

Integriertes energetisches Quartierskonzept für die Innenstadt in Prenzlau



Im Auftrag der
Stadt Prenzlau
Bürgermeister
Am Steintor 4
17291 Prenzlau

Integriertes energetisches Quartierskonzept für die Innenstadt in Prenzlau

Erstellt durch
B.B.S.M. Brandenburgische Beratungsgesellschaft
für Stadterneuerung und Modernisierung mbH
Behlerstraße 3a, Haus G, 14467 Potsdam

tetra ingenieure GmbH
Rosa-Luxemburg-Straße 30, 16816 Neuruppin

complan Kommunalberatung GmbH
Voltaireweg 4, D-14469 Potsdam

Oktober 2013

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	5	2.5.1 Gebäude.....	85
1.1 Anlass der Konzepterarbeitung.....	5	2.5.2 Wärmeerzeugung und -verteilung.....	86
1.2 Übergeordnete Klimaschutzziele und Energiestrategien der EU-, Bundes-, Landes- und regionaler Ebene.....	6	2.5.3 Öffentliche Räume, Wohnumfeld, Frei- und Grünanlagen.....	86
1.3 Energiepolitische Ziele der Stadt Prenzlau und Initiativen zur Umsetzung.....	9	2.5.4 Verkehr.....	87
1.4 Kurzbeschreibung des Quartiers Innenstadt.....	13	3. Zielsetzungen der Quartiersentwicklung	89
1.5 Zielsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes Innenstadt.....	14	3.1 Zielsetzungen Wärmeenergieerzeugung und -verteilung.....	89
2. Ausgangsanalyse	19	3.2 Zielsetzung Energetische Sanierung des Gebäudebestands.....	89
2.1 Bedeutung des Quartiers Innenstadt.....	19	3.3 Öffentlicher Raum und Mobilität.....	93
2.2 Demografische und soziale Entwicklung.....	20	3.4 Angestrebte Gesamtenergiebilanz.....	94
2.3 Städtebauliche und wohnungswirtschaftliche Rahmenbedingungen.....	22	4. Konzept für die energetische Quartiersentwicklung	95
2.3.1 Gebäude- und Wohnungsbestand.....	22	4.1. Wärmeenergieerzeugung und Verteilung.....	95
2.3.2 Öffentlicher Raum, Wohnumfeld, Frei- und Grünanlagen.....	25	4.2 Energetische Maßnahmen am Gebäudebestand.....	98
2.3.3 Straßenbeleuchtung.....	26	4.3 Erneuerung der Straßenbeleuchtung.....	121
2.3.4 Verkehr.....	28	4.4 Mobilität: Stadt der kurzen Wege, Radverkehr, Parkraumbewirtschaftung.....	122
2.4 Energetische Ausgangsbedingungen.....	30	5. Integriertes Handlungs- und Umsetzungskonzept	124
2.4.1 Wärmeerzeugung und -verteilung.....	30	5.1 Integrierter Umsetzungsansatz.....	124
2.4.2 Nutzung erneuerbarer Energien in Prenzlau und Umgebung...	41	5.2 Maßnahmenkatalog und zeitliche Planung.....	125
2.4.3 Gesamtenergiestartbilanz.....	42	5.2.1 Handlungsfeld A: CO ₂ -Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln.....	128
2.4.4 Energetische Betrachtung des Gebäudebestandes.....	46	5.2.2 Handlungsfeld B: Energieeffizienz bei den Wohngebäuden im Quartier.....	137
2.5 Bewertung der Handlungsbedarfe und Verbesserungspotentiale.....	85	5.2.3 Handlungsfeld C: Wärmeversorgung und die Einbindung von regenerativen Energien.....	144
		5.2.4 Handlungsfeld D: Öffentlicher Raum, Mobilität und Verkehr.....	149
		5.2.5 Handlungsfeld E: Öffentlichkeitsarbeit.....	154

5.4	Kosten- und Finanzierungsplanung unter Einbeziehung von Fördermöglichkeiten und der Wirtschaftlichkeit	159
5.4.1	Kosten und Finanzierungsplanung energetische Ertüchtigung der Gebäude im Innenstadtquartier	159
5.4.2	Kosten und Finanzierungsplanung für die Optimierung der Wärmeversorgung unter Einbindung regenerativer Energien .	168
5.5	Beteiligung der Öffentlichkeit.....	169
5.6	Energetisches Monitoring / Umsetzungskontrolle.....	170
6.	Zusammenfassung wesentlicher Inhalte und Empfehlungen	173
6.1	Bearbeiter und Projektbeteiligte	173
6.2	Ausgangspunkt und Ziele des Konzeptes	173
6.3	Inhaltliche Ergebnisse des Quartierskonzeptes	174
6.3.1	Energetische Maßnahmen im Gebäudebestand	174
6.3.2	Wärmeenergieerzeugung- und -verteilung; Perspektiven der Fernwärme.....	176
6.4	Analyse und Bewertung der Fernwärmekosten	177
6.5	Öffentlicher Raum und Straßenbeleuchtung, Mobilität	178
6.6	Gesamtenergiebilanz des Quartiers / CO ₂ -Emissionen	179
6.7	Empfehlungen des Konzeptes	179

1. Einführung

Um den Auswirkungen des Klimawandels zu begegnen, werden weltweit sowie auf der Ebene der Nationalstaaten Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und zum Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien entwickelt. Zum Erreichen dieser Ziele und zur erfolgreichen Umsetzung der entwickelten Maßnahmen ist jedoch die lokale Ebene in besonderem Maße gefragt. In den Kommunen, mit ihrer hohen Nutzungskonzentration und den komplexen Strukturen, wird ein erheblicher Teil der Emissionen erzeugt, hier liegt somit auch ein großes Einsparpotenzial. Gleichzeitig sind Auswirkungen des Klimawandels auch auf der lokalen Ebene spürbar.

Der kommunale Klimaschutz ist dem Bereich der freiwilligen Selbstverwaltung zugeordnet. Dennoch ist jede Kommune gefordert, eigene Klimaschutzziele und damit verbundene Selbstverpflichtungen zu definieren. Schließlich ist die Kommune die kleinste Umsetzungsebene für Maßnahmen zum Klimaschutz und sie trägt in besonderem Maße Verantwortung für die bewusste Verwendung von Ressourcen und eine nachhaltige Entwicklung, um auch für künftige Generationen eine lebenswerte Umwelt zu sichern.

1.1 Anlass der Konzepterarbeitung

Die Stadt Prenzlau verfolgt entsprechend ihrem Leitbild als „Stadt der erneuerbaren Energien“ konsequent das Ziel eines kommunalen Klimaschutzes in Verbindung mit der Nutzung regionaler Ressourcen. Diese übergeordneten, im Integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK) verankerten Strategien werden schrittweise auf der Quartiers-ebene und in Einzelprojekten umgesetzt. Vor diesem Hintergrund

kommt der energetischen Stadtsanierung in der Innenstadt eine entscheidende Rolle mit breiter Ausstrahlung zu.

Die Stadt Prenzlau hat daher im November 2011 einen Förderantrag im Rahmen des KfW-Programms „Energetische Stadtsanierung“ zur Erstellung eines Integrierten Quartierskonzeptes für die energetische Sanierung der Innenstadt gestellt. Dieser Förderantrag wurde mit Schreiben der KfW vom 24.4.2012 bestätigt.

Ziel des KfW-Programms ist es, auf der Quartiers- und Stadtteilebene passfähige Lösungen für mehr Energieeffizienz, weniger Energieverbrauch und zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien unter besonderer Berücksichtigung städtebaulicher, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher und sozialer Belange zu entwickeln und umzusetzen.

Mit dem energetischen Quartierskonzept werden konkrete Zielsetzungen und Maßnahmen zur Umsetzung des Leitbildes der Stadt Prenzlau als „Stadt der erneuerbaren Energien“ und zur kurz- mittel- sowie langfristigen Senkung von CO₂-Emissionen formuliert.

Anlass der Konzepterstellung war aber auch eine Auseinandersetzung innerhalb der Stadt über die Zukunft der Fernwärme. Mit dem Quartierskonzept wurde dieses Themenfeld fachlich aufgearbeitet und in einem intensiven Dialogprozess weiter entwickelt.

Das energetische Quartierskonzept ist eine strategische Entscheidungsgrundlage für eine an der (energetischen) Gesamteffizienz ausgerichtete Entwicklungs- und Investitionsplanung der Innenstadt. Es ist zugleich Grundlage und Voraussetzung für künftige Fördermittelanträge zur städtebaulichen Weiterentwicklung und energetischen Sanierung im Rahmen der Städtebau- und KfW-Förderung und dient der

Vorbereitung der nächsten EFRE-Strukturperiode 2014 bis 2020, in der die „Energieeffiziente Stadt“ eines der Leitthemen sein wird.

Das Quartierskonzept soll zudem der Information und Mobilisierung von Akteuren und Verantwortlichen in der Stadt dienen.

1.2 Übergeordnete Klimaschutzziele und Energiestrategien der EU-, Bundes-, Landes- und regionaler Ebene

Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, dessen Herausforderungen auf regionaler und lokaler Ebene bewältigt werden müssen. Angefangen auf der internationalen Ebene bestanden und bestehen verschiedene Ansätze zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und des Klimaschutzes. Ausgehend von der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro und der daraus hervorgegangenen Klimarahmenkonvention (Weltklimagipfel) in Kyoto im Jahr 1997 verpflichteten sich die Industriestaaten – in mehreren Stufen – auf eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen und Anstrengungen zum Stopp der Erderwärmung.

Klimaschutzziele der EU

Der Europäische Rat hat im März 2007 eine integrierte Klima- und Energiestrategie beschlossen. Darin verpflichten sich die Staaten dazu die Treibhausgasemission in der EU bis 2020 um 20 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren. Bei gleichen Anstrengungen anderer Industriestaaten und einer angemessenen Beteiligung der Entwicklungsländer würde die EU ihr Emissionsminderungsziel auf

30 Prozent erhöhen.¹ Diese Emissionsziele wurden durch drei energiepolitische Zielstellungen untermauert:

- eine 20 prozentige Senkung des Energieverbrauchs durch höhere Energieeffizienz,
- eine Erhöhung des Marktanteils erneuerbarer Energieträger auf 20 Prozent (Marktanteil 2008 bei 8,5 Prozent),
- ein Anteil von 10 Prozent nachhaltig produzierter Biokraftstoffe bei Benzin und Diesel.²

Zur Umsetzung dieser Ziele hat die Europäische Kommission 2008 ein umfassendes Maßnahmenpaket vorgelegt, das von den Staats- und Regierungschefs der EU sowie dem Europäischen Parlament beschlossen wurde. Im Jahr 2009 hat die Europäische Union ihre Klimaschutzziele weiter konkretisiert, indem sich die Mitgliedsstaaten auf eine Halbierung der Treibhausgasemissionen bis 2050 und damit auf das 2-Grad-Celsius-Ziel verständigt haben.

Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland

Auf nationaler Ebene haben sich die politischen Parteien auf deutlich strengere Klimaschutzziele verständigt. Bereits im Koalitionsvertrag der Großen Koalition aus dem Jahr 2005 wurden das 2-Grad-Celsius-Ziel und eine Reduzierung der Treibhausgasemission um 40 Prozent formuliert. Im Koalitionsvertrag der 17. Legislaturperiode (2009) wurden diese Aussagen bekräftigt.

¹ Umweltbericht 2010, Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode, Drucksache 17/4130, Dez. 2010, S. 31

² Europäische Kommission, Maßnahmen der EU gegen den Klimawandel, Globale Maßnahmen bis 2020 und darüber hinaus, Ausgabe 2008, S. 9

Im Jahr 2007 beschloss das Bundeskabinett das Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP), das grundlegende Klimaschutzziele für das Jahr 2020 festlegt und weitere gesetzliche Rahmenbedingungen für Maßnahmen des Klimaschutzes.

Ein weiterer wichtiger Meilenstein für die Klimaschutzbemühungen der Bundesregierung ist das Energiekonzept vom September 2010. Es formuliert im Rahmen einer langfristigen Strategie bis 2050 folgende Klimaschutzziele:³

- Die Treibhausgasemissionen sollen bis 2020 um 40 %, bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70% und bis 2050 um 80-95 % (jeweils gegenüber 1990) sinken.
- Bis 2020 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch 18 % erreichen, und danach kontinuierlich weiter steigen auf 30 % bis 2030 und auf 60% bis 2050. Ihr Anteil an der Stromerzeugung soll im Jahr 2050 80% betragen.
- Der Primärenergieverbrauch soll bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 50 % gegenüber 2008 sinken.
- Die Sanierungsrate für Gebäude soll sich von 1 % auf 2 % pro Jahr verdoppeln.
- Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10% und bis 2050 um rund 40 % zurückgehen. Es sollen 6 Millionen Elektrofahrzeuge bis 2030 auf die Straßen gebracht werden.

³ Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Sept. 2010, BMWI und BMU

Ein weiterer Schritt in Richtung Klimaschutz ist der Beschluss von Eckpunkten einer Energiewende durch die Bundesregierung im Juni 2011.

Die Bemühungen zum Klimaschutz werden durch nationale gesetzliche Regelungen flankiert. Die für die Kommunen relevantesten Gesetze und Verordnungen sind:⁴

- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG),
- Biomasseverordnung (BiomasseV),
- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG),
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG),
- Energieeinsparungsverordnung (EnEV),
- Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG).

So werden bspw. mit der im Jahr 2014 in Kraft tretenden aktuellen Novelle der Energieeinsparverordnung (EnEV) weitere Weichen für mehr Energieeffizienz im Gebäudesektor gestellt. Die neue Verordnung beinhaltet u.a. eine Anhebung der Effizienzanforderungen für Neubauten um 25 Prozent des zulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs ab 1. Januar 2016. Der maximal erlaubte Wärmeverlust durch die Gebäudehülle soll sich um durchschnittlich 20 Prozent reduzieren.

Neben den bundespolitischen Leitzielen, Gesetzen und Verordnungen hat die Bundesregierung auch den Wert der Transparenz und der Mitwirkung der Zivilbevölkerung erkannt. Dementsprechend sollen das Umweltinformationsgesetz (UIG) und das Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) den Informationsfluss in die Zivilgesellschaft ebenso verbes-

⁴ Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden; Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Berlin 2011, S. 16f.

sern wie diverse Informationsportale, z.B. das Umweltportal Deutschland („PortalU“).⁵

Energiestrategie des Landes Brandenburg

Die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg baut auf den energiepolitischen Zielen der Bundesregierung auf und verfolgt das Ziel einer klimaverträglichen, wirtschaftlichen, sicheren und gesellschaftlich akzeptierten Energieversorgung.⁶

In der Energiestrategie 2030 benennt das Land sechs strategische Ziele:

1. Energieeffizienz steigern und Energieverbrauch senken,
2. Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch erhöhen,
3. zuverlässige und preisgünstige Energieversorgung gewährleisten,
4. energiebedingte CO₂-Emissionen senken,
5. regionale Beteiligung und möglichst weitgehende Akzeptanz herstellen,
6. Beschäftigung und Wertschöpfung stabilisieren.

Das dritte Ziel schließt dabei bspw. die Entwicklung und Anwendung innovative Speichertechnologien für erneuerbare Energien mit ein.⁷

Verwiesen wird in der Energiestrategie aber auch auf die Notwendigkeit einer integrierten Betrachtung von Quartieren, um auch auf dieser

⁵ Umweltbericht 2010, Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode, Drucksache 17/4130, Dez. 2010, S. 14

⁶ Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg, Februar 2012, S. 37

⁷ Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg, Februar 2012, S. 40

Ebene Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung zu identifizieren und zugleich die Anforderungen des demografischen Wandels zu berücksichtigen.⁸

Ein wichtiges Thema stellt auch das Akzeptanzverhalten der betroffenen Bevölkerung dar. Demnach gibt es eine Diskrepanz zwischen der globalen Zustimmung zur Energiewende und dem Atomausstieg einerseits und der Akzeptanz von Anlagen erneuerbarer Energien im nächsten Lebensumfeld andererseits. In der Energiestrategie des Landes wird deshalb der Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit ein hoher Stellenwert eingeräumt.⁹

Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim

Das regionale Energiekonzept Uckermark-Barnim passt die übergeordneten energiepolitischen Ziele, vor allem die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg, auf die Region an und gibt damit den Akteuren aus der Region und den Kommunen Leitlinien und Handlungsansätze an die Hand, die einer zukunftsfähigen, sicheren, regionalen und bezahlbaren Energieversorgung unter vermehrter Inanspruchnahme erneuerbarer Energien und der weiteren Energieeinsparung Rechnung tragen.¹⁰

Die Betrachtungen im regionalen Energiekonzept zur Energieerzeugung machen deutlich, dass das Leitbild der intensiven Nutzung erneuerbarer Energien in der Region verankert ist. Der Anteil erneuerba-

⁸ Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg, Februar 2012, S. 50

⁹ Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim, Dezember 2012, S. 29

¹⁰ Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim, Dezember 2012, S. 1

rer Energien an der Gesamtenergieerzeugung beträgt jetzt schon 38,2 %. Dieser Anteil könnte bis zum Jahr 2030 auf 55,6 % steigen.¹¹

Die Energiebilanz der Region Uckermark-Barnim zeigt vor allem in der Stromerzeugung einen klaren Trend zur Nutzung erneuerbarer Energien. Die regional erzeugte Energie im Strombereich (253%) liegt deutlich über dem Energiebedarf der Region. Der Anteil der erneuerbaren Energie liegt dabei bei 122 Prozent. In der Wärmeerzeugung ist der Anteil der regional erzeugten Wärme mit 42 Prozent deutlich geringer. Der Anteil der erneuerbaren Energien liegt lediglich bei 4,1 Prozent. Die Raffinerie in Schwedt/Oder produziert 805,2 Prozent des in der Region benötigten Kraftstoffs. Davon sind rechnerisch nur 60,4 Prozent erneuerbar, wobei die Herkunft des biogenen Anteils an den Kraftstoffen wohl zum überwiegenden Teil nicht aus der Region stammt.¹²

Im Vergleich der Ziele und Potenziale macht das regionale Energiekonzept deutlich, dass für die Erreichung der Ziele die Stärkung der regionalen Wertschöpfungsketten bei der Energiegewinnung und -nutzung weiter zu stärken sind. Das Konzept zeigt im Bereich der Energieeinsparung und Energieeffizienz, dem Ausbau der Windkraft- und Photovoltaikanlagen sowie in der Solarthermie für die Region deutliche Potenziale auf.¹³ Um die Ziele der Energiestrategie des Landes zu erreichen muss jedoch die Ausbaudynamik bestehen bleiben und weiter erhöht werden.

¹¹ Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim, Dezember 2012, S. 57

¹² Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim, Dezember 2012, S. 92

¹³ Präsentation Regionales Energiekonzept Uckermark-Barmin, Abschlussveranstaltung Regionale Energiekonzepte am 15.04.2013 in Potsdam, Vorsitzender der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim

Das regionale Energiekonzept zeigt bezogen auf den Wärmeenergiebedarf pro Einwohner, dass dieser in der Stadt Prenzlau mit 12.095 kWh deutlich unterhalb des durchschnittlichen Bedarfs in der Region Uckermark-Barnim (14.368 kWh) liegt, was einerseits auf bauliche Aspekte andererseits aber auch auf den hohen Sanierungsstand der Gebäude zurückzuführen ist. Zugleich gibt das Konzept Auskunft darüber, dass rd. 26 % des Wärmebedarfs in der Stadt Prenzlau durch Fernwärme gedeckt werden. Dies ist verständlicherweise ein deutlich höherer Anteil als in der Region insgesamt, jedoch eine ähnliche Größenordnung wie in Templin, Bernau oder Angermünde. In Eberswalde liegt der Anteil der Fernwärme sogar bei fast 30 % des erforderlichen Wärmebedarfs.¹⁴

1.3 Energiepolitische Ziele der Stadt Prenzlau und Initiativen zur Umsetzung

Die Stadt Prenzlau betreibt bereits seit Mitte der 1990er Jahre aktiven Klimaschutz. Neben der Verwaltung und den verschiedenen Fachbereichen tragen auch die entsprechenden politischen Beschlüsse zu einer kontinuierlichen Auseinandersetzung mit Klimaschutzzielen und deren Umsetzung in Prenzlau bei.

Aus dem Beschluss zur Beteiligung am Prozess der Lokalen Agenda 21 im Jahr 1997 und der daraus entwickelten städtischen und bürgerschaftlichen Zusammenarbeit ging beispielsweise die Arbeitsgruppe „Energiemanagement“ hervor.

Eines der fünf im Jahr 2005 entwickelten Leitbilder der Stadt Prenzlau lautet: Prenzlau - Stadt der erneuerbaren Energien. Im Positionspapier

¹⁴ Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim, Dezember 2012, S. 122ff.

zum Beschluss der Stadtverordnetenversammlung heißt es hierzu: „Die Stadt wird sich durch die Konzentration auf diesen innovativen und aufstrebenden Wirtschaftszweig zu einem Zentrum der erneuerbaren Energien entwickeln.“

Ein Schwerpunkt ist dabei die Wärmeversorgung, wonach mit Tiefengeothermie, Biogas und einem geplanten Erdwärmespeicher zukünftig die gesamte Innenstadt mit Erneuerbaren Energien beheizt werden soll.“

Das Leitbild wird im Integrierten Stadtentwicklungskonzept aus dem Jahr 2007 weiter untersetzt. In der SWOT-Analyse des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes¹⁵ wird ausgeführt:

SWOT Energie und Umwelt¹⁶

Stärken

- Prenzlau und seine Umgebung sind Standort vielfältigster Betriebe die regenerative Energien erzeugen bzw. entsprechende Anlagen herstellen: Windkraft, Solarstrom, Biogas, Erdwärme

Schwächen

- Leitbild „Stadt der regenerativen Energien“ ist kaum im Stadtbild sichtbar
- Das Leitbild „Stadt der regenerativen Energien“ ist, auch bei kommunalen Akteuren, noch unzureichende Handlungs- und Entscheidungsgrundlage.

¹⁵ Integriertes Stadtentwicklungskonzept Prenzlau, November 2007, S. 40

¹⁶ hier nur Wiedergabe der Aussagen mit Bezug zum Thema Energie sowie mit Relevanz für das Quartier Innenstadt.

Chancen

- bewusste Umsetzung des Kyoto-Protokolls durch Hinwendung zu erneuerbaren Energien
- Bessere Nutzung der bereits vorhandenen Ressourcen und Möglichkeiten für die Umsetzung des lokalen Klimaschutzes
- Umsetzung des Leitgedanken in aktive regionale Wertschöpfungs- und Beschäftigungskonzepte

Risiken

- Bei nachlassendem öffentlichem und kommunalem Engagement für den Klimaschutz wird die bestehende Vorbildrolle der Stadt, auch überregional, verloren gehen.

Handlungsbedarf und Ziele

- Reduzierung des CO₂-Ausstoßes durch verstärkte Anwendung erneuerbarer Energien in kommunalen und privaten Gebäuden
- Ausbau des Kompetenzfeldes Energiewirtschaft und -technologie, regionale Verknüpfung spezifischer Projekte, Nutzung sich daraus ergebender Synergien
- verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und Vermittlung des Leitbildes „Stadt der regenerativen Energien“

Handlungsfeld Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien

Prenzlau verfügt über große Potenziale zur Nutzung von regenerativen Energien. Durch die Ansiedlung branchenrelevanter Firmen in und um Prenzlau (ENERTRAG AG, aleo solar AG, Stadtwerke Prenzlau GmbH, IFE Eriksen AG) hat sich Prenzlau – trotz aktuell in der Solarbranche

schwieriger Rahmenbedingungen – zu einem anerkannten Branchenschwerpunkt im Kompetenzfeld der Energiewirtschaft und Energietechnologie entwickelt.

Mit der Inbetriebnahme des weltweit ersten Hybridkraftwerks zur Umwandlung von Windenergie in Wasserstoff der ENERTRAG AG wurde in der Stadt und der Region ein wichtiger Meilenstein in der Frage der Speicherung von regenerativ gewonnenen Energien gesetzt.

Im Bereich der Fernwärme haben die Stadtwerke Prenzlau GmbH in ihrem Fernwärmekonzept für die Innenstadt¹⁷ bereits einen Weg zur „Stadt der erneuerbaren Energien“ beschrieben: „Die Fernwärmeversorgung der Innenstadt/Am Durchbruch soll zum überwiegenden Teil durch regenerative Energien sichergestellt werden. Fossile Brennstoffe (z. B. Erdgas) sollen weitestgehend abgelöst und vorhandene, bislang ungenutzte Energiequellen in die Wärmeversorgung effizient eingebunden werden.“

Die Abbildung 1 beschreibt eine realistische Option unter Einbeziehung eines in Planung befindlichen Aquifer-Wärmespeichers. Dieser saisonale Speicher soll nach dem bisher vorliegenden Fernwärmekonzept die vorhandenen Abwärmepotenziale der standortnahen Biogasanlage über eine Langzeitspeicherung für die Wärmeversorgung nutzbar machen. Im vorhandenen Energiemix von Wärmeenergie aus Klärgas-BHKW (Stadtwerke Prenzlau), Biogas-BHKW (Agri Capital) und Erdgaskesselanlage (Stadtwerke Prenzlau) soll durch den saisonalen Speicher der Anteil des Einsatzes von Erdgas von ursprünglich 52 % an der Gesamtwärmeproduktion auf ca. 32 % zu Gunsten einer zusätzlichen Wärmenutzung aus der Biogasanlage abgesenkt werden.

¹⁷ Fernwärmekonzept Innenstadt Prenzlau; Stadtwerke Prenzlau GmbH, 2007

Eine entsprechende CO₂-Minderung ist die Folge. Die Erstellung einer Finanzierung für die wirtschaftliche Realisierung des Speichers ist derzeit die aktuelle Aufgabe. Die Untersuchungen zum Quartierkonzept dienen auch dazu, die Nutzungsmöglichkeiten des saisonalen Aquiferspeichers zu erweitern.

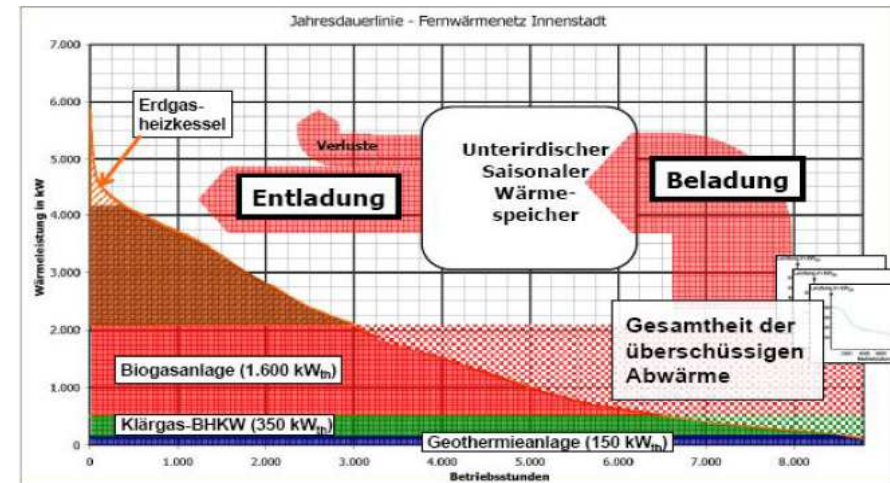


Abb. 1: Wärmebilanz im Fernwärmenetz der Innenstadt/Am Durchbruch am Beispiel der geordneten Jahresdauerlinie mit und ohne saisonaler Speicherung¹⁸

Handlungsfeld energetische Quartiersentwicklung und Gebäudesanierung

Auch im Handlungsfeld der Quartiersentwicklung und Gebäudesanierung gibt es Prenzlau bereits unterschiedlichste Initiativen und Projekte.

¹⁸ Fernwärmekonzept Innenstadt Prenzlau; Stadtwerke Prenzlau GmbH, 2007

So beteiligt sich das kommunale Wohnungsunternehmen mit der Sanierung des teilweise denkmalgeschützten Gebäudeensembles Schwedter Straße 25-29 am Programm Energetische Stadterneuerung des Forschungsprogramms Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt). Ziel ist die Anwendung von innovativen, energiesparenden Lösungen bei der Modernisierung und Instandsetzung der Gebäude unter dem Gesichtspunkt der Reduzierung des Energieverbrauchs.

Darüber hinaus erfolgt eine Integration und Bearbeitung der energie- und klimaschutzrelevanten Themen in unterschiedlichen städtischen Fachbereichen, unterstützt durch vielfältige Partner aus dem Bereich der privaten Wirtschaft, wie bereits eine Konzeption zu Initiativen der Stadt im Bereich der regenerativen Energien aus dem Jahr 2007 zeigt. Im Folgenden werden einige Beispiele für bereits initiierte Projekte der Stadt benannt:

- Seit 2003 Durchführung einer EnergieMesse (alle zwei Jahre) sowie seit 2010 zusätzlich alle zwei Jahre eine „Lange Nacht der Erneuerbaren Energien“. Organisiert werden beide Veranstaltungen von einer Initiatorengruppe bestehend aus der aleo solar AG, der EN-ERTRAG AG, der IFE Eriksen AG, der IHK Ostbrandenburg, den Stadtwerken Prenzlau und der Stadt Prenzlau. Die „Lange Nacht der Erneuerbaren Energien“ bietet die Gelegenheit mit Fachleuten der Energiewirtschaft vor Ort ins Gespräch zu kommen, sich zu informieren und Einblicke in die regionale Energiewirtschaft zu erhalten;¹⁹

¹⁹ Im Jahr 2013 fand keine EnergieMesse statt, was auf die in diesem Jahr gebündelten Aktivitäten der Landesgartenschau zurückgeführt werden kann.

- Förderprogramm zur Nutzung regenerativer Energien seit 2007 (500,00 € Zuschuss pro installierter Photovoltaik- oder Solarkollektoranlage);²⁰
- Umweltspiegel seit 1990 (jährliche Informationsbasis zu Umwelt- und Verbrauchsdaten);
- Seit 2008 Aufbau eines Dachflächenkatasters der Stadt, welches einen Überblick über die Potenzialflächen für Photovoltaikanlagen liefert; ergänzend dazu wurde 2011 ein Konzept zu Freiflächen für Photovoltaikanlagen und Windkraftanlagen erstellt;
- 2008 bis 2010 Teilnahme am europäischen Projekt „Educa Rue“ zur rationellen Energienutzung in Schulgebäuden;
- Anfang 2011 in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Einrichtung einer Energieberatungsstelle für Bürgerinnen und Bürger.

Die Stadt Prenzlau hat zudem an verschiedenen Wettbewerben im Bereich Energie und Klimaschutz teilgenommen. Beispielsweise wurde Prenzlau im August 2009 von der Agentur für Erneuerbare Energien als „Energie-Kommune des Monats“ ausgezeichnet.

Von der Deutschen Umwelthilfe e.V. wurde Prenzlau als „Klimaschutzkommune 2010“ ausgezeichnet. In der Begründung dazu heißt es: „In der Stadt mit knapp 20.000 Einwohnern sind im Wirtschaftssektor Erneuerbare Energien bereits rund 1.000 Arbeitsplätze geschaffen worden – Tendenz steigend! Durch das Motto „*Vorhandene Potentiale nutzen und weiter ausbauen*“ will man so dazu beitragen, dass Prenzlau sich zu einem „*Zentrum der Erneuerbaren Energien*“ entwickelt. Die Stadt Prenzlau ist also auf dem besten Wege durch

²⁰ Dieses Programm wurde wegen der angespannten Haushaltslage 2012 eingestellt.

wirksamen Klimaschutz die langfristige Daseinsvorsorge für ihre Bürgerinnen und Bürger und zukünftige Generationen zu sichern.“²¹

1.4 Kurzbeschreibung des Quartiers Innenstadt

Prenzlau ist die Kreisstadt des Landkreises Uckermark und als Mittelzentrum ein wichtiger Anker im ländlichen Raum. In Prenzlau leben 19.865²² Einwohner.

Der historische Stadtkern Prenzlaus innerhalb der Stadtmauern wurde zum Ende des 2. Weltkriegs fast vollständig zerstört. Teilabschnitte der Stadtmauer, einige Kirchen, das Dominikanerkloster und einzelne historische Gebäude blieben erhalten. Der Wiederaufbau der Innenstadt während der DDR-Zeit war geprägt von industriell errichteten Gebäuden mit überwiegender Wohnfunktion. Dennoch konzentrieren sich in der Innenstadt umfangreiche städtische Funktionen mit zentralörtlicher Bedeutung, wie Einzelhandel und Dienstleistungen, Kultur, Bildung uvm. Das ebenfalls zur Innenstadt gehörende Bahnhofsviertel grenzt unmittelbar nördlich an den historischen Stadtkern an. In dieser Anfang des 20. Jahrhunderts entstandenen Stadterweiterung befinden sich teils größere Ensembles mit Altbaubeständen. Dieser Stadtbereich ist von wesentlicher städtebaulicher Bedeutung. Er übernimmt vorwiegend eine Funktion als Wohnstandort, ist aber teils mit gewerblichen Funktionen oder Infrastruktureinrichtungen sowie größeren unbebauten Flächen im Bereich an der Stadtmauer durchmischt. Angesichts ei-

nes stark durch Mietwohnungsangebote im industriellen Wohnungsbau geprägten Wohnungsmarktes bietet dieser Bereich besondere Potenziale für innerstädtisches individuelles Wohnen.²³ Das Quartier hat sich in den letzten Jahren durch den Abriss nicht mehr sanierungsfähiger Bausubstanz sowie punktuellen Neubau insgesamt positiv entwickelt. Dies spiegelt sich in den gesunkenen Leerstandszahlen sowie den privaten Investitionen wider.²⁴

Die Innenstadt ist der wichtigste Identifikationsraum der Stadt und für die ca. 6.800 Einwohner ein attraktives Wohnquartier, was sich u.a. an niedrigen Leerstandraten zeigt. In den letzten Jahren wurden zahlreiche öffentliche Räume erneuert und Gebäude saniert. Mit dem Abriss der in industrieller Bauweise errichteten Wohneinheiten auf dem Marktberg sowie der Neubebauung und der Gestaltung der Freiflächen erfolgte eine weitere deutliche Qualifizierung des Zentrums. Die Neubebauung des Marktbergs bietet innerstädtisches und seniorengerechtes Wohnen sowie Einzelhandels- und Dienstleistungsangebote, umrahmt durch eine innenstadtdäquate Aufenthaltsqualität.

Zudem hat die Innenstadt durch die Aufwertung von Flächen und Gebäuden im Zuge der im Jahr 2013 in Prenzlau durchgeführten Landesgartenschau weitere Entwicklungsimpulse erhalten.

Das im Rahmen des Quartierskonzeptes abgegrenzte Gebiet liegt nahezu vollständig innerhalb der Förderkulisse Stadtumbau Aufwertung. Es umfasst – wie oben beschrieben – neben der Innenstadt innerhalb der Stadtmauer insbesondere die prioritären Altbaugebiete Schwedter Straße / Friedhofstraße und das Bahnhofsviertel.

²¹ Aus der Begründung der Deutschen Umwelthilfe e.V., Fundstelle: <http://www.prenzlau.e.u/cms/detail.php/bb3.c.244688.de>, Stand 20.02.2013

²² Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, Bevölkerungsstand Brandenburg, Stand 30.09.2012

²³ Stadtumbaustrategie Prenzlau 2020, S. 29f.

²⁴ ebenda



Abb. 2: Betrachtungsgebiet für das integrierte energetische Quartierskonzept

Die Innenstadt wird als zukunftsfähiges Quartier eingeschätzt und genießt im Rahmen der integrierten Stadtentwicklung die höchste Priorität. Erforderlich ist jedoch eine weitere Aufwertung der öffentlichen Infrastruktur, sowohl die Straßenräume als auch die Erneuerung von sozio-kulturellen Einrichtungen betreffend. Handlungsbedarf wird darüber hinaus bei der energetischen und generationsgerechten Sanierung von Wohngebäuden gesehen.

1.5 Zielsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes Innenstadt

Ziel des integrierten Quartierskonzeptes ist die energetische Sanierung im Quartier Innenstadt. Es geht darum, konkrete und umsetzungsorientierte Maßnahmen der energetischen Stadtsanierung zu entwickeln und in einem kontinuierlichen Abwägungsprozess mit den beteiligten Akteuren hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Sozialverträglichkeit von Investitionen abzustimmen. Zudem ist vorgesehen, kommunalpolitische Leitlinien für die Stadt Prenzlau zu entwickeln und diese auch im Rahmen einer Vereinbarung zu beschließen.

Durchgeführt werden sollen ergebnisoffene technische und wirtschaftliche Untersuchungen zur gegenwärtigen und künftigen Wärmeversorgung. Weiterhin sollen die Potenziale für Energieeinsparungen im Gebäudebestand sowie bei der Straßenbeleuchtung untersucht und weitere Möglichkeiten der Optimierung des Energieverbrauchs im Quartier geprüft werden.

Im Sinne der Nachhaltigkeit werden weitere Aspekte der integrierten Stadtentwicklung wie die Aufwertung des Wohnumfelds, die Schaffung bedarfsgerechter Wohnungsangebote und die Anpassung der sozialen Infrastruktur im Konzept berücksichtigt.

Ebenso sollen die energetischen Ziele der Bundes und des Landes Brandenburg auf die kommunale Ebene bzw. die Quartiersebene angepasst werden.

Für die weitere konzeptionelle Durchdringung und Umsetzung eines zukunftsorientierten energetischen Konzeptes in der Stadt Prenzlau müssen die Anforderungen des energiepolitischen Zieldreiecks erfüllt werden, das heute durch eine vierte Komponente zu ergänzen ist: die Akzeptanz durch die Bevölkerung. Man spricht heute deshalb auch vom energiepolitischen Zielviereck.



Abb. 3: Energiepolitische Zieldimensionen

In der vorstehenden Grafik bedeuten:

Versorgungssicherheit: bedarfsgerechte, kontinuierliche und stabile Energieversorgung

Wirtschaftlichkeit: marktgerechte und kostenbezogene Preispolitik in der Energieversorgung

Umweltverträglichkeit: Energieversorgung unter Beachtung der klimapolitischen Zielsetzungen und Vermeidung gesundheitlicher oder umweltrelevanter Schädigung Vor-Ort

Akzeptanz: Akzeptanz konkreter energiepolitischer Maßnahmen und Aktivitäten bei den Menschen als wesentliches Umsetzungskriterium. Die Akzeptanz ist an eine frühzeitige und transparente Einbeziehung der Menschen in die Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen gebunden.

Die vier Elemente des energiepolitischen Zielvierecks sind im gesellschaftlichen Kontext weitaus komplexer und komplizierter darzustellen, als es die vorstehenden Definitionen wiedergeben.²⁵

Herausgegriffen sei an dieser Stelle das Element der Wirtschaftlichkeit. Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Prozessen und Verfahren beschränkt in der Praxis noch sehr stark auf den unmittelbaren wirtschaftlichen Bilanzkreis und die darin entstehenden direkten Kosten. Sekundäre Kosten, insbesondere aus Maßnahmen und Folgen, den Klimawandel betreffend, werden demgegenüber bisher nicht oder nur unvollständig bei dieser Bewertung berücksichtigt.

„Wenn nichts getan wird, um die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren, könnte die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre bereits 2035 das Doppelte ihres vorindustriellen Niveaus erreichen, was einen Anstieg der Durchschnittstemperatur von mehr als 2 °C bedeuten würde. Längerfristig gesehen läge die Wahrscheinlichkeit, dass der Temperaturanstieg 5 °C überschreiten würde, bei mehr

²⁵ Indikatoren für die energiepolitische Zielerreichung; ZEW Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH; 01.06.2012

als 50 %, wenn nicht gehandelt wird. Dieser Anstieg würde dem Anstieg der Durchschnittstemperatur seit der letzten Eiszeit entsprechen.

Die jährlichen Kosten des Klimawandels werden, wenn nicht gehandelt wird, dem Verlust von wenigstens 5 % des globalen Bruttoinlandsprodukts entsprechen. Wenn man eine breitere Palette von Risiken und Einflüssen berücksichtigt, könnten die Schäden auf 20 % oder mehr des erwarteten globalen Bruttoinlandsprodukts ansteigen. Hierbei ist zu bemerken, dass Entwicklungs- und Schwellenländer die ökonomischen Folgen des Klimawandels überdurchschnittlich stark zu spüren bekommen.²⁶

Steuerliche Regulierungen und staatliche Förderungen lenken überdies die Prozesse technologisch oft einseitig und kurzfristig. Es können dadurch Wettbewerbsverzerrungen bzw. Marktverwerfungen entstehen, insbesondere in Bezug auf zukunftsorientierte Technologien. Dieses stellt sich bei der Erarbeitung langfristiger, zukunftsorientierter Energiekonzepte als hinderndes Problem dar. Es besteht die Gefahr, dass zu enge Bilanzkreise in der wirtschaftlichen Bewertung von konzeptionellen und technisch-technologischen Lösungen zu fehlender Akzeptanz bei den Akteuren, insbesondere bei den Energiekunden führen. Nicht akzeptiert, und das aus der Sicht des Energiekonsumenten nicht unberechtigt, wird dabei insbesondere ein heute höherer Energiepreis, der ausschließlich an momentanen Kriterien (verfügbare, marktgängige Technologien, aktuelle Primärenergiepreise, aktuelle

²⁶ Quelle: Stern-Report (englisch Stern Review on the Economics of Climate Change) ist ein am 30. Oktober 2006 veröffentlichter Bericht des ehemaligen Weltbank-Chefökonom und jetzigen Leiters des volkswirtschaftlichen Dienstes der britischen Regierung Nicholas Stern. Der im Auftrag der britischen Regierung erstellte rund 650 Seiten starke Bericht untersucht insbesondere die wirtschaftlichen Folgen der globalen Erwärmung

Steuer- und Förderpolitik) gemessen wird. Damit werden zukunftsfähige und klimapolitisch sinnvolle Konzepte „im Keim erstickt“. Diese Gefahr besteht auch in der Stadt Prenzlau. Angesichts bestehender differierender Interessenlagen der unterschiedlichen Akteure in Prenzlau ist es daher Aufgabe des Konzeptes, technisch-energetische, bauliche, stadtentwicklungsbezogene sowie auch soziale und immobilienwirtschaftliche Fragestellungen zu betrachten und zusammenzuführen. Dementsprechend wurde der Anspruch formuliert, dass das Quartierskonzept:

- wohnungswirtschaftlich orientiert,
- sozialökonomisch ausgewogen und
- energietechnologisch zukunftsweisend

sein soll.

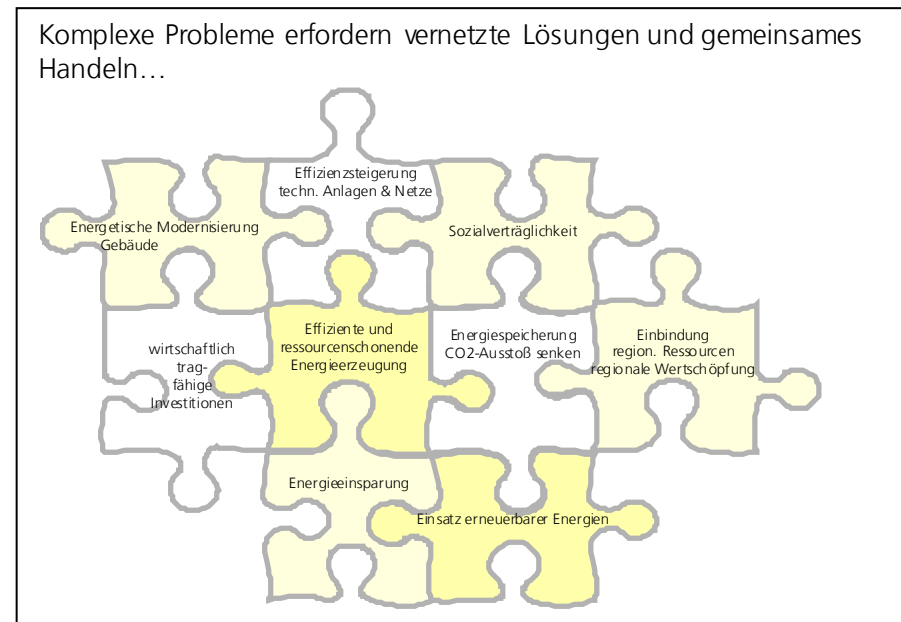


Abb. 4: Darstellung der komplexen Problemlagen (eigene Darstellung)

Vor diesem Hintergrund lassen sich die **Ziele des energetischen Konzeptes** wie folgt zusammenfassen:

- Verbesserung der Gesamtenergiebilanz des Quartiers und Verringerung von CO₂-Emissionen im Sinne des Leitbildes der Stadtentwicklung „Stadt der erneuerbaren Energien“ – Vereinbarung konkreter Zielsetzungen,
- Erstellung einer konzeptionellen Grundlage für die weitere nachhaltige Innenstadtentwicklung als lebenswerter und ressourcenschonender Wohnstandort,
- unter Berücksichtigung der Interessenlagen von Nutzern und Eigentümern Erarbeitung von Vorschlägen, um die Effizienz der (Wärme-)Energienutzung zu erhöhen und den Verbrauch von Energien zu senken,
- Schaffung einer Entscheidungsgrundlage, ob Fernwärmeversorgung weiter ausgebaut wird, im Bestand erhalten bleibt oder künftig durch andere Varianten der Wärmeversorgung ersetzt werden soll,
- Herstellung von Planungs- und Investitionssicherheit für Stadt, Wohnungseigentümer und Stadtwerke,
- Sicherung langfristig akzeptabler Kosten für die Wärmeversorgung im Gebiet.

Daraus ergeben sich folgende **inhaltliche Schwerpunkte** des integrierten Quartierskonzeptes:

- bedarfsgerechte energetische Sanierung der Wohngebäude und vorhandenen Infrastruktureinrichtungen,

- energiesparende Maßnahmen in Wohn- und Gewerbeobjekten und bei der Straßenbeleuchtung,
- Möglichkeiten zur Optimierung des vorhandenen Fernwärmenetzes sowie der Einbindung alternativer Lösungen zur Wärmeenergieerzeugung (z.B. Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen, Solarthermie),
- weitere städtebauliche und funktionale Aufwertung der Innenstadt.

Da das Themenfeld der Wärmeversorgung aktuell das konfliktträchtigste in Prenzlau ist, liegt hier ein besonderer Schwerpunkt des Quartierskonzeptes, verbunden mit folgenden Aufgaben:

- Durchführung eines Mediationsprozesses zur Rolle und zur Preisgestaltung in der Fernwärmeversorgung mit allen beteiligten Akteuren
- Beurteilung aller Wärmenetze in der Stadt Prenzlau mit dem Ziel einer wirtschaftlich sinnvollen Zusammenfassung zur Bündelung vorhandener Abnehmerpotenziale unter Berücksichtigung der demografischen Entwicklung in den nächsten 20 Jahren
- Beurteilung aller Erzeugeranlagen in der Stadt Prenzlau zur Bündelung der Erzeugerpotenziale unter Berücksichtigung der prognostischen Entwicklung der Wärmeabnahmepotenziale
- Erweiterung der Nutzungsbetrachtung für den möglichen saisonalen Speicher auf die Gesamtpotenziale (Erzeugung und Absatz)
- Orientierung auf Primärenergiepotenziale, die verbrauchsbezogen keine oder geringe sowie langfristig kalkulierbare Kosten verursachen

- Ausarbeitung einer visionären Zielstellung für die Wärmeversorgung der Zukunft in der Stadt Prenzlau
- Ausarbeitung einer technischen, finanziellen und wirtschaftlichen Umsetzungsstrategie, die eine Balance zwischen heute technisch und wirtschaftlich machbaren Lösungen und der Vision gewährleisten mit dem Ziel, die Fernwärme in der Stadt Prenzlau in einem sinnvollen Rahmen zu erhalten.

2. Ausgangsanalyse

2.1 Bedeutung des Quartiers Innenstadt

Die Innenstadt in Prenzlau ist neben den nord- und nordwestlichen Uferbereichen am Unteruckersee das Herzstück der Stadt. Trotz starker Zerstörung im zweiten Weltkrieg sind einige wichtige baukulturell bedeutende Bauwerke in der Innenstadt erhalten geblieben bzw. originalgetreu wiederhergestellt worden. Das Zentrum der Stadt Prenzlau wird durch das Wahrzeichen der Stadt, die Marienkirche aus dem 12. Jahrhundert, und den angrenzenden Marktberg mit anschließender Fußgängerzone definiert.



Abb. 5: Neugestaltung Marktberg, Blick zur Marienkirche²⁷



Abb. 6: Neugestaltung Marktberg, Lindenallee²⁸

Aufgrund der besonderen Bedeutung stand die Innenstadt von Prenzlau in den vergangenen Jahren im Zentrum des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes sowie der Stadtumbaustrategie und den daraus abgeleiteten Schlüsselmaßnahmen. Dabei wurde dem Erhalt der Alt-

bausubstanz und der weiteren funktionalen Stärkung der Innenstadt höchste Priorität eingeräumt.

Zur Erreichung der Ziele der Schlüsselmaßnahme wurden im INSEK der Stadt Prenzlau aus dem Jahr 2007 u.a. folgende Maßnahmen festgeschrieben:

- Steigerung der Attraktivität Prenzlau als Einkaufsschwerpunkt,
- Stärkung der Innenstadt und des Zentrums um den Marktberg und die Marienkirche,
- Bereinigung des Wohnungsmarktes,
- Abschließende Sanierung der baukulturell oder städtebaulich bedeutenden Gebäude, Einzelobjekte und Straßen/Plätze,
- Schaffung seniorengerechter, nachfrageorientierter Wohnformen,
- Unterstützung der innerstädtischen Eigentumsbildung,
- Vorhalten bedarfsgerechter sozialer Einrichtungen und Dienste (medizinische Grundversorgung, Kinderbetreuungsangebote, Schulangebot),
- Förderung stadt- und umweltverträglicher Mobilität, Sicherstellung des lokalen und regionalen ÖPNV und SPNV,
- Verbesserung der Umweltsituation in der Innenstadt, u.a. Erhöhung des Grünanteils, Reduzierung Lärm- und Luftbelastung.

Im Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Prenzlau aus dem Jahr 2007 wird die Innenstadt als zentraler Versorgungsbereich im Einzelhandel definiert. Dieser enthält wichtige Magneten wie Rewe, Plus, das FriedrichstraßenCenter oder Woolworth und sei Sommer 2013 auch die neuen Angebote am Marktberg.

²⁷ <http://marktberg-prenzlau.de/das-vorhaben/freiflaechenplanung>, Stand: 07.03.2013

²⁸ ebenda

Wenngleich der Innenstadt die wichtigste Bedeutung für die Stadtentwicklung beigemessen wird, ist sie im Verbund mit den umliegenden Stadtquartieren sowie dem ländlichen Einzugsbereich der Region um die Kernstadt Prenzlau zu sehen, für die das Zentrum wesentliche Funktionen übernimmt. Insofern bestehen zwischen diesen Stadtbereichen bzw. innerhalb der Region umfangreiche räumliche und inhaltliche Beziehungen und zum Teil synergetische Effekte.

2.2 Demografische und soziale Entwicklung

Im Untersuchungsgebiet Innenstadt leben 6.647 Personen mit Haupt- und Nebenwohnsitz.²⁹ Im Zeitraum von 2007 bis 2012 hatte das Gebiet mit 3,5 Prozent einen ebenso hohen Bevölkerungsverlust wie die Gesamtstadt verzeichnet. Dennoch verzeichnet die Innenstadt im Vergleich zur Gesamtstadt einen deutlichen höheren Zuzug. Jedoch hat der hohe Sterbeüberschuss seit 2007 bis 2012 das positive Zuzugssaldo fast ausgeglichen. Trotzdem wird aufgrund der Lagevorteile, der infrastrukturellen Ausstattung und dem positiven Image der Innenstadt langfristig mit einer weitgehend stabilen Einwohnerentwicklung gerechnet.

Der Altersdurchschnitt in der Innenstadt liegt etwas höher als in der Gesamtstadt. Der Anteil der Personen bis 16 Jahren liegt mit 10,8 Prozent etwa 2 Prozentpunkte unter dem städtischen Durchschnitt. Mit 32,1 Prozent liegt der Anteil der Personen über 65 Jahre deutlicher höher als im städtischen Durchschnitt (23,5 Prozent). Der relativ hohe Anteil älterer Bewohner liegt mutmaßlich darin begründet, dass in den Wohnungsbeständen des frühen DDR-Wohnungsbaus nach wie vor

²⁹ Datengrundlage: Stadt Prenzlau, SG Stadtplanung, Stand 31.12.2012

zahlreiche Erstmieter leben, aber auch in der geringeren Attraktivität des Wohnungsangebots für jüngere Haushalte. Wie in der Stadtbaustrategie bereits betrachtet, könnte dieser Entwicklung mit differenzierten Wohnungsangeboten für Starterhaushalte und Familien mit Kindern sowie tangierenden Service und Dienstleistungsangeboten entgegen gewirkt werden.

	2000	2011	Prognose 2030
Gesamtstadt (mit OT)	22.500 EW	20.300 EW	17.000 EW
Kernstadt (ohne OT)	20.000 EW	17.800 EW	16.200 EW
Quartier Innenstadt	6.200 EW	6.800 EW	6.600 EW

Tabelle 1: Einwohnerentwicklung in der Stadt Prenzlau (Haupt- und Nebenwohnsitze, ca.-Angaben)

Die Prognose des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg zur Bevölkerungsentwicklung in Prenzlau verdeutlicht die gravierenden demografischen Veränderungen bis 2030, die sich auch im Quartier Innenstadt widerspiegeln werden. Die Zahl der Menschen über 65 Jahren wird in Prenzlau danach von 2010 bis 2030 um über 40 Prozent zunehmen, während die Zahl der Menschen im erwerbsfähigem Alter (15 bis 65 Jahre) gleichzeitig um etwa ein Drittel abnehmen wird.

Die deutliche Verschiebung hin zu größeren Anteilen an Menschen über 65 Jahren wird, neben vielen anderen Aspekten, auch deutliche Auswirkungen auf den Energieverbrauch in der Zukunft haben. Tendenziell verbrauchen ältere Menschen weniger Strom für Unterhaltungstechnik, halten sich aber länger in der Wohnung auf, sind weniger mobil usw. Diese Verhaltens- und Verbrauchsmuster haben Auswirkungen auf die Energieverbräuche (Wärme, Strom, Kraftstoff). Der mit dem demographischen Wandel verbundene Trend zu kleineren

Haushalten führt letztendlich insgesamt zu steigenden pro-Kopf Energieverbräuchen und damit auch Energieausgaben.³⁰

	2007	2012
Altersstruktur		
bis unter 6 Jahre	309	304
6 Jahre bis unter 16 Jahre	340	385
Summe	649	689
Anteil unter 16 Jahren %	9,8	10,8
16 Jahre bis unter 25 Jahre	723	454
25 Jahre bis unter 45 Jahre	1495	1461
45 Jahre bis unter 65 Jahre	1893	1994
Summe	4.111	3.909
Anteil 16 bis unter 65 Jahre %	62,1	61,2
65 Jahre bis unter 75 Jahre	1214	887
75 Jahre und älter	900	1162
Summe	2.114	2.049
Anteil über 65 Jahre %	31,9	32,1
Altersdurchschnitt in Jahren	47	49
männlich	44	46
weiblich	50	52

Tabelle 2: Altersstruktur im Betrachtungsgebiet³¹

	2007	2012
Wanderungen		
Zuzüge	501	539
Fortzüge	242	466
Saldo	259	73
Geburten	53	57

³⁰ Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim, Dezember 2012, S. 17f., vgl. auch Timpe, Philip: Wechselwirkungen von Energieverbrauch und demografischem Wandel. Diplomarbeit, Dortmund, März 2012

³¹ Datengrundlage: Stadt Prenzlau, SG Stadtplanung, Stand 31.12.2012

Sterbefälle	94	124
Saldo	-41	-67
Saldo gesamt	218	6

Tabelle 3: Wanderungssaldo im Betrachtungsgebiet³²

Die Arbeitslosenzahlen der Agentur für Arbeit Eberswalde im Februar 2013 belaufen sich für den Landkreis Uckermark auf 11.520 gemeldete Arbeitslose, dies entspricht einer Arbeitslosenquote von 16,9 Prozent.³³ Die Eckwerte des Arbeitsmarktes für die Geschäftsstelle Prenzlau sind noch etwas problematischer, obwohl die Arbeitslosenquote dort von 19,4 Prozent im Februar 2012 auf 17,6 Prozent im Februar 2013 gesunken ist. Der Anteil der Bezieher von Leistungen nach dem Sozialgesetzbuch II an den gemeldeten Arbeitslosen beläuft sich auf 74 Prozent. Fast 51 Prozent dieser Personen ist seit mindestens einem Jahr arbeitslos gemeldet.³⁴ Diese Zahlen machen eine besondere Problemlage in Prenzlau deutlich, die Einfluss auf Investitionsentscheidungen der Wohnungseigentümer auch im Bereich der energetischen Sanierung hat: Es gibt einen hohen Bevölkerungsanteil mit sehr niedrigem Haushalteinkommen und damit nur sehr begrenzter Mietzahlungsfähigkeit.

³² Datengrundlage: Stadt Prenzlau, SG Stadtplanung, Stand 31.12.2012

³³ http://www.arbeitsagentur.de/nn_167790/Dienststellen/RD-BB/Eberswalde/AA/003-Press/2013/020-Arbeitsmarkt-Februar-2013.html, Stand: 13.03.2013

³⁴ Arbeitsmarkt in Zahlen, Arbeitsmarktreport der Agentur für Arbeit Eberswalde, Bundesagentur für Arbeit – Statistik, Februar 2013, S. 24ff.

2.3 Städtebauliche und wohnungswirtschaftliche Rahmenbedingungen

Vorausgesetzt die Wohnungseigentümer bemühen sich auch weiterhin um eine nachfragegerechte Aufwertung ihres Wohnungsbestandes in der Innenstadt, wird die wohnungswirtschaftliche Entwicklung des Quartiers in Relation zur Entwicklung auf gesamtstädtischer Ebene langfristig (d.h. auch über das Jahr 2030 hinaus) als weitgehend stabil bewertet:

	2003	2010	Prognose 2030
Gesamtstadt (mit OT)	11.089 WE, davon 1.271 WE leer (11,5%)	10.733 WE, davon 636 WE leer (5,9%)	9.883 WE
Kernstadt (ohne OT)	9.753 WE, davon 1.120 WE leer (11,5%)	9.519 WE, davon 467 WE leer (4,9%)	8.789 WE
Quartier Innenstadt	4.032 WE, davon 525 WE leer (13,0%)	3.800 WE, davon 146 WE leer (3,8%)	3.900 WE

Tabelle 4: Wohnungsbestandsentwicklung in der Stadt Prenzlau

2.3.1 Gebäude- und Wohnungsbestand

Etwas mehr als ein Drittel des Wohnungsbestandes der Stadt Prenzlau - ohne Ortsteile - befinden sich in der Innenstadt.³⁵ Die Mehrzahl der Gebäude in der Innenstadt (96 Prozent) sind Geschosswohnungsbauten. Die verbleibenden 138 Einheiten verteilen sich auf Gewerbe, Einfamilien-, Zweifamilien-, Reihenhäuser und Doppelhaushälften.

Bereits in der Stadtumbaustrategie aus dem Jahr 2009 wurde darauf hingewiesen, dass das Wohnungsangebot in der Innenstadt an zukünftige Bedarfe im Hinblick auf die älter werdende Bevölkerung angepasst werden muss. Als Ziel wurde formuliert, die Innenstadt als generationsgerechten Wohnstandort zu qualifizieren: Dies bedeutet die Schaffung barrierefreier Wohnungen und Freiräume für eine wachsende Zahl älterer Bewohner, aber auch ein Angebot z.B. für junge Familien oder „Starterhaushalte“ (Haushaltsneugründungen). Weiterhin wurde in der Stadtumbaustrategie festgehalten, dass in der Innenstadt punktuell auch höherwertige Angebote geschaffen (ggf. durch Neubau, wie aktuell am Marktberg) werden sollten. Insgesamt wird der Innenstadt eine wachsende Bedeutung als neuer Standort für Bewohner aus dem Quartier Igelpfuhl oder anderen Rückbaugebieten zugeschrieben.³⁶

Der Wohnungsleerstand in der Gesamtstadt ist seit 2003 von der Tendenz her sinkend. 2003 gab es noch 1.271 leer stehende Wohnungen, 2010 waren es noch 636 (Leerstandsquote: 11,2 %).³⁷ Diese Entwicklung ist nicht zuletzt ein Resultat des funktionierenden Stadtumbaus im Teilprogramm Rückbau der letzten Jahre. Trotzdem ist – angesichts

³⁵ INSEK 2007, S. 12, Datenstand 2005

³⁶ Stadtumbaustrategie Prenzlau 2020, Nov. 2009, S. 26

³⁷ INSEK 2007, S. 12, Datenstand 2005

der demographischen Situation und fehlenden positiven Wanderungssalden – in den nächsten Jahren mit deutlich steigenden Leerstandszahlen in der Gesamtstadt zu rechnen.

In der Innenstadt lag die Leerstandsquote im Jahr 2011 mit 4,9 %³⁸ deutlich unter dem Durchschnitt der Gesamtstadt. Angesichts der Altersstruktur in der Innenstadt muss allerdings in den nächsten Jahren mit einer wachsenden Zahl von Wohnungen gerechnet werden, für die neue Mieter – auch aus den Plattenbaugebieten am Stadtrand – gewonnen werden müssen.

Lediglich 10 % der sich in der Innenstadt befindlichen Gebäude sind Altbauten. Etwa 74 % der Gebäude sind DDR-Wohnungsbauten. So finden sich im Betrachtungsgebiet hauptsächlich Gebäude der Blockbauart 0,8 t vom Typ Brandenburg (IW64) aus den 1960er Jahren sowie vereinzelt WBS 70 Bauten aus den späten 1980er Jahren und Massivbauten aus den Anfängen der DDR. 172 von insgesamt ca.360 DDR-Typenbauten wurden bereits saniert und umgebaut. Die energetische Ertüchtigung beschränkte sich hierbei vor allem auf die übliche Dämmung der Fassaden mit Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) und dem Einbau von Kunststofffenstern mit Zweifachverglasung. Etwa 188 Gebäude aus DDR-Fertigteilproduktion bieten noch großes energetisches Umbaupotential, da sie unsaniert oder teilsaniert sind.

³⁸ Datengrundlage: Stadt Prenzlau, SG Stadtplanung, Stand 31.12.2012

Kommunale Liegenschaften

Im Betrachtungsgebiet befinden sich 16 größere Liegenschaften unter kommunaler Verwaltung bzw. im kommunalen Eigentum. Diese werden im Kapitel 2.4.1 im Hinblick auf ihre energetische Qualität genauer betrachtet.

Trotz des hohen Anteils an Gebäuden in Typenbauweise aus der DDR-Zeit in der Innenstadt sind nur 17,6 % der kommunalen Gebäude diesem Bautyp zuzuordnen. Der Großteil der städtischen Liegenschaften ist älter als 100 Jahre, etwa 70 % der Gebäude sind denkmalgeschützt. Dieser Umstand spielt eine Rolle bei der Betrachtung der Gebäude sowie bei der Ziel- und Maßnahmenbeschreibung. Die Bau Denkmale in der im Krieg stark zerstörten Innenstadt von Prenzlau besitzen einen herausragenden Stellenwert aufgrund ihrer stadtbildprägenden Funktion und bedürfen daher eines behutsamen Umgangs. Trotzdem wurden bei vorangegangenen Sanierungen auch denkmalgeschützte Fassaden gedämmt und Holzfenster durch Kunststofffenster mit Scheinsprossen getauscht. Grundlage der Bestandsanalyse sind die bereits in den Jahren 2009-2010 im Auftrag des Gebäudemanagements der Stadt Prenzlau vorgenommenen energetischen Einschätzungen in Form von Energieausweisen durch das Ing.-Büro O. Thorhauer, das vom Architekturbüro Jörg-Uwe Behrens 2010 erstellte Gutachten zum Christa-u.-Peter-Scherpf-Gymnasium sowie eigene Untersuchungen im Rahmen von Vorort-Besichtigungen und Recherchen im Stadtarchiv der Stadt Prenzlau.

Nach Prüfung der vorliegenden Energieausweise ergaben sich Unstimmigkeiten aufgrund bereits veralteter Datengrundlagen bezüglich des Nutzungsumfangs, der Energieträger und der daraus resultierenden Primärenergiefaktoren. Daher wurden die Realdaten (vorzugswei-

se der Durchschnittsverbrauch der Jahre 2003-2012) als Datengrundlage herangezogen.

Folgende kommunale Liegenschaften liegen im Betrachtungsgebiet:

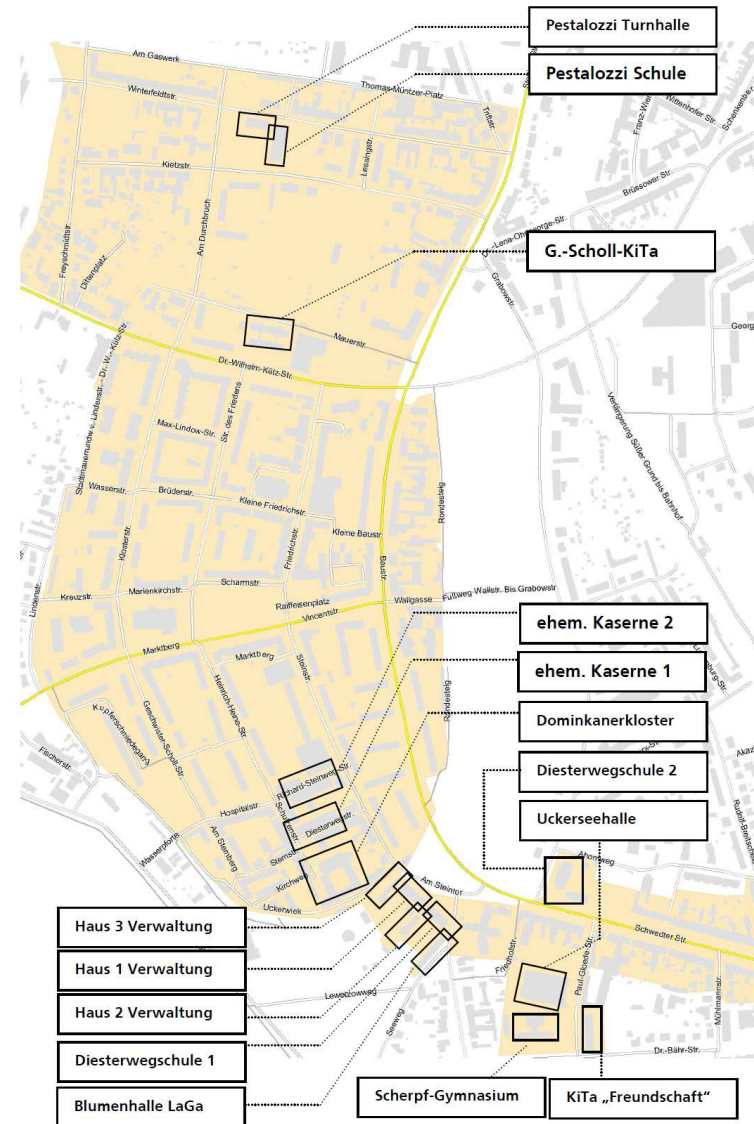


Abb. 7: kommunale Liegenschaften im Quartier

Weitere Liegenschaften im Quartier

Im Untersuchungsgebiet befinden sich weitere größere Liegenschaften außerhalb der vorgenannten Besitzverhältnisse. Diese Gebäude stellen ein weiteres Potential im Hinblick auf die CO₂-Einsparung im Innenstadtquartier dar.

So betreut beispielsweise die Arbeiterwohlfahrt Uckermark zwei Liegenschaften im Innenstadtbereich: Eine Sozialstation in der Klosterstraße und das Seniorenzentrum "Dr. Margarete Blank" in der Schwedter Straße mit 145 Pflegeplätzen. Nur das Seniorenwohnheim an der Schwedter Straße verfügt über einen Fernwärmeanschluss.

Ein herausragendes Gebäude mit stadtbildprägender Funktion stellt die Marienkirche dar. Allerdings ist diese bis auf zu vernachlässigende Teile unbeheizt. Einziger Energieträger ist hier die elektrische Energie.

Landeseigene Liegenschaften sind das Amtsgericht in der Baustraße und das Polizeigebäude in der Wallgasse. Beide Gebäude sind Altbauten und bisher noch nicht an das Fernwärmenetz angeschlossen.

Eine Liegenschaft des Kreises Uckermark ist die Max-Lindow-Förderschule in der Lindenstraße 2. Hierbei handelt es sich um einen massiven Mauerwerksbau und eine angrenzende Turnhalle bestehend aus Betonfertigteilen.

Zudem liegen zahlreiche im Privatbesitz befindliche Büro- und Gewerbebauten im Innenstadtquartier. Zu nennen sind hier der Lebensmittelmarkt REWE und Woolworth in der Steinstraße sowie das in der Friedrichstraße gelegene Kino, die ehemalige Post und das Gebäude der Volksbank. In der Dr.-Wilhelm-Külz-Straße befindet sich ein Discount-Lebensmittelmarkt der Marke Netto und in der Stettiner Straße das Turmcarree.

Größere Wohngebäude außerhalb des Besitzes der beiden großen Anbieter, befinden sich in der Brüderstraße und Klosterstraße. Diese gehören der Oderland Wohnungsbaugesellschaft GmbH mit Sitz in Berlin.

2.3.2 Öffentlicher Raum, Wohnumfeld, Frei- und Grünanlagen

Unter Nutzung verschiedener Fördermittel wurden in den letzten Jahren zahlreiche öffentliche Räume aufgewertet und die Aufenthaltsqualität verbessert. Dazu zählen unter anderem die Neugestaltung des Kasernenplatzes, des Platzes an der Wasserpforte und mehrerer öffentlicher Straßenräume. Die Aufwertung des Marktberges und die Verlagerung der Stadtinformation zur Marienkirche werten das Zentrum ebenfalls deutlich auf.

Als zentrale öffentliche Grünanlage der Stadt grenzt der Stadtpark im östlichen Bereich unmittelbar an das Untersuchungsgebiet an. Der Stadtpark ist zum größten Teil Bestandteil des Areals der Landesgartenschau 2013. Die Stadt Prenzlau setzt mit der Durchführung der Landesgartenschau 2013 wichtige Impulse für die Entwicklung der Innenstadt und der zentrumsnahen Seeuferbereiche. Der öffentliche Freiraum hat in Zuge dessen umfangreiche Aufwertungsmaßnahmen erfahren. Dies trägt zur Steigerung der Attraktivität der gesamten Innenstadt und zur Stärkung der Aufenthaltsqualität für Bewohner und Gäste bei.

In der Vorbereitungsphase zur Landesgartenschau 2013 erfolgten bereits die Umgestaltung der Schleusenstraße sowie der Ausbau des Parkplatzes der Stadtverwaltung zur Verbesserung der Parksituation für die sportlich/kulturellen und behördlichen Einrichtungen im sogenannten Kulturdreieck (Seebad, Freilichtbühne, Kloster, Uckerseehalle

und Stadtverwaltung) – das Kulturdreieck befindet sich zum Teil im Projektgebiet.



Abb. 8: Neugestaltung des Marktbergs



Abb. 9: Neugestaltung des Platzes vor dem Rathaus

Im südlichen Bereich grenzt der Unteruckersee an das Untersuchungsgebiet an. Die Uferpromenade gehört ebenfalls zum Areal der Landesgartenschau 2013 und ist neu gestaltet worden. Die direkte Seelage bietet der Innenstadt Prenzlau eine besondere Qualität, die in der Vergangenheit kaum genutzt wurde. Unter dem Motto „Hochzeit von Stadt und See“ wurde im Rahmen der Landesgartenschau 2013 eine Verbindung zwischen der Innenstadt und dem See geschaffen. Zentrales Ziel war es, die Innenstadt zum See hin zu öffnen und den See sowie den Naturraum erlebbar zu machen.

Neben den öffentlichen Grünflächen stellen die halböffentlichen Hofbereiche der Wohngebäude einen Bestandteil der Grün- und Freiflächen im Projektgebiet dar. Private Grünflächen sind nur in geringem Maß im Bereich der Ein- und Zweifamilienhäuser vorzufinden.

Im Quartier befinden sich zwei öffentliche Spielplätze. Ein weiterer im Zuge der Landesgartenschau angelegter Spielplatz in direkter Nähe zum See wird künftig ebenfalls für die Bewohner und Besucher der Innenstadt zur Verfügung stehen.

2.3.3 Straßenbeleuchtung

Der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung der Stadt Prenzlau stellt einen nicht unbeträchtlichen Anteil am gesamtstädtischen Energieverbrauch dar. Die Stadt Prenzlau unternimmt seit Jahren verschiedene Maßnahmen, um die Kosten und den Verbrauch zu reduzieren.

Im Gesamtgebiet der Stadt Prenzlau gab es 2012 laut Kataster der Stadtwerke Prenzlau 2.674 Lichtpunkte, 2.742 Leuchten und 2.752 Lampen. Etwa 20 % dieser Lampen wurden vor 1990 montiert und sind i.d.R. älter als 25 Jahre³⁹. Der Anteil an Lampen, die älter als 25 Jahre sind wird jedoch jährlich reduziert. 2004 lag dieser noch bei rund 37 %. Damit verbunden sank der Stromverbrauch von ca. 1,1 Mio. kWh im Jahr 2005 auf 0,9 Mio. kWh im Jahr 2009⁴⁰ und hatte geringere Wartungskosten zur Folge. Durch steigende Energiekosten (z.Zt. 0,15 EUR/kWh netto) sind die Ausgaben im gleichen Zeitraum jedoch angewachsen.

Im dem zu betrachtenden Innenstadtquartier befinden sich ca. 400 Lichtpunkte, von denen lediglich 12 mit den ineffizienten und ab 2015 nicht mehr erhältlichen Quecksilber-Hochdrucklampen ausgestattet sind. Dies entspricht einem Anteil von drei Prozent. Diese Zylinderleuchten befinden sich im Kaserneninnenhof zwischen der Diesterwegstraße, Richard-Steinweg-Straße und erzeugen jährlich Stromkosten von ca. 50 EUR/Lampe.

³⁹ Bericht der Technischen Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Anlagenerneuerung in der Stadt Prenzlau, Dr. Rönitzsch GmbH, 04.09.2012

⁴⁰ (<http://www.prenzlau.eu/cms/detail.php/bb3.c.231115.de>, Stand: 03.05.2013)



Abb. 10: Standort der Quecksilberdampfleuchten im Kaserneninnenhof

Des Weiteren befinden sich in der Straße des Friedens ein die Marienkirche anleuchtender Strahler und zwei mit LED bestückte Leuchten in der Straße Am Durchbruch sowie Am Steintor. Die 20 Leuchten im Bereich der Friedrichstrasse sind mit Halogen-Metaldampflampen der Marke Phillips bestückt.

Die restlichen Lampen sind vornehmlich Natrium-Hochdrucklampen. Dieses Leuchtmittel ist aufgrund seiner hohen Systemlichtausbeute (lm/W) optimal und zurzeit konkurrenzlos. Hervorzuheben ist hier vor allem die tubulare Bauform (HST) mit dem klaren Glaskolben.

Um dem steigenden Energieverbrauch entgegenzuwirken, werden von den 400 Lichtpunkten etwa 25 % nachtabgesenkt. Dies bedeutet, dass jeder zweite Lichtpunkt in der Zeit von 22.00 Uhr bis 5.00 Uhr abgeschaltet wird. Die betroffenen Straßenlampen sind mit dem Verkehrszeichen 394 gekennzeichnet. Lediglich bei 27 in der Baustraße befindlichen Lichtpunkten wird die Spannung von 230V auf 190V nachts abgesenkt. Die Lichtpunkte werden mittels Zeitschaltuhr und integriertem Dämmerungsschalter gesteuert. Die Schaltzeiten variieren je nach Standort und Nutzungsgrad.

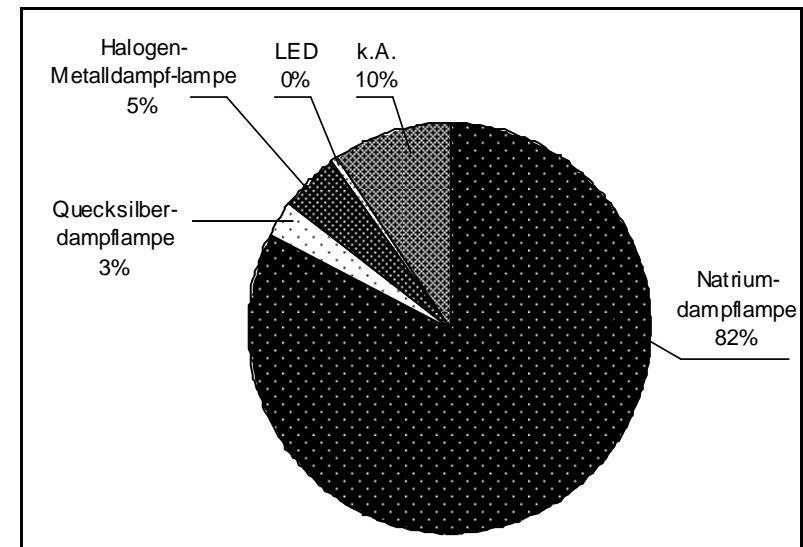


Abb. 11: Anteil der jeweiligen Leuchtmittel im Gesamtbestand Innenstadtquartier

Von Seiten der Stadt gibt es derzeit Überlegungen, die Straßenbeleuchtung im Rahmen einer Contracting-Lösung an die Stadtwerke zu übertragen.

Lichtpunkte im Innenstadtquartier					
Leuchtmittel	Stk	Leistung	Verbrauch bei 4000h	Energiekosten	Energiekosten
		in W	in kWh	EUR/Lichtpkt	in EUR
LED	2	50	400,00	30,00	60,00
k.A.	2	50	400,00	30,00	60,00
NAV	5	50	1.000,00	30,00	150,00
k.A.	11	70	3.080,00	42,00	462,00
NAV	188	70	52.640,00	42,00	7.896,00
HQL	12	80	3.840,00	48,00	576,00
k.A.	23	100	9.200,00	60,00	1.380,00
NAV	30	100	12.000,00	60,00	1.800,00
CDO TT	20	100	8.000,00	60,00	1.200,00
SON	7	110	3.080,00	66,00	462,00
k.A.	4	150	2.400,00	90,00	360,00
NAV	116	150	69.600,00	90,00	10.440,00
	420		165.640,00		24.846,00

Tabelle 5: Lichtpunkte im Innenstadtquartier und durch sie verursachte Energiekosten

Ampelanlagen

In einer vorangegangenen Erfassung⁴¹ vom 11.01.2013 wird bereits näher auf die in Prenzlau vorhandenen Ampelanlagen eingegangen. Demnach befinden sich in der Gesamtstadt Prenzlau 16 Ampelanlagen, deren Eigentümer jedoch nicht die Stadt Prenzlau, sondern der Landesbetrieb für Straßenwesen ist. Von den 16 Anlagen sind bereits fünf auf LED umgerüstet, deren Verbrauch ca. 75 % unter dem der sonst verwendeten Leuchtmittel liegt. Zusammenfassend wurde fest-

⁴¹ Fallstudie, Energetische Stadterneuerung Potentiale für die Kreisstadt Prenzlau, Stefan Them, Universität Greifswald

gestellt, dass die Wartungskosten der Ampelanlagen in Prenzlau insgesamt zu hoch sind und die komplette Umstellung der Ampelanlagen auf LED ca. 13.000 EUR jährliche Einsparungen mit sich bringen könnte. Der einzige Nachteil: LEDs entwickeln kaum Wärme. Die Ampeln können deswegen bei sich ablagerndem Schnee im Winter kaum noch zu sehen sein.

Den Einsparungen gegenüber stehen die hohen Anschaffungskosten für Ampelanlagen mit LED-Technik. Hierfür wäre ein Finanzierungsmodell wie in der Stadt Freiburg denkbar. In Freiburg sollen sämtliche Ampelanlagen umgerüstet werden. Die Kosten hierfür werden vom Hersteller Siemens vorfinanziert. Über 15 Jahre zahlt die Stadtverwaltung nun die Schulden ab – und zwar ausschließlich mit dem Geld, das sie durch die neue Technik einspart (vgl. auch Aussagen zum Energiespar-Contracting in Kap. 4.2).

2.3.4 Verkehr

Die Prenzlauer Innenstadt verfügt über eine gute überregionale Verkehrsanbindung. Unmittelbar nordöstlich des Quartiers befindet sich der Bahnhof mit seinen Regional- und Fernverkehrsverbindungen auf der Strecke Berlin-Stralsund. Beide Städte sind von Prenzlau in etwa 1,5 Stunden zu erreichen. Die Innenstadt ist durch zwei Buslinien und mehrere Regionalbuslinien der Uckermärkischen Verkehrsgesellschaft mbH gut erschlossen und vom Bahnhof schnell erreichbar. Die Haltestellen werden durch vier Busse mit Dieselantrieb im Halbstundentakt bedient. Die Busse sind bis auf Spitzenzeiten (besonders im Schulverkehr) nicht ausgelastet.

Prenzlau liegt auf der Strecke des beliebten Radfernwegs Berlin-Usedom und ist deshalb für Fahrradtouristen als Station attraktiv.

Etwa 10 km östlich bzw. 15 km südöstlich vom Stadtzentrum entfernt, verlaufen die Bundesautobahnen 20 und 11. An den Fernverkehr ist das Quartier über die Bundesstraße 109 (Stettiner Straße, Baustraße, Vincentstraße, Marktberg) und die Bundesstraße 198 (Dr.-Wilhelm-Külz-Straße, Baustraße, Schwedter Straße) angebunden. In der nördlichen Baustraße kreuzen sich die beiden Bundesstraßen und werden zwischen den Knotenpunkten Baustraße/Vincentstraße und Baustraße/Dr.-Wilhelm-Külz-Straße gemeinsam geführt. Das Quartier wird hier besonders vom Durchgangsverkehr belastet. Durch die dichte Besiedelung dieses Innenstadtbereichs, ist die Zahl der erheblich durch Lärm belästigten Anwohner besonders hoch.⁴² Laut dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) betrug die Verkehrsbelastung 2006 etwa 16.000 Kfz/24h bei einem relativ hohen Anteil Schwerlastverkehr von ca. 12 %. Prenzlau liegt am Rande des Scandria Corridors, einer Schwerlastverkehrsachse zwischen Skandinavien und der Adria. Seit der Einführung der Lkw-Maut auf Autobahnen im Jahr 2005 kommt es verstärkt zu Ausweichfahrten des Schwerlastverkehrs über die Bundesstraßen. Mit der Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h für den nächtlichen Schwerlastverkehr hat die Stadt Prenzlau 2011 einen ersten Schritt zur Entlastung unternommen. Von einer spürbaren Verbesserung der Situation ist derzeit jedoch nicht auszugehen, da der Verkehr meist lediglich auf andere Straßen im Stadtgebiet verlagert wurde. Die Bemaatung der Bundesstraßen könnte zu einer Entlastung führen, ihre Einführung ist jedoch auf kommunaler Ebene nur bedingt beeinflussbar.

Die Überlegungen zum Bau einer Ausweichverbindung zur Umfahrung der Innenstadt zwischen L25 und B198 sind aus umweltrechtlichen

⁴² Vgl. Lärmaktionsplan für die Stadt Prenzlau, Entwurfsstand vom 04.06.2013

und finanziellen Gründen nicht zu vertreten und werden derzeit nicht weiter verfolgt.

Eine quantitative Auswertung des Mobilitätsverhaltens unter Berücksichtigung der einzelnen Verkehrsmittel liegt derzeit für die Innenstadt nicht vor. Für die Stadt Prenzlau kann aufgrund von Vergleichsdaten von folgendem Modal Split ausgegangen werden: motorisierter Individualverkehr ca. 58 %, Fahrrad ca. 12 %, zu Fuß ca. 22 %, ÖPNV ca. 8 %.⁴³

In den letzten Jahren sind im Zuge der Maßnahmen zur Landesgartenschau 2013 bereits zahlreiche Umgestaltungen und Verbesserungen von Straßen- und Freiflächen vorgenommen worden, beispielsweise die Gestaltung des Nordufers und der Fischerstraße als „Tor zum Unteruckersee“. Mit der Umgestaltung und Neueröffnung von Parkplätzen an der Fischerstraße, am Rosengarten und an der Binnenmühle wurde Parkraum für auswärtige Besucher des Quartiers geschaffen. Die Stadtumbaustrategie sieht zudem den Ausbau des integrierten Stadtwegenetzes, die Umgestaltung diverser weiterer Straßen und Verkehrsräume im Quartier bis 2020 sowie weitere Investitionen in Radwege vor.

Die Fahrzeugflotte der Stadt wurde komplett auf Erdgasbetrieb umgestellt.

⁴³ Vgl. Mobilitätsverhalten in Deutschland, difu, Impulse 2012

2.4 Energetische Ausgangsbedingungen

2.4.1 Wärmeerzeugung und -verteilung

In der Gesamtstadt Prenzlau existieren vier voneinander unabhängig betriebene Fernwärmenetze. Im Rahmen dieses Quartierskonzepts wurden folgende Fernwärmenetze untersucht:

- Innenstadt / Am Durchbruch
- Am Steintor
- Georg-Dreke-Ring/ Robert-Schulz-Ring

Der Untersuchungsumfang umfasste die Bewertung nach Kennzahlen (spezifische Wärmebedarfswerte) unter Berücksichtigung der tatsächlichen Wärmeverbrauchsdaten, soweit diese den Bearbeitern vorlagen. Es wurde zudem der vorhandene Ausbauzustand der Wärmenetze betrachtet, Verdichtungspotenziale wurden ermittelt und für das Innenstadtnetz und das Fernwärmenetz „Am Steintor“ wurden Prognosen unter Berücksichtigung der demografischen, städtebaulichen und sanierungstechnischen Entwicklung entworfen.

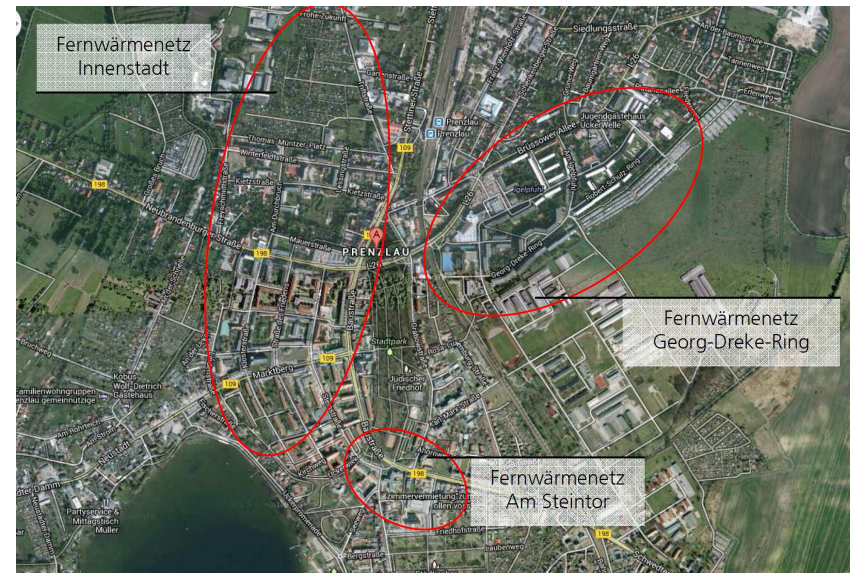


Abb. 11: Betrachtete Fernwärmenetze

Fernwärmenetz „Innenstadt/Am Durchbruch“

Die bereitgestellte Wärme des Innenstadtnetzes wird bevorzugt unter Einbeziehung regenerativer Energiequellen erzeugt. So wird die Wärme aus Klärgas, Biogas, Erdgas sowie zu einem geringen Teil aus Geothermie gewonnen. Das Fernwärmenetz „Innenstadt“ weist deshalb bereits heute einen zertifizierten Primärenergiefaktor von Null aus.

Die Zertifizierung des Primärenergiefaktors gilt zunächst bis zum 01.12.2014. Der Primärenergiefaktor ist das Verhältnis der Mengen von Primärenergie zur Endenergie. Er hat bereits heute eine große Bedeutung für die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) bei der Errichtung von Neubauten und wird zukünftig wohl auch im Bestand von Gebäuden bei der Beurteilung von Energieeffizienzmaßnahmen und deren Finanzierung heran-

gezogen werden. Das bedeutet: Je kleiner der anzuwendende Primärenergiefaktor, umso kostengünstiger können Neubaumaßnahmen heute realisiert werden. Für die Fernwärmeversorgung bedeutet das bereits heute im Neubaubereich einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den individuellen Wärmeversorgungslösungen.



Abb. 12: Zertifikat für den Primärenergiefaktor für das Fernwärmnetz Innenstadt/Am Durchbruch, gültig bis 01.12.2014

Das Innenstadtnetz hat eine Trassenlänge von ca. 4.200 m. Der Anteil der jahresdurchschnittlichen Netzverluste an der gesamten jährlichen Wärmeenergieabgabe ab Heizwerk beträgt entsprechend einer vorlie-

genden Fernwärmenetz-Simulationsrechnung ca. 14% (15.820 MWh/a zu 2.300 MWh/a).⁴⁴

Die tatsächlichen Rücklauftemperaturen im Fernwärmenetz betragen derzeit 61 bis 73°C. Für den zukünftigen Betrieb eines geothermalen Tiefenspeichers und für die physikalisch-technische Einbindung unerschöpflicher Primärenergieträger werden jedoch Temperaturen von < 50°C benötigt!

Fernwärmenetz „Am Steintor“

Die Wärme für das kleinste der drei Netze wird über ein erdgasbefeuetes BHKW sowie Erdgaskessel erzeugt. Die Trassenlänge beträgt ca. 1.100 m und die Jahresenergie-Abgabe derzeit klimabereinigt ca. 5.200 MWh/a.

Fernwärmenetz „Georg-Dreke-Ring“

Das Fernwärmenetz „Georg-Dreke-Ring“ im Stadtgebiet Igelpfuhl wird mittels zweier Blockheizkraftwerke und Erdgaskesseln mit Wärmeenergie versorgt. Eines der Blockheizkraftwerke wird mit dem aus dem Hybridkraftwerk von Enertrag gewonnenen Wasserstoff und Biogas betrieben. Diese Erzeugerlösung ist bisher einmalig. Die Jahresabgabemenge in diesem Netz beträgt ca. 16.000 MWh/a. Die Trassenlänge beträgt in etwa 2.800 m.

⁴⁴ Netztechnische Untersuchung der hydraulischen Einbindung eines geothermalen Tiefenspeichers am vorgesehenen Standort der Stadtwerke Prenzlau und Standortbeurteilung für die Erhöhung der Erzeugerkapazität; Komzak, Neumann; tetra ingenieure; Projekt 10-25; 25.12.2010

Vergleich der Fernwärmenetze

Im Rahmen der Bearbeitung des Quartierskonzeptes wurde die in der Innenstadt bestehende Fernwärmeversorgung mit anderen Wärmenetzen der Stadt verglichen. Dies geschieht über die Darstellung und den Vergleich von Wärmedichtekarten für die hier betrachteten Siedlungsgebiete.

Die den Wärmedichtekarten zugrunde liegende siedlungsbezogene Wärmebedarfsermittlung ist eine Methodik in der Bestands- und Potenzialanalyse im Rahmen der Erstellung von Energienutzungsplänen, einem Planungsinstrument für Städte und Gemeinden, vergleichbar mit der Flächennutzungsplanung^{45,46}. Der flächenbezogene Wärmebedarf (Wärmebezugsdichte) ist eine definierte Kenngröße für die Effizienz eines Wärmenetzes. Je höher dieser Wärmebedarf ist, desto günstiger ist im Allgemeinen das Verhältnis von Netzlänge zur Abnahmemenge und desto geringer sind die netzspezifischen Wärmenetzverluste und die spezifischen Investitionen für das Wärmenetz.

Wärmedichtekarten ermöglichen auch eine leichtere optische Identifizierung von Gebieten mit besonders hohem bzw. geringem Wärmebedarf. Sie sind ein Hilfsmittel zur ersten Einschätzung, ob und in welchem Umfang eine Nah- oder Fernwärmelösung möglicherweise wirtschaftlich und energetisch vorteilhaft sein könnte.

⁴⁵ Leitfaden Energienutzungsplan; Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit; 2011

⁴⁶ Einzelheiten zu der hier verwendeten Methodik werden beschrieben in: Methodik zur Erstellung und Auswertung von Wärmedichtekarten in der Stadt Prenzlau; Menz; tetra ingenieure; Juli 2013

Folgende, aufeinander aufbauende Wärmedichtekarten wurden im Rahmen der Konzepterarbeitung erstellt:

1. Bestand der fernwärmeseitig angebotenen Liegenschaften
Statt des üblicherweise insgesamt betrachteten Gebäudebestandes wurden hier lediglich die an die Fernwärmeversorgung angeschlossenen Gebäude berücksichtigt, um die bereits vorhandenen Wärmenetzstrukturen zu vergleichen.
2. Gesamtgebäudebestand 2012 (Erweiterungs- und Verdichtungspotenziale für die Fernwärmeversorgung)
3. Prognose 2030 Gesamtgebäudebestand unter Berücksichtigung einer maßvollen energetischen Sanierung vorhandener Gebäude

Zur Untersetzung der grafischen Auswertung der vorhandenen Netzstrukturen wurden weitere netzspezifische Kennwerte (Wärmeleistungsliniendichte, Wärmeabnahmeliniendichte) für den vorhandenen Bestand ermittelt und verglichen.

Wesentliche Ergebnisse der Untersuchung sind:

- Die Qualitäten der untersuchten Wärmenetze in der Stadt Prenzlau sind miteinander vergleichbar. Die Netze sind grundsätzlich wirtschaftlich betreibbar. Es werden Verdichtungsmöglichkeiten identifiziert, die vorrangig in den Kernbereichen der Versorgungsgebiete konsequent genutzt werden sollten.
- In peripheren Randbereichen der Fernwärmeversorgungsgebiete mit niedrigen Wärmedichten wird den Stadtwerken Prenzlau GmbH empfohlen, vertiefende Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit der Fernwärmeversorgung durchzuführen und ggf. grenzwertige und unwirtschaftliche Teilbereiche u. a. durch Erdgas zu erschließen und zu versorgen.

Wärmedichtekarten

Nachfolgend werden die Wärmedichtekarten dargestellt.

Die jeweils je Hektar ermittelten Einzelwerte der Wärmedichte wurden den nachfolgend dargestellten Klassen zugeordnet, z.B. sind in der Klasse $>200 \text{ MWh/a*ha}$ die Werte von 201 bis 400 MWh/a*ha enthalten.

Legende:



Wärmedichtekarte „Innenstadt/Am Durchbruch“ – Bestand fernwärmeseitig angebundener Liegenschaften

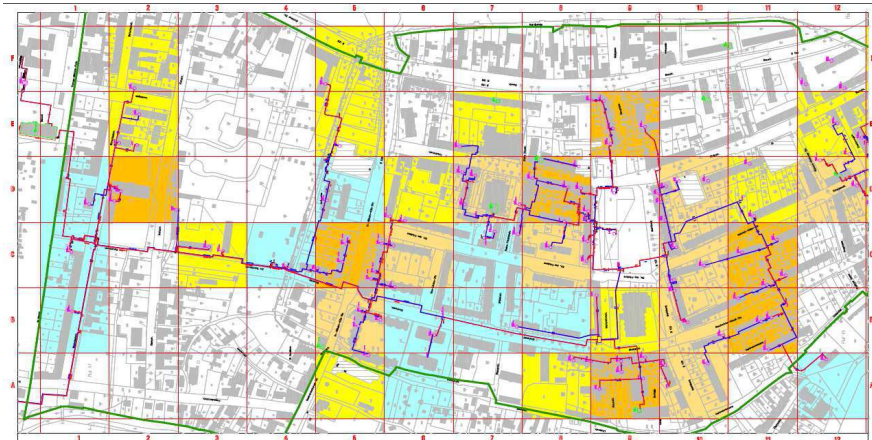


Abb. 13: Wärmedichtekarte „Innenstadt/Am Durchbruch“ – Bestand fernwärmeseitig angebundener Liegenschaften

Wärmedichtekarte „Georg-Dreke-Ring/ Robert-Schulz-Ring/ Am Igelpfuhl“ – Bestand fernwärmeseitig angebundener Liegenschaften

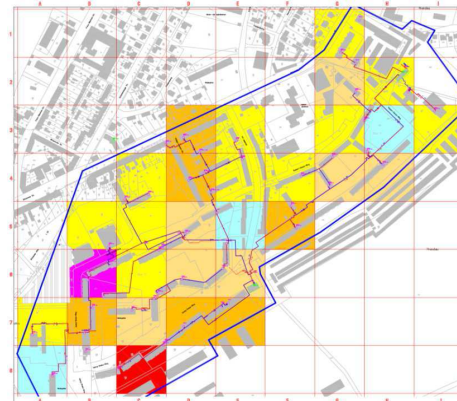


Abb. 14: Wärmedichtekarte „Georg-Dreke-Ring/Robert-Schulz-Ring/Am Igelpfuhl“ – Bestand fernwärmeseitig angebundener Liegenschaften

Wärmedichtekarte „Innenstadt/ Am Durchbruch“- Prognose 2030

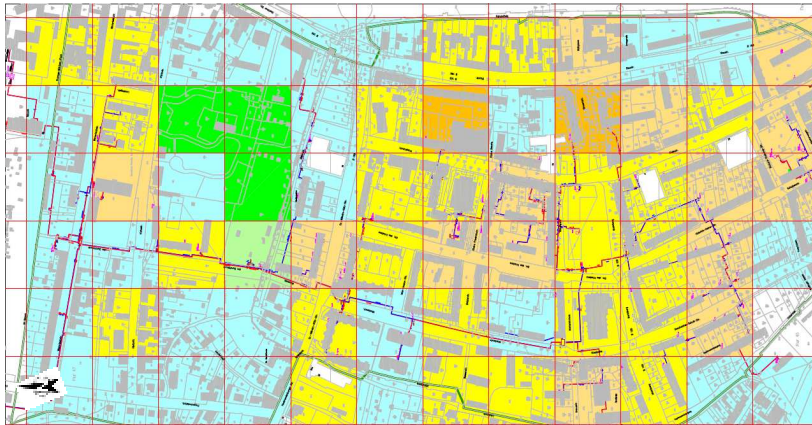


Abb. 15: Wärmedichtekarte „Innenstadt/Am Durchbruch“-Prognose 2030

Wärmedichtekarte „Georg-Dreke-Ring/ Robert-Schulz-Ring/ Am Igel- pfuhl“ – Prognose 2030

Das Wohngebiet, das durch dieses Wärmenetz erschlossen wird, ist das Stadtgebiet, auf welches sich Stadtumbauaßnahmen, sofern sie erforderlich werden, konzentrieren⁴⁷ Bei der Planung von Stadtumbauaßnahmen muss berücksichtigt werden, dass ein disperser Rückbau, d.h. ein Entfernen einzelner Gebäude aus zentralen Netzbereichen oder ein etagenweiser Rückbau die Effizienz des Wärmenetzes negativ beeinträchtigt. Da für die kommenden Jahre bisher noch keine Rückbaumaßnahmen konkret geplant oder verortet sind, musste aufgrund der Kleinräumigkeit des Quartiers auf eine Prognosekarte verzichtet werden.

⁴⁷ Stadtumbaustrategie Prenzlau 2020, Fachbeitrag zum Integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK), BBSM, 2009

Wärmedichtekarte „Am Steintor“ – Bestand fernwärmeseitig ange- bundener Liegenschaften



Abb. 16:

Wärmedichtekarte „Am Steintor“ – Bestand fernwärmeseitig angeschlossener Liegenschaften

Wärmedichtekarte „Am Steintor“ – Prognose 2030



Abb. 17: Wärmedichtekarte „Am Steintor“ – Prognose 2030

Auswertung der Ergebnisse⁴⁸

Vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung und weiterer energetischer Bestandssanierungen ist künftig mit einer Veränderung der Nachfrage in einzelnen Stadtgebieten zu rechnen. Angesichts der besonderen Lagequalitäten und der infrastrukturellen Ausstattung der Innenstadt wird dort vermutlich zukünftig der Schwerpunkt weiterer Bestandssanierungen liegen.

Im Gebiet Georg-Dreke-Ring/ Robert-Schulz-Ring/ Am Igelpfuhl ist demgegenüber trotz derzeit sehr geringer Leerstände perspektivisch mit einem Rückgang der Wohnungsnachfrage und steigenden Leerständen zu rechnen.

Ein Verlust des Fernwärmeabsatzes von mehr als einem Viertel des derzeitigen Absatzes könnte nachzeitigem Arbeitsstand zur Unwirtschaftlichkeit der Netze führen. Um dem entgegenzuwirken ist eine „disperse“ Entdichtung unbedingt zu vermeiden.

Netzverbindende Maßnahmen zwischen den Netzen „Innenstadt/Am Durchbruch“ und „Am Steintor“ werden als sinnvoll eingeschätzt. Deshalb ist diese Option vertiefend wirtschaftlich zu bewerten.

⁴⁸ Detailliert dargestellt ist die Auswertung in: Auswertung der Untersuchungen zu den Wärmedichtekarten der Fernwärmeversorgung in der Stadt Prenzlau; Menz; tetra ingenieure; Juli 2013

Bewertung der Wärmepreise

Die Zukunftsfähigkeit der Fernwärmeversorgung in der Stadt Prenzlau hängt sehr stark von der Akzeptanz der Fernwärmekunden ab. In der Vergangenheit hat es sich gezeigt, dass es insbesondere zwischen den Stadtwerken Prenzlau und einem wichtigen städtischen Wärmekunden Meinungsverschiedenheiten zur Höhe der Fernwärmepreise gab und bis heute gibt. Deshalb wurde im Rahmen dieses Projektes auch eine Analyse der bestehenden Wärmepreissituation in Prenzlau gefordert und durchgeführt.⁴⁹

Im Ergebnis können folgende grundsätzliche Einschätzungen getroffen werden:

1. Eine Gleichbehandlung aller Wärmekunden in Prenzlau wird auf der Grundlage der bereitgestellten und ausgewerteten Daten als gegeben eingeschätzt.
2. Ein hoher Anteil an erneuerbarer Energie / Kraft-Wärme-Kopplung ist im Wärmenetz Innenstadt/Am Durchbruch bereits realisiert. Trotzdem werden in Prenzlau wettbewerbsfähige Preise erzielt. Ein entsprechendes Minderungspotenzial an CO₂ ist bereits heute realisiert. Beispielsweise senken 12.100 MWh pro Jahr an Fernwärme den CO₂ Ausstoß um mehr als 3.000 t pro Jahr im Vergleich zu Erdgasheizungen.
3. Die Fernwärme hat in der Innenstadt einen zunächst bis zum 01.12.2014 zertifizierten Primärenergiefaktor von „Null“.

⁴⁹ Dokumentation zur Analyse und Bewertung der Fernwärmepreise in der Stadt Prenzlau, Becker, Jeremias; tetra ingenieure; Mai 2013

Bezogen auf die aktuelle Wärmepreissituation in Prenzlau erfolgten folgende vertiefende Untersuchungen:

1. Vergleich mit der BBU Preisdatenbank
2. Durchführung eines Energieträgervergleichs am Beispiel der ehemaligen Post in der Friedrich Straße 41 in Prenzlau.

1. BBU – Preisvergleich

Die folgende Abbildung zeigt eine Auswertung der BBU-Preisdatenbank für den Stand 1.1.2013 bezüglich des Wärmepreises in der Stadt Prenzlau. Grundlage ist ein vom BBU definiertes Musterhaus.

Folgende Schlussfolgerungen können aus dem BBU-Preisvergleich gezogen werden:

1. Der BBU Preisvergleich zeigt, dass der Referenz-Wärmemischpreis in Prenzlau aktuell im Mittelfeld eingeordnet sind. Sie liegen unterhalb des vom BBU angegebenen Durchschnittswertes für das Land Brandenburg von 111,22 €/MWh. Dabei ist berücksichtigt, dass sich die Hausanschlussstationen (HA- Stationen) im Eigentum der Stadtwerke Prenzlau befinden.
2. Seit Juli 2011 sind die Wärmepreise für die Fernwärmeversorgung in der Stadt Prenzlau stabil.
3. Im Juli 2013 informierten die Stadtwerke Prenzlau ihre Kunden, dass sie die Fernwärmepreise auch weiterhin mindestens bis 30.06.2014 stabil halten werden. Diese Entscheidung wird mit dem großen Anteil erneuerbarer Energie in der Fernwärme begründet.

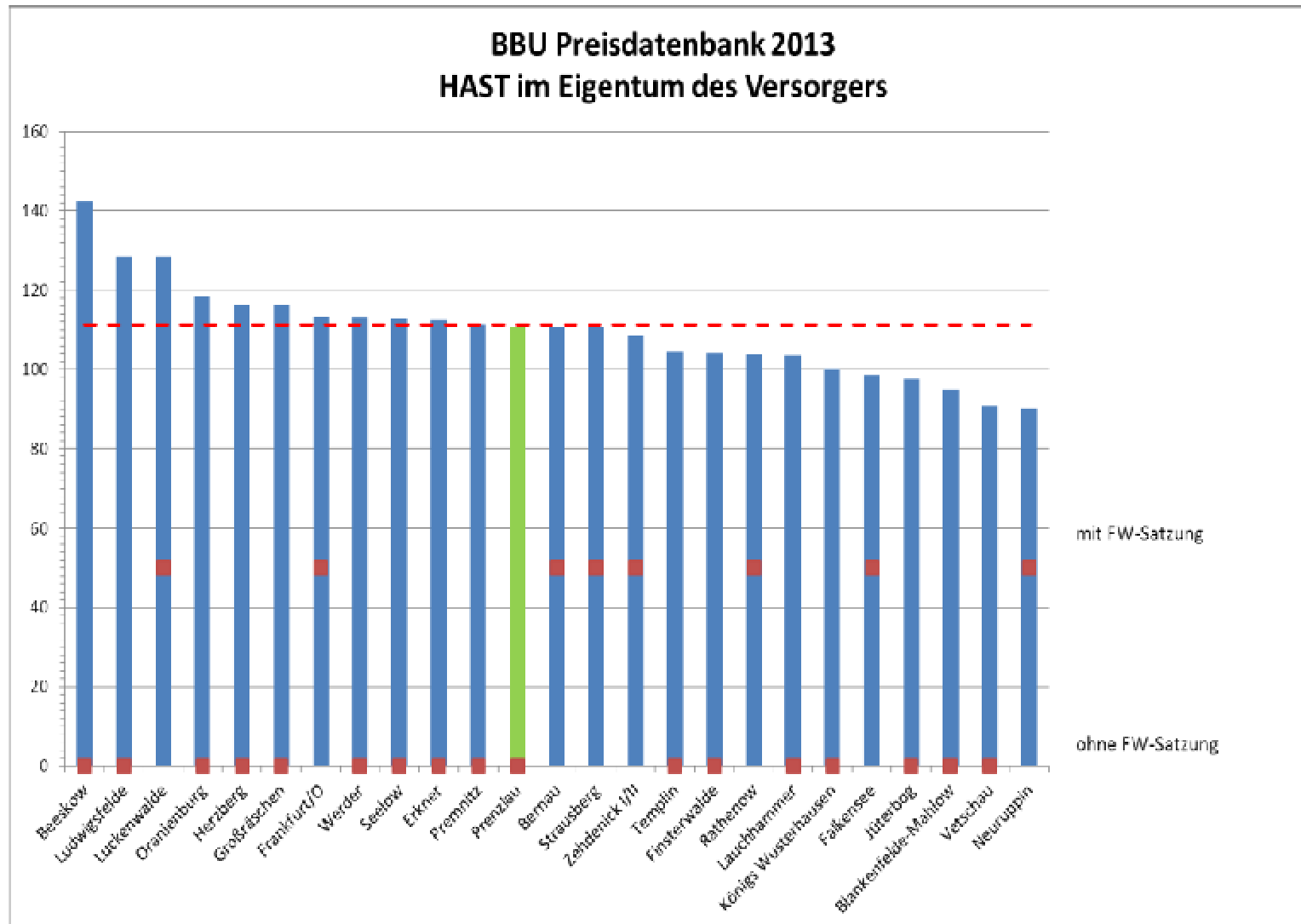


Abb. 18: Vergleich Fernwärmepreise auf Grundlage der BBU-Preisdatenbank zum 1.1.2013⁵⁰

⁵⁰ BBU-Preisdatenbank 2013, ENERGIE WIRD ZUM LUXUSGUT; Aktualisierung, 29. August 2013, Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V., Berlin

2. Energieträgervergleich am Beispiel der ehemaligen Post Friedrich Straße 41



Abb. 19: Straßenansicht der ehemaligen Post

Das untersuchte Objekt ist als Denkmal in Größe und Bauweise einmalig in der Stadt Prenzlau, deshalb jedoch auch nur bedingt repräsentativ für den überwiegenden, typischen und fernwärmeversorgten Gebäudebestand in der Stadt. Es wurde ausgewählt, da Sanierungsarbeiten am Gebäude vorgesehen sind und damit auch eine Entscheidung zur zukünftigen Wärmeversorgung zu treffen ist.

Der Kostenvergleich verschiedener Energieträger ergab folgende Ergebnisse:⁵¹

1. Bezogen auf das konkrete, hier betrachtete Objekt sind die Kosten für Fernwärme nach Einschätzung von tetra ingenieure höchstens 25-30 % höher als für eine vergleichbare Erdgaslösung zum heutigen Zeitpunkt.
2. Wesentliche Einflüsse auf die Berechnung haben der Fernwärmepreis, der Erdgaspreis und die Höhe der Investitionskosten.

⁵¹ Zur Darstellung der Berechnungsgrundlagen vgl. tetra ingenieure, Mai 2013

3. Das vorstehende Ergebnis berücksichtigt nicht, dass aus der Wahl der Erzeugerlösung verschiedene Primärenergiefaktoren beziehungsweise unterschiedliche ökologische Auswirkungen resultieren. Eine automatische Pelletkesselanlage vergleichbarer Leistung erreicht vergleichsweise einen Primärenergiefaktor von 0,2 bei etwa gleichen Jahreskosten wie die Fernwärmelösung (Primärenergiefaktor „0“). Der Primärenergiefaktor ist das Verhältnis der Mengen von Primärenergie zu Endenergie. Er wird künftig voraussichtlich eine wachsende Bedeutung bei der Beurteilung von Energieeffizienzmaßnahmen und Einfluss auf die Förderung von Maßnahmen – auch im Gebäudebestand – haben.

Preisstruktur und Preisleitformeln

Die allgemeine Preisstruktur in der Fernwärmeversorgung gliedert sich in Leistungspreis und Arbeitspreis. Im Leistungspreis werden verbrauchsunabhängige Aufwendungen wie zum Beispiel Personalkosten und Investitionskosten berücksichtigt. Im Arbeitspreis sind alle vom Wärmeverbrauch abhängigen Aufwendungen, insbesondere die Brennstoffkosten enthalten. Zur Berücksichtigung der allgemeinen Preisentwicklung in den einzelnen Kostenbestandteilen werden so genannte Preisleitformeln angewendet. Die vertraglich zu vereinbarenden Preisleitformeln müssen die tatsächliche Kostensituation im Unternehmen abbilden. Preisanpassungen erfolgen sowohl für den Leistungspreis als auch für den Arbeitspreis. In Prenzlau wird die Preisentwicklung des Leistungspreises durch den Lohnkostenindex beziehungsweise durch Investitionsgüterindex, ausgewiesen vom statistischen Bundesamt, berücksichtigt. Beim Arbeitspreis sind es insbesondere die tatsächlich eingesetzten Energieträger, an die die Preisentwicklung gebunden wird. Dadurch soll eine entsprechende Relation

am Marktpreis für den oder die eingesetzten Brennstoffe gewährleistet werden.

Die Preisgleitformeln wurden, wie in nachfolgender Grafik veranschaulicht, für einen städtischen Wärmekunden untersucht. Die ursprünglich auf Heizöl basierende Preisgleitformel wurde im Jahr 2010 durch eine neue Preisgleitformel, basierend auf Erdgas und Futtermittelindex, ersetzt.

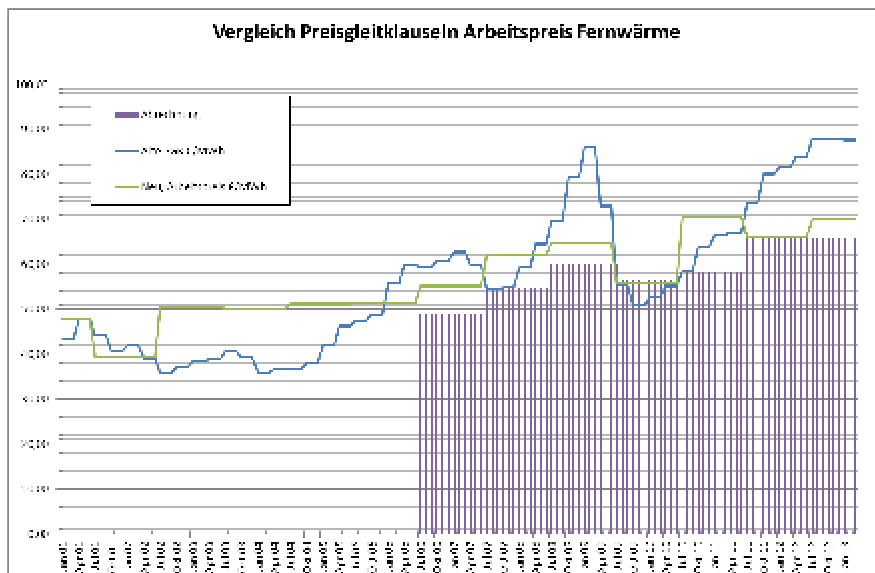


Abb. 20: Vergleich der Preisgleitklauseln (alt und neu) mit der aktuellen Abrechnung des Arbeitspreises Fernwärme

Aus dieser Untersuchung lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten:

1. Die alte, frühere Preisgleitformel mit der Bindung an Heizöl führt zu einer nicht gerechtfertigten Überschätzung des Ar-

beitspreises. Sie wurde durch die Stadtwerke Prenzlau auf dem Wege der Kulanz daher nicht in voller Höhe in Rechnung gestellt.

2. Die neue, von den Stadtwerken Prenzlau vorgeschlagene Preisgleitformel mit der Bindung an Erdgas und Futtermittelindex wird als verursachungsgerecht eingeschätzt. Die obligatorische Einbeziehung der Situation erfolgt unter Berücksichtigung des Fernwärmeindex. Die vertraglichen Formulierungen sollten hinsichtlich der dadurch beabsichtigten Deckelungswirkung überprüft werden. In der aktuellen Abrechnungspraxis der Stadtwerke Prenzlau wird jedoch auch die neue Preisgleitformel zu Gunsten des Kunden angewendet.
3. In der neuen Preisgleitformel ist langfristig betrachtet aber noch kein ausreichend kostendämpfendes Element enthalten, das eine Preisstabilisierung bzw. geringere Abhängigkeit gegenüber den fossilen Brennstoffen gewährleisten würde.

Eine wesentliche Schlussfolgerung für eine mögliche Gestaltung der Preisgleitformel in der Fernwärmeversorgung wird in den nachfolgenden Grafiken aufgezeigt.

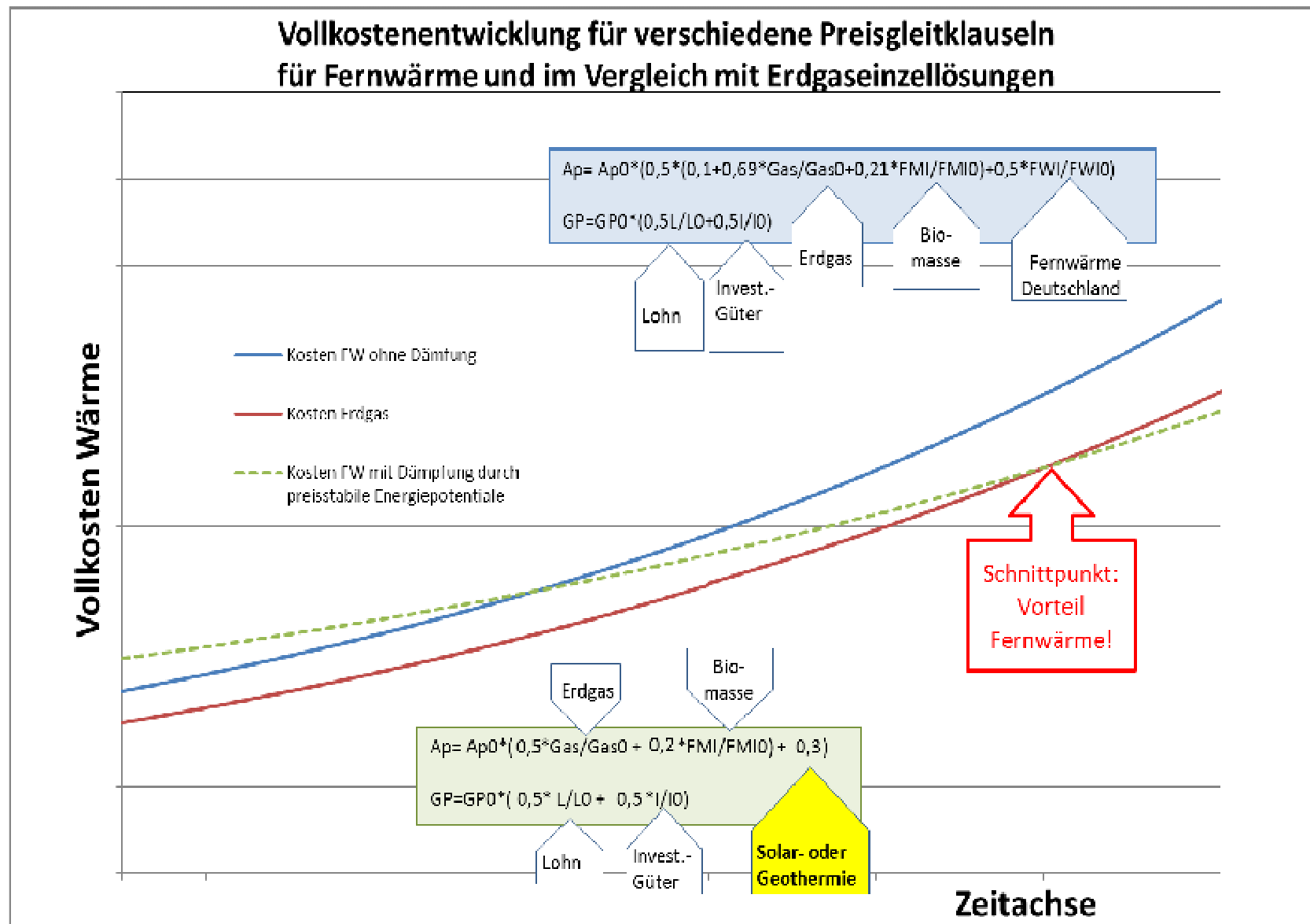


Abb. 21 Vergleich Vollkostenentwicklung für verschiedene Preisgleitklauseln Fernwärme und Erdgaseinzellösung

Es ist notwendig, ein „dämpfendes“ Element in der Preisgleitformel des Arbeitspreises zu integrieren (in Abb. 22 gelb dargestellt).

Dies ist ein Lösungsansatz, der zu einer langfristigen Besserstellung der Fernwärme gegenüber einer konventionellen Heizung führen kann. Die Aussage hat allgemeingültigen Charakter. Dieses dämpfende Element in der Preisgleitformel kann nur durch einen Energieträger repräsentiert werden, der keine Arbeitskosten verursacht. Prädestiniert sind hierbei solarthermische und/oder geothermische Anteile, die in die Erzeugerstruktur der Wärmeversorgung integriert werden.

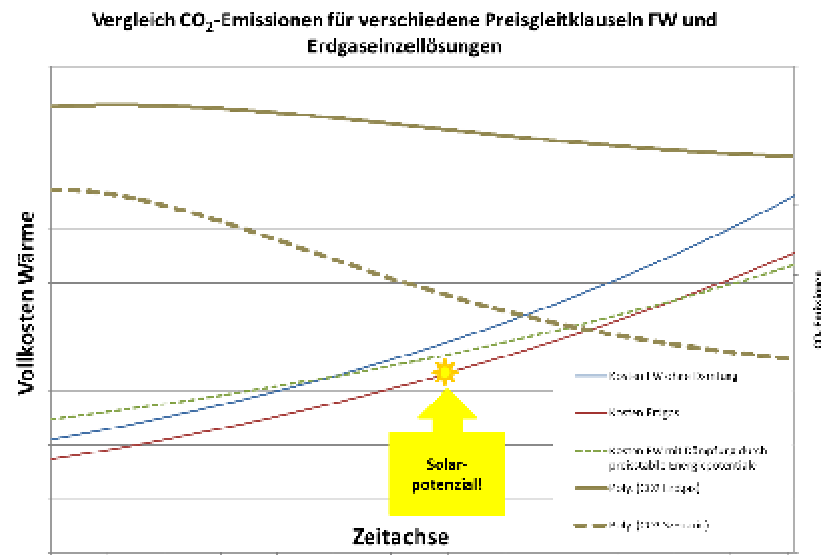


Abb. 22: Vergleich der CO₂-Emissionen bei einer Fernwärme- oder Gaseinzellösung

Daraus ergibt sich auch der Ansatz für ein zukunftsorientiertes Energiekonzept, das sowohl Preissicherheit, aber auch eine Senkung der

CO₂-Emissionen bewirken kann. Abgeleitet werden kann zudem der nachfolgend, grafisch dargestellte Handlungsansatz für ein Energiekonzept.

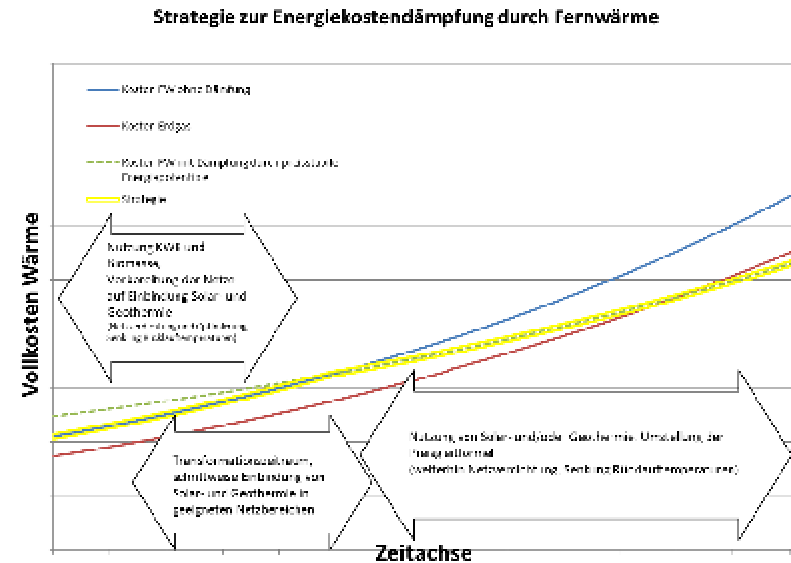


Abb. 23: Strategie zur Energiekostendämpfung durch Fernwärme

2.4.2 Nutzung erneuerbarer Energien in Prenzlau und Umgebung

Das Prenzlauer Fernwärmesystem „Innenstadt / Am Durchbruch“ mit seinen angeschlossenen Abnehmern im Umfang von ca. 14 MW (Summe der Anschlusswerte) versorgt etwa 2.000 Wohneinheiten und wird bereits heute in der Grundlast durch drei Wärmeerzeuger bedient, die regenerative Energieträger nutzen.⁵² Das sind zwei Kraft-

⁵² Fernwärmekonzept Innenstadt Prenzlau (Kurzfassung); Stadtwerke Prenzlau GmbH

Wärme-Kopplungsanlagen (ein Klärgas-BHKW mit einer im Mittel zur Verfügung stehenden thermischen Leistung von $175 \text{ kW}_{\text{th}}$ und ein Biogas-BHKW der agri.capital AG mit den Eigenbedarf übersteigenden $1.600 \text{ kW}_{\text{th}}$) sowie ein tiefengeothermisches System auf Nieder-temperaturniveau, dessen Tiefen-Erdwärmesonde in 3.000 m Tiefe arbeitet.

In unmittelbarer Nähe zur Biogas-KWK-Anlage sind weiterhin zwei Altbohrungen der stillgelegten hydrothermalen Geothermieanlage Prenzlau angeordnet. Sie erschließen in ca. 1.000 m Tiefe die geologische Formation Hettang-Untersinemur im Lias. Das ist eine ca. 60 m dicke Schicht aus Sandstein, deren Poren mit Wasser gefüllt sind und die nach oben und unten von wasserundurchlässigen Gesteinsschichten abgeschlossen ist. Die natürliche Speichertemperatur in dieser Tiefe erreicht ca. 45°C . Der Salzgehalt des Wassers beträgt dort etwa 95 g/l . Die Überprüfung der Bohrungen in jüngster Zeit hat ergeben, dass eine Bohrung in einem ausgezeichneten Zustand ist. Diese Bohrung soll für den geplanten aquiferen Tiefenspeicher genutzt werden.

Darüber hinaus bestehen in der Stadt Prenzlau zahlreiche Einzelanlagen der photovoltaischen und thermosolaren Nutzung, die jedoch nicht mit dem Fernwärmenetz in unmittelbarer Verbindung stehen. So lag die installierte solare Leistung (nur Photovoltaik) in der Stadt Prenzlau im Jahr 2011 bei 5151 kW .⁵³

Im Umfeld der Stadt wird das Windkraftpotenzial in bedeutendem Umfang genutzt. Der Windkraftbetreiber enertrag AG betreibt weiterhin bei Prenzlau ein Hybridkraftwerk, das aus $3 \times 2 \text{ MW}_{\text{el}}$ Windstrom in einem 500 kW -Druck-Elektrolyseur aus dem Windstrom Sauerstoff und Wasserstoff erzeugt. In der Mischung mit Biogas wird dies für die

Verstromung in einer KWK-Anlage genutzt.⁵⁴ Die entsprechende KWK-Anlage steht im Versorgungsgebiet Georg-Dreke-Ring/Schulz-Ring in Prenzlau und erzeugt dort gleichzeitig Fernwärme und Elektroenergie bzw. wird der Wasserstoff als Treibstoff verwendet. Der Wasserstoff selbst ist speicherfähig und kann auch als Fahrzeugtreibstoff verwendet werden. Dieses, Power-to-Gas bezeichnete Konzept, ist eine Möglichkeit, fluktuierenden Strom aus erneuerbaren Quellen wie Windkraft und/oder Photovoltaik „speicherfähig“ zu machen. Die bereits realisierten und geplanten Vorhaben sind als vorzeigefähig Bausteine für eine bereits heute realisierbare Energiestrategie der Stadt Prenzlau zu bewerten.

2.4.3 Gesamtenergiestartbilanz

Die Energie- und CO_2 -Bilanzen wurden mit Hilfe des Programms ECO-Region erstellt. ECORegion ist eine Online-Plattform zur Bilanzierung und Simulation von Energie und Treibhausgas-Emissionen für Regionen.

Es gibt verschiedene Bilanzierungsmethoden, deren Auswahl maßgeblich die Höhe der ausgewiesenen CO_2 -Emissionen beeinflusst. Die Bilanzierungsmethoden unterscheiden sich hauptsächlich in den gewählten Bilanzkreisen. Es gibt folgende Varianten:

- Bilanzkreis Endenergie – nur die durch die Umwandlung der Endenergie in Nutzenergie entstehenden Emissionen werden betrachtet, d.h. die Verbrennung von Erdgas zur Wärmeherzeugung wird

⁵³ Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim, Dezember 2012, S. 122

⁵⁴

bilanziert, der Verbrauch von Elektroenergie dagegen wird CO₂-bilanztechnisch nicht erfasst, da dabei kein CO₂ freigesetzt wird.

- Bilanzkreis LCA – die gesamte Lebensdauer (Life-Cycle-Assessment) des Energieträgers wird betrachtet, d.h. alle vorgelagerten Prozessketten der Energiegewinnung und Umwandlung fließen ein.

Des Weiteren kann die Bilanzierung territorial erfolgen. Bei der territorialen Bilanzierung werden nur Emissionen, die im betrachteten Quartier entstehen, betrachtet. Oder die Bilanzierung erfolgt übergreifend, dann werden alle Emissionen, die die Einwohner des Quartiers verursachen, bilanziert. Ein Beispiel: Territorial werden nur die Fahrzeugleistungen innerhalb des Innenstadtquartiers betrachtet, übergreifend werden alle Fahrzeugleistungen der Einwohner des Quartiers betrachtet, d.h. auch Pendlerverkehr in andere Orte wird bilanziert. Die territoriale Bilanzierung sollte nur in Verbindung mit dem Bilanzkreis Endenergie erfolgen, die übergreifende Bilanzierung dagegen mit dem LCA-Bilanzkreis.

Die Unterschiede zwischen den Methoden werden im Folgenden anhand der CO₂-Bilanz für 2012 dargestellt.

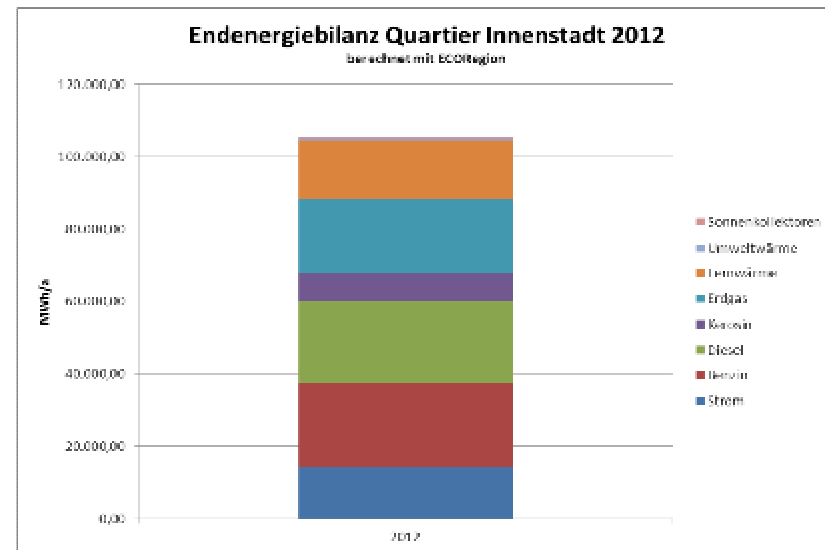


Abb. 24: Gesamtenergiebilanz Prenzlau Innenstadtquartier 2012 nach Energieträgern

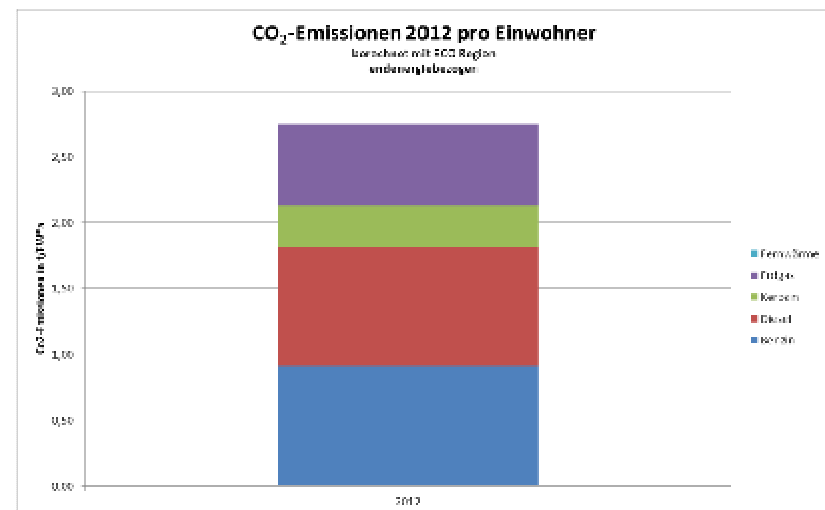


Abb. 25: Treibhausgasemissionsbilanz 2012 (Endenergie) Prenzlau Innenstadtquartier bezogen auf Einwohner

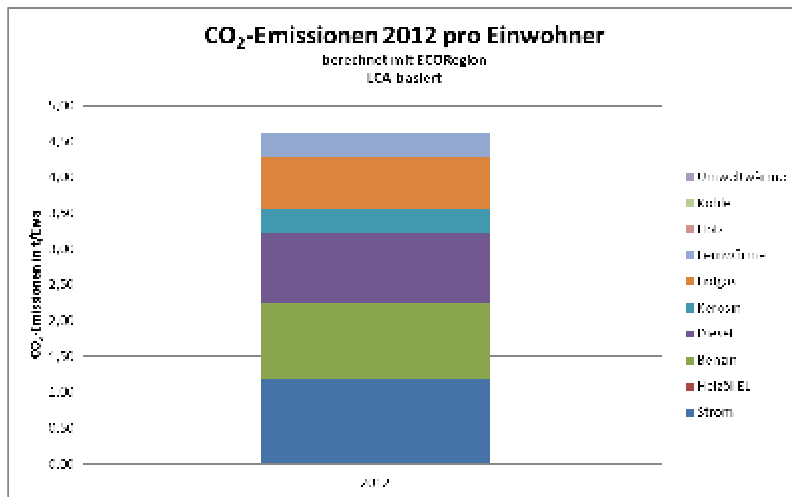


Abb. 26: CO₂-Emissionsbilanz Prenzlau Innenstadtquartier 2012 (LCA) bezogen auf Einwohner

Zum Vergleich sind die CO₂-Emissionen Deutschland 2012 dem Prenzlauer Wert gegenübergestellt.

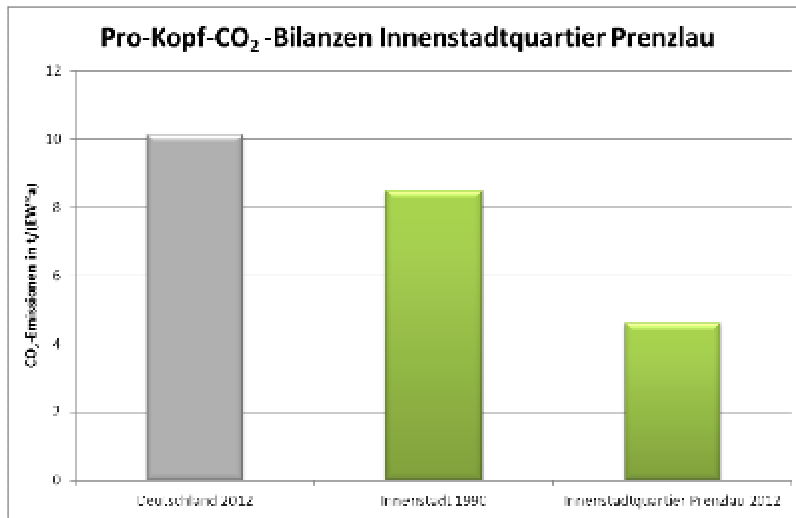


Abb. 27: spezifische CO₂-Emissionen Deutschland und Prenzlau

Es ist ersichtlich, dass die LCA-bezogene CO₂-Bilanz grob gesehen etwa zu jeweils einem Drittel von den Sektoren Elektroenergie, Verkehr und Wärmeversorgung bestimmt wird.

Die Daten zum Verkehrssektor basieren auf den in ECoRegion hinterlegten Kennzahlen. Eigene Erhebungen wurden nicht durchgeführt. Wenn der Verkehrssektor zu einem wesentlichen lokalen Handlungsfeld erklärt wird, müssen hier entsprechende Erhebungen zur Anzahl der zugelassenen PKW, Fahrleistungen etc. durchgeführt werden.

Der Sektor Elektroenergie wurde mit dem bundesweiten Erzeugungsmix bewertet. Lokale Stromproduktion aus Biomasse, Wind und Solarenergie wird (kaufmännisch und bilanztechnisch) in den bundesweiten Strommix überführt.

Wie auch die nachfolgende Betrachtung der Entwicklung der CO₂ Emissionen seit 1990 zeigt, ist Prenzlau beispielgebend in der Erreichung der Emissionsminderungsziele!

Tabelle 6: Übersicht über die verwendeten Daten zur Erstellung der CO₂-Bilanzen

Daten-Bezeichnung	Quelle	Wert
Anzahl der Einwohner im Quartier	Stadt Prenzlau, SG Stadtplanung, Stand 31.12.2012	6.647 Einwohner
Anzahl der Erwerbstätigen nach Wirtschaftszweigen	Abhängig Beschäftigte in wirtschaftsfachlicher Gliederung (WZ 2008) am Wohnort, Stadt Prenzlau Stichtag 30.09.2012, Datenstand Juni 2013, Bundesagentur für Arbeit, Stadtverwaltung Prenzlau, bezogen auf die Anzahl der Einwohner im Quartier	A 73
		B -
		C 403
		D 35
		E 21
		F 172
		G 332
		H 140
		I 93
		J 15
		K 44
		L 36
		M 69
		N 215
O 182		
P 62		
Q 298		
- 11		
S 129		
T 5		
9 -		
Energieverbrauch im Quartier	Stadtwerke Prenzlau GmbH 2012	Stromverbrauch 2012 13.285 MWh
		Fernwärmeverbrauch 2012 16.008 MWh
		Erdgasverbrauch 2012 20.451 MWh _{Hu}
Energieerzeugung Fernwärme und KWK	Stadtwerke Prenzlau GmbH 2012	Wärme aus Biogasen (KWK) 9.546 MWh
		Wärme aus Erdgas (KWK) 428 MWh

Entwicklung der CO₂-Emissionen seit 1990

Für die Jahre 1990-2011 wurde anhand interpolierter Bevölkerungs- und Beschäftigungsdaten eine mögliche historische Entwicklung ermittelt. Die Einflüsse der regenerativen Wärmeerzeugung werden dabei erst im Jahr 2012 berücksichtigt. Die Werte beinhalten aufgrund der nicht verfügbaren Ausgangsdatenbasis hohe Ungenauigkeiten. Zum Vergleich der CO₂-Emissionen wurde der vom Klimabündnis beschlossene Absenkpfad für CO₂-Emissionen dargestellt, der von den bilanzierten Emissionen 1990 ausgeht.

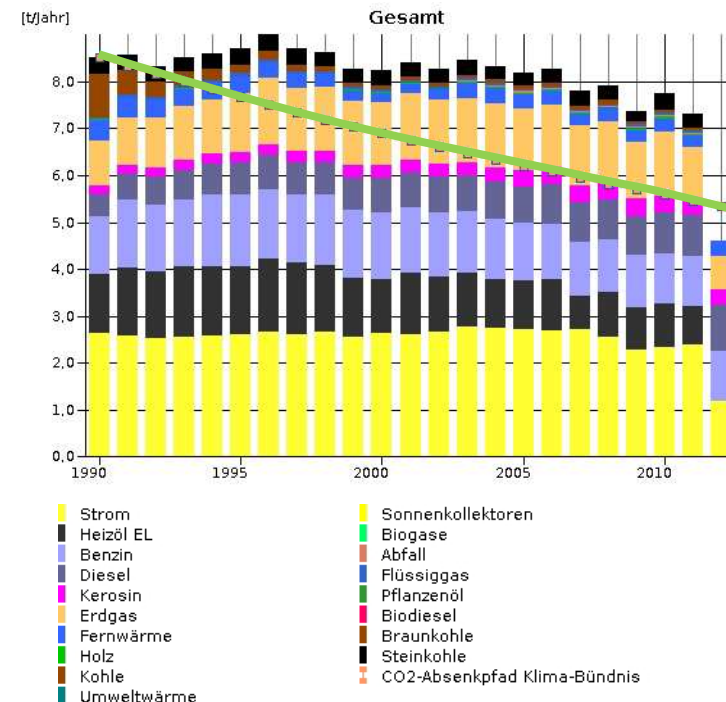


Abb. 28: spezifische CO₂-Emissionen Innenstadtquartier Prenzlau (EcoRegion, LCA-basiert, bezogen auf die Einwohner mit Absenkpfad Klimabündnis

2.4.4 Energetische Betrachtung des Gebäudebestandes

Das Ziel der folgenden Betrachtung ist es, den Gebäudebestand im Innenstadtquartier, unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten Sanierungsmaßnahmen, zu bewerten und dessen Optimierungspotenziale aufzuzeigen. Dazu werden die möglichen baulichen und technischen Maßnahmen dargestellt und bewertet.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den Sanierungsstand der Gebäude in der Innenstadt.

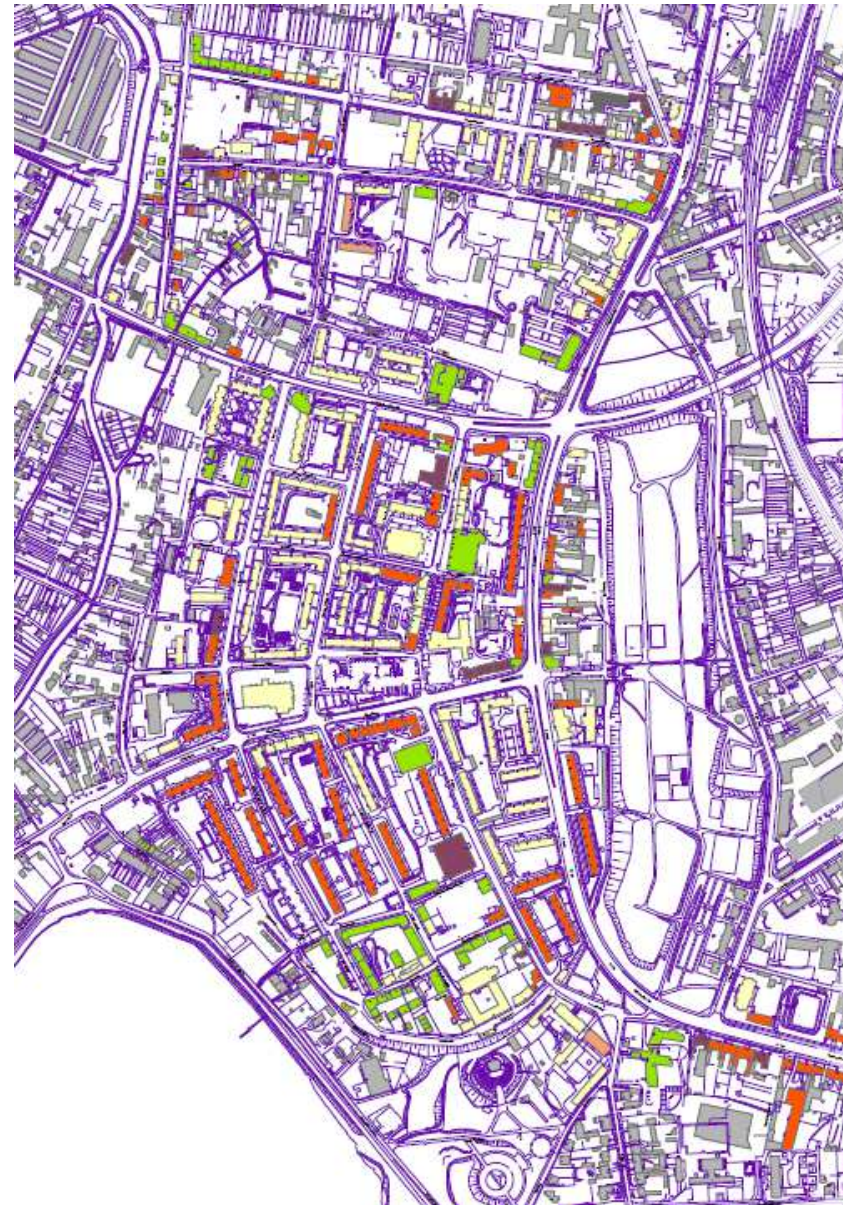


Abb. 29: Sanierungsstand im Betrachtungsgebiet (grün – sanierte Gebäude, gelb – teilsanierte Gebäude; rot – unsanierte Gebäude) Stand Juni 2013 | Quelle: Stadt Prenzlau

Wohngebäude

Die Wohnbebauung im Quartier, mehrheitlich bestehend aus DDR-Typenbauten, wurde zumeist bereits saniert oder teilsaniert. Die Sanierungsmaßnahmen liegen jedoch größtenteils bereits mehr als 15 Jahre zurück und betrafen vor allem den Austausch der Fenster, die Ertüchtigung der Außenfassaden mit den damals oft zur Anwendung kommenden Dämmsystemen aus Polystyrol sowie die Erneuerung der Bäder/Leitungen und der Elektroinstallation. Die in den 1990er Jahren sanierten und teilsanierten Bestände im DDR-Wohnungsbau weisen durchschnittliche Energieverbrauchswerte von 100-110 kWh/(m²a) auf und liegen somit über den heutigen Anforderungen.

Die damals verbauten Baustoffe und Dämmstärken entsprechen oft nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. So finden sich unter anderem neben einfachverglasten Fenstern auch Holz-Alu-Fenster mit Zweischeibenverglasung aber ohne Gasfüllung im Scheibenzwischenraum. Auch auf die Ertüchtigung der Gebäudesockel wurde oft verzichtet und die Leitungen unzureichend gedämmt. Zudem weisen alle zusätzlich gedämmten Gebäude zahlreiche Wärmebrücken auf.

An einigen der in den 1990er Jahren sanierten Gebäude sind bereits wieder bauerhaltende und energetische Maßnahmen erforderlich. Bei ansteigenden Energiekosten und einem gleichzeitigem Überangebot an Wohnungen im Stadtgebiet Prenzlau kann der Anstieg der Nebenkosten bzw. die daraus resultierende Erhöhung der Gesamtmiete zu einem Entscheidungskriterium der Mieter für oder gegen eine Wohnung werden.

Bei den in der jüngeren Vergangenheit vorgenommenen Sanierungen wie z.B. in der Friedrichstraße oder in der Scharnstraße wurden Verbrauchswerte um die 70 kWh/(m²a) erreicht. Dies lässt auf eine umfassendere Sanierung mit hochwertigeren Baustoffen schließen.

Die Altbau-Wohnungsbestände im Betrachtungsgebiet weisen wie zum Beispiel das Wohngebäude in der Schwedter Str. 20 mit bis zu 250 kWh/(m²a) meist höhere Verbrauchskennwerte auf als die DDR-Bauten – fanden aber im vorliegenden Quartierskonzept wegen ihrer zumeist privaten Eigentümerstruktur und untergeordneten Rolle im Innenstadtquartier weniger Berücksichtigung. Lediglich 10 % der sich in der Innenstadt befindlichen Gebäude sind Altbauten.

Die im Folgenden näher betrachteten Wohngebäude aus der DDR-Zeit stellen Vertreter der in der Innenstadt am häufigsten vorkommenden Wohngebäude dar.

Zur Ermittlung der Energieeinsparpotenziale des Wohngebäudebestandes wurden Referenzgebäude ausgewählt, die beispielhaft für eine Vielzahl von Gebäuden des Betrachtungsgebiets sind.

Im ersten Schritt wurden die ausgewählten Gebäude detailliert erfasst. Neben der augenscheinlichen Betrachtung und der Dokumentation offensichtlicher Auffälligkeiten an der Gebäudehülle dienten vorliegende Energieausweise oder Verbrauchsdaten als Grundlage für die Bewertung.

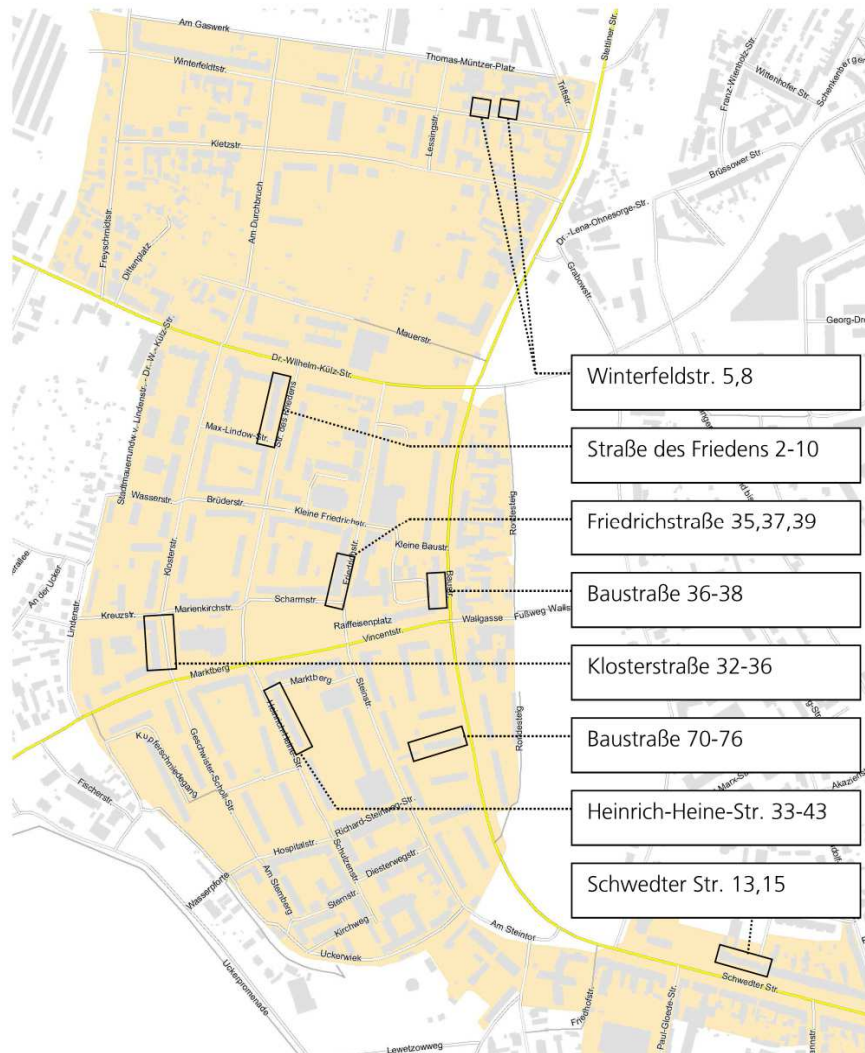


Abb. 30: Karte der Referenzobjekte im Quartier

Heinrich-Heine-Str. 33-43



Abb. 31: H.-Heine-Str. 33-43

Das 4-geschossige Gebäude aus dem Jahr 1960 wurde als Typenbau T IW64 Brandenburg errichtet und beherbergt 48 Wohneinheiten.

Im Jahr 1994 fanden hier umfangreiche Sanierungsmaßnahmen statt. Es wurden die alten Fenster gegen Aluminium-Holz-Verbundfenster mit innenliegender Jalousie getauscht, die Fassaden mit einer Vorhangfassade mit einer ca. 8 cm starken Polystyrol Dämmung ertüchtigt und die Kellerdecken sowie die oberste Geschossdecken mit Dämmungen versehen. Die Wärmeversorgung erfolgt über zwei Viessmann Atola Gasheizkessel mit Warmwasserspeicher. Die Kellerdeckendämmung weist in den Bereichen der Leitungsführungen Lücken auf.

Bei einer Begehung wurden zahlreiche Schwachpunkte und Wärmeverlustquellen festgestellt. So fanden sich im Keller unzureichend gedämmte Heizleitungen (Abb: 33), Heizkreisverteilungen sowie einfachverglaste Fenster und ungedämmte Gebäudesockel mit Feuchteschäden durch aufsteigende Feuchtigkeit.



Abb. 32: unzureichend gedämmte Heizkreisverteilung

Die größte Schwachstelle in der Gebäudehülle stellen die veralteten Verbundfenster mit offenbarem Scheibenzwischenraum dar. Wegen der Undichtigkeiten in der Trennschicht ist der Wärmedurchgang größer als bei Isolierverglasungen. Der U-Wert eines solchen Fensters liegt bei ca. $2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Die energetische Ertüchtigung der Kellerdecke kann nicht vollumfänglich zur Einsparung beitragen, da die Außendämmung nicht bis zur Kellerdeckendämmung geführt wurde und eine Wärmebrücke darstellt.

Das im Treppenaufgang befindliche Dachfenster ist lediglich einfachverglast. Zudem ist der Treppenaufgang zum unbeheizten Dachboden

und Keller unzureichend gedämmt bzw. weisen die Türen nicht die erforderliche Klimaklasse auf.

Die stillgelegten Schornsteine führen vom unbeheizten Dachgeschoss bis in den unbeheizten Keller und stellen ebenfalls eine Wärmebrücke dar. Im unbeheizten Dachgeschoss befindet sich die im Dauerbetrieb laufende Abluftanlage.



Abb. 33: Einfachverglastes Fenster mit Kondenswasserspuren im Treppenaufgang



Abb. 34: Kondenswasserauffanggefäß an der Abluftanlage

Klosterstr. 32-36



Abb. 35: Eingang Klosterstr. 32

Das 5-geschossige Gebäude (Typ WBS 70) aus dem Jahr 1987 ist eines der jüngeren Wohngebäude aus DDR-Produktion im Innenstadtgebiet. Bisher wurden bis auf Instandsetzungs- und vermietungsrelevante Renovierungsarbeiten keine umfassenden Sanierungen vorgenommen. Es befinden sich teilweise noch die ursprünglichen Thermofenster in Holzkonstruktion mit Dreh-Kippflügel-Beschlag in den Wohnungen und vollumfassend in den Kellern und Treppenaufgängen.



Abb. 36: bauzeitliche Fenster und Fehlteile im Kellergeschoss



Abb. 37 bauzeitliche Fenster in den Wohnungen

Die bauzeitlichen Hauseingangstüren wurden gegen Holztüren mit Zweischiebenisolierverglasung getauscht.

Ein Einspareffekt kann durch diese Investition nicht erzielt werden, da die Türanschlüsse nicht fachgerecht ausgeführt wurden und die restlichen Fenster im Treppenaufgang lediglich einfach verglast sind. Zudem stellen das schlecht gedämmte Drempegelgeschoss und die ungedämmte Dachluke sowie die nicht geeigneten Kellertüren Wärmebrücken dar. Die Kellerdecken wurden nachträglich gedämmt – jedoch wurden Leitungsführungen und Leuchten ausgespart. Weitere Verlustquellen sind die unzureichenden und teilweise zerstörten Leitungsdämmungen der Warmwasserleitungen. Insgesamt sind hier umfassende Sanierungsmaßnahmen notwendig. Das fast im Urzustand befindliche Gebäude bietet aufgrund der bisher zurückhaltenden Investitionen in die Bausubstanz, umfängliche Möglichkeiten neue Ansätze in der energetischen Gebäudesanierung, über den Anspruch der bisherigen energetischen Ertüchtigungen hinaus, umzusetzen.



Abb. 38: Fehlstellen in den Leitungsdämmungen



Abb. 39: Fehlstellen in den Leitungsdämmungen und unzureichende Dämmstärken

Straße des Friedens 2-10



Abb. 40: Straßenansicht Wohnblock Straße des Friedens 2-10

Der Wohnblock entstand 1969 als eine weitere 4-geschossige Variante des Typs Brandenburg. Im Unterschied zum vorgenannten Block in der Heinrich-Heine-Str. 33-43 besitzt dieses Gebäude ein flach geneigtes Kaltdach. Er wurde ebenfalls 1994 als einer der ersten Blöcke im Betrachtungsgebiet energetisch ertüchtigt. Hierbei kamen jedoch Zweikammerprofil-Kunststofffenster zum Einsatz. Die Gebäudesockel wurden wie die Fassade gedämmt. Das Kaltdach konnte im Zuge der Begehung nicht besichtigt werden. Die Sanierung umfasste die Erneuerung sämtlicher Installationen auch im Keller. Die Leitungsisolierungen scheinen umfänglich ausgeführt. Lediglich die Kellerdeckendämmung wurde nicht in allen Bereichen umgesetzt.

Feuchtigkeitsschäden konnten bei der Begehung nur an den vorgelagerten Außentreppen festgestellt werden. Der Erhaltungszustand erscheint insgesamt besser als bei dem Block in der Heinrich-Heine-Str. 33-43 und zeigt keinen Wartungsstau auf.



Abb. 41: ungedämmte Kellerdecke

Die zusätzlich gedämmte Fassade weist an einigen Stellen schwarze Flecken auf. Hierbei handelt es sich um einen mikrobiellen Befall, der durch die deutlich verlängerten Nasszeiten der Fassaden begünstigt wird. Je mehr die Fassaden gedämmt werden, desto mehr wird die Oberflächentemperatur reduziert. Daraus resultierend wird den Fassaden in den Übergangsjahreszeiten weniger Wärmeenergie zugeführt und die Nasszeiten somit verlängert. Dies führt zwangsläufig zur Unterkühlung der Fassaden und zum Tauwasserausfall.

So kann z.B. an Spätherbsttagen an gedämmten Fassaden Reifnässe beobachtet werden, während diese an monolithischen Fassaden abtrocknet. So ergaben Untersuchungen des Fraunhofer Instituts für Bauphysik, dass ein monolithisches Ziegelmauerwerk eine jährliche Taupunktunterschreitungsdauer von ca. 120 h aufweist, während sich bei einer mit einem WDVS gedämmte Fassade ca. doppelt so viele Taupunktunterschreitungsstunden aufsummieren.

Im vorliegenden Fall zeigt sich an einigen Fensterstürzen ein mikrobieller Befall. Dieser wird durch die Dauerkipplüftung von Fenstern in der kühleren Jahreszeit und daraus resultierendem andauerndem Tauwasserausfall im Sturzbereich begünstigt.

Schwedter Str. 13,15



Abb. 42: Straßenansicht

Das aus dem Jahr 1978 stammende Wohngebäude stellt einen weiteren Vertreter der unsanierten Wohngebäude im Innenstadtquartier dar. Das Gebäude, dessen bauzeitliche Fenster ein unzureichendes Schalldämm- und Wärmedämmmaß aufweisen, befindet sich an der stark befahrenen Bundesstraße B 198. Trotzdem sind sämtliche Wohnungen vermietet. Einzelne Mieter haben sich bereits durch den Einbau eines zusätzlichen Fensters auf der Innenseite ein angenehmeres Raumklima geschaffen.

Laut vorliegendem Energieausweis aus dem Jahr 2008 weist das Gebäude einen Endenergiebedarf von 201 kWh/m²/a auf. Dieses ist auf

hohe Transmissionswärmeverluste der Außenbauteile und eine veraltete Heiztechnik zurückzuführen.

Die Befragung einzelner Mieter ergab, dass die Heizkosten gegenüber vergleichbaren anderen Wohnungen als zu hoch empfunden werden. Als Gründe hierfür nannten die Mieter die großen Wärmeverluste über die Fassade, insbesondere zur Durchfahrt und die fehlende Kellerdeckendämmung. Die Durchfahrt wurde bauseits von außen mit einer etwa 5 cm starken Holzfaserbetonplatte versehen. Deren Dämmwirkung ist auch aufgrund der geringen Wandstärke unzureichend. Zudem geht viel Wärme über bauzeitliche Fenster und die nicht gedämmte obere Geschossdecke verloren.



Abb. 43: ungedämmtes Dachgeschoss

Der ausgebaute Teil des Dachgeschosses sowie der Treppenraum sind zum unbeheizten Dach mit bauzeitlichen zementgebundenen Holzfaserplatten ertüchtigt. Diese Dämmmaßnahmen entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen.

Für das Jahr 2013 ist der Austausch der Fenster geplant. Hierbei ist unbedingt das Schalldämmmaß von ca. 40 dB zur Straßenseite zu beachten.

Die Beheizung der Gebäude erfolgt mittels Gasetagenheizungen. Diese sind bereits veraltet und bei größeren Liegenschaften uneffektiv. Der Vorteil dieser Anlagen gegenüber einer Zentralheizung liegt in der guten Abrechenbarkeit. Nachteile sind die hohen Aufwendungen für Anschaffung, Betrieb und Wartungen.

Zudem fördern die gegenüber einer Zentralheizung mehrfach notwendigen vorhandenen Schornsteine den Eintrag von Kaltluft in das Gebäudeinnere.

Friedrichstraße 35,37,39



Abb. 44: Ansicht von der Friedrichstraße

Die DDR-Wohnbauten der Wohnungsbauserie 70 wurden 1984 fertig gestellt. Im Jahr 2010 fand eine umfangreiche Sanierung statt. Die Gebäude stehen repräsentativ für die sanierten DDR-Typenbauten im Innenstadtquartier. Laut vorliegenden Energieausweisen weisen die Gebäude einen Endenergiebedarf von etwa 70 kWh/ (m²a) auf und gehören somit zu den verbrauchsärmsten Gebäuden im Betrachtungsgebiet.

Ziel der näheren Untersuchung war es, auch hier noch Potentiale zur weiteren Verbrauchsoptimierung aufzudecken und die bisherigen Sanierungsmaßnahmen zu bewerten.

Folgende verbrauchsmindernde Maßnahmen wurden an den Gebäuden vorgenommen:

- Fassadendämmung aus Polystyrol
- Erneuerung der Fenster (Zweikammerprofil-Kunststofffenster)
- Ertüchtigung der oberen Geschossdecke
- Erneuerung der Eingangstür

Die energetischen Ertüchtigungen gingen nicht wesentlich über das der vorgehend betrachteten Gebäude in der Heinrich-Heine-Straße und Straße des Friedens hinaus. Die besseren Endenergiebedarfe resultieren hauptsächlich aus der Verwendung von höherwertigeren Produkten und Materialien sowie aus der Nichtberücksichtigung der zahlreich vorhandenen Wärmebrücken. Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen wurde es insbesondere versäumt, die Kellerdecken zu optimieren und die seit Jahren bestehenden Fehlstellen in der Dämmung der Fernwärmeleitungen zu beseitigen. Zudem blieben die Gebäudesockel ungedämmt.



Abb. 45: seit mindestens 10 Jahren fehlende Dämmung an den Fernwärmeleitungen



Abb. 46: Wärmebrücken

Baustraße 36,38



Abb. 47: Straßenfassade mit mikrobiellem Befall

Dieses Gebäude fand Berücksichtigung im vorliegenden Konzept, weil die vorliegenden Verbrauchsdaten als sehr gering erschienen.

Den Angaben nach, weist das Gebäude einen Energieverbrauchs-kennwert von ca. 37 kWh/(m²a) auf. Ziel der Untersuchung war es, herauszufinden worauf dieser geringe Verbrauch beruht und ob Ansätze der hier vorgenommenen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung auf andere Gebäude übertragbar sind. Bei der Besichtigung ergab sich folgendes Bild vom Sanierungsstand des Gebäudes:

- Außenfassaden nebst Sockel gedämmt
- Kunststofffenster mit Zweischeibenisolierverglasung auch im Keller
- oberste Geschoßdecke mittels etwa 30 cm Mineralwolle ertüchtigt
- Fensterleibungen gedämmt

Der geringe Verbrauch erklärt sich daraus, dass bei der Sanierung Wert auf die Reduzierung von Wärmebrücken gelegt wurde, die Fernwärmeübergabestation erneuert sowie ausreichend gedämmt, ein Warmwasserspeicher installiert und die Leitungen insgesamt erneuert wurden. Die Leitungsführung wurde besonders effektiv gewählt und somit die Leitungsverluste auf ein Minimum beschränkt. Trotzdem erklären diese vorgenommenen baulichen Maßnahmen nicht vollumfänglich den niedrigen Verbrauch. Das Nutzerverhalten spielt in diesem Fall sicher eine große Rolle. Es ist davon auszugehen, dass die Bewohner besonders energiebewusst leben und eventuell über eine Gartenlaube verfügen oder aus anderen Gründen oft auswärts sind.

Es fanden sich jedoch auch Mängel und Möglichkeiten zur weiteren Optimierung im geringinvestiven Bereich. Zum einen sind die Kellerdecken bisher ungedämmt geblieben und zum anderen sind die Außentüren teils undicht. Zudem weist das Mauerwerk Feuchtigkeitsschäden/Ausblühungen und Setzungsrisse auf.

Baustraße 70-76



Abb. 48: Hauseingangsbereiche

Bei diesem Gebäude handelt es sich um eine weitere Ausführung der Typenbauserie Brandenburg. Im Unterschied zu den vorgenannten Gebäuden in der Heinrich-Heine-Str. befinden sich hier die Bäder außenliegend und sind tagesbelichtet.

Das Gebäude wurde 1993 teilsaniert. Die bauzeitlichen Fenster wurden gegen Aluminium-Holz-Verbundfenster mit innenliegender Jalousie getauscht, die Fassaden mit einer Vorhangfassade mit einer ca. 8 cm starken Polystyrol Dämmung ertüchtigt und die Kellerdecken mit einer 4cm Polystyrolämmplatte versehen. Zudem wurde die oberste Geschossdecken mit Dämmung versehen. Die Wärmeversorgung erfolgt über zwei Viessmann Atola Gasheizkessel mit Warmwasserspeicher.

Bei einer Begehung wurden zahlreiche Schwachpunkte und Wärmeverlustquellen festgestellt. So fanden sich im Keller unzureichend gedämmte Heizleitungen, Heizkreisverteilungen sowie einfachverglaste

Fenster und ungedämmte Gebäudesockel mit Feuchteschäden durch aufsteigende Feuchtigkeit. Die Kellerdeckendämmung weist in den Bereichen der Leitungsführungen Lücken auf und fehlt im Bereich des Heizraumes gänzlich.



Abb. 49: Dämm-lücken am Heizkreisverteiler

Die größte Schwachstelle in der Gebäudehülle stellen die veralteten Verbundfenster mit offenbarem Scheibenzwischenraum dar. Wegen der Undichtigkeiten in der Trennschicht ist der Wärmedurchgang größer als bei Isolierverglasungen. Der U-Wert eines solchen Fensters liegt bei ca. $2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Zudem wurde die Dämmung der Außenbauteile teilweise mangelhaft ausgeführt und kann unter Umständen zu Bauschäden führen.

Die Fassadendämmung wird an einigen Stellen von Außenluft hinterpült. In diesen Bereichen werden die Dämmeigenschaften des Bauteils stark beeinträchtigt und Kondenswasserschäden begünstigt. Des Weiteren wurde die Dämmung der obersten Geschossdecke nicht vollständig ausgeführt. So blieben Bereiche an der Traufe unberücksich-

tigt. Die frei liegenden Teile der Geschossdecke bilden eine Wärmebrücke.



Abb. 50: Luftunterspülte Dämmung



Abb. 51: ungedämmte Traufbereiche



Abb. 52: Türundichtigkeiten

Winterfeldstr. 5,8



Abb. 53: Winterfeldstraße 8

Die beiden unsanierten Gebäude befinden sich im Norden des Betrachtungsgebiets in einem von der Gründerzeit geprägten Gebiet, stammen jedoch aus den Jahren 1955 (Nr. 5) und 1983 (Nr.8). Beide Gebäude sind monolithisch und passen sich gestalterisch in die umgebende Bebauung ein. Die Zugänge befinden sich jeweils im rückwärtigen Bereich und sind nur über einen Durchgang von der Straßenseite zu erreichen. Diese Durchgänge stellen eine erhebliche Wärmeverlustrquelle dar.

Zudem sind die bauzeitlichen Fenster teilweise undicht, defekt oder wie im Kellerbereich nicht mehr vorhanden.

Die Energieausweise aus dem Jahr 2008 weisen Energiebedarfe von 207,6 kWh/(m²a) für die Nummer 5 und 267,3 kWh/(m²a) für die Nummer 8 aus. Die tatsächlichen Verbräuche dürften aufgrund der einfachverglasten und teilweise fehlenden Fenster, fehlender jeglicher

Dämmungen und dem schlechten Zustand der Gebäude wesentlich höher ausfallen. Die Gebäude sind lediglich teilvermietet.



Abb. 54: Ofen in Nr. 5



Abb. 55: Nachtspeicherheizung Nr. 8

Teilweise stehen Wohnungstüren und Fenster nach Einbrüchen offen und Vögel nisten im Gebäude. Die Beheizung der Gebäude erfolgt über Festbrennstoffe oder mittels gasbefeuerter Nachtspeicheröfen der Firma FORON aus DDR-Produktion. Die Dächer weisen Undichtigkeiten auf und sollen noch in diesem Jahr umfassend erneuert werden. Im Erdgeschoss treten Feuchtigkeitsschäden am Mauerwerk auf.

Tabelle 6: Zusammenfassung der energetischen Eigenschaften – Wohngebäude

Nr. Objekt	Adresse	Baujahr	Jahr der Sanierung	Typ	Warmwasser-erzeugung	Heizenergie-träger	Bisherige energetischen Ertüchtigung der Bauteile				
							Außenwand	Fenster	oberste Decke	Kellerdecke	Dach
Wohngebäude											
1	Heinrich-Heine-Str. 33 - 43	1960	1994	Brandenburg IW64	Gasheizkessel	Gas	8cm WDVS Vorhangfassade	Holz-Alu-Verbundfenster, im Keller einfachverglast	gedämmt	gedämmt	Kaltdach
2	Klosterstr. 32 - 36	1987	unsaniert	WBS 70	Fernwärme	Fernwärme	-	größtenteils Kunststoff-fenster	-	gedämmt	Kaltdach
3	Straße des Friedens 2-10	1969	1994	Brandenburg IW64	Fernwärme	Fernwärme	gedämmt	Kunststofffenster	gedämmt	teilweise	Kaltdach
4	Schwedter Str. 13,15	1978	unsaniert	monolithisch	Gasetagenheizung	Gas	keine	bauzeitliche Holzfenster	keine	keine	Kaltdach
6	Friedrichstr. 35, 37, 39	1984	2010	WBS 70	Fernwärme	Fernwärme	WDVS - Gebäudesockel unge-dämmt	Kunststofffenster	gedämmt	keine	Kaltdach
7	Baustr. 36, 38	1954	2000	monolithisch	Fernwärme	Fernwärme	WDVS - incl. Gebäudesockel	Kunststofffenster 2010	30cm Mineralwolle	keine	Kaltdach
8	Baustr. 70 - 76	-	1993	Brandenburg	Gasheizkessel	Gas	8cm WDVS Vorhangfassade	Holz-Alu- Verbundfenster Keller einfachverglast	gedämmt	4cm	Kaltdach
9	Winterfeldstr. 5	1955	unsaniert	monolithisch	Gasdurchlauferhitzer	Kohle, Gas	-	bauzeitliche Holzfenster	keine	keine	keine
10	Winterfeldstr. 8	1983	unsaniert	monolithisch	Gasdurchlauferhitzer	Gas	-	bauzeitliche Holzfenster	keine	keine	keine

Gewerbebauten

Im Quartier gibt es neben zahlreichen kleineren Einzelhändlern, die sich meist im Erdgeschoss von Wohngebäuden befinden, auch größere Liegenschaften mit nur einem Nutzer. Zu nennen sind hier der Lebensmittelmarkt REWE, der Discountmarkt Netto sowie das Kaufhaus Woolworth.

Diese Märkte werden zumeist per Franchise-Konzept betrieben. Während es bei den Marken REWE und Netto strenge Vorgaben bezüglich Ausstattung, modernem und zeitgemäßem Erscheinungsbild und Einrichtung gibt, scheint Woolworth eher auf Investitionen zu verzichten. Ähnlich fungierte die Drogeriekette Schlecker. Erst kurz vor der Insolvenz der Drogeriekette wurden die Zeichen der Zeit erkannt. Es wurde versucht der Marke ein jüngeres, neues Aussehen zu verschaffen und die Märkte zu erneuern, ehe deren Ladengeschäfte endgültig geschlossen wurden.

Eine einheitliche Gestaltung nach Konzernvorgaben und ständige Investitionen auch in energiesparende Technik sind bei REWE und Netto gegeben. So finden sich hier zum Beispiel geschlossene Kühlmöbel, effektive Strahlungsheizungen und moderne Beleuchtungsanlagen. Optimieren ließen sich die Märkte durch eine Verstärkung des Tageslichteintrags und damit verbundene intelligente Beleuchtungskonzepte sowie den Einsatz von LED-Technik. Hierdurch könnten bis zu 40% der für die Beleuchtung aufgewendeten elektrischen Energien eingespart werden. Zudem bleiben die Abwärme der Kühlmöbel und die großen Dachflächen ungenutzt.

Anders stellt es sich im Fall des Kaufhauses Woolworth dar. Bei dem Gebäude handelt es sich um eine zur DDR-Zeit errichtete Kaufhalle. Noch heute präsentiert sich das Gebäude im ursprünglichen baulichen

und gestalterischen Zustand. So wurden die technischen Anlagen, Fenster und Außenbauteile bisher nicht energetisch ertüchtigt.



Abb. 56: Woolworth-Gebäude in der Steinstr.

Die Aluminiumfensterfronten sind lediglich einfachverglast, die Türanlagen verfügen über keine ausreichende Abdichtung und die Beheizung erfolgt über bauzeitliche Heizflächen und Leitungssysteme mit hohen Verlusten sowie geringem Wirkungsgrad. Ein weiterer Punkt sind die zahlreich vorhandenen verbrauchsintensiven Metalldampflampen, die über die gesamte Öffnungszeit in gleicher Intensität den Verkaufsraum beleuchten. Investitionen sind bisher kaum getätigt worden. Ziel war es, die Verkaufsräume ohne vorherige oder verkaufsbegleitende größere Investitionen zu nutzen. Die Folge sind sehr hohe Energiekosten.

Kommunale Liegenschaften

Bei allen kommunalen Gebäuden⁵⁵ (Altbestand) im Innenstadtquartier der Stadt Prenzlau wurden bereits Teil- und umfassendere Sanierungen in unterschiedlicher Form vorgenommen. Jedoch wurde keines der Gebäude unter energetischen Gesichtspunkten saniert. Der Schwerpunkt der Sanierungen galt vor allem der Aufwertung der Innenräume, der Anpassung an neue Nutzungen sowie dem Erhalt der denkmalgeschützten Fassaden und Elemente.

Der Neubau der Uckerseehalle und der einem Neubau gleichkommende Umbau des ehem. WIGA-Gebäudes entsprachen den jeweilig gültigen Anforderungen, sind jedoch darüber hinaus nicht zukunftsweisend. Bei allen untersuchten Gebäuden gibt es Möglichkeiten der Energieeinsparung bzw. Notwendigkeiten der energetischen Sanierung sowie Möglichkeiten zur Energiegewinnung.

⁵⁵ vgl. Abb. 7, Kapitel 2.3.1

Pestalozzi Grundschule



Abb. 57: Hauptgebäude Pestalozzischule

Die 1927 errichtete Schule befindet sich in der Winterfeldstraße 44 im gründerzeitlich geprägten Bahnhofsviertel. Hierbei handelt es sich um einen dreigeschossigen und unter Denkmalschutz gestellten Massivbau aus einem ca. 60 cm starken Ziegelaußenmauerwerk mit einem betonsteingedeckten Walmdach sowie bauzeitlichen Holzbalkendecken. Das Schulgebäude verfügt über einen teilausgebauten Hochkeller.

Die Pestalozzi Grundschule wurde Ende der 1990er Jahre im Zuge von Instandhaltungsmaßnahmen teilsaniert. Im Rahmen dieser Modernisierungen wurden die vorhandenen Fenster gegen Kunststofffenster mit Zweifachverglasung (1,5k) und Zweikammerprofil ausgetauscht, die obere Geschossdecke aufgedoppelt und durch eine Dämmebene erweitert. Der Schwerpunkt der Arbeiten lag vor allem in der Aufwertung der Innenräume. So sind das im Erdgeschoss 60 cm starke und sich in den oberen Geschossen verjüngende Mauerwerk sowie das Dach noch ungedämmt bzw. unsaniert. Im Obergeschoss befinden

sich noch vereinzelt alte Fenster mit Einfachverglasung, die einer Erneuerung bedürfen.

Anlagentechnik



Abb. 58: Fernwärmeübergabestation

Die Fernwärmeübergabestation wurde im Jahr 1999⁵⁶ erneuert und wird über das Innenstadtfernwärmenetz mit einem zertifizierten Primärenergiefaktor von 0 beliefert. Die Warmwasserversorgung erfolgt dezentral über elektrisch betriebene Durchlauferhitzer bzw. Boiler. Die Heizflächen wurden ebenfalls erneuert. Zum Einsatz kommen profilierte Plattenheizkörper.

Die Beleuchtungsanlage im gesamten Haus wurde im Zuge der Modernisierungsarbeiten in den 1990er Jahren erneuert. Die Steuerung erfolgt manuell. Die Be- und Entlüftung der Nutzungseinheiten wird über die Fenster gewährleistet.

⁵⁶ Energieausweis Ing. Büro O. Thorhauer, 30.11.2009

Turnhalle der Pestalozzi Grundschule



Abb. 59: Turnhalle der Pestalozzi-Schule

Die nichtunterkellerte Turnhalle der Pestalozzi Grundschule wurde ebenfalls 1927 gebaut und bildet zusammen mit dem ehem. WC-Häuschen und dem Schulbau ein denkmalgeschütztes Ensemble. Der Massivbau aus Mauerwerk weist mit einer Außenwandstärke von 38 cm an den Giebelseiten und 51 cm an den Traufseiten ein weniger starkes Mauerwerk auf als der Schulbau. Das Walmdach ist mit einer Betondachsteindeckung versehen. Die Sportfreifläche der Schule schließt direkt an die im rechten Winkel zueinander stehenden Hauptgebäude an.

Im Rahmen der Sanierungsarbeiten am Hauptgebäude wurde auch die Gebäudehülle der Turnhalle teilsaniert. Es wurden die vorhandenen Fenster gegen zweifachverglaste Kunststofffenster getauscht und die Innenräume im Erdgeschoss sowie die Turnhalle saniert. Die Außentüren wurden gegen massive, vollwandige und dichtschießende Holzwerkstofftüren ausgetauscht. Zurzeit erfolgt die Sanierung der Horträume im Obergeschoss. Die obere Geschossdecke und das Dach sind unsaniert und ungedämmt.



Abb. 60: Innenansicht

Rein manuelle Schaltungen einzelner Lichtbänder, gewährleisten weder die Einhaltung von geforderten Beleuchtungsstärken (Licht wird nicht rechtzeitig eingeschaltet), bringen nicht die erhoffte Einsparung (Licht wird nicht rechtzeitig oder gar nicht abgeschaltet) und sie sind nicht komfortabel. Wie im Schulgebäude erfolgt die Be- und Entlüftung über die zu öffnenden Fenster.

Anlagentechnik

Die Fernwärmeversorgung erfolgt über den Anschluss des Hauptgebäudes und mittels Wärmeenergie über das Innenstadtfernwärmenetz mit einem zertifizierten Primärenergiefaktor von 0. Im Gegensatz zum Hauptgebäude erfolgt die Warmwasserversorgung der Turnhalle auch über die Fernwärme mittels Warmwasserspeicher. Diese Anlagentechnik wurde im Jahr 2008 installiert.

In den Nebenräumen und dem Hort wurden Plattenheizkörper verbaut, während in der Turnhalle Deckenstrahlplatten zum Einsatz kommen.

Die Beleuchtungsanlage entspricht, wie im Schulgebäude, dem Stand der 1990er Jahre und kommt zumeist ohne Bedarfssteuerung bzw. tageslichtabhängige Steuerung aus.

Kita Geschwister Scholl



Abb. 61: Südseite der Kindertagesstätte

Der Baukörper der im Jahr 1972 errichteten DDR-Typenbau Kindertagesstätte besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten Hauptgebäuden, die durch zwei Verbindungsbauten miteinander verbunden sind. Den oberen Abschluss des Gebäudes bildet ein bitumengedecktes Flachdach. Die mehrschichtigen Außenwandtafeln bestehen aus einer äußeren Stahlbetontragschale, einer innenliegenden Dämmschicht sowie einer Betoninnenschale. Die Liegenschaft befindet sich in der Mauerstraße 8 an der historischen Stadtmauer.

Die Kindertagesstätte aus Betonfertigteilen verfügt bauzeitlich über eine – zwischen den Sandwichplatten (Dreischichtplatten) liegende – meist 5 cm starke Dämmschicht. Zudem wurde die Außenhülle im Jahr 2000 mit einer 10 cm starken Außendämmung und einer 8 cm starken Sockeldämmung versehen. Die Sockeldämmung weist an einigen Stellen bereits Putzschäden auf, die jedoch noch keinen Einfluss auf die Qualität der energetischen Hülle haben. Das Kaltdach konnte im Rahmen der Besichtigung nicht begangen werden. Dem Augenschein nach sind hier jedoch keine über den Ursprungszustand hinausgehenden Dämmmaßnahmen vorgenommen worden. Die Fenster wurden hauptsächlich im Zuge der Fassadensanierung im Jahr 2000 erneuert.

Es wurden hier Kunststofffenster mit Zweikammerprofil und Zweifachverglasung (1,6k) verbaut. Im Rahmen weiterer Nutzungsverbesserungen wurden Terrassentüren im südlichen Teil des Gebäudes eingebaut. Der Keller des Gebäudes weist nur teilweise eine Stehhöhe auf. Große Teile des Kellers sind nur etwa 1,40 m hoch und haben keinen festen Fußboden. Die Kellerdecke ist ungedämmt.

Die Ausrichtung des Gebäudes lässt in Übergangsjahreszeiten und im Winter solare Energiegewinne zu. Die im Sommer notwendigen außen liegenden Verschattungsanlagen sind vorhanden. Durch die beiden parallel zueinander stehenden Hauptgebäude und den beiden Verbindungsbauten entsteht ein Innenhof, der durch Aufheizung im Sommer nicht nutzbar ist. Zudem besitzt das Gebäude ein recht ungünstiges Außenfläche-Volumen-Verhältnis und weist somit große Transmissionswärmeverluste auf.

Anlagentechnik

Die Versorgung des Gebäudes mit Warmwasser und Heizenergie erfolgt über eine Fernwärmeübergabestation im Erdgeschoss des nördlichen Gebäudeteils und mittels eines Warmwasserspeichers. Die Anlage stammt aus den 1990er Jahren. Der Raum, in dem sich die Übergabestation befindet, wird aufgrund von Platzmangel auch als Putzmittel- und Waschräume verwendet. Die in dem Heizraum vorherrschende Wärme wird über ein dauerhaft angekipptes Fenster versucht zu regulieren.



Abb. 62: Fernwärme-Übergabestation mit Warmwasserspeicher

Die Heizflächen wurden erneuert und sind manuell per Thermostatventil zu steuern.

Die Kindertagesstätte verfügt über keine kontrollierte Lüftungsanlage. Die Be- und Entlüftung der Räume wird über die Fenster vorgenommen. In den 1990er Jahren wurden im Gebäude vornehmlich Rasteranbauleuchten verbaut, die außer in den bedarfsgesteuerten Fluren keine weitere Steuerung aufweisen.



Abb. 63: Rasteranbauleuchten im Flurbereich

Kaserne I Diesterwegstraße



Abb. 64 Straßenansicht

Die unter Denkmalschutz gestellte ehemalige Kaserne in der Diesterwegstraße wurde 1768 erbaut und ist eine der ältesten erhaltenen Kasernen im Land Brandenburg.

Es handelt sich hierbei um einen verputzten Massivbau aus Ziegelmauerwerk mit Mittelgiebel und einem mit Tonziegeln gedeckten Walm-dach. Traditionelle Holzbalkendecken mit Lehmwickeln und Dielen bilden die Geschossdecken. Das Gebäude wurde aus Trümmerresten der Stadtmauer sowie des eingestürzten Kirchenschiffes der St. Nikolai-Kirche erbaut und beherbergte bis zum 1. Weltkrieg Soldaten. Anschließend diente es als Wohnunterkunft und aktuell als Bürogebäude mit etwa 30 %iger Auslastung.

Die ehemalige Kaserne in der Diesterwegstraße wurde in den Jahren 1996/1997 teilsaniert. Die Außenfassade blieb aus Denkmalschutzgründen ungedämmt. An der Außenhülle wurden die Fenster und das Dach erneuert. Auf eine diffusionsoffene Unterspannbahn wurde im Rahmen der Dachdeckungsarbeiten verzichtet. Bei der Sanierung wurde weniger Augenmerk auf die energetische Ertüchtigung des Bauwerks gelegt. So blieben das Dach und die obere Geschossdecke von

Dämmmaßnahmen unberührt. Lediglich im Rahmen von Ausbauten durch Mieter wurden bei der Abhängung von einzelnen Bürodecken im oberen Geschoss unbedeutende Mengen Mineralwolldämmung verbaut. Im Dachgeschoss wurden die vorhandenen bauzeitlichen Deckeneinschübe teilweise ersatzlos entfernt. Der Dämmwert der Decke entspricht hier lediglich dem eines 3 cm starken Nadelholzes zzgl. Putzträger und Putz. Am Außenmauerwerk zeigen sich bereits Setzungsrisse und diverse Feuchtigkeitsschäden. Das Gebäude ist teilunterkellert und besitzt eine unzureichende oder keine Abdichtung gegen aufsteigende Feuchtigkeit. Eine Dämmung des untersten Gebäudeabschlusses erfolgte nicht.

Die denkmalgerechten Holzfenster mit Sprossen weisen einen U-Wert von ca. $2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ auf und sind bereits teilweise defekt. Die aufgearbeiteten Hauseingangstüren sind nicht dichtschießend und haben partiell erhebliche Undichtigkeiten. Auch die Bürotüren weisen einen nicht ausreichenden Dämmstandard auf. Somit kann die Wärme aus den beheizten Büros über den weniger temperierten Hausflur durch die Außentüren entweichen.

Der durchschnittliche Energieverbrauch der letzten Jahre zeigt relativ geringe Verbräuche. Diese sind damit zu begründen, dass ein erheblicher Teil des Gebäudes leer steht bzw. sich im Rohbauzustand befindet. Die vermieteten Einheiten werden bis auf die sich im Erdgeschoss befindlichen Ergotherapie nicht in Vollzeit genutzt.



Abb. 65: Türundichtigkeiten und Feuchtigkeitsschäden am Mauerwerk

Anlagentechnik

Das Gebäude wird über das Fernwärmenetz „Am Steintor“ mit einem Primärenergiefaktor von ca. 1,3 versorgt und verfügt über keine kontrollierte Lüftung. In den Räumen wurden konventionelle Plattenheizkörper mit Einzelregelung verbaut. Die Warmwasserversorgung erfolgt dezentral mittels elektrischer Energie. Die Beleuchtungsanlage wurde 1997 erneuert und wird manuell gesteuert.

Kaserne II Steinwegstraße



Abb. 66: Straßenansicht

Das Gebäude entstand in den späten 1760er Jahren ebenfalls aus den Resten der St. Nikolai-Kirche, der Stadtmauer und der Friedhofmauer und bildete zusammen mit der Kaserne I in der Diesterwegstraße einen Kasernenstandort innerhalb der Stadt Prenzlau. Das Gebäude diente ursprünglich der Unterbringung von Soldaten, war zwischenzeitlich wie auch die Kaserne I Armenanstalt und kam 1925 in städtischen Besitz. Die Fassade des traufständigen Mauerwerksbaus mit Mittelgiebel wurde im Laufe der Jahre vereinfacht und die Inschriften sowie die Verzierungen in den Giebelfeldern wurden entfernt.

Die ehemalige Kaserne II in der Richard-Steinweg-Straße wurde im Gegensatz zu der Kaserne I 1996/1997 umfassender saniert und für die Nutzung durch die Arbeitsagentur umgebaut. So wurde das Gebäude z.B. mit einem Aufzug ausgestattet. Die äußere Hülle wurde denkmalgerecht instandgesetzt. Die verbauten Holzfenster weisen einen damals üblichen Wärmedurchgangskoeffizienten von 2 auf. Das Dach wurde erneuert und die obere Geschossdecke innenseitig gedämmt.

Das Gebäude erscheint in einem besseren Zustand als die Diesterwegkaserne und ist fast vollständig ausgelastet. Das aufgehende Mauerwerk weist am Gebäudesockel Feuchtigkeitsschäden auf. Die denkmalgerecht aufgearbeiteten Eingangstüren besitzen keine Abdichtungen und weisen Spaltmaße auf.

Anlagentechnik

Die Heizwärmeversorgung erfolgt über das Fernwärmenetz. Die Warmwassererwärmung erfolgt dezentral über Durchlauferhitzer. Über eine Lüftungsanlage verfügt das Gebäude nicht. Zur Be- und Entlüftung dienen die Fenster.

Dominikanerkloster



Abb. 67: Straßenseite

Ab 1275 entstand in Prenzlau neben dem Franziskanerkloster und dem Nonnenkloster des Magdalenenordens ein weiteres geistliches Zentrum. Das Ensemble bestehend aus Klosterkirche, Klausur und dem ehemaligen Waschhaus ist denkmalgeschützt. Die Außenwände bestehen aus einem Mischmauerwerk und spiegeln die zahlreichen Um- und Instandhaltungsbaumaßnahmen wider. Das bis zu 80 cm starke Außenmauerwerk besteht aus gründenden Feldsteinen, Ziegeln im Klosterformat, Ziegeln im Reichsformat sowie aus normalformatigen Ziegeln. Das Gebäude ist nicht unterkellert und weist als Geschossdecken Holzbalkendecken auf. Das Kehlbalkendach ist mit einer Biber-schwanzendeckung und Fledermausgauben versehen.

Das Dominikanerkloster wurde in den Jahren 1991-1999 unter denkmalpflegerischer Sicht aufwendig saniert und für die Nutzung als kulturhistorisches Museum, Stadtbibliothek und Büros umgebaut.

Das bis zu 80 cm starke Mischmauerwerk wurde laut Aussage des Haustechnikers nicht gedämmt. Die Mehrzahl der Fenster wurden

denkmalgerecht erneuert und das Dach saniert. Vereinzelt finden sich noch einfachverglaste Fenster mit Bleiverglasungen ohne jeglichen Dämmwert.

Die obere Geschossdecke weist zu 2/3 die alte Substanz auf. Hier besteht der ursprüngliche Deckenaufbau aus Lehmschüttung zwischen den Balkenlagen. Bei einem Flügel wurde die Lehmschüttung gegen Perliteschüttung getauscht. Eine Wärmebrückenarme Dämmschicht oberhalb der Balkenlage oder im Dachraum findet sich nicht.

Im Zuge der Gebäudesanierung wurde der Gebäudesockel mittels Kaltanstrich und Noppenbahn gegen Feuchtigkeit gesperrt. Eine Sockeldämmung wurde nicht angebracht. Es zeigen sich jedoch an einigen Stellen bereits wieder Salzausblühungen am Mauerwerk.

Die Kellersohle und der nicht unterkellerte Erdgeschossbereich verfügen über eine Dämmebene.

Anlagentechnik

Im Dominikanerkloster befindet sich das Stadtarchiv, das einer Klimatisierung und konstanten Luftfeuchtigkeit bedarf. Hierzu wurde eine Lüftungsanlage installiert, die das Archiv, das Museum und den Veranstaltungssaal klimatisiert und für einen Luftwechsel sorgt. Der Büroteil wird über Fensterlüftung be- und entlüftet.

Das Gebäude wird über das Fernwärmenetz mit Heizenergie versorgt. Das benötigte Warmwasser wird über elektrische Durchlauferhitzer erzeugt. Im Erd- und Kellergeschoss erfolgt die Heizenergieabgabe über eine Fußbodenheizung. In den oberen Geschossen sind Plattenheizkörper mit Einzelreglung verbaut.

Die Regelung der Beleuchtungsanlage erfolgt in den Büros manuell, in den stark frequentierten Bereichen und Ausstellungsbereichen über Bewegungsmelder mit integrierten Lichtsensoren und Zeitsteuerungen. Die Beleuchtungsmittel sind zumeist Energiespar-, Halogenlampen und Leuchtstoffröhren. LED-Technik oder dimmbare Beleuchtung kommt bisher nicht oder nur sporadisch zum Einsatz.

Rathaus (Haus I, II, III), Blumenhalle und Diesterweg Grundschule I

Das ursprünglich als Landarmen- und Korrigendenanstalt genutzte Gebäudeensemble besteht aus den drei Gebäuden der Stadtverwaltung, der Blumenhalle (ehem. WIGA-Gebäude) und der Diesterweg Grundschule Teil 1. Die Gebäude stehen unter Denkmalschutz und wurden in den Jahren 1841-1906 erbaut.

Stadtverwaltung Haus 1



Abb. 68: Rückwärtige Ansicht

Im Jahre 1867 entstand das unterkellerte auf Feldsteinmauerwerk errichtete Gebäude als „Weiberhaus“ der Landarmenanstalt. Die Kellerdecken sind als Kappendecken ausgebildet, die darüber liegenden Geschossdecken als Holzbalkendecken. Der freistehende dreigeschossige und unverputzte Mauerwerksbau besitzt ein mit Schiefer gedecktes Pfettendach und ein ausgebautes Dachgeschoss.

Die Gebäudehülle wurde im Jahr 2002 aufwendig und denkmalgerecht saniert. Anschließend fanden im Innenraum Umbau- und Modernisierungsarbeiten statt. Das Dachgeschoss wurde ausgebaut.

Dämmmaßnahmen an der Fassade und am Keller wurden nicht vorgenommen.

Im Keller wurden Kunststofffenster und in den oberen Geschossen denkmalgerechte 3-4-flügelige Holzfenster mit Sprossenteilung verbaut. Die Fenster stammen aus den Produktionsjahren 2001 und 2002 und sind mit Argon gefüllt. Der Keller ist zum Teil noch unsaniert. So gibt es hier zum Teil aufsteigende Feuchtigkeit. Besonders betroffen ist das im Keller gelegene Archiv, in dem sich bereits Schimmel bildet.



Abb. 69 Feuchtigkeitsschäden im Keller/Archivraum

Das ausgebaute Dachgeschoss wird teilweise durch Dachflächenfenster belichtet. Ein wirksamer Schutz gegen den Sonneneintrag fehlt. Um beispielsweise den Konferenzraum nutzen zu können sind im Sommer temporäre Klimaanlageanlagen notwendig. Das Dachgeschoss wurde mit einer mineralischen Zwischensparrendämmung versehen.

Die vorhandenen Dachflächenfenster weisen im Winter (Schneefall) bereits Undichtigkeiten auf. Einen weiteren Schwachpunkt bilden die Aluminium Eingangstüren. Diese sind zum Boden nicht dichtschießend. Es fehlt die Bodendichtung.



Abb. 70: Dachflächenfenster im Firstbereich



Abb. 71: fehlende Bodendichtung an der Eingangstür

Anlagentechnik

Das Haus wurde mit einem Aufzug ausgestattet. Die Beheizung des Gebäudes erfolgt über das Fernwärmenetz „Am Steintor“. Die Übergabe der Wärme erfolgt durch Plattenheizkörper.

Aufgrund der geringen Abnahme wird die Warmwasserversorgung dezentral mit elektrischen Durchlauferhitzern und Boilern vorgenommen. Die vornehmlich aus Rasteranbauleuchten bestehende Beleuchtung wird in den Fluren bedarfsgesteuert und im Keller mit einer Zeitschaltuhr ausgeschaltet. Sonstige Beleuchtungsanlagen werden manuell bedient. Im Gebäude ist keine Abluftanlage verbaut.

Stadtverwaltung Haus 2



Abb. 72: Außenansicht

Das Haus 2 wurde im Jahre 1846 erbaut und ist wie Haus 1 auf Feldsteinen gegründet und unterkellert. Die Kellerdecke besteht aus gemauerten Kappendecken und die darüber liegenden Geschossdecken sind Holzbalkendecken. Das Dachgeschoss wurde im Zuge von Sanierungsmaßnahmen ausgebaut und das Satteldach mit Tonziegeln eingedeckt.

Im Zuge der Sanierungsarbeiten am Haus 1 fanden auch am Haus 2 umfangreiche Sanierungs- und Umbaumaßnahmen statt. Auch hier wurde das Dachgeschoss für die Büronutzung ausgebaut und gedämmt. Die zweifachverglasteten Holzfenster weisen das Produktionsdatum 2002 auf. Gleichzeitig wurde die Fassade aufgearbeitet und die Innenräume saniert. Dämmung wurde in diesem Zusammenhang jedoch nicht auf die 60 cm starke Außenwand gebracht. Der Keller ist außer dem Serverraum unsaniert und ebenfalls nicht gedämmt. Am Gebäudesockel und Keller finden sich Feuchtigkeitsschäden. Im Gebäude treten vereinzelt Setzungsrisse auf. Im Sommer bietet das Dachgeschoss keinen ausreichenden Schutz vor Sonneneinstrahlung.

Anlagentechnik

Die Beheizung wird mittels Fernwärme und Fernwärmeübergabestation vorgenommen. Die Leitungsführung erfolgt außerhalb der Dämmebene (an der Kellerdecke). Die Dämmung ist lückenhaft. Armaturen wurden teilweise nicht gedämmt.



Abb. 73: fehlende Leitungsdämmstoffe

Die Regelung der Heizung erfolgt per Einzelsteuerung. Eine Lüftungsanlage wurde nicht verbaut. Die Beleuchtungssteuerung erfolgt manuell. Die Warmwasserversorgung erfolgt über elektrisch betriebene Durchlauferhitzer.

Stadtverwaltung Haus 3



Abb. 74: Außenansicht

Der unverputzte Ziegelmauerwerksbau aus dem Jahr 1906 ist das bauzeitlich jüngste Gebäude der ehemaligen Landarmenanstalt und beherbergt derzeit neben der Verwaltung auch ein Restaurant. Das Gebäude ist teilunterkellert, verfügt über Holzbalkendecken, bauzeitliche Innentüren und ist auf Feldsteinen gegründet.

Haus 3 wurde ebenfalls teilsaniert und wie die vorgenannten Gebäude vor allem einer Nutzungsverbesserung unterzogen. Es wurde im Rahmen der Sanierungsarbeiten die Innenräume saniert, die Außenhülle denkmalgerecht aufgearbeitet und die Technik erneuert. Dabei kam, wie bei den anderen Gebäuden, keine Außen- oder Innendämmung der Fassaden zum Einsatz. Das Dachgeschoss wurde auch hier ausgebaut. Es bestehen Probleme im Dachgeschoss mit dem sommerlichen Wärmeschutz. Die Räume heizen sich im Sommer zu stark auf und kühlen im Winter zu sehr aus. Ursache hierfür sind zum einen die Dachfenster mit einem schlechten Dämmwert, die einstrahlende Sonne, fehlende Speichermassen und die aufsteigende Wärme. Zur Abhilfe stehen den Mitarbeitern im Sommer Ventilatoren zur Verfügung.

Die Teilunterkellerung des Gebäudes sowie im Souterrain gelegene Büros weisen Feuchtigkeitsschäden am Außenmauerwerk auf. Diese Räume verfügen über keinerlei Dämmung.



Abb. 75: Feuchtigkeitsschäden in Büroräumen durch fehlende Abdichtungen

Anlagentechnik

Bei der Anlagentechnik verhält es sich ähnlich wie im Haus II. Auch hier wird die Wärme mittels Fernwärmeübergabestation zu den Plattenheizkörpern gebracht. Die Regelung der Heizkörper erfolgt per Einzelsteuerung am Thermostat. Der geringe Warmwasserbedarf in den Küchen wird mit elektrischen Durchlauferhitzern gedeckt.

Eine Lüftungsanlage ist im Büroteil des Gebäudes nicht verbaut. Die Be- und Entlüftung erfolgt hier über Fensterlüftung. Die Küche des im Gebäude befindlichen Restaurants verfügt über eine Abluftanlage oberhalb der Kochstellen. Die Zuluft strömt auch hier über Fensterlüftung bzw. Zuluftöffnungen in den Fenstern nach außen. Die Beleuchtungssteuerung erfolgt manuell.

Blumenhalle LaGa



Abb. 76: Außenansicht

Die teilunterkellerte Blumenhalle der Landesgartenschau 2013 befindet sich im Seeweg 6 und wurde 1841 als eines der ersten Gebäude der Landarmen- und Korrigendenanstalt Prenzlau erbaut. Das aus Backsteinen bestehende Sichtmauerwerk des denkmalgeschützten Gebäudes fußt auf einem Feldsteinsockel und wurde durch den langen Leerstand stark in Mitleidenschaft gezogen. So waren die nördliche Außenwand des Gebäudes sowie die Decken und das Dachtragwerk zum großen Teil nicht mehr vorhanden bzw. mussten aufgrund des Zustandes rückgebaut werden. Das jetzige Gebäude besteht im Inneren zumeist aus Stahlbeton. Der Innenausbau des Gebäudes ist dem Zweck einer temporären Nutzung als Blumenhalle angepasst. Nach der Landesgartenschau werden am Gebäude weitere Baumaßnahmen stattfinden und im Gebäude Fachräume für das Christa-u.-Peter-Scherpf-Gymnasium untergebracht.

Die Bestandsfassaden wurden mit einer 5 cm starken, innenseitig angebrachten Kalziumsilikatplatte gedämmt. Um keine weiteren Lasten in die Bestandswände einzuleiten, wurde ein Stahltragwerk integriert, auf dem die neuen Geschossdecken aus Stahlbeton lagern. Die neu

entstandene obere Geschossdecke wurde mit einer 20 cm starken mineralischen Wärmedämmung versehen. Die denkmalgerechten Fenster sind mehrteilige Holzfenster. Die Pfosten-Riegel-Konstruktion im Norden belichtet das Atrium.

Anlagentechnik

Die Versorgung des Gebäudes mit Heizenergie erfolgt über das Fernwärmenetz. Eine kontrollierte Lüftungsanlage wurde bereits im 1. Bauabschnitt verbaut, aber noch nicht in Betrieb genommen. Eine Nutzung der Abwärme ist vorgesehen. Die Beleuchtung des Gebäudes wird mittels einer BUS Steuerung bedarfsgerecht und tageslichtabhängig gesteuert. Des Weiteren sind mehrere Beleuchtungsszenarien einstellbar. Lichtschalter sollen möglichst reduziert zum Einsatz kommen. Die Warmwassererwärmung erfolgt mittels Fernwärme.

Diesterweg Grundschule Standort 1



Abb. 77: Straßenansicht

Bei der Diesterweg Grundschule (Standort 1) handelt es sich um das 1841 erbaute „Männerhaus“ der Landesarmenanstalt. Das Gebäude ist ein freistehender, verputzter Ziegelmauerwerksbau mit einem mit Tonziegeln gedeckten Satteldach und einer Unterkellerung. Der Keller ist teilweise für die Schulnutzung ausgebaut. Das Dachgeschoss hingegen ist ungenutzt.

Die Diesterweg Grundschule 1 wurde im Jahr 1994 saniert und umgebaut. Hierbei wurden die Außenwände trotz Denkmalschutz mit einer ca. 6 cm starken verputzten außen liegenden Dämmebene versehen. Der Sockel blieb von den Dämmmaßnahmen unberücksichtigt. Die vorhandenen und teilweise bereits undichten Kunststofffenster weisen als Produktionsdatum 1992 auf. Das Dachgeschoss und der Keller blieben weitgehend ungedämmt. Eine Abdichtung und Dämmung der Wände gegen das Erdreich besteht nicht. Die beiden im Kellergeschoss vorhandenen Außentüren entsprechen nicht der notwendigen Klimaklasse für Türen gegen Außenluft. Zudem stehen die zum Pausenhof gelegenen Türen (kein Windfang) situationsbedingt immer (auch im Winter) offen und die Heizenergie geht verloren.

Anlagentechnik

Im Keller befindet sich die Fernwärmeübergabestation zur Versorgung der Schule mit Heizenergie und Warmwasser. Die Heizkreisverteilung und die Rohrleitungen sind unzureichend gedämmt.



Abb. 78: fehlende Leitungsdämmung

Eine vorhandene raumweise Steuerung der Heizung durch eine Steuerungszentrale funktioniert aufgrund fehlender Wartungen nur noch teilweise. Somit laufen die Heizungen teilweise durchgängig. Die raumweise Steuerung erlaubt einer einzelnen Person die Heizung nach Bedarf und Zeit im Gesamtgebäude zu steuern. Die Einzelsteuerung der Heizungen über Thermostatventile lässt dieses nicht zu. Ein großes Einsparpotential wird somit nicht genutzt.

Eine bedarfsgerechte Beleuchtung ist nicht vorhanden. Lediglich die Treppenflurbeleuchtung wird über eine Zeitschaltuhr gesteuert

Diesterweg Grundschule Standort 2



Abb. 79: Straßenansicht

Die freistehende 3-geschossige Diesterweg Grundschule Teil 2 wurde 1896 als Gymnasium eröffnet und befindet sich in der Grabowstraße. Das teilweise nur 36 cm starke Außenmauerwerk ist unverputzt und besteht aus Vollziegeln.

Das als Hochkeller ausgebildete Kellergeschoss ist teilweise für die Schulnutzung ausgebaut. Zur Belüftung ist das Ziegelmauerwerk des Hochkellers teilweise zweischalig aufgebaut. Die bauzeitlichen Geschossdecken des Gebäudes sind in Holzbauweise ausgeführt.

Das Schulgebäude wurde im Jahr 2008 umfassend saniert und für die Nutzung als zweiten Schulstandort der Diesterweg Grundschule umgebaut. Im Zuge dieser Maßnahmen wurden neben der Modernisierung der Innenräume auch die Fenster erneuert. Es wurden mehrflügelige denkmalgerechte Holzfenster verbaut. Die historischen Außen-

türen wurden aufgearbeitet. Jedoch wurden die darin enthaltenen Verglasungen nicht gegen Wärmeschutzverglasungen getauscht. Zudem sind die Türen aufgrund ihrer Beschaffenheit nicht dichtschießend. Einige weisen sogar fingerdicke Spaltmaße auf. Fassaden, Keller und Dach sowie die obere Geschossdecke wurden im Zuge der Sanierungen nicht energetisch ertüchtigt. Das Obergeschoss ist im Winter aufgrund der fehlenden Wärmedämmung des Daches oft kälter als der Rest des Gebäudes.

Anlagentechnik

Das Gebäude verfügt über eine im Keller gelegene Fernwärmeübergabestation und einen darüber betriebenen Warmwasserspeicher. Hierüber werden die Warmwasser- und die Wärmeversorgung vorgenommen. Die Abgabe der Wärme erfolgt über die alten Gussradiatoren. Diese wurden im Rahmen der Sanierung aufgearbeitet. Die Leitungsführung ist ebenfalls alt und unzureichend gedämmt. Die Be- und Entlüftung der Schule erfolgt über Fensterlüftung.

Turnhalle der Diesterweg Grundschule 2

Die Turnhalle wurde bisher nur teilsaniert. Die Außenfassade weist starke Feuchtigkeitsschäden des Mauerwerks auf und hat bisher keine Dämmmaßnahmen erfahren. In den 1990er Jahren wurden Kunststofffenster verbaut. Die oberste Geschossdecke blieb bisher unberührt und weist den Ursprungszustand auf.

Anlagentechnik

Die Versorgung des Gebäudes mit Heizenergie erfolgt über das Fernwärmenetz des Schulgebäudes. Die Heizverteilnetze sind stark veraltet und ungedämmt. Die Regelung der Deckenstrahlplatten in der Halle erfolgt über zwei Thermostatventile im angrenzenden Umkleideraum.

Uckerseehalle



Abb. 80: Eingangsbereich

Die in der Paul-Glode-Straße gelegene Sport- und Veranstaltungshalle wurde 2006 fertig gestellt und bietet bis zu 800 Personen Platz. Die Tragkonstruktion der Halle sowie die Decken bestehen aus Stahlbeton. Die geschlossenen Außenwände bestehen aus einem Mauerwerk, einer Kerndämmung sowie einem hinterlüfteten Verblendmauerwerk als Witterungsschutz. Die transparenten Wandflächen der Hallen bilden Profilbaugläser.

Die Uckerseehalle ist neben dem Umbau der Blumenhalle das jüngste der zu betrachtenden Gebäude und wurde erst 2006 eröffnet. Dem entsprechend gibt es weniger Schwachpunkte an diesem Gebäude bzw. der Baukonstruktion. Die Mauerwerkswände und das Dach sind ausreichend gedämmt. Dennoch entspricht der Primärenergiebedarf nicht mehr den heutigen Anforderungen. Ein zu nennender Schwachpunkt sind die Profilbaugläser für die Belichtung der Halle. Diese Art der Verglasung weist einen schlechten Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert ca. $2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$) auf.



Abb. 81: Profilbauglasfassade

Selbst mit einer Infrarot reflektierenden Metalloxidschicht sind bestenfalls $1,8 \text{ W/(qmK)}$ zu erreichen. Die Wärmeverluste im Winter und Wärmeeinträge im Sommer bedeuten einen hohen Energieaufwand für Beheizung und Kühlung/Belüftung.

Anlagentechnik

Die Beleuchtung der Flure erfolgt bedarfsgesteuert. Eine Lüftungsanlage be- und entlüftet die Halle und wird nach 22.00 Uhr ausgeschaltet. Die Abwärme der durch die Lüftungsanlage abgesaugten Luft wird nicht genutzt. Über einen Fernwärmeanschluss wird das Gebäude mit Wärmeenergie für Heizung und Warmwasser versorgt.



Abb. 82: Heizraum der Uckerseehalle

Kindertagesstätte „Freundschaft“



Abb. 83: Vorderfassade

Bei diesem Gebäude handelt es sich um einen 2-geschossigen DDR-Typenbau aus dem Jahr 1985 mit einem nach innen geneigten Flachdach, das als zweischalig belüftetes Dach ausgebildet ist. Das Kellergeschoss ist aufgrund des Geländeverfalls zur Rückseite zum größeren Teil für die Kita-Nutzung ausgebaut. Die Außenwände sind wie bei der vorher genannten Kita Geschwister-Scholl mehrschichtig aufgebaut und weisen eine innen liegende Dämmebene auf.

Die Gebäudehülle wurde 1998 saniert. Die Fenster wurden gegen Kunststofffenster ausgetauscht und die Außenfassade mit etwa 10 cm Wärmedämmung versehen. Der Sockelbereich wurde mit 8 cm WDVS überdämmt und das Kaltdach mit einer zusätzlichen Dämmung versehen. Die zum Pausenhof gelegenen Türen stehen auch in der Heizperiode offen und die Heizenergie geht verloren.



Abb. 84: Rückfassade mit offenen Hoftüren

Anlagentechnik

Die Heizwärmeversorgung und Warmwassererwärmung erfolgt über die Fernwärmeübergabestation im Keller. Abgegeben wird die Wärme über Plattenheizkörper mit Einzelsteuerung über Thermostate. Eine bedarfsgerechte Steuerung der Beleuchtung erfolgt lediglich im Keller. Eine Lüftungsanlage wurde nicht verbaut.

Im Jahr 2012 wurde auf dem Dach der Kindertagesstätte eine privatfinanzierte Photovoltaikanlage mit einem Ertrag von 30 MWh/a auf dem Dach installiert.

Christa-u.-Peter-Scherpf-Gymnasium



Abb. 85: Vorderfassade

Das Christa-u.-Peter-Scherpf-Gymnasium ist das einzige Gymnasium der Stadt Prenzlau und befindet sich in der Dr.-Bähr-Straße 1. Diese Liegenschaft wurde 1970 fertig gestellt und ist ein voll unterkellertes DDR-Schulbau des Typs Erfurt, bestehend aus Fertigteilelementen aus Stahlbeton. Den Dachabschluss bildet eine bituminöse Abdichtung.

Der H-förmige angelegte Baukörper der Schule des Typs Erfurt (ab 1966 über 500-mal gebaut) zeichnet sich durch eine gute Erschließung und hervorragende Belichtung aus. Der 4-geschossige Hauptbaukörper ist dreiflügelig. Der durch einen Verbindungsbau mit dem Haupthaus verbundene dreistöckige Gebäudewürfel beinhaltet die Fachräume.

Am Christa-u.-Peter-Scherpf-Gymnasium wurden Ende der 1990er Jahre Sanierungsmaßnahmen vorgenommen. So wurden die Betonfertigteilefassaden mit einer aluminiumkaschierten 8 cm starken Wärmedämmung versehen. Die Gebäudesockel erhielten eine 6 cm starke Dämmung. Es gibt zahlreiche Wärmebrücken durch Treppen- sowie Fenster- und Türenanschlüsse. Unterhalb der Geländeebene ist keine

Dämmung vorhanden. Der Fußboden, der als Aufenthaltsräume genutzten Kellerräume, besitzt keine nennenswerte Wärmedämmung.

Das mit einer Pappeindeckung versehene Dach ist unzureichend gedämmt und die ungedämmten Dachdurchführungen stellen Wärmebrücken dar. Im Winter ist das obere Geschoss merklich kälter. Die Fenster wurden 1996 produziert und weisen einen k-Wert von ca. 1,6 W/(m²K) auf. Teilweise sind die Fenster bereits defekt oder undicht.



Abb. 86: Wärmebrücke im Treppenbereich

Anlagentechnik

Das Gebäude wird mittels Fernwärme beheizt und mit Wärmeenergie für die Warmwasserbereitung versorgt. Zudem steht ein Pufferspeicher für die WW-Speicherung zur Verfügung. Es gibt keine bedarfsgerechte Beleuchtungssteuerung. Die Flurbeleuchtung wird durch den Hausmeister morgens an- und je nach Tageslichteinfall wieder ausgeschaltet. Die Beleuchtung (Rasteranbauleuchten Stand 1998) der Räume wird ebenfalls manuell bedient.

Die Wärmeübergabe erfolgt über bauzeitliche Radiatoren sowie das alte unzureichend gedämmte Rohrleitungssystem. Es existieren zwei Lüftungsanlagen zur Be- und Entlüftung von Experimentalschränken, jedoch keine zum Austausch der Raumluft.

Auf dem Dach der Schule wurden im Rahmen eines Schulprojekts zwei PV-Anlagen installiert. Der Ertrag der Anlage konnte im Rahmen dieses Konzepts leider nicht genau ermittelt werden. Aufgrund der Anlagengröße ist jedoch davon auszugehen das die installierte Leistung in etwa bei 2-3 kWp liegt und der damit erzielte Jahresertrag bei 1.600-2.400kWh.

Tabelle 7: Zusammenfassung der Gebäude- und Nutzungseigenschaften – kommunalen Liegenschaften

Nr.	Objekt Adresse	Objektart	derzeitige Nutzung	Baujahr	Denkmal	Sanierungsgebiet	Materialien Aufbau ohne bisherige Sanierungsmaßnahmen				
							Außenwand	Decken	Keller	Dach	
kommunale Liegenschaften im Innenstadtbereich											
1	Pestalozzi Schule/ Turnhalle Schule Winterfeldstr. 44	Schulbau	Schulbau	1927	ja	nein	verputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	ja	Walmdach, Betonstein	
2	Turnhalle Winterfeldstr. 44	Turnhalle	Turnhalle	1927	ja	nein	verputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	nein	Walmdach, Betonstein	
KiTa Geschwister Scholl											
3	Mauerstr. 8, 17291 Prenzlau	Kindertagesstätte DDR-Typenbau	KiTa	1972	nein	nein	mehrschichtige Außenwandtafeln	Stahlbetondecken	ja	nach innen geneigtes Flachdach, Kaldach, Bitumen	
ehem. Kaserne I											
4	Diesternwegstr.6, 17291 Prenzlau	Kaserne	Bürogebäude	1768	ja	ja	verputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	teilunterkellert	Walmdach, Tonziegel	
ehem. Kaserne II											
5	Richard-Steinweg-Str. 5, 17291 Prenzlau	Kaserne	Bürogebäude	1768	ja	ja	verputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	nein	Walmdach, Tonziegel	
Dominkanerkloster											
6	Uckerwiek, 17291 Prenzlau	Klosteranlage	Museum, Stadtarchiv, Biblioth.	1300	ja	ja	auf Feldsteinen gegründetes unverputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	nein	Satteldach, Fledermausgauben, Tonziegel	
Stadtverwaltung Haus I,II,III											
7	Haus I Am Steintor, 17291 Prenzlau	Landarmen-und Korrigendenanstalt	Verwaltung	1867	ja	ja	auf Feldsteinen gegründetes unverputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	ja	Pfettendach mit Schieferdeckung	
8	Haus II Am Steintor, 17291 Prenzlau	Landarmen-und Korrigendenanstalt	Verwaltung	1846	ja	ja	auf Feldsteinen gegründetes verputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	ja	Pfettendach mit Tonziegeleindeckung	
9	HausIII Am Steintor, 17291 Prenzlau	Landarmen-und Korrigendenanstalt	Verwaltung	1867	ja	ja	auf Feldsteinen gegründetes unverputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	teilunterkellert	Pfettendach mit Tonziegeleindeckung	
Diesternwegschule Standort 1											
10	Am Steintor 5, 17291 Prenzlau	Landarmen-und Korrigendenanstalt	Grundschule	1841	ja	ja	verputztes Ziegelmauerwerk	Holzbalkendecken	ja - teilw. ausgebaut	Satteldach, Tonziegel	
Diesternwegschule Standort 2 + Turnhalle											
11+12	Grabowstr, 17291 Prenzlau	Gymnasium	Grundschule	1896	ja	ja	unverputztes Ziegelmauerwerk Schulgebäude, Turnhalle verputzt	Holzbalkendecken	Schulgebäude ja	Walmdach, Tonziegel	
Blumenhalle LaGa											
13	Seeweg 6, 17291 Prenzlau	Landarmen-und Korrigendenanstalt	Blumenhalle der LaGa 2013	1841	ja	ja	teilweise defektes unverputztes Ziegelmauerwerk	defekte Holzbalkendecken	teilunterkellert	Satteldach, Tonziegel	
Uckerseehalle											
14	Paul-Glode-Str., 17291 Prenzlau	Sport- und Veranstaltungshalle	Sport- und Veranstaltungshalle	2006	nein	nein	Mauerwerk+Kerndämmung +Verblendmauerwerk	Stahlbetondecken	nein	Flachdach, Bitumen	
Scherpf Gymnasium											
15	Friedhofstr. 47, 17291 Prenzlau	Schulbau DDR-Typenbau Typ Erfurt	Schulbau	1970	nein	nein	Betonfertigteilelemente	Stahlbetondecken	ja	Flachdach gedämmt, Bitumen	
KiTa "Freundschaft"											
16	Paul-Glode-Str. 1, 17291 Prenzlau	Kindertagesstätte DDR-Typenbau	KiTa	1985	nein	nein	mehrschichtige Außenwandtafeln	Stahlbetondecken	ja - teilw. ausgebaut	nach innen geneigtes Flachdach, Kaldach, Bitumen	

Tabelle 8: Zusammenfassung der energetischen Eigenschaften – Kommunale Gebäude

Nr.	Objekt Adresse	Beheizte Fläche in m ²	Warmwasser- erzeugung	Heizenergie- träger	Lüftungs- anlage	Klima- anlage	PV	Abwärme- nutzung	Beleuchtungs- steuerung	Bisherige energetischen Ertüchtigung der Bauteile					
										Außenwand	Fenster	oberste Decke	Keller	Dach	
kommunale Liegenschaften im Innenstadtbereich															
	Pestalozzi Schule/ Turnhalle	5.754,00													
1	Schule Winterfeldstr. 44	4.584,00	elektr. Durchlauferhitzer	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	keine	Kunststoff	gedämmt	keine	keine	
2	Turnhalle Winterfeldstr. 44	1.170,00	Fernwärme	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	keine	Kunststoff	keine	keine	keine	
	KiTa Geschwister Scholl														
3	Mauerstr. 8, 17291 Prenzlau	1.892,00	Fernwärme	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	Flure bedarfsabhängig sonst manuell	10cm WDVS	Kunststoff von 2000	unbekannt	keine	Kaltdach	
	ehem. Kaserne I	nur 30% genutzt													
4	Diesterwegstr. 6, 17291 Prenzlau	2.581,00	elektr. Durchlauferhitzer	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	keine	Holz teilw. defekt	keine	keine	keine	
	ehem. Kaserne II														
5	Richard-Steinweg-Str. 5, 17291 Prenzlau	2.639,00	elektr. Durchlauferhitzer	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	keine	Holz	ja		keine	
	Dominikanerkloster														
6	Uckerwiek, 17291 Prenzlau	3.450,00	elektr. Durchlauferhitzer	Fernwärme	ja - für das Archiv und Museum	ja - für das Archiv und Museum	nein	nein	Flure und Ausstellung bedarfsabhängig, Büros manuell	keine	Holz teilw. noch alte Fenster	1/3 mit Perlite Dämmung	ja	nur im Archiv	
	Stadtverwaltung Haus I,II,III	4.296,00													
7	Haus I Am Steintor, 17291 Prenzlau	2.152,00	elektr. Durchlauferhitzer	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	Keller Zeitschaltuhr Rest manuell	keine	Holz		keine	Zwischensparren- dämmung	
8	Haus II Am Steintor, 17291 Prenzlau	1.243,00	elektr. Durchlauferhitzer	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	keine	Holz		keine	Zwischensparren- dämmung	
9	HausIII Am Steintor, 17291 Prenzlau	901,00	elektr. Durchlauferhitzer	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	keine	Holz		keine	Zwischensparren- dämmung	
	Diesterwegschule Standort 1														
10	Am Steintor 5, 17291 Prenzlau	2.020,00	Fernwärme	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	6cm WDVS	Kunststoff 1992	keine	keine	keine	
	Diesterwegschule Standort 2														
11+12	Turnhalle Grabowstr, 17291 Prenzlau	2.416,00	Fernwärme Fernwärme	Fernwärme Fernwärme	nein nein	nein nein	nein nein	nein nein	manuell manuell	keine keine	Kunststoff Holz	keine keine	keine keine	keine keine	
	Blumenhalle LaGa														
13	Seeweg 6, 17291 Prenzlau	1.828,00	Fernwärme	Fernwärme	ja - noch nicht in Betrieb	nein	nein	ja - im 2. BA	tageslichtabhängig bedarfsabhängig	Innendämmung 5cm Kalziumsilikat Holz, Alu		20cm Mineralwolle	ja	ja	
	Uckerseehalle														
14	Paul-Glöde-Str., 17291 Prenzlau	3.241,00	Fernwärme	Fernwärme	ja	nein	nein	nein	Flure bedarfsabhängig, Rest manuell	ja	Profilbauglas er und Aluminium	ja	Bodenplatte gedämmt	ja	
	Scherpf Gymnasium														
15	Friedhofstr. 47, 17291 Prenzlau	3.709,00	Fernwärme	Fernwärme	nein	nein	nein	nein	manuell	8cm WDVS	Kunststoff 1996	nein	nein	Kaltdach	
	KiTa "Freundschaft"														
16	Paul-Glöde-Str. 1, 17291 Prenzlau	2.554,00	Fernwärme	Fernwärme	nein	nein	Ertrag 30MWh/a	nein	Keller Bewegungs- melder, sonst manuell	10cm WDVS Sockel 8cm	Kunststoff 1998	ja	nein	Kaltdach	

Tabelle 9: Zusammenfassung der Energieverbrauchsdaten des kommunalen Gebäudebestandes

Nr.	Objekt	Beheizte Fläche m²	Wärmebedarf kWh/(m²a)	Strombedarf kWh/(m²a)	Primärenergiebedarf			
					FW Faktor 0,0	FW Faktor 1,3	Strom Faktor 2,6 kWh/(m²a)	Gutschrift PV Gesamt
kommunale Liegenschaften im Innenstadtbereich								
1*	Pestalozzi Schule/ Turnhalle Schule Winterfeldstr. 44	5.754,00 4.584,00	82,24	7,73	0,00		20,09	20,09
2*	Turnhalle Winterfeldstr. 44	1.170,00						
3*	KiTa Geschwister Scholl Mauerstr. 8, 17291 Prenzlau	1.892,00	108,09 mit WW	6,83	0,00		17,77	17,77
4*	Kaserne I Diesterwegstr.6, 17291 Prenzlau	2.581,00	55,15	5,36		71,69	13,95	85,64
			nur 30% der Flächen vermietet und teilweise Rohbauzustand					
4*	Kaserne II Richard-Steinweg-Str. 5, 17291 Prenzlau	2.639,00	77,05	2,58		100,16	6,70	106,86
5*	Richard-Steinweg-Str. 5, 17291 Prenzlau				Zählerstand Mieter nicht erfasst			
6***	Dominikanerkloster Uckerwiek, 17291 Prenzlau	3.450,00	157,15	36,78		204,30	95,63	299,93
6***	Stadtverwaltung Haus I,II,III Haus I Am Steintor, 17291 Prenzlau	4.296,00 2.152,00	89,05	32,44		115,76	84,35	200,11
7*	Haus II Am Steintor, 17291 Prenzlau	1.243,00						
8*	Haus III Am Steintor, 17291 Prenzlau	901,00						
9*	Diesterwegschule Standort 1 Am Steintor 5, 17291 Prenzlau	2.020,00	96,39 mit WW	13,21		125,31	34,34	159,65
10*	Diesterwegschule Standort 2 Grabowstr., 17291 Prenzlau	2.416,00	128,02 mit WW	5,89		166,43	15,30	181,73
12*	Blumenhalle Seeweg 6,17291 Prenzlau	1.828,00	136,20 mit WW	5,60		177,06	14,56	191,62
13**	Uckerseehalle Paul-Glöde-Str., 17291 Prenzlau	3.241,00	83,70 mit WW	34,66		108,81	90,11	198,91
14*	Städtisches Gymnasium Friedhofstr. 47, 17291 Prenzlau	3.709,00	110,61 mit WW	10,75		143,79	27,96	171,74
15*	KiTa "Freundschaft" Paul-Glöde-Str. 1, 17291 Prenzlau	2.554,00	77,41 mit WW	3,48		100,63	9,06	79,15

*Angaben beheizte Fläche lt. Ing. Büro Thorhauer Energieausweise 2009-2010

**Angaben beheizte Fläche lt. Energieausweis 23.04.2013 ausgestellt durch GEEBS, Zehdenick

***Angaben beheizte Fläche lt. Stadt Prenzlau

Datengrundlage		Wärme	Strom	Erträge
Wärmeverbr. Jahre	Stromverbr. Jahre	Durchschnitts- verbrauch kWh	Durchschnitts- verbrauch kWh	PV 2012 kWh
o 2003 - 2011	o 2003 - 2011	473.220,00	44.460,00	
o 2003 - 2011	o 2003 - 2011	204.500,00	12.930,00	
o 2009 - 2011	o 2010 - 2012	142.330,00	13.847,00	
o 2010 - 2012	o 2010 - 2012	203.330,00	6.800,00	
o 2003 - 2011	o 2003 - 2011	542.170,00	126.900,00	
o 2003 -2012	o 2003 -2012	382.540,00	139.380,00	
o 2003 - 2011	o 2003 - 2011	194.710,00	26.680,00	
o 2003 - 2010	o 2006 - 2011	309.300,00	14.220,00	
Energieausweis vom 23.04.2013 ausgestellt durch GEEBS				
o 2006 - 2010	o 2006 - 2010	271.270,00	112.320,00	
o 2006 - 2011	o 2006 - 2011	410.240,00	39.880,00	
o 2003 - 2010	o 2003 - 2010	197.700,00	8.900,00	30.000

2.5 Bewertung der Handlungsbedarfe und Verbesserungspotentiale

2.5.1 Gebäude

An allen betrachteten Gebäuden im Quartier sind Maßnahmen notwendig. Oft lässt sich jedoch bereits durch kleinere Maßnahmen viel erreichen. So können Mängel wie undichte Türen und Fenster, unzureichend gedämmte Heizleitungen und die fehlende Wartung von vorhandener Anlagentechnik kostengünstig behoben werden und stellen ein erhebliches Energieeinsparpotential dar.

Erhebliche vermeidbare Energieverluste stellen aber auch offene Türen oder dauerhaft angekippte Fenster bei gleichzeitigem Betrieb der Heizung dar, die sich durch Änderung des Nutzerverhaltens abstellen lassen. Die beste Außendämmung bringt keine Wirkung, wenn die Wärme durch offenstehende Außenbauteile entweichen kann. Zudem kühlen die Wandflächen stark aus und es besteht die Gefahr der Schimmelbildung.

Die zur Energieeinsparung vorgenommenen Sanierungsmaßnahmen an den Bestandsgebäuden wurden teilweise schon vor 20 Jahren umgesetzt. Hier verbaute Bauteile wie zum Beispiel die Kunststofffenster sind zum Teil bereits veraltet und bedürfen einer Überarbeitung. Andere verlustreiche Außenbauteile wie die oberen Geschossdecken/Dachflächen und Gebäudegründungen wurden nicht oder nur unzureichend energetisch ertüchtigt. Weitere Einsparpotentiale bietet die Anlagentechnik. Hier können erhebliche Kosten durch den Einsatz von Steuerungstechnik bei der Beleuchtung und der Heizanlage eingespart werden.

Im Ergebnis lässt sich einschätzen, dass die in industrieller Bauweise errichteten Wohngebäude und die vor allem aus Altbauten bestehenden kommunalen Liegenschaften im Betrachtungsgebiet trotz eines hohen Sanierungsstandes noch immer zahlreiche Möglichkeiten zur Optimierung des Energieverbrauchs bieten. Hervorzuheben sind neben den geringinvestiven Maßnahmen, wie die Anpassung der Heizungsparameter, dem Beseitigen der Undichtigkeiten und der Kältebrücken in der Gebäudehülle sowie dem Schließen der Dämmücken auch die mittelfristig bis langfristig notwendigen Maßnahmen für die anstehende zweite Sanierungswelle.

Im Hinblick auf die stetig steigenden Anforderungen der kommenden Energieeinsparverordnungen und die steigenden Energiekosten werden umfassendere Gesamtkonzepte notwendig.

Die bisher umgesetzten Sanierungsmaßnahmen betrafen vor allem die Instandhaltung der Gebäude und dienten hauptsächlich dem Zweck der Verschönerung der Immobilie. Verbrauchsverbessernde Maßnahmen standen nicht im Vordergrund und wurden lediglich an Bauteilen vorgenommen, die sowieso einer Sanierung unterzogen wurden. Darüber hinausgehende, aber kein Neuland mehr darstellende Bauteile bzw. Technik wie Luftkollektoren, Erdwärmetauscher, kontrollierte Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind im Quartier quasi nicht vorhanden.

Mit einem herkömmlich sanierten Gebäude ohne weitergehendes Konzept werden die Möglichkeiten der Energieeinsparungen nach Umsetzung der geringinvestiven Maßnahmen ausgeschöpft sein. Zukünftigen Preissteigerungen bei den Brennstoffen kann dann nichts mehr entgegengestellt werden.

Hinzu kommt, dass ausgelaufene Förderprogramme nicht mehr aufgelegt werden und Förderungen insgesamt rückläufig sind. Tendenziell

wird es für die Wohnungsunternehmen und die Kommunen nicht einfacher, Darlehen oder gar Zuschüsse für Bauvorhaben zu generieren.

Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, bestehende Förderprogramme dafür zu nutzen, den verstärkt notwendigen Planungsbedarf für künftige Bauvorhaben voranzutreiben und übertragbare zukunftsweisende Konzepte zu entwickeln, die helfen Energie im großen Umfang einzusparen. Im Klartext heißt dies, umso zeitnaher in Konzepte und Umsetzungen investiert wird, desto früher werden Finanzmittel durch die Energieeinsparung frei. Wie in anderen Branchen bereits üblich sind eigene Innovationen und Anstrengungen gefordert, um im Wettbewerb mithalten zu können.

2.5.2 Wärmeerzeugung und -verteilung

Die Wärmeerzeugung für die Fernwärme erfolgt unter vorrangiger Nutzung erneuerbarer Energien. Zur Dämpfung der Energiepreisentwicklung ist der Anteil erneuerbarer Energien, die keine oder nur sehr geringe Arbeitskosten verursachen, möglichst auszubauen. Diese Energien sind aber in der Regel Energien, die nur temporär bzw. saisonal zur Verfügung stehen, so dass die Einbindung eines saisonalen Wärmespeichers erforderlich ist. Weiterhin ist die Effizienz der Wärmeerzeugung und Verteilung weiter zu steigern, um die Fernwärmekosten möglichst auch bei steigenden Brennstoffpreisen, stabil und moderat halten zu können. Effizienzsteigerungen können geschehen durch:

- Netzverdichtungen (Anschluss weiterer Fernwärmekunden im Netzgebiet)
- Senkung der Rücklauftemperaturen im Wärmenetz, wodurch die Pumpenarbeit und die Wärmeverluste deutlich gemindert

und die Effizienz des Betriebes der Wärmeerzeugungsanlagen erhöht werden kann.

Die bisher aufgefundenen Ansätze und Konzepte sollten konsequent weiter verfolgt werden, wobei insbesondere Kostensenkungspotenziale umzusetzen sind. Dieser Weg ist gemeinsam von den Stadtwerken mit den Fernwärmekunden zu verfolgen. Der hydraulische Abgleich der Heizungsanlagen in den Gebäuden ist z. B. eine wichtige Maßnahme, die durch die Wärmekunden umgesetzt werden müsste, um die Rücklauftemperaturen in den Wärmenetzen zu senken. Die Aufnahme dezentral erzeugter Wärme (z.B. Haussolaranlagen) in das Wärmenetz sollte langfristig möglich werden, um alle Potenziale der Stadt nutzen zu können. Wärmenetze können die Basis für die Energiewende sein, wenn sie effizient und zukunftsorientiert betrieben werden. Prenzlau kann hier die bestehende Führungsrolle bei der Nutzung erneuerbarer Energien zukünftig ausbauen und das Leitbild „Stadt der erneuerbaren Energien“ stärken.

2.5.3 Öffentliche Räume, Wohnumfeld, Frei- und Grünanlagen

Im Zuge der Landesgartenschau 2013 hat der öffentliche Raum eine erhebliche Aufwertung erfahren. Ziel nicht nur unter dem Aspekt der energetischen und klimaschutz-orientierten Stadtentwicklung sollte es sein, das besondere naturräumliche Potenzial durch die direkte Lage am Unteruckersee weiter auszubauen. Die begonnenen Aktivitäten sind fortzusetzen, um die Attraktivität der öffentlichen Räume weiter zu steigern. Zu berücksichtigen sind dabei die möglichen Nachnutzungsoptionen des Areals der Landesgartenschau und der angrenzenden Frei- und Grünanlagen.

Unter dem Leitbild „Stadt der erneuerbaren Energien“ setzt die Stadt zielstrebig darauf, die Potenziale der Solar- und Windenergie ebenso wie das Vorkommen an Geothermie auszuschöpfen. Im Stadtbild ist das Leitbild bisher jedoch kaum sichtbar. Es gilt die Öffentlichkeitsarbeit auf die Vermittlung des Leitbildes zu forcieren und die Nutzung der Erneuerbaren Energien in der Stadt für Bewohner und Gäste erlebbar zu machen.

Aufgrund der zahlreich bereits erfolgten Maßnahmen ist die weitere Aufwertung des öffentlichen Raumes und der Frei- und Grünanlagen nicht prioritär zu betrachten. Der Fokus sollte aufgrund der knappen zur Verfügung stehenden Finanzmittel der öffentlichen Hand an anderer Stelle gesetzt werden. Nichts desto trotz gilt es den guten Aufwertungsstand der Frei- und Grünanlagen beizubehalten, damit sich auch zukünftig Bewohner und Gäste in der Prenzlauer Innenstadt wohlfühlen.

2.5.4 Verkehr

Die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel attraktiver zu gestalten und die Verkehrsanteile des Kfz-Verkehrs auf die umweltfreundlichen Verkehrsmittel zu verlagern, steht als übergeordnetes Ziel einer energetischen Verbesserung der Verkehrssituation. Mithilfe von positiven Anreizen können PKW-Fahrten auf öffentliche Verkehrsmittel oder den Radverkehr verlagert werden.

Dies verringert den Energieeinsatz und damit den Ausstoß von Treibhausgasen aber auch lokaler Immissionen wie Lärm und Feinstaub. Bei der Durchführung von Maßnahmen im Bereich Mobilität ist stets auch die Umsetzung der Lärmaktionsplanung zu beachten, da der Straßenverkehr der Hauptverursacher von Lärmbelastung in Prenzlau ist.

Besonderer Bedarf besteht in der Reduzierung des Pendelverkehrs durch motorisierten Individualverkehr. Zur Reduzierung bzw. Vermeidung dieses erhöhten Verkehrsaufkommens ist die Anbindung des Quartiers an das Umland und an Berlin und Stettin durch den ÖPNV sicherzustellen. Es ist der Erhalt und die Auslastung des öffentlichen Nahverkehrs zu gewährleisten (siehe INSEK). Die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel sollte attraktiv gestaltet werden, beispielsweise kann die Möglichkeit der Fahrradmitnahme in den Bussen der Uckermärkischen Verkehrsgesellschaft ausgeweitet und beworben werden. Weiterhin ist auf die Abstimmung und Verbesserung der Umsteigemöglichkeiten zwischen einzelnen Buslinien sowie zwischen Bus und Bahn zu achten.

Eine erhebliche Verkehrsentlastung für das Quartier würde die Reduzierung des Durchgangsverkehrs auf der B109 und der B198 mit sich bringen. Die Stadt Prenzlau prüft bereits verschiedene Lösungen. Die Reduzierung des PKW- und besonders des LKW-Verkehrs verbessert unter anderem die Aufenthaltsqualität und die Attraktivität der Fuß- und Radwegeverbindungen innerhalb des Quartiers und reduziert Lärmbelastung und Unfallrisiko.

Aus Lärmschutzgründen ist die Einführung eines generellen Tempolimits von 30 km/h zu erwägen (vgl. LAP 2009 und LAP 2013). Dies ist auch aus energetischer Sicht sinnvoll. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass eine punktuelle Reduzierung nicht zur Entlastung sondern zur Verschiebung des Verkehrs und damit der Lärm- bzw. Umweltbelastungen führt. Die Reduzierung der Geschwindigkeit begünstigt einen reibungslosen Verkehrsfluss und verhindert starkes Beschleunigen und Abbremsen der Fahrzeuge. Zudem schafft eine Verkehrsberuhigung Sicherheit für Radfahrer und Fußgänger. Die sogenannte grüne Welle sollte weiter optimiert werden. Dabei sollten, wenn möglich der Bus-

verkehr und der Radverkehr bevorzugt werden. Durch die Abschaltung der Ampelanlagen nachts wird ein unnötiges Abbremsen und Anfahren vermieden.

Eine erhöhte Verkehrsbelastung besteht am Knotenpunkt Bauchstraße/Vincentstraße und Baustraße/Dr.-Wilhelm-Külz-Straße. Die Umgestaltung des Knotenpunkts Baustraße/Dr.-Wilhelm-Külz-Straße zu einem Kreisverkehr wurde bereits im Lärmaktionsplan 2009 vorgeschlagen. Hier besteht weiterhin Handlungsbedarf. Der Verkehrsfluss würde durch die Realisierung eines Kreisverkehrs verbessert und ein sicheres Queren für Radfahrer und Fußgänger ermöglicht.

Mit der Erstellung eines Fußwegekonzeptes sind die Wegeverbindungen im Quartier auf Durchgängigkeit, Orientierung, soziale Sicherheit, Barrierefreiheit etc. zu untersuchen und Mängel systematisch zu erfassen. Auch sichere Fuß- und Radwege für Schüler können dabei integriert werden. Die Diesterweg-Grundschule verfügt bereits über einen eigenen Schulwegeplan.

Folgende Aspekte und Möglichkeiten sind bei der Radverkehrsführung und der Umgestaltung des öffentlichen Straßenraumes stets auf ihre Anwendbarkeit hin zu prüfen: Aufhebung der Einbahnstraßenregelung für Fahrradfahrer, Radwegführung auf der Straße (Mischverkehr), Tempo-30-Zonen, eindeutige und sichtbare Markierungen und Beschilderungen, ausreichend sichere und möglichst überdachte Abstellmöglichkeiten für Fahrräder im öffentlichen Raum, an Haltestellen und vor öffentlichen Einrichtungen. An den großen Knotenpunkten sollte die Signalisierung für Radfahrer verbessert werden und die Verkehrsführung des abbiegenden Radverkehrs sicherer und attraktiver gestaltet werden, beispielsweise durch Fahrradschleusen. Außerdem sollten Radstreifen ausgebaut werden, wo dies noch nicht geschehen ist.

3. Zielsetzungen der Quartiersentwicklung

3.1 Zielsetzungen Wärmeenergieerzeugung und -verteilung

Die bisherigen Ergebnisse verdeutlichen, dass das Fernwärmenetz und die Wärmeenergieerzeugung in Prenzlau günstige Voraussetzung für eine langfristig zukunftsweisende Wärmeversorgung unter intensiver Nutzung erneuerbarer Energiequellen bieten. Bei Realisierung der geplanten Investitionen in den Ausbau von erneuerbaren Energien könnte die Fernwärmeerzeugung in Prenzlau einen Vorzeigecharakter für das Land Brandenburg und darüber hinaus haben.

Angesichts der großen Potenziale, die die Fernwärmeerzeugung und -verteilung in Prenzlau bieten, sollte aus energetischer Sicht zumindest in der Innenstadt an der Fernwärme festgehalten werden. Dies setzt aber voraus, dass sich die Akteure in der Stadt intensiv mit den bestehenden Kommunikations- und Kostenproblemen auseinandersetzen. Ein gemeinsames Bekenntnis der Stadtwerke und der wichtigsten Abnehmer der Fernwärme für die Fernwärme ist Voraussetzung, damit die Stadtwerke weitere Investitionen in die Zukunft der Fernwärme tätigen können.

Zugleich lässt sich die Umsetzung verschiedenster Maßnahmen zur Steigerung der Wärmenetzeffizienz (insb. das Absenken der Rücklauf-temperaturen) sowie zur Einbindung erneuerbarer Energien effektiv nur gemeinsam durch die Erzeuger und Nutzer der Fernwärme gestalten. Die Kommunikation zwischen den Akteuren und die Abstimmung von Investitionsstrategien, sind die Grundlage für die effektive Nutzung der Fernwärme.

Die Untersuchungen belegen aber auch, dass die Fernwärme in Prenzlau im aktuellen Preisvergleich mit Gaseinzellösungen im Einzelfall

problematisch abschneidet, auch wenn die Kosten für die Fernwärme insgesamt im Mittelfeld der BBU-Vergleichsdatenbank liegen. Für die Kunden der Fernwärme wird bisher noch nicht ausreichend erkennbar, wie sich die erneuerbaren Energieträger langfristig kostendämpfend auswirken werden.

Dementsprechend sollten Möglichkeiten für eine Senkung der Fernwärmepreise in Prenzlau gesucht und genutzt werden. Noch wichtiger ist aber den Fernwärmenutzern die langfristig preisdämpfenden Effekte des Ausbaus des Anteils erneuerbarer Energieträger aufzuzeigen und verbindlich zuzusichern.

Die Stadt Prenzlau hat auch die Möglichkeit, den Erhalt der Fernwärme durch Erlass einer Fernwärmesatzung durchzusetzen. Entsprechend § 16 EEWärmeG kann die Kommune den Anschluss- und Benutzungszwang aus Gründen des allgemeinen Klimaschutzes erlassen. Ergänzend zu den erstgenannten Punkten sollte die Stadt Prenzlau den Erlass einer Satzung prüfen.

3.2 Zielsetzung Energetische Sanierung des Gebäudebestands

Die Bundesregierung strebt bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand an. Als Zwischenziel soll bis 2020 eine Reduzierung des Wärmeverbrauchs um 20% erreicht werden. Um dieses Ziel zu erreichen sind die Städte und Kommunen dazu angehalten jährlich etwa zwei Prozent ihres Gebäudebestands energetisch zu sanieren.

In der Stadt Prenzlau bieten sich hierfür vor allem im Innenstadtquartier gute Voraussetzungen. Die etwa 188 un- oder teilsanierten Gebäude aus der DDR-Zeit bieten erhebliches Einsparpotential. Eine an-

stehende Ertüchtigung dieser Gebäude sollte im Sinne einer zukunftsweisenden energetischen Sanierung geschehen.

Ein Beispiel einer zukunftsweisenden Sanierung ist die Schwedter Str. 25-29. Die Sanierung der Gründerzeitgebäude hat zum Ziel den Primärenergiebedarf von derzeit 242,7 kWh/(m²a) auf nur noch 36,4 kWh/(m²a) zu reduzieren.

Das primäre Ziel einer energetischen Sanierung ist die Reduktion des Energieverbrauchs, also des Verbrauchs an Primärenergie beim Betrieb des Gebäudes. Hieraus ergibt sich direkt eine Einsparung an regelmäßig entstehenden Betriebskosten, beispielsweise für den Einkauf der Fernwärme und elektrischer Energie. Je nach dem Ausgangszustand und dem Umfang der durchgeführten Maßnahmen können die Energiekosten um 25 % oder auch um 75 % und mehr gesenkt werden. Dem stehen allerdings die meist beträchtlichen Kosten der Sanierung gegenüber, wodurch sich die Frage der Amortisation stellt.

Wohnungsbestand

Der Wohnungsbestand im Innenstadtquartier ist angesichts seiner Lagevorteile in der Innenstadt und zum See der Mietwohnungsbestand in Prenzlau mit den besten Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung. Diese Bestände sollten im Zentrum der energetischen aber auch generationsgerechten Sanierung durch die Wohnungseigentümer stehen. Zugleich bieten insbesondere die DDR-Typenbauten große Energieeinsparpotentiale. Bei den noch anstehenden Sanierungsarbeiten reicht es jedoch lange nicht mehr nur die Außenbauteile zu optimieren und deren Wärmeverluste zu reduzieren. Es bedarf eines ganzheitlichen Ansatzes, um die Gebäude langfristig vermietungsfähig zu halten. Wesentliche Maßnahmen sind zu richten auf:

- Energieoptimierung
- architektonische Verbesserungen
- Nutzungserweiterung und -verbesserung, insb. generationsgerechte Anpassungen.

Ziel der Energieoptimierung ist es, mittels Ertüchtigung der Außenbauteile und Anlagentechnik den Energieverbrauch möglichst weit abzusenken. Zudem spielt das Nutzerverhalten eine immer wichtigere Rolle. Wenn die Fassaden, das Dach gedämmt und die Fenster getauscht sind, die Anlagentechnik optimiert oder erweitert ist, dann ist es nicht zuletzt der Nutzer der z.B. mit falschem Lüftungsverhalten diese Einsparungen zunichtemacht. Bis zu 15% des Stromverbrauchs und bis zu 25% des Wärmeenergieverbrauchs können selbst bei sanierten Wohngebäuden durch Änderung des Nutzerverhaltens eingespart werden. Dies ergab eine Studie des Instituts Wohnen und Umwelt (I-WU) vom September 2009.

Grundlage hierfür ist die Information und Motivation aller Beteiligten. Gebäudenutzer und Verwaltung müssen gemeinsam an einem rationalen Umgang mit Energie arbeiten. Die Motivation der Mieter zur Mitwirkung kann sein, dass die „zweite Miete“, die bei den heutigen Energiekosten eine immer wichtigere Rolle spielt, deutlich gesenkt werden kann.

	Betriebskosten			
	Warme	Kalte *1	Gesamt	Ein- sparung
			im Monat [€/m ²]	im Monat [€/m ²]
EnEV 2009	0,76	1,22	1,98	
E85	0,74	1,22	1,96	0,02
E70	0,51	1,19	1,70	0,28
PH	0,48	1,16	1,64	0,34

*1 Betriebskosten-Benchmarking 2006-2007, GdW

Abb. 87: Betriebskostensenkung pro qm/Wohnfläche nach Sanierungsstufen⁵⁷

Zudem wird den Wohnungseigentümern vorgeschlagen, das im Rahmen eines vom Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen (BBU) initiierten Projektes „Allianz für Anlageneffizienz – ALFA[®]“ entwickelte Maßnahmenkonzept, das bei sehr niedrigen Kosten einen relevanten energetischen Nutzen verspricht, auf seine Anwendbarkeit in Prenzlau zu prüfen.

Das Maßnahmenbündel betrifft zentralbeheizte Gebäude und umfasst – je nach tatsächlichem Bedarf – vor allem die Korrektur von Heizkurven und anderen Einstellgrößen, die Anpassung der Anschlusswerte der Heizzentrale an den tatsächlichen Bedarf, den hydraulischen Abgleich der Anlage, die Voreinstellung der Thermostatventile, den Einbau von Hocheffizienzpumpen, den Einbau automatischer Zirkulati-

⁵⁷ "E85" bezeichnet das Neubauniveau ([KfW 100](#)) minus 15 %, PH steht für Passivhaus; Quelle: ARGE/e.V. „Wohnraumförderung auf neuen Wegen“, 2011

onsventile, den Einbau frei programmierbarer Regelungen mit Fernüberwachung und die Verbesserung der Dämmung von Armaturen und Leitungen. Wichtige Voraussetzungen für den Erfolg sind eine kompetente Untersuchung und Berechnung der vorhandenen Anlagen und eine hochwertige Ausführung der Maßnahmen.

Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen liegen etwa bei ca. 5,00 – 7,00 EUR/m² Wohnfläche⁵⁸. Die Einsparung lag im Rahmen des Modellprojekts bei 6% - 20% des Heizenergieverbrauchs.

Eine zukunftsweisende Sanierung un- oder teilsanierter DDR Typenbauten kann derzeit bei einem Mitteleinsatz von netto ca.600 EUR/m²BGF eine Reduzierung des Primärenergiebedarfs von 50-60% bedeuten. Diese Aussage beruht auf Erfahrungswerten und bereits abgerechneten Modellvorhaben.

Kommunaler Gebäudebestand

Aufgrund der unterschiedlichen Gebäudezustände und Baujahre sind hier differenzierte Zielsetzungen erforderlich. So bieten die gerade erst abgeschlossene Sanierung der Blumenhalle (1.BA) und die erst sechs Jahre alte Uckerseehalle erwartungsgemäß weniger Potential zur Energieeinsparung als z.B. die lediglich teilsanierte ehemalige Kaserne in der Diesterwegstraße oder das Scherpf-Gymnasium mit seiner bereits vor fast 20 Jahren abgeschlossenen Sanierung und dem dort vorhandenen Wartungsstau. Demzufolge wird es notwendig sein, die Möglichkeiten der energetischen Ertüchtigung der Gebäude zu kategorisieren und der Umsetzbarkeit nach einzuordnen.

⁵⁸ laut Modellprojekt „Allianz für Anlageneffizienz – ALFA“, 2011

Alle Gebäude bieten Möglichkeiten der Energieoptimierung, sei es über eine notwendige Nutzerschulung oder durch bauliche Veränderungen. Teilweise werden knapp gewordene finanzielle Mittel durch falsches Nutzerverhalten oder verkehrte Prioritätensetzung bei der Sanierung an falscher Stelle ausgegeben. Wenn man betrachtet, dass die Fassaden überhaupt nur 20 Prozent⁵⁹ an Energieverlusten für das Gesamtbauwerk ausmachen, dann muss mit der Fassadensanierung erst einmal vorsichtig umgegangen werden und es sollten zuerst die anderen technischen Möglichkeiten, zur Einsparung von Energie ausgenutzt werden.

Ziel soll es sein, das Potential zur Einsparung nicht ungenutzt zu lassen, die vorhandenen Mittel punktgenau einzusetzen und den Nutzer mit einzubeziehen. Eben eine energetische Verbesserung des Gebäudebestandes, die zugleich architektonischen Qualitätsansprüchen und Aspekten der Denkmalpflege Rechnung trägt.

Zwischenfazit

Ausgehend von der Analyse der Gebäude werden folgende erste Empfehlungen gegeben:

1. Durch den punktgenauen Einsatz der vorhandenen Mittel sind trotz niedrigem Mitteleinsatz größere Energieeinspar-effekte möglich

Die möglichen Einspareffekte anstehender Investitionen in die energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude sollten im

Vorfeld im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung betrachtet werden. Vor Umsetzung von Maßnahmen ist z.B. die Beurteilung der vorgesehenen Nutzungszeit eines Gebäudes und die Lebensdauer der verbauten Materialien sowie eine Simulation der energetischen Ertüchtigungen sinnvoll.

Des Weiteren gilt es, die sich bietenden Möglichkeiten der Energieeinsparung durch geringinvestive Maßnahmen, wie zum Beispiel den Einbau von Türdichtungen und die Dämmung von bisher ungedämmten Heizleitungen zeitnah umzusetzen.

Geplante Teilmaßnahmen sollten nicht im Widerspruch mit einer Gesamtmaßnahme stehen.

Bisher nicht unter dem Aspekt der energetischen Gebäudesanierung vorgesehene Instandsetzungsarbeiten, wie z.B. die Umsetzung eines Brandschutzkonzeptes oder einer Sockelabdichtung könnten mit Maßnahmen zur Energieeinsparung verbunden werden und einen Synergieeffekt bilden.

2. Die Wartungskosten der vorhandenen Steuerungstechnik refinanzieren sich aus den daraus resultierenden Einsparungen

Durch eine funktionsfähige Steuerung und Regelung der Haustechnik können bis zu 30% des gesamten Endenergieverbrauchs eingespart werden. Oft reichen schon einfache Maßnahmen aus, wie z.B. die Anpassung von Zeitprogrammen für den Anlagenbetrieb. Einzelne Wartungsverträge werden günstiger, wenn sie zu Paketen im Rahmen von Sammelwartungsverträgen verbunden werden.

⁵⁹Internetseite des Bundesinstituts für Bau Stadt und Raumforschung(BBSR): http://www.bbsr.bund.de/nn_512698/StBauF/DE/Investitionspakt/Aktuelles/AktuelleThemen/Sanierung_kommunaler_Gebaeude.html abgerufen am 01.07.2013

3. Durch langfristige Nutzerschulungen und neue Anreizsysteme können bis zu 15%⁶⁰ des Energieeinsatzes eingespart werden

Die Sensibilisierung der Nutzer kann kurzfristig zu messbaren Erfolgen führen. Erfahrungsgemäß verpufft dieser Effekt jedoch innerhalb weniger Monate wieder. Durch die Schaffung eines langfristigen Anreizsystems für Energieeinsparungen sollen die Nutzer animiert werden, Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten und aktiv Energie einzusparen. Da das anteilfinanzierte Anreizsystem (Auszahlung eines Teils der Einsparungen) nur kurzfristig Anreize bietet, sind Möglichkeiten für eine Verstetigung zu suchen (bspw. Prämiensysteme).

4. Modellvorhaben bei notwendigen umfassenden Sanierungen initiieren

Umfassende Sanierungen bieten die Möglichkeit einer zukunftsweisenden energetischen Sanierung und damit verbundenen hohen Einsparungen bei den Betriebskosten. Sie bedeuten aber immer auch einen großen finanziellen Aufwand. Um den Eigenmittelanteil zu reduzieren sollten Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen als Modellvorhaben gesucht werden.

Bezuschusste Förderungen nehmen zu, je umfassender und zukunftsweisender die energetische Sanierung ist. Auch angesichts der langfristig geringeren Betriebskosten, kann sich – trotz eventu-

ell höheren Investitionskosten – eine solche modellhafte Sanierung eher rechnen als herkömmliche Sanierungsmaßnahmen. Im Rahmen des Quartierskonzeptes werden anhand von Beispielgebäuden mögliche Maßnahmen und Förderinstrumente vorgeschlagen.

3.3 Öffentlicher Raum und Mobilität

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass der öffentliche Raum - insbesondere der Marktberg - im Zuge der Landesgartenschau 2013 eine erhebliche Aufwertung erfahren hat und damit zur Steigerung der Attraktivität des Wohn- und Arbeitsortes Innenstadt erheblich beigetragen hat.

Ziel der zukünftigen Stadtentwicklung sollte es sein, das besondere naturräumliche Potenzial mit der direkten Lage am Unteruckersee zu erhalten und zu pflegen. Dabei steht vor allem die Nachnutzung der Flächen der Landesgartenschau im Fokus. Gleichzeitig ist bei der weiteren Entwicklung des öffentlichen Freiraums auf eine klimafreundliche Gestaltung zu achten. So haben z.B. zunehmende Hitzeperioden oder mengenmäßig starke Niederschläge Auswirkungen auf den öffentlichen Raum und seine Nutzung durch die Prenzlauer Bewohner, Touristen und hier arbeitenden Menschen.

Mit dem Leitbild „Stadt der erneuerbaren Energien“ besteht eine klare Zielstellung für die zukünftige Entwicklung der Stadt. Prenzlau hat gute Voraussetzung sich damit ein Alleinstellungsmerkmal in Brandenburg zu erarbeiten. Dafür bedarf es jedoch einer bewussteren Wahrnehmung der Potenziale und Aktivitäten in der Öffentlichkeit. Ziel soll es sein, das Leitbild im öffentlichen Raum für Bewohner und Gäste erlebbar zu machen.

⁶⁰Internetseite des Bundesinstituts für Bau Stadt und Raumforschung:
http://www.bbsr.bund.de/nr_512698/StBauF/DE/Investitionspakt/Aktuelles/AktuelleThemen/Sanierung_kommunaler_Gebaeude.html abgerufen am 01.07.2013

Der Bereich Verkehr und Mobilität stellt in der CO₂-Gesamtbilanz einen wesentlichen Anteil dar. Demnach lassen sich auch hier große Einsparungen erzielen. Gleichzeitig ist dieser Bereich auf Quartiersebene schwer zu beeinflussen. Im Sinne einer Stadt der kurzen Wege sollte es das Ziel sein, die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel attraktiver zu gestalten. Mithilfe von positiven Anreizen können PKW-Fahrten auf öffentliche Verkehrsmittel oder den Radverkehr verlagert werden. Vor allem ist die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel zu befördern. Hier sollte vor allem auch Bereich Elektromobilität stärker forciert werden. Elektromobilität kann eine umweltfreundliche Alternative zur Nutzung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren darstellen. Prenzlau kann hier eine Vorreiterrolle einnehmen.

Auch die Steigerung des Radverkehrs stellt für Prenzlau einen Schwerpunkt dar. Schon heute ist Prenzlau beliebtes Ausflugsziel bei Touristen, das es in den kommenden Jahren weiter zu stärken gilt. Ziel sollte es sein spezielle Angebote wie beispielsweise Verleih, Reparatur, Gastronomie und Übernachtung für Radtouristen und Fahrradpendler zu schaffen und weiter auszubauen.

3.4 Angestrebte Gesamtenergiebilanz

Eine mögliche Zielbilanz ergibt sich, wenn der Anteil an Solarenergie an der Fernwärmeerzeugung auf ca. 30 % gesteigert wird, der Gebäudebestand maßvoll energetisch saniert wird und langfristig die Einzelversorgungslösungen auf Erdgasbasis durch Fernwärme abgelöst werden. Damit könnte alleine durch Maßnahmen auf dem Wärmesektor eine Minderung der Gesamtbilanz um ca. 19 % erreicht werden.

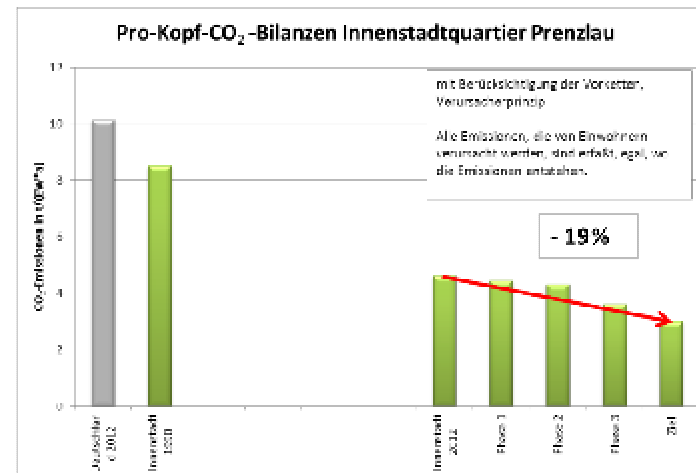


Abb. 88: spezifische CO₂-Emissionen Deutschland und Prenzlau mit Zielbilanz Innenstadtquartier

4. Konzept für die energetische Quartiersentwicklung

4.1. Wärmeenergieerzeugung und Verteilung

Für die Ausarbeitung und Darstellung der konzeptionellen Quartiersentwicklung im Bereich der Wärmeversorgung wird das nachfolgend mitgeteilte Modell herangezogen. Ausgangspunkt ist die technische und wirtschaftliche Beschreibung der Ausgangssituation entsprechend Punkt 2. Unter Berücksichtigung der konkreten Bedingungen wird ein erster Realisierungsschritt dargestellt und bewertet, der sich aber in eine langfristige Strategie zur Erreichung der Vision einordnet. Mittels Monitoring werden die einzelnen, erforderlichen Umsetzungsschritte begleitet und zu geeigneten Zeitpunkten weitere, fachlich aufeinander abgestimmte Umsetzungsschritte bedarfsweise vorbereitet und realisiert. Dabei sind auch die dann jeweils gültigen Rahmenbedingungen für die Umsetzung einzubeziehen, die zum heutigen Zeitpunkt oft nur spekulativ berücksichtigt werden können oder noch gar nicht bekannt sind.

In Übereinstimmung mit der aktuellen Strategie der Stadtwerke Prenzlau (SWP) wird für die Stadt das Leitbild als „Stadt der Erneuerbaren Energien“ auch weiterhin aufrechterhalten. Das ist verbunden mit dem Zielen nach einer preiswerten und klimaneutralen, CO₂-minimierenden Energieversorgung. Zu berücksichtigen ist dabei auch die zukünftige städtebauliche Förderkulisse, die an energetische Zielstellungen gebunden sein wird.

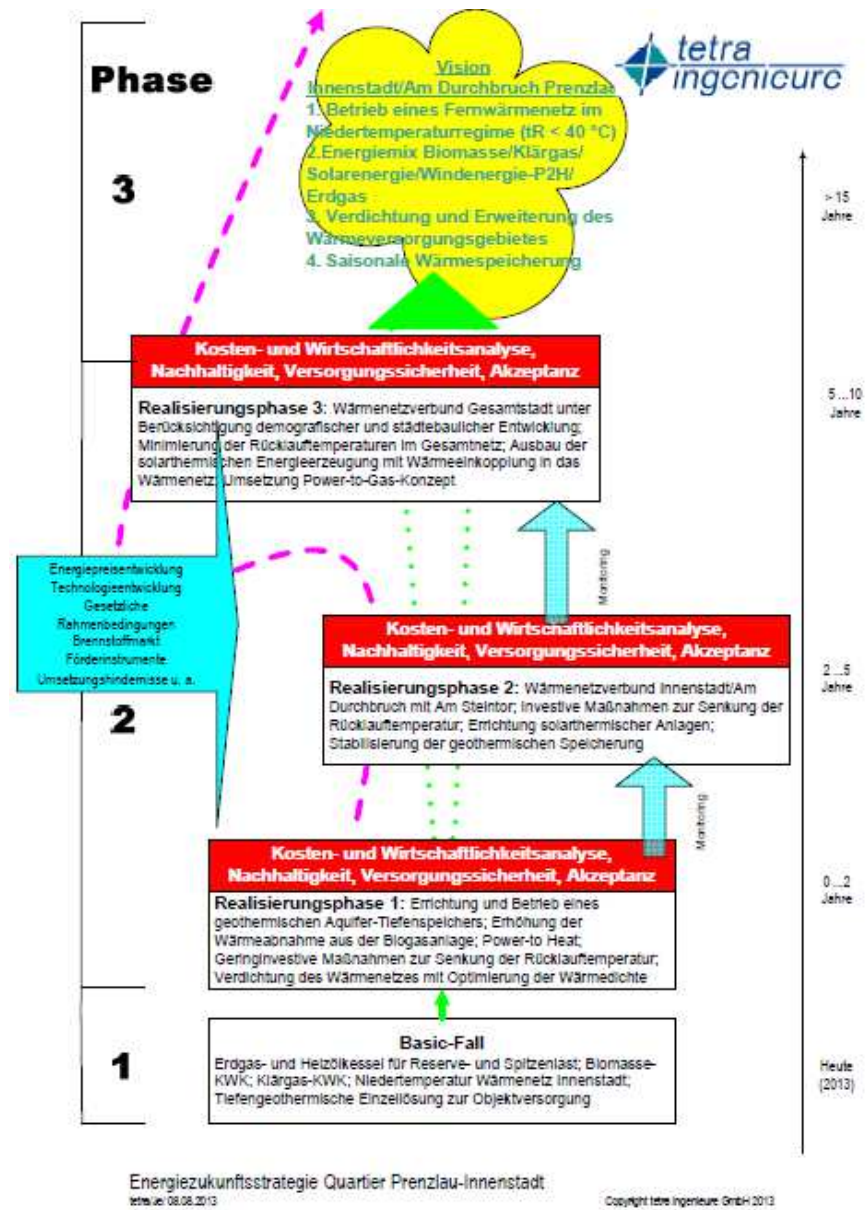


Abb. 89: Von der Realität zur Vision bei der Umsetzung energetischer Zukunftskonzepte

Die Vision einer zukunftsorientierten Energieversorgung in der Stadt Prenzlau ist durch die nachfolgenden Merkmale gekennzeichnet.

- Wärmeversorgung in der Stadt Prenzlau durch ein Fernwärmenetz. Die derzeit vorhandenen Teilnetze sind zu verdichteten und möglichst miteinander zu verbinden.
- Minimierung der Rücklauftemperaturen im Wärmenetz mit dem Ziel, langfristig eine Rücklauftemperatur von ca. 40 °C oder weniger zu erreichen.
- Ständige Anpassung der gebäudetechnischen Anlagen, insbesondere im Rahmen von Modernisierung und Erweiterung zur Erzielung niedriger Rücklauftemperaturen.
- Errichtung und Betrieb eines saisonalen geothermalen Speichers.
- Zusätzliche Einbindung unerschöpflicher Primärenergieträger mit einem Anteil von mindestens 30 % an der gesamten Wärmeerzeugungsstruktur. Schwerpunkt ist dabei die Nutzung von solarthermischen Potenzialen unter vorrangiger Ausnutzung der vorhandenen Dachflächen in Verbindung mit saisonaler Speicherung. Die Nutzung niederexergetischer Umgebungswärme ist durch leistungsfähige Wärmepumpensysteme sicherzustellen.

Die Stadt, die Stadtwerke Prenzlau und deren Kunden verwirklichen bereits heute ein zukunftsfähiges Konzept der Nutzung Erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz, das in vergleichbaren, motivierten Kommunen noch vor einer Umsetzung stehen. Insofern sind im Rahmen des energetischen Quartierskonzeptes die Wahlmöglichkeiten eines ergebnisoffenen Konzeptes eingeschränkt. Alle hier zu betrach-

tenden ergänzenden Maßnahmen sollten sich in die bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur möglichst sinnvoll und ergänzend einordnen. Auf Grund des hohen technischen Aufwandes (Querung einer Bahntrasse) und der daraus resultierenden Kosten wird die wärmenetztechnische Verknüpfung zwischen Innenstadt und Georg-Dreke-Ring im Rahmen dieses Quartierskonzeptes aus der weiteren Betrachtung vorläufig ausgeschlossen. Eine netztechnische Verknüpfung von Innenstadt und Am Steintor wird allerdings als sinnvoll angesehen, insbesondere vor dem Hintergrund der Netzerweiterung und -verdichtung. Für die Erzeugerstrategie im Quartier Innenstadt/Am Durchbruch/Zum Steintor und die Vision für die Gesamtstadt leitet sich nach Abwägung aller Bedingungen die nachfolgend dargestellte Matrix als Zielansatz ab. Die dargestellte Vision beschreibt dabei einen Zeithorizont für die Umsetzung von 15 bis 20 Jahren, während die 1. Ausbaustufe unter heutigen Kriterien des Standes und der Entwicklung der Technik, der Kosten und Wirtschaftlichkeit zu betrachten ist. Der Umsetzungszeitrahmen ist dabei mit 3 bis 5 Jahren zu veranschlagen.

Die Maßnahmen zur Einbindung unerschöpflicher, zukünftig kostengünstiger und CO₂-neutraler Primärenergieträger (insbesondere Geothermie, Solarthermie in Verbindung mit Wärmepumpentechnologie) erfordert unabdingbar eine Optimierung der heutigen Wärmenetztemperaturen (insbesondere Minimierung der Rücklauftemperaturen). Dieses ist jedoch an die aktive Mitwirkung der Wärmekunden (Investitionstätigkeit) gebunden, da die Einflussnahme hauptsächlich und wirkungsvoll nur auf der Gebäuseite (Heizflächensysteme, Brauchwarmwassersysteme) möglich ist. Um die Motivation der Kunden für diesen längerfristigen Prozess zu erreichen, sind entsprechend flexible Tarifkonzepte in der Wärmeversorgung zu entwickeln und umzusetzen, die sowohl für den Versorger als auch für den Wär-

mekunden eine WIN-WIN-Situation erzeugen. Der Prozess der Optimierung der Netztemperaturen muss dabei schnellstmöglich beginnen.

						Vision	1. Ausbaustufe Quartierskonzept
Netz							
Innenstadt							
Am Durchbruch							
Am Steintor							
Dreke-Ring							
Schulz-Ring							
Energieerzeugung							
Biomasse KWK							Klärgas
Biomasse KWK							Biogas
Biomasse Wärme							Holz
Erdgaskessel							Reserve
Heizölkessel							
BHKW							Erdgas
BHKW Zubau							
Geothermie							AWO-Versorgung
Solarthermie			R!	R!	R!	R!	
Power-to-heat							Elektroheizkessel
Wärmepumpentechnologie	R!	R!	R!	R!	R!	R!	
Saisonal Speicher						R!	R!
Bestand							
Bestand, ungenutzt							
Bestand, ohne Netzeinspeisung							
Option							
Netztemperaturen absenken!	R!						

Abb. 90: Technisches Konzept zum weiteren Ausbau der Fernwärmeerzeugerkapazitäten in der Stadt Prenzlau

Für eine erste Realisierungsphase werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Netzverbindung Innenstadt/Am Durchbruch mit dem Wärmenetz „Am Steintor“
- Zubau von Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung mit dem Primärenergieträger Erdgas / BioErdgas mit flexibler Fahrweisestrategie

- Einbindung von Elektro-Heißwassererzeugern (Power-to-Heat) zur Ausnutzung fluktuierender Elektroenergieanteile zum Zwecke der Stabilisierung der regionalen Stromnetze und der Fernwärmepreise bzw. deren Dämpfung
- Die Wärmeerzeugung aus Biomasse kann durch regional verfügbare Holzpotentiale aus Restholz, Durchforstungsholzabfälle und Landschaftspflegeholz ergänzt werden.
- Der Einsatz von Wärmepumpentechnologien, solarthermische Nutzung und insbesondere auch ein effizienter Betrieb des geothermalen, saisonalen Speichers erfordert zeitlich den sofortigen Beginn der Anpassung und Umstellung der gebäudetechnischen Maßnahmen zur Senkung der Rücklauftemperaturen im Fernwärmenetz.

Die konkreten Maßnahmen für die erste Realisierungsphase sind bezogen auf den energetischen Ausgangszustand in der Wärmeversorgung der Stadt Prenzlau wirtschaftlich darstellbar.⁶¹

⁶¹ Technisch-wirtschaftliche Untersuchungen zum Ausbau der Wärmeversorgung in der Stadt Prenzlau im Rahmen des Quartierskonzeptes Innenstadt/Am Durchbruch; Becker, Jeremias; tetra ingenieure; August 2013

4.2 Energetische Maßnahmen am Gebäudebestand

Wohngebäude

Der Wohnungsbestand im Innenstadtquartier weist einen durchschnittlichen Endenergiebedarf von ca. 116 kWh/(m²a)⁶² auf. Dieser Wert wird von den tatsächlichen Energieverbrauchskennwerten mit ca. 105 kWh/(m²a)⁶³ nochmals unterschritten. Jedoch bietet die Mehrzahl der Gebäude, da bisher nur teilsaniert oder bereits vor mehr als 15 Jahren saniert, zahlreiche Möglichkeiten zur Verbrauchsoptimierung.

Die unter Punkt 2.4 aufgezeigten Mängel an den Wohngebäuden lassen sich in kurzfristig umsetzbare, mittelfristig planbare und langfristig denkbare Maßnahmen unterteilen. Insgesamt ist es jedoch ratsam, die bei bisherigen Sanierungen eingebrachten Baustoffe zur Verbesserung der Verbrauchssituation nicht vollkommen zurückzubauen, sondern Ansätzen zu folgen, die schon vorhandenen Baustoffe in das neue Konzept zu integrieren, da auch der Nachhaltigkeitsaspekt bei zukünftigen Fördermaßnahmen eine immer wichtigere Rolle spielt. Die im Folgenden betrachteten Gebäudekomplexe stehen beispielhaft für die im Quartier vorzufindenden sanierten, teilsanierten und unsanierten Gebäude des DDR-Wohnungsbaus.

⁶² Mittelwert der uns vorliegenden Energieausweisen der Wohnbau aus den Jahren 2007-2012

⁶³ Mittelwert der uns vorliegenden Energiekostenabrechnungen der Wohnbau und Wohnungsgenossenschaft

Heinrich-Heine-Str. 33-43

Um hier kurzfristig zu Einsparungen zu kommen, sollten die unzureichend gedämmten Heizleitungen im unbeheizten Keller durch geeignete Dämmstärken ergänzt werden. Das richtige und ausreichende Dämmen von Heizleitungen lohnt sich in jedem Fall. Die Investitionskosten für die Dämmung von Heizungsrohren liegen je nach Aufwand zwischen 10 und 30 Euro pro Meter Rohr. In einer in der Zeitschrift IKZ-Praxis veröffentlichten Beispielrechnung wird je nach Energieträger von Einsparungen von bis zu 40EUR/m ausgegangen.

Dämmung	Keine	Schlecht	Nach Vorgabe EnEV
Dämmschichtdicke	0 mm	19 mm	38 mm
Längenbezogener Wärmestrom	100 W/m	16,3 W/m	11,1 W/m
Ersparnis Öl pro Jahr	-	78,34 l	83,57 l
		27,42 Euro	29,25 Euro
Ersparnis Gas pro Jahr	-	92,16 m ³	98,32 m ³
		36,86 Euro	39,33 Euro

Tabelle10: Heizkostensparnis auf 1m Rohr⁶⁴

Zudem geht die Wärme über das nur einfach verglaste Fenster und den unzureichend gedämmten Gebäudesockel im Heizungsraum verloren. Hier können der Einbau eines neuen Fensters und die Dämmung des Gebäudesockels Abhilfe schaffen. Im Zuge der Arbeiten am Ge-

⁶⁴ Mediumtemperatur über die gesamte Heizperiode 70°C

bäudesockel sollten ebenfalls Abdichtungsarbeiten gegen aufsteigende Feuchtigkeit sowie Drainagearbeiten vorgenommen werden.

Mittelfristig ist die Ertüchtigung der Fenster und des unbeheizten Flurs anzuraten. Die vorhandenen Fenster bieten dem Nutzer den Vorteil der innenliegenden Verschattung, stellen aber eine erhebliche Wärmeverlustquelle dar. Die Installation eines zweiten Fensters in Dämmebene wäre sinnvoll. Die eigentlich bodentief ausgeführten Fenster zur Straßenseite wurden unterseitig mit Blindelementen versehen und vom Wohnraum her verkleidet. Um eine Aufwertung der Wohnungen zu erreichen wäre die Schaffung der Transparenz in diesem Bereich anzuraten. Zudem würde hier ein französischer Balkon entstehen. Da das Gebäude ein Beispiel einer frühen Sanierung darstellt, könnte eine erneute umfassende Sanierung unter dem Aspekt „Zweite und zukunftsweisende Sanierungswelle im Bestand der DDR-Typenbauten“ als Beispiel für den Umgang mit diesen hundertfach bereits sanierten Typenbauten stattfinden.

Klosterstrasse 32-36

Die drei Gebäude in der Klosterstrasse stellen Vertreter der noch weitgehend unsanierten Plattenbauten des Typs WBS 70 dar, von denen es in Prenzlau außerdem noch 18 andere Gebäude gibt. Kurzfristige Maßnahmen allein werden angesichts des Zustands des Gebäudes, dem Handlungsbedarf nicht gerecht. Es besteht ein umfänglicher Sanierungsstau. Diese Gebäude sind prädestiniert für eine umfassende und zukunftsweisende energetische Sanierung. Hier muss weder Rücksicht auf eine schon vorhandene Dämmung oder andere bereits verbaute Materialien gelegt werden, noch gibt es verdeckte Bauschäden resultierend aus bisherigen Sanierungen oder finanzielle Belastungen aus vorangegangenen Maßnahmen.

Denkbar sind hier Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs auf ein Minimum mittels Ertüchtigung der gesamten Gebäudehülle, die Anpassung der Gebäudetechnik sowie die Konzeption und Umsetzung eines Energiekonzepts.

Im Folgenden wird eine Möglichkeit zur Umsetzung eines ganzheitlichen Sanierungsansatzes von der architektonischen Aufwertung, Umnutzung und energetischen Ertüchtigung des Gebäudes skizziert.

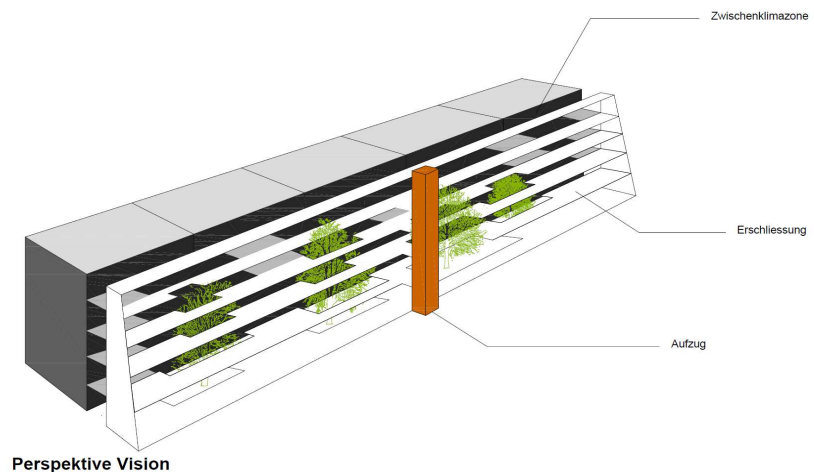


Abb. 91 Assoziation – Mietergärten auf den Geschossen als Zuwegung

Der Zugang zum Gebäude erfolgt mittels eines einzigen mittig angeordneten Aufzuges. Die Zuwegung zu den einzelnen Wohneinheiten erfolgt über Laubengänge die zudem als Vorgärten/Erweiterungsflächen und halböffentliche Räumen dienen können. Der energetische Mehrwert liegt darin, dass dieser neugeschaffene transparente Anbau als unbeheizter Klimahof dient. Hier werden solare Energiegewinne erzeugt und dem Gebäude bei Bedarf zur Belüf-

tung zugeführt. Unterstützend zum Klimahof könnten Luftkollektoren und Erdwärmetauscher zum Einsatz kommen sowie die Abwärme des Gebäudes genutzt werden.

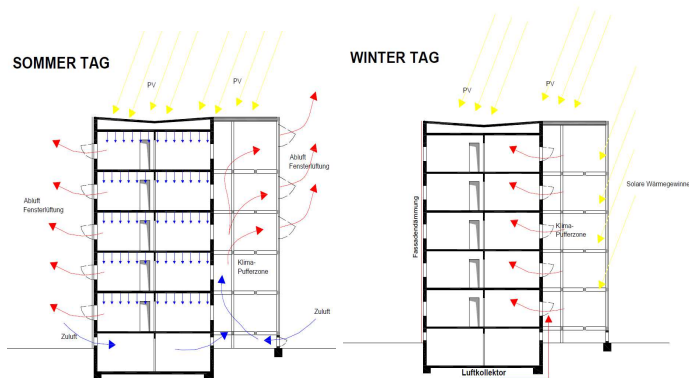


Abb. 92 / 93: Energieflüsse im Gebäude am Sommertag bzw. am Wintertag

Die gesamte Blockrandbebauung Klosterstraße Ecke Marktberg könnte nach vorherigem Konzept wie folgt Umsetzung finden:

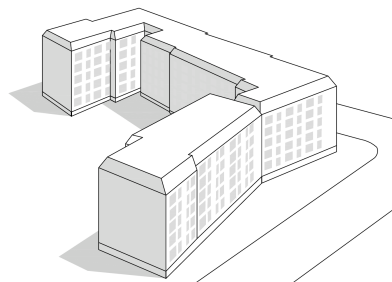


Abb. 94: Bestand

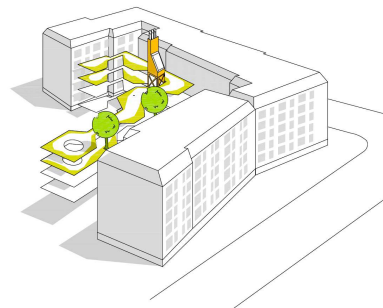


Abb. 95. Hofseitige Ergänzung Laubengänge und Solarkamin + Aufzug

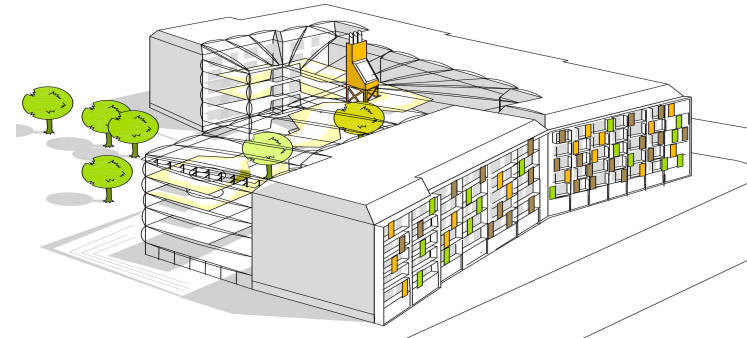


Abb. 96: Überdachung des Innenhofs mittels einer leichten transparenten ETFE-Folienkissenkonstruktion

Straße des Friedens 2-10

Wie unter Punkt 2.4 benannt besteht bei dieser Liegenschaft kein akuter Handlungsbedarf für energetische Ertüchtigungen. Kurzfristig sollten eventuell die fehlenden Kellerdeckendämmungen ergänzt werden.

Um dem mikrobiellen Befall an den Fassaden des Gebäudes vorzubeugen und den kürzeren Instandsetzungsintervallen für die Fassaden entgegenzuwirken, können kurzfristig Mieterschulungen durchgeführt werden, um das richtige Lüftungsverhalten aufzuzeigen. Sollten diese Bemühungen nicht zum erwünschten Erfolg führen, so kann als langfristige Maßnahme über den Einbau einer kontrollierten Lüftung mit Wärmerückgewinnung nachgedacht werden.

Im Falle eines stärkeren mikrobiellen Befalls der Fassaden wie z.B. an den Typenbauten in der Vincentstraße hilft ein konstruktiver Feuchteschutz. Das geneigte Drempelgeschoss wurde hier mit einem WDVS versehen und wird der Witterung ungeschützt ausgesetzt. Als Folge daraus können hier Algen ungehindert wachsen und auch die restli-

chen senkrechten Fassaden sind gegen Schlagregen ungeschützt. Langfristig sollte hier über einen Rückbau der Dämmung im stark geneigten Drempebereich nachgedacht werden und ein Dachüberstand zum Schutz der darunter liegenden Fassaden installiert werden, um das Gebäude vor weiteren Schädigungen durch Niederschläge und Feuchtigkeit zu schützen.

Mittelfristig können, so ergaben Untersuchungen des Fraunhofer Instituts für Bauphysik, an senkrechten Fassaden infrarot-aktive Anstriche hilfreich sein. Mit diesem Anstrich wurden in einem Feldversuch 20% weniger Tauwasserbildungsstunden erreicht.

Schwedter Str. 13,15

Das Wohngebäude befindet sich im Ursprungszustand und bedarf in den nächsten Jahren einer umfassenden Sanierung. Die für dieses Jahr geplante Erneuerung der Fenster sollte eher im Rahmen einer Fassadensanierung erfolgen, da der Einbau an Stelle der jetzt vorhandenen Fenster Mehrkosten bei der späteren Dämmung der Fassade verursachen würden. Zudem entstünde ein Schwachpunkt im Bereich der Leibungen.

Bauphysikalisch besser sind der vollständige Einbau des Rahmens in der Dämmebene der Wandkonstruktion und die Überdämmung des Blendrahmens. Durch einen geplanten und optimierten Einbau können in der Altbaumodernisierung ausreichend hohe Innenoberflächentemperaturen erreicht werden. Dies vermeidet die Schimmelbildung.

Da das Gebäude voll vermietet ist und somit kein akuter Handlungsbedarf besteht, sollten anstehende Maßnahmen zur Ertüchtigung der Gebäudetechnik und Reduzierung der Transmissionswärmeverluste über die Außenbauteile im Rahmen eines Gesamtkonzepts erfolgen.

Jede der Maßnahmen stellt dann einen Baustein zur zukunftsweisen- den Gesamtanierung dar und wird im Rahmen von Sowieso- Maßnahmen umgesetzt. Sollte also die Überarbeitung der Fassade aus bauerhaltenden Gründen notwendig sein, so können die Überdämmung der Fassaden und der Einbau der Fenster zusätzlich erfolgen. Bei der Dämmung der Fassaden sind der Gebäudesockel und vorgestellte Bauteile (Balkone, Eingänge) nicht unberücksichtigt zu lassen.

Friedrichstraße 35, 37, 39

Da die letzte Sanierung der Gebäude erst im Jahre 2010 vorgenommen wurde, lassen sich hier nur geringinvestive Maßnahmen wirtschaftlich darstellen.

Die größten noch vorhandenen Wärmeverlustquellen stellen die zahlreichen Wärmebrücken dar. Die Ertüchtigung des Gebäudesockels und die der die Dämmung durchdringenden Gebäudeteile (Balkone, Eingangsbereiche, Vordächer etc.) stehen für Maßnahme mit mittlerem bis hohem Mittelaufwand. Die Beseitigung dieser Wärmebrücken ist wahrscheinlich nicht wirtschaftlich darzustellen, da hier umfangreiche Erdarbeiten und Gerüstarbeiten notwendig sind. Hierfür sind die zu erwartenden Einspareffekte zu gering. Diese Arbeiten sollten jedoch im Zuge von bauerhaltenden Maßnahmen umgesetzt werden.

Die Ergänzung der Leitungsdämmung ist jedoch von Nöten. Über die letzten 10 Jahre ist hier Wärmeenergie im Wert von ca. 1.000,00EUR verloren gegangen.

Baustraße 36, 38

Verbrauchsverbessernde Maßnahmen sind hier kurz- bis mittelfristig nicht notwendig, da sich der Verbrauch auf einem niedrigen Niveau befindet. Die bei der Begehung festgestellte undichte Hoftür sollte kurzfristig abgedichtet werden. Sollten langfristig erneute Investitionen notwendig sein, sei es aufgrund von bauerhaltenden Maßnahmen oder stark gestiegenen Energiekosten, so empfiehlt sich die Anbringung einer Kellerdeckendämmung und die Reduzierung der Wärmebrücken. Zudem bietet es sich an, hier eine kontrollierte Lüftung mit Rückgewinnung zu installieren, um die Lüftungswärmeverluste zu minimieren und die Abwärme zu nutzen. Als Nebeneffekt ließe sich hierdurch der mikrobielle Befall der Fassaden eindämmen. Bei Verzicht einer kontrollierten Abluftanlage ließen sich das Nutzerverhalten und die damit verbundenen Lüftungswärmeverluste auch über Fensterkontakte regeln. Diese stoppen bei geöffnetem bzw. gekipptem Fenster den Heizwasserdurchfluss durch die Heizkörper

Baustraße 70-76

Bei dieser Liegenschaft stehen bauerhaltende Maßnahmen und die Behebung bauphysikalischer Mängel im Vordergrund. Prioritär sollten die Dämmücken (oberste Geschossdecke, Kellerdecke, Außenwanddämmung) geschlossen werden, um Kondenswasserschädigungen zu vermeiden. Erst dann können die bereits 1993-94 vorgenommenen energetischen Maßnahmen ihre volle Wirkung entfalten. Die vorhandenen Dämmücken im Leitungsbereich (Heizverteiler) sollten ebenfalls umgehend geschlossen werden. Hierbei handelt es sich um geringinvestive Maßnahmen.

Winterfeldstr. 5,8

Sollte der Eigentümer der Gebäude weiterhin mit den Gebäuden planen, so bedürfen diese zeitnah einer umfassenden Sanierung. Der Wartungsstau ist erheblich und umfasst alle Gewerke.

Kurzfristig ist die Sicherung der Gebäude anzuraten. Die unverschlossenen bzw. nicht mehr vorhandenen Türen und Fensteröffnungen sollten verschlossen werden. Die ungenutzten Gasleitungen und Öfen bedürfen einer Inaugenscheinnahme eines Fachbetriebs und ggf. einer sichernden Stilllegung, um mögliche hiervon ausgehende Gefahren abzuwenden.

Zeitnah ist durch den Gebäudeeigentümer eine Erneuerung der Dächer geplant. Diese Maßnahme sollte im Hinblick auf die noch zu erwartende Gesamterüchtigung erfolgen. Die noch in der Ursprünglichkeit vorhandene Bausubstanz lässt es zu, ähnlich wie bei der Schwedter Str. 13, 15, energetische Maßnahmen umzusetzen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen und aus den bisherigen Sanierungsmaßnahmen zu lernen. Anders als bei der vollvermieteten Schwedter Str. 13, 15 ist hier jedoch eine zeitnahe Vollmaßnahme mit Leerzug des Gebäudes notwendig.

Eine dem heutigen Stand der Technik entsprechende energetische Sanierung könnte z.B. bedeuten:

- Erstellung eines Energiekonzepts
- Erhalt von so viel alter Bausubstanz wie möglich und Verzicht auf den Einsatz von energieintensiven Baustoffen → Nachhaltigkeit
- Sämtliche Energetische Maßnahmen mit Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen hinterlegen → Umsetzung der effektivsten Maßnahmen → anschließendes Monitoring

- Energetische Maßnahmen nur als Sowieso-Maßnahmen umsetzen
→ Nutzung von Synergie-Effekten (Energiefassade)

Fördermöglichkeiten von Umsetzungsmaßnahmen im Rahmen der energetischen Gebäudesanierung im Wohnungsbau

Die aufgeführten Maßnahmen können über die Investitionsbank des Landes Brandenburg (ILB) gefördert werden, wenn sie der Modernisierung und Instandsetzung zur generationengerechten Anpassung von Gebäuden mit mindestens drei Mietwohnungen dienen. Die ILB fördert die Maßnahmen mit zinsverbilligten Darlehen. Die Darlehen betragen 40 Prozent der anerkannten Baukosten bei maximal 650 EUR pro Quadratmeter Wohnfläche und je Wohnung höchstens 100 Quadratmeter. Die Fördersumme erhöht sich um 70 EUR pro qm-Wohnfläche, wenn die Maßnahmen einen Beitrag zur Stadterneuerung und Imageverbesserung von Wohnquartieren leisten (besonders energieeffizient, barrierefrei, familiengerecht usw.).

Zudem fördert die ILB die Herstellung des barrierefreien und generationsgerechten Zugangs zu Wohnungen und Mietwohngebäuden mit zinsfreien Darlehen. Die KfW bietet ebenfalls zinsgünstige Darlehen zur Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen. Die Programme hierfür lauten 151 „Energieeffizient Sanieren“ und 271 „Erneuerbare Energien Premium“. Eine Zuschussförderung gewährt die Kreditanstalt für Wiederaufbau für die Baubegleitung.

Von der Städtebauförderung abgesehen bieten in der aktuellen Förderlandschaft eigentlich nur noch Innovations-, Demonstrativ-, oder Modellvorhaben die Möglichkeit, Zuschüsse zu generieren. Ein mögliches Förderprogramm hierfür stellt das BMU-Umweltinnovationsprogramm dar.

Möglicherweise ergeben sich in der kommenden Förderperiode EFRE zusätzliche Möglichkeiten der Zuschussförderung, da der Punkt Energieeffiziente Stadt künftig vermutlich ein Förderschwerpunkt sein wird.

Gewerbebauten

Das größte Einsparpotential oder vielmehr die höchsten Energieverluste weist das Woolworth-Kaufhaus auf. Hier sind vor allem wegen der hohen Transmissionswärmeverluste über die Außenbauteile zeitnah umfassende Maßnahmen notwendig, um einen zeitgemäßen energetischen Standard herzustellen. Zum einen sind die zur Straßenseite gelegenen transparenten nur einfach verglasten Bauteile, das Dach und die Bodenplatte unbedingt energetisch zu ertüchtigen. Darüber hinaus sollte im Hinblick auf eine mögliche Förderung eine zukunftsweisende Sanierung vorgenommen werden. Zu prüfen ist eine Nutzung der vorhandenen Dachflächen zur Belichtung der Innenräume sowie für die Installation von Solarkollektoren.

Die Lebensmittelmärkte REWE und NETTO weisen mit Ihren geschlossenen Kühlmöbeln und den effizienten Leuchtmitteln bereits einen hohen energetischen Standard auf. Dessen ungeachtet können jedoch weitere Optimierungen zum Zweck der Energieeinsparung vorgenommen werden. Die Hauptnutzung der Geschäftsräume erfolgt während der Tagesstunden, jedoch spielt das kostenfrei zur Verfügung stehende Tageslicht eine untergeordnete Rolle bei der Belichtung der Räumlichkeiten.

Zwar gibt das Tageslicht-Farben am besten wieder und wirkt laut Studien auch verkaufsfördernd, strahlt die Sonne jedoch direkt ein, kann

das die Qualität der Ware beeinträchtigen und die Kunden blenden. Außerdem heizt sich der Raum auf.

Um die großen Dachflächen der Supermärkte durch Einbringung von Oberlichtern oder lichtdurchlässigen Bauteilen trotzdem zur Belichtung der Verkaufsräume zu nutzen, sollten dreifach verglaste Fenster mit einem Sonnenfilter verbaut werden. Die künstliche Beleuchtung sollte bedarfs- und tageslichtabhängig gesteuert sein. Eine speziell konzipierte Lichtsteuerung schaltet sich ein, wenn die einfallende Tageslichtmenge nicht mehr ausreicht und reguliert die künstliche Beleuchtung so, dass nur die Differenz zur gewünschten Helligkeit ausgeglichen wird. Die Beleuchtung sämtlicher Kühlmöbel sowie der speziellen Aktionsregale wird zudem mit energiesparender LED-Technik ausgestattet. Allein ein solches Beleuchtungskonzept spart rund 40 Prozent⁶⁵ der Beleuchtungsenergie gegenüber herkömmlichen Systemen.

Die zur Lebensmittelkühlung aufgewendete Energie macht mehr als die Hälfte des Stromverbrauchs eines Supermarkts aus. Es gibt bereits Modellvorhaben von ALDI in denen an Erdwärmesonden gekoppelte CO₂-Kälteverbundanlagen für die notwendige Kühlenergie sorgen.

Ein weiterer Ansatzpunkt hin zum klimafreundlicheren Supermarkt ist die Nutzung der Abwärme der Kühlmöbel. Die dort bei der Kühlung entstehende Abwärme wird zur Erwärmung des Brauchwassers sowie zur Beheizung der Räume verwendet. Ein Anschluss an die vorhandene Fernwärme sollte ebenfalls angedacht werden.

⁶⁵ Dieses zeigt sich anhand bereits realisierter Projekte wie Aldi Süd in Raststatt siehe: <http://www.bine.info/themen/publikation/supermarkt-der-zukunft-spart-energie/forschungsschwerpunkt-lebensmittelkuehlung/> - abgerufen am 02.07.2013



Abb. 97: Energiesparfiliale Aldi Süd in Raststatt mit Tageslichtnutzung⁶⁶

⁶⁶ http://www.energiezukunft.eu/uploads/pics/bauen_energiespar_aldi_siteco_lightning_gmbh.jpg - abgerufen am 02.07.2013

Kommunaler Gebäudebestand

An jedem der unter Punkt 2.3. genannten kommunalen Liegenschaften lassen sich Optimierungen zur Energieeinsparung vornehmen.

Die Planung von weiteren oder wieder erforderlichen energetischen Ertüchtigungen der Gebäude wird aufgrund der unterschiedlichen Sanierungsstände und Gebäudebeschaffenheiten in folgende Kategorien unterteilt.

1. Zeitnah und mit geringem finanziellen Aufwand umsetzbare Maßnahmen
2. Zeitnahe energetische Maßnahmen im Zuge von sowieso kurzfristig notwendigen bauerhaltenden Maßnahmen
3. Mittelfristig umsetzbare energetische Ertüchtigungen mit überschaubarem Mittelbedarf und hohem Einsparpotenzial
4. Langfristige energetische Maßnahmen im Zuge von bauerhaltenden Maßnahmen
5. Zukunftsweisende energetische Sanierungen mit Förderschwerpunkt (bspw. Demonstrationsbauvorhaben)

Gesondert, da einen Sonderfall darstellend und nur auf das Christa-u.-Peter-Scherpf-Gymnasium zutreffend, wurde zudem die Kategorie 6 betrachtet.

6. Energetische Maßnahmen im Zuge von notwendigen brand-schutztechnischen Ertüchtigungen

Die zuvor untersuchten Gebäude lassen sich wie folgt in die vorge-nannten Kategorien einteilen:

Nr.	Objekt Adresse	Kategorie I	Kategorie II	Kategorie III	Kategorie IV	Kategorie V
<p>Kommunale Liegenschaften im Innenstadtbereich</p>						
		Zeitnah umsetzbare energetische Maßnahmen mit geringem finanziellen Aufwand Umsetzung: 2013-2014	Zeitnahe energetische Maßnahmen im Zuge von sowieso notwendigen Gebäude erhaltenden Maßnahmen Umsetzung: ab 2014	Mittelfristig umsetzbare energetische Ertüchtigungen mit überschaubarem Mittelbedarf und hohem Einsparpotenzial Umsetzung: ab 2014	Langfristige energetische Maßnahmen im Zuge von Gebäude erhaltenden Maßnahmen ab 2017	Zukunftsweisende energetische Sanierungen mit Förderschwerpunkt (Bspw. Als Demonstrationsbauvorhaben) Umsetzung: ab 2016
1	Pestalozzi Schule/ Turnhalle Schule Winterfeldstr. 44 Turnhalle Winterfeldstr. 44	Nutzerschulung	Tausch der einfachverglasten Fenster	Dämmung oberste Geschossdecke	Erneuerung Dach, Erneuerung der Beleuchtungsanlage Einbau einer bedarfs- und tageslichtabhängigen Beleuchtungssteuerung wie vor	
3	KiTa Geschwister Scholl Mauerstr. 8, 17291 Prenzlau	Nutzerschulung		Kellerdämmung, Dachdämmung	Einbau einer bedarfs- und tageslichtabhängigen Beleuchtungssteuerung sowie einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung	Optimierung A/V Verhältnis durch Schaffung einer Zwischenklimazone, Ertüchtigung des Daches, Lüftungskonzept, Aufdoppelung der Fenster
4	ehem. Kaserne I Diesterwegstr. 6, 17291 Prenzlau	Undichtigkeiten beseitigen (Bspw. Außentür)	Sanierung der leerstehenden Gebäudeteile, Dämmung der obersten Geschossdecke, Heizungs- und Beleuchtungssteuerung, Sockeldämmung im Zuge der Abdichtungsarbeiten gegen aufsteigende Feuchtigkeit			
5	ehem. Kaserne II Richard-Steinweg-Str. 5, 17291 Prenzlau	Undichtigkeiten beseitigen			Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, bedarfsgerechte Beleuchtung,	
6	Dominkanerkloster Uckerwieck, 17291 Prenzlau			Aufdoppelung der einfachverglasten Fenster, Dämmung der oberen Geschossdecke, Verwendung von energiesparenden Leuchtmitteln im Ausstellungsbereich und Steuerung der Beleuchtung nach Tageslichteintrag	Sockeldämmung im Zuge der Sanierung von Feuchtigkeitsschäden	
7	Stadtverwaltung Haus I,II,III Haus I. Am Steintor, 17291 Prenzlau	Undichtigkeiten beseitigen (Bspw. Außentür)				
8	Haus II. Am Steintor, 17291 Prenzlau	Dämmung der Heizungsrohre und Armaturen im Keller		Anbringung eines außenliegenden Sonnenschutzes und Abschaffung der Klimaanlage/ Ventilatoren	Einbau einer energiesparenden Warmwassererzeugern, Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung	
9	Haus III. Am Steintor, 17291 Prenzlau		Sockeldämmung und Abdichtung des Kellers gegen aufsteigende Feuchtigkