarbeit mit Aktionen und Kampagnen verbessern

#### Ziel

Klimaschutz wird in der Öffentlichkeit oftmals noch als ein Aufgabengebiet betrachtet, das von der Politik, großen Industriebetrieben und Energieversorgern und/oder ökologisch engagierten Akteuren umgesetzt werden soll. Klimaschutzmaßnahmen gelten generell als teuer, die nur dann umsetzbar sind, wenn genügend Geld dafür da ist („Wohlstandsökologie“). Dass zahlreiche Bereiche bestehen, in denen ökologische und ökonomische Erfolge gleichzeitig erzielt werden können, wird häufig nicht gesehen, weil andere Interessen die Entscheidungen überlagern und nach wie vor Informationsdefizite bestehen. Durch Aufklärungsarbeit und Informationskampagnen (Social Marketing zum Thema Klimaschutz) können diese Lücken geschlossen werden. Derartige Kampagnen sind nur erfolgreich, wenn sie breit angelegt sind und langfristig/nachhaltig umgesetzt werden.

#### Sachstand

Die Stadt informiert ihre Bürger durch verschiedene Medien und unterstützt entsprechende Einrichtungen (z.B. Öko-Station) und betreibt selbst die Infostelle „SolarRegion Freiburg“. Allerdings wird es ab Herbst 2007 den Infopoint im Atrium nicht mehr geben. Eine andere derartige Infostelle ist nicht vorhanden und nicht absehbar. Im Amtsblatt werden regelmäßig Umwelttipps veröffentlicht. Informationsarbeit fin-

det auch über Informationsveranstaltungen statt, die die Stadtverwaltung selbst organisiert oder die von Seiten der Stadt unterstützt werden. Bei Messeveranstaltungen ist die Stadt mit eigenen Infoständen meist zum Thema Solarenergie vertreten. Aufgrund der aktuellen öffentlichen Diskussion zum Klimawandel sind die Chancen für die Kommunikation von Handlungsmöglichkeiten relativ gut. Wie lange diese Situation anhält, ist nicht absehbar.

### **Weitere mögliche Schritte**

Die Zuspitzung der Klimaschutzfrage auf den Schwerpunkt Solarenergie sollte weiter aufgelöst werden, indem Informationsmaßnahmen und Kampagnen das übergreifende Thema „Klimaschutz“ noch stärker hervorheben (z.B. Klimaschutzzeitung, Klimaschutztage, Klimaschutz-Kampagne) und insbesondere die Aktionsfelder Energieeinsparung, Biomassenutzung und Kraft-Wärmekopplung neben Solarenergie in die Kampagnenarbeit einbezogen werden und/oder entsprechende Organisationen von der Stadt weiter unterstützt werden. Beispiele für gelungene Aktionen wurden umgesetzt vom Klimaschutzfonds Hannover, der Brundlandtstadt Viernheim und der Stadt Münster.

## **6.6.2 Standortmarketing für nachhaltige Energien und Klimaschutz**

### **Ziel**

Durch Standortmarketing für nachhaltige Energien und Klimaschutz sollten gezielt Industrie- und Gewerbebetriebe sowie Forschungsinstitute und Organisationen in der Region angesiedelt werden. Der Kompetenz-Cluster, der bereits im Bereich der Solarenergie in Freiburg besteht, könnte so auf weitere zukunftssträchtige Branchen erweitert und die regionale Wertschöpfung gesteigert werden.

### **Sachstand**

Freiburg gilt bundesweit als Solarstadt und ist weithin bekannt für seine hohe Dichte an Solarforschungseinrichtungen (Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE), Solarverbänden (International Solar Energy Society ISES) und praktischen Anwendungen (Solarfabrik, Solardach SC und Messe) sowie dem hohen Engagement seiner BürgerInnen (u.a. erster Platz Solarbundesliga, Bürgerbeteiligungsanlagen). Das Öko-Institut mit Hauptsitz in Freiburg arbeitet u.a. zu einer breiten Palette von energie- und klimapolitischen Themen. Weltweite Beachtung fand Freiburg mit der Präsenz der SolarRegion Freiburg zur EXPO 2000 (Juni bis Oktober 2000) in Hannover und den sieben Leitprojekten vor Ort in Freiburg. Die Universität hat anlässlich ihres Jubiläums ein Projekt „Solar-Uni“ gestartet.

### **Weitere mögliche Schritte**

Weitere Forschungseinrichtungen und Uni-Lehrstühle sollten in Freiburg angesiedelt werden (Lehrstuhl für Nachhaltigkeit, Forschungszentrum für Geothermie, ...). Mit entsprechenden Programmen und Wirtschaftsförderungsmaßnahmen sollten außerdem im Bereich der Klimaschutzanwendungsgebiete (innovative Energieerzeugung, Effizienztechniken, Regenerative Energiesysteme) das Gewerbe und auch die produ-

zierende Industrie für Freiburg interessiert und der Standort gestärkt werden. Nachhaltige zukunftssichere Arbeitsplätze und stabile Wirtschaftsentwicklung mit umweltfreundlichen Produkten wären die Folge.

### **6.6.3 Touristische Attraktivität der Region vermarkten**

#### **Ziel**

Freiburg verfügt über eine hohe touristische Attraktivität, die auf viele Faktoren zurückzuführen ist (meteorologische Situation, mediterranes Flair, Umweltbewusstsein der Bevölkerung, Universitätsstadt, zahlreiche Umweltprojekte und –Institutionen ...). Durch geeignete Medienarbeit und Besucherbetreuung kann die Attraktivität als „Umweltstadt“ weiter gesteigert werden. Dadurch steigt die Bereitschaft der beteiligten Akteure vor Ort, ihre Anstrengungen zu verstärken und auch der Nachahmungseffekt führt dazu, dass andernorts weitere Umwelt- und Klimaschutzprojekte entstehen.

#### **Sachstand**

Die Stadt betreibt das Infocenter SolarRegion (das Infocenter soll aber in jetziger Form ab Herbst 2007 aufgelöst werden, Schwerpunkt sind dann Vorträge für Gruppen); Fachtourismus-Betreuung durch Freiburg futour. Ein Internationales Marketing ist zum Beispiel mit 10-sprachiger DVD Solarcity Freiburg möglich.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Aktivitäten beibehalten und intensivieren. Förderprogramme für weitere Projekte nutzen und Medienmaterialien (z.B. DVD Solarcity Freiburg) verstärkt bei den Aktivitäten einsetzen.

### **6.6.4 Kooperationen und strategische Partnerschaften für den Klimaschutz mit der Wirtschaft eingehen**

#### **Ziel**

Der finanzielle Rahmen für Klimaschutz im städtischen Haushalt ist eng begrenzt. Handlungsfelder können daher oft nur erschlossen werden, wenn sie keine zusätzlichen Haushaltsmittel erfordern. Durch strategische Partnerschaften für den Klimaschutz können Vereinbarungen mit der Wirtschaft geschlossen werden, bei denen Ziele gemeinsam festgelegt werden, die durch nichtmonetäre Unterstützung der Stadt verfolgt werden.

#### **Sachstand**

Im Rahmen der Erstellung eines Entwicklungskonzeptes für Erneuerbare Energien und Effizienzstrategien hat der Regionalverband Südlicher Oberrhein gemeinsam mit der Handwerkskammer Freiburg zu einer strategischen Partnerschaft für den Klimaschutz aufgerufen. Zahlreiche Kommunen und Organisationen haben bereits die Teilnahme an der Partnerschaft zugesagt. Die Stadt Freiburg ist der strategischen

Partnerschaft des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein und der Handwerkskammer Freiburg beigetreten.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Eine offizielle Aufnahme von Kommunen in die Strategische Partnerschaft ist erst noch geplant.

### **6.6.5 Beteiligung an kommunale Wettbewerben und Benchmarking-Projekten**

#### **Ziel**

Kommunale Wettbewerbe fördern die Initiierung weiterer Umweltprojekte. Der Vergleich mit anderen Städten und Gemeinden schafft nicht nur Anreize, mit den neuen Projekten die eigene Bewertung zu verbessern sondern dient auch dazu, Ideen und Strategien anderer Kommunen kennen zu lernen und ggf. selbst umzusetzen.

#### **Sachstand**

Freiburg nimmt bereits an zahlreichen Wettbewerben teilweise mit großem Erfolg teil. So ist die Stadt seit Jahren immer wieder auf Platz 1 der Solarbundesliga in der Kategorie der Städte über 100.000 Einwohner zu finden (zeitweise lag die Stadt Ulm vorne). Auch die Teilnahme an den Wettbewerben der Deutschen Umwelthilfe brachten vordere Plätze ein. Zum Thema Klimaschutzgemeinde wurde im Jahr 2007 ein 2. Platz (nach Münster) belegt. Als Energiespargemeinde belegte die Stadt Freiburg den Platz 11. (u.a. nach München, Münster), wobei nach Einschätzung der Freiburger Verwaltung aufgrund der Wertungskriterien solche Städte benachteiligt wurden, die bereits seit vielen Jahren energiesparende Maßnahmen durchführen (u.a. Stadt Stuttgart). Durch weitere Mittel für Energiesparmaßnahmen sowie aufgrund begonnener und laufender Projekte sieht das GMF Potential für zukünftige gute Platzierungen im Energiebereich.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Die Stadt Freiburg sollte diese Wettbewerbe nutzen, um sein Umweltmanagement zu verbessern und die möglichen Auszeichnungen im Rahmen des Verfahrens anzustreben (siehe 6.5.3).

### **6.6.6 Erfahrungsaustausch über Klimaschutzaktivitäten zwischen den Kommunen forcieren/ausbauen**

#### **Ziel**

In Baden-Württemberg gibt es einige Kommunen, die sich bereits seit Jahren besonders aktiv um Klimaschutz bemühen. Dazu zählen insbesondere die Städte Ulm, Heidelberg, Tübingen und Freiburg mit einer jeweils spezifischen Schwerpunktsetzung. Durch einen intensiveren Erfahrungsaustausch unter den Verwaltungen und Politikern der Kommunen beispielsweise durch Projektbesuche und Besichtigungen könnte noch mehr voneinander gelernt werden. Außerdem könnte dadurch ggf. der

kommunalen Klimaschutzpolitik gegenüber der Landesregierung ein besseres Sprachrohr verliehen werden.

### **Sachstand**

Die Stadt Freiburg hält projektbezogen engen Kontakt zu Städten des Klimabündnisses bzw. Energie Cités sowie im Kontext von ICLEI. Außerdem besteht bereits ein guter Erfahrungsaustausch z.B. über eine aktive Beteiligung beim Deutschen Städtetag sowie bei Tagungen und Kongressen.

### **Weitere mögliche Schritte**

Neben regelmäßigem Erfahrungsaustausch durch gemeinsame Tagungen, Besichtigungen und Veranstaltungen könnte ein Städteverbund unter den „Klimastädten“ Ulm, Freiburg, Heidelberg und Tübingen geschlossen werden, der von den Oberbürgermeistern initiiert und dem ein Programm für Erfahrungsaustausch und Klimaschutzaktivitäten hinterlegt wird.

## **6.6.7 Städtepartnerschaften für den Klimaschutz nutzen**

### **Ziel**

Die Stadt Freiburg unterhält Städtepartnerschaften zu den neun Städten Besançon, Frankreich; Innsbruck, Österreich; Padua, Italien; Guildford, Großbritannien; Madison, USA; Matsuyama, Japan; Lviv (Lemberg), Ukraine; Granada, Spanien; Isfahan, Iran.

Die Klimaschutzaktivitäten im internationalen Vergleich der Partnerstädte könnten analysiert und miteinander verglichen werden. Durch die gegenseitigen Begegnungen der Menschen und ihrer unterschiedlichen Kulturen könnten Projektansätze in die jeweiligen Partnerstädte übertragen werden. Denkbar sind dabei zum Beispiel Schülerprojekte für den Klimaschutz, Fort- und Weiterbildungslehrgänge für das Handwerk, Industriekooperationen und Workshops der jeweiligen Verwaltungen.

### **Sachstand**

Zu einzelnen Städten bestehen bereits intensive Kontakte und Austauschprogramme für Klimaschutzmaßnahmen. Die Handwerkerschaften aus Padua und Freiburg arbeiten zum Beispiel intensiv zusammen und veranstalteten bereits gemeinsame Messen. Mit Isfahan gibt es Solarprojekte und von der Städteorganisation Energie Cités in Besançon werden regelmäßig Städtetouren organisiert und durchgeführt. Eine gemeinsame Tagung mit den Partnerstädten zum Thema ist für Juni 2008 geplant.

### **Weitere mögliche Schritte**

Vermittlung von Praktikantenstellen in den einschlägigen Branchen; Austausch von Schülergruppen, die sich Energie und Klimaschutzprojekte vorstellen, Intensivierung der Weiterbildungs- und Fortbildungsveranstaltungen unter den Handwerkern.

## 6.6.8 Klimaschutz-Aktionen und -Projekte in Schulen durchführen

### Ziel

Schulen sind unter den öffentlichen Gebäuden in der Regel die größten Energieverbraucher, haben große Dachflächen und werden von zahlreichen Personen genutzt. Sie eignen sich daher nicht nur aus technischen Gründen als Ort für Klimaschutzmaßnahmen, sondern können auch als Vorbildprojekte der Stadt genutzt werden. Die Umsetzung der Projekte kann auch in die pädagogische Arbeit der Schulen eingebunden werden.

### Sachstand

An 36 Freiburger Schulen (mit über 80% des Energieverbrauchs aller Schulen) wird mittlerweile das Projekt „Nichtinvestives Energiesparen“ durchgeführt. Gemeinsam tragen Schülerinnen und Schüler, Lehrer, Hausmeister u. Eltern zum Erfolg dieses auch pädagogisch wertvollen Projektes bei. Die hohen erzielten Kosteneinsparungen gehen zu 50% an die Schule, sowie zu 20% an das GMF zur weiteren Investition in neue Einsparmaßnahmen. 30% gehen an die Kämmerei zu Abdeckung allgemein anfallender Kosten. Einen hohen Einsparerfolg hat auch das ECO-Watt-Projekt an der Staudinger Gesamtschule, bei dem über verhaltensbedingte Einsparungen hinaus auch Bürgerkapital (250.000 €) in Einspar-Maßnahmen investiert wurde und der Einsparerfolg den Anlegern, der Schule und der Stadt zugute kommt. Allerdings handelt es sich hierbei nach Einschätzung des GMF um ein Sonderprojekt, dessen Ergebnisse nicht ohne weiteres verallgemeinerbar sind. An der Richard-Fehrenbach und Walther Rathenau-Gewerbeschule wurden in die Heizanlage Schulungskomponenten (Holzpellet- und Holzhackschnitzelanlage, BHKW's etc.) integriert und stehen nun der Schule für eine praxisnahe Ausbildung zur Verfügung. Ein weiteres intensiv genutztes Modell- und Besichtigungsprojekt ist z.B. auch die Holzhackschnitzelanlage in den sanierten Weiherhofschulen. Etwa 30% aller Schulen sind bereits mit Solaranlagen ausgestattet und der Energieertrag in den Schulen visualisiert.

Für Schulklassen bietet die Stadt Freiburg solare Projektwochen direkt vor den Sommerferien an (z.B. das Projekt „Famos“ der Gewerbeschule). In einem Energieparcours mit vielen praktischen Beispielen lernen die Schüler die Erneuerbaren Energien und deren Einsatzmöglichkeiten kennen.

Ein Solarer Veranstaltungskalender, im Schuljahr 2006/2007 getestet, ermöglicht Schulklassen Exkursionen zu Projekten, die im Bereich der erneuerbaren Energien einmalig sind und deren Beispiel- und Vorbildhaftigkeit durch pädagogische Begleitmaßnahmen vermittelt wird.

### Weitere mögliche Schritte

Die zahlreichen Maßnahmen der Stadt sollten weitergeführt und wo möglich noch intensiviert werden.

### **6.6.9 Förderprogramme und Wettbewerbe für Klimaschutzmaßnahmen weiter- bzw. einführen**

#### **Ziel**

Potenzielle Investoren können mit Anreizen, die nicht nur monetärer Natur sind, dazu animiert werden, Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Erfolgreiche Zuschussprogramme für Erneuerbare Energiesysteme, Wärmeschutzmaßnahmen und/oder effiziente Heizungs- und Lüftungsanlagen lösen Investitionen aus, die um den Faktor 10 bis 15 höher liegen als der eingesetzte Förderetat. Die Fördermittel entsprechen damit meist nur der Mehrwertsteuer (d.h. die eingesetzten Fördermittel fließen direkt an den Staat zurück). Mit geeigneten Anreizen wie Preisausschreiben, Wettbewerben und öffentlichen Aktionen können darüber hinaus bei zahlreichen Zielgruppen (Gebäudeeigentümer, Stromverbraucher, Gewerbebranchen, ...) weitere Investitionen ausgelöst werden, die dem Umwelt- und Klimaschutz dienen.

#### **Sachstand**

Die Stadt Freiburg hält seit mehreren Jahren ein Förderprogramm „Wärmeschutz im Altbau“ bereit, mit dem sehr erfolgreich Klimaschutzinvestitionen im Gebäudebereich ausgelöst wurden. Das Programm setzt von Jahr zu Jahr neue Akzente, indem die Förderkonditionen verändert und an einzelne Themenschwerpunkte angepasst werden.

#### **Weitere mögliche Schritte**

Das Förderprogramm „Wärmeschutz im Altbau“ ist zu einem wichtigen Instrument für die Kundenansprache zahlreicher Energieberater, Architekten und Handwerker geworden. Es sollte weitergeführt und verstetigt werden, damit „Stop-and-Go“-Effekte dem Markt nicht mehr schaden als nützen. Zusätzlich sollte die Kommunikationsarbeit für die öffentlichen Programme von Bundes- und Landesseite mit entsprechenden Kampagnen unterstützt werden, damit die Fördermittel der lokalen und regionalen Wirtschaft zugute kommen.

### **6.6.10 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildung und System- und Servicekomplettangebote in Kooperation mit dem Handwerk**

#### **Ziel**

Die energetische Optimierung von Wohngebäuden, Gewerbebetrieben oder industriellen Prozessen erfordert häufig ein gewerkübergreifendes Herangehen. Beispielsweise können bei Sanierungsmaßnahmen von Gebäuden die einzelnen Handwerker in ihrem jeweiligen Gewerk alles richtig machen und trotzdem insgesamt das Optimum einer idealen Sanierung verfehlen (Anschlussdetails bei Wärmedämmung, Anpassung der Anlagendimensionierungen, Luftdichtigkeits- und Lüftungsprobleme, Materialwahl...). Sowohl in der Beratung als auch in der Aus- und Weiterbildung der Handwerksbetriebe ist es daher wichtig, gesamtheitliches, gewerkübergreifendes Denken zu vermitteln. Durch Zusammenschluss in Bauteams und die Einbindung ge-

eigneter Bauleiter profitieren letztlich alle Beteiligten. Mit der Entwicklung von Servicepaketen kann zudem der Markt besser erschlossen werden.

### **Sachstand**

Die Handwerkerschaft im Landkreis Ortenau hat bereits mehrere Aktionen mit Serviceangeboten organisiert und umgesetzt. So fanden zum Beispiel Kampagnen mit standardisierten Solaranlagen und eine Wärmepumpenaktion statt. Die Handwerkskammer Freiburg unterstützt die Aktionen und führt zahlreiche Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen durch, bei denen teilweise auch ein gewerkübergreifender Wissenstransfer stattfindet (z.B. PV-Seminare in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer ISE und der Energieagentur Regio Freiburg für Energieberater, Dachdecker, Elektriker und das Sanitärhandwerk).

### **Weitere mögliche Schritte**

Die Zusammenarbeit der Beteiligten sollte weiter unterstützt werden. Beispielsweise könnte eine modellhafte Sanierung an einem öffentlichen Gebäude (z.B. Kindergarten) durchgeführt werden, bei dem die beteiligte Handwerkerschaft mit Industriensponsoren in einer gewerkübergreifenden Herangehensweise vorbildhaft demonstrieren, wie optimale Energiestandards erreicht werden können. Durch eine geeignete Dokumentation und Veranstaltungsprogramme könnte eine zielgruppenspezifische Kommunikation organisiert werden.

## **6.6.11 Branchenprofilierung mit neuer Messe zum Thema Energieoptimiertes Bauen / Sanieren und Erneuerbare Energien**

### **Ziel**

Die Etablierung einer neuen Messeveranstaltung zum Thema Energieoptimierte Bauen / Sanieren und Erneuerbare Energien könnte die großen Marktpotenziale der Region in diesem Bereich nachhaltig mobilisieren. Ziel sollte sein, eine nationale Messe zu den genannten Themen nach Freiburg zu holen und durch ein geeignetes Kongress- und Begleitprogramm für die entsprechenden Besucherzahlen zu sorgen.

### **Sachstand**

Eine Initiative für die Schaffung einer neuen Messeveranstaltung ist von verschiedenen Akteuren bereits ergriffen worden, darunter die Handwerkskammer, die FWTM, lokale Banken und weitere.

### **Weitere mögliche Schritte**

Die Ausgestaltung der Messe sollte zügig vorangetrieben werden, da das Zeitfenster für eine Platzierung relativ eng ist und die Gefahr besteht, dass andere Messestandorte Freiburg zuvor kommen. Handwerkskammer und FWTM gehen derzeit davon aus, dass die Messe erstmalig im Frühjahr 2008 stattfinden wird.

## **7 Übersicht zur Zuordnung der Maßnahmen zu den Annahmen im Szenario „Fokus Stadt“**

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Zuordnung der Maßnahmen zu den Annahmen im Szenario „Fokus Stadt“.

Abbildung 7-1: Zuordnung der Maßnahmen zu den Szenario-Annahmen (Maßnahmenbereiche Kommunale Entwicklungsplanung und Kommunale Gebäude und Anlagen)

Klima-Strategie Freiburg Matrix Maßnahmenplan - Szenario		Haushalte Wärmeschutz Altbau	Haushalte Wärmeschutz Neubau	Haushalte Raumwärme/WW Heizungsanlagen	Haushalte Raumwärme/WW EE- Einsatz	Haushalte Raumwärme/WW Verhalten	Haushalte Sonst. Kochen	Haushalte Sonst. Elektrogeräte	Stadt Strombedarf	Stadt Wärmebedarf	Stadt Energieträger- Substitution	Öffentl. Beleuchtung	Uni-Klinik Strombedarf	Uni-Klinik Wärmebedarf	GHD Strombedarf	GHD Wärmebedarf	GHD Energieträger- Substitution	Industrie Strombedarf	Industrie Wärmebedarf	Industrie Energieträger- Substitution	Umwandlung Ausbau BHKW	Umwandlung Ausbau EE- Strom	Umwandlung Holzeinsatz Uni-HKW	Umwandlung Biogas für WWK	Umwandlung Biogas für BHKW	Umwandlung zentrale EE- Wärme	Erhöhung nichtmotoris. Pers.-Verkehr	Pers.-Verkehr mot. Verkehr	Pers.-Verkehr Erhöhung ÖPNV	Pers.-Verkehr Fahrzeugtechnik	Güterverkehr Erhöhung Fahrleistung	Güterverkehr Fahrzeugtechnik						
Szenario „Fokus Stadt“		26	29	32	33	24	21	24	36	35	37	29	24	24	24	24	27	23	23	26	30	31	21	24	25	29	31	33	29	21	20	19						
Anzahl		26	29	32	33	24	21	24	36	35	37	29	24	24	24	24	27	23	23	26	30	31	21	24	25	29	31	33	29	21	20	19						
<b>1</b>	<b>Kommunale Entwicklungsplanung</b>																																					
1.1	Klimaschutz mit Beschlüssen institutionell verankern	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q				
1.2	Bilanz und Indikatorensystem für Energie- und Verkehrsbereich erstellen	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q			
1.3	Umsetzungsstrategien/Energieplanung für EE, Senkung des Energieverbrauchs und Energieeffizienz entwickeln	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q		
1.4	Bauleit- und Flächennutzungsplanung optimieren, um den Energieverbrauch von Neubauten zu minimieren		X	X	X																																	
1.5	Städtebauliche Vereinbarungen vor der Erschließung von Neubaugebieten treffen		X	X	X																																	
1.6	Vorgaben zu Energiestandards beim Verkauf von städtischem Grundstücken treffen		X	X	X																																	
1.7	Energieberatung als freiwilliges Angebot oder Pflicht im Baurechtsverfahren einführen	X	X	X	X																																	
1.8	Kontrollen der gesetzlichen Standards (EnEV) durch Stichproben durchführen	X	X	X																																		
1.9	Energetische Vorgaben für städtische Wohnbaugesellschaft festlegen	X	X	X	X																																	
<b>2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>																																					
2.1	Energiebuchhaltung (Controlling) einführen und Betriebszustände optimieren								X	X	X	X																										
2.2	Jährlichen Energiebericht erstellen								X	X	X	X																										
2.3	Investitionsplanung für energieoptimierte Sanierungsstrategie entwickeln und beschließen								X	X	X	X																										
2.4	Regelmäßige Hausmeisterschulungen durchführen								X	X	X																											
2.5	Indirekte Umweltkosten bei kommunalen Investitionsentscheidungen berücksichtigen								X	X	X	X																										
2.6	Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen				X				X	X						X				X		X	X	X	X	X												
2.7	Leitlinien für Energiestandards bei öffentlichen Gebäuden einführen (Benchmarking, Energiestandards überprüfen)								X	X	X																											
2.8	Kriterien für energieoptimiertes Beschaffungswesen einführen								X	X	X																											
2.9	Vereinfachungen und Anreize für kommunale Bürgerbeteiligungsprojekte schaffen								X	X	X	X									X	X																
2.10	Klimarelevanz von Gemeinderatsentscheidungen grundsätzlich prüfen	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	

Q = Querschnittsmaßnahme





## Anhang: Übersicht zu den Maßnahmen

Die folgende Übersicht zeigt eine Liste der Maßnahmen und die zugehörige Seitenzahl.

6.1.1	Klimaschutz mit Beschlüssen institutionell verankern .....	49
6.1.2	Bilanz und Indikatorensystem für Energie- und Verkehrsbereich erstellen .....	50
6.1.3	Umsetzungsstrategien/Energieplanung zur Steigerung der Erneuerbaren Energieträger, Senkung des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz entwickeln .....	51
6.1.4	Bauleit- und Flächennutzungsplanung optimieren, um den Energieverbrauch von Neubauten zu minimieren .....	52
6.1.5	Städtebauliche Vereinbarungen vor der Erschließung von Neubaugebieten treffen .....	53
6.1.6	Privatrechtliche Vereinbarung mit Vorgaben zu Energiestandards beim Verkauf von städtischen Grundstücken treffen .....	53
6.1.7	Energieberatung als freiwilliges Angebot oder Pflicht im Baurechtsverfahren einführen .....	54
6.1.8	Kontrollen der gesetzlichen Standards (EnEV) durch Stichproben durchführen .....	54
6.1.9	Energetische Vorgaben für städtische Wohnbaugesellschaft festlegen .....	55
6.2.1	Energiebuchhaltung (Controlling) einführen und Betriebszustände optimieren .....	56
6.2.2	Jährlichen Energiebericht erstellen .....	56
6.2.3	Kurz-/mittel- und langfristige Investitionsplanung für energieoptimierte Sanierungsstrategie entwickeln und durch die Gremien beschließen .....	57
6.2.4	Regelmäßige Hausmeisterschulungen durchführen .....	58
6.2.5	Indirekte Umweltkosten bei kommunalen Investitionsentscheidungen berücksichtigen .....	58
6.2.6	Vorbildprojekte mit Erneuerbaren Energiesystemen umsetzen .....	59
6.2.7	Leitlinien für Energiestandards bei öffentlichen Gebäuden einführen (Benchmarking, Energiestandards überprüfen) .....	59
6.2.8	Kriterien für energieoptimiertes Beschaffungswesen einführen .....	60
6.2.9	Verfahrensvereinfachungen und Anreize für Bürgerbeteiligungsprojekte für kommunale Objekte schaffen .....	60
6.2.10	Klimarelevanz von Gemeinderatsentscheidungen grundsätzlich prüfen .....	61
6.3.1	Einfluss auf die Geschäftspolitik des Energieversorgers badenova über Aufsichtsrat ausüben .....	62
6.3.2	Energiedienstleistungen des Energieversorgers ausbauen .....	63
6.3.3	Einnahmen über Konzessionsabgaben und Gewinnausschüttungen aus EVU- Beteiligungen für Energieprojekte und Programme zweckbinden .....	63
6.3.4	Nah- und Fernwärmeversorgung durch behördenverbindliche Planungen forcieren .....	64
6.3.5	Lineare Tarife für Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung einführen bzw. städtische Gesellschaften verpflichten .....	65
6.3.6	Ökostrom für die eigenen Liegenschaften einkaufen und Ökostrom-Jahres- Bilanzen kommunizieren .....	65
6.3.7	Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in den eigenen Liegenschaften erhöhen .....	66

6.3.8	Strategieplan für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entwickeln und umsetzen .....	67
6.3.9	Möglichkeiten der Abwärmenutzung aus Abwassersammelkanälen .....	67
6.4.1	Parkplatzbewirtschaftung ausweiten .....	68
6.4.2	Verkehrssparsame Umsetzung der Flächennutzungsplanung 2020.....	69
6.4.3	Fußwege attraktiv gestalten .....	70
6.4.4	Ergänzung und Attraktivitätssteigerung des Radverkehrsnetzes .....	71
6.4.5	Wegweisung im Fuß- und Radverkehr optimieren.....	71
6.4.6	Parksituation für Fahrräder verbessern .....	72
6.4.7	Ausbau des Stadtbahnnetzes.....	73
6.4.8	Förderung von Car-Sharing – Ausweisung reservierter Stellplätze im Straßenraum.....	73
6.4.9	Förderung von Car-Sharing durch verstärkte Nutzung städtischer Ämter .....	74
6.4.10	Informations- und Serviceangebote für umweltfreundlichen Verkehr weiter ausbauen .....	75
6.4.11	Ausbau der Beratungs- und Dienstleistungsangebote in der Mobilitätszentrale mobile durch Beteiligung städtischer Ämter oder von Verkehrsunternehmen.....	76
6.4.12	Kampagnen für umweltfreundliche Mobilität durchführen.....	77
6.4.13	Fuhrpark des ÖPNV auf CO2-freie bzw. –arme Antriebskonzepte umstellen.....	78
6.4.14	Verbrauchsobergrenzen für städtische Dienstfahrzeuge festlegen .....	78
6.5.1	Organisationsabläufe durch Dienstanweisungen und Handlungsrichtlinien auf Klimaschutzziele optimieren .....	79
6.5.2	Leistungs- und Zielvereinbarungen mit Bediensteten treffen.....	80
6.5.3	EEA® als Erfolgskontrolle und anerkannte Auditierung einführen.....	80
6.5.4	Ressortübergreifende Arbeitsgruppen und Gremien für Energie- und Klimaprojekte einrichten .....	81
6.5.5	Personalressourcen für Energie- und Klimaschutz optimieren und Jahresplanung durchführen bzw. Klimaschutz-Aktivitäten-Programm erstellen .....	81
6.5.6	Verwaltungsinterne Klimaschutzkampagnen und Weiterbildungsveranstaltungen .....	82
6.5.7	Strategie für Ausbau von Contracting und Intracting entwickeln .....	83
6.5.8	Energierrelevante Kriterien für PPP-Projekte entwickeln .....	83
6.5.9	Budget für klimaschutzrelevante Aktionen im kommunalen Haushalt ausweisen.....	84
6.5.10	Energierrelevante Aspekte für Dienstreisen in Spesenregelung integrieren.....	84
6.6.1	Klimaschutz-Informationsarbeit mit Aktionen und Kampagnen verbessern.....	85
6.6.2	Standortmarketing für nachhaltige Energien und Klimaschutz .....	86
6.6.3	Touristische Attraktivität der Region vermarkten .....	87
6.6.4	Kooperationen und strategische Partnerschaften für den Klimaschutz mit der Wirtschaft eingehen.....	87
6.6.5	Beteiligung an kommunale Wettbewerben und Benchmarking-Projekten.....	88
6.6.6	Erfahrungsaustausch über Klimaschutzaktivitäten zwischen den Kommunen forcieren/ausbauen.....	88
6.6.7	Städtepartnerschaften für den Klimaschutz nutzen .....	89
6.6.8	Klimaschutz-Aktionen und -Projekte in Schulen durchführen.....	90

---

6.6.9	Förderprogramme und Wettbewerbe für Klimaschutzmaßnahmen weiter- bzw. einführen.....	91
6.6.10	Zielgruppenspezifische Beratungsangebote / Aus- und Weiterbildung und System- und Servicekomplettangebote in Kooperation mit dem Handwerk.....	91
6.6.11	Branchenprofilierung mit neuer Messe zum Thema Energieoptimiertes Bauen / Sanieren und Erneuerbare Energien .....	92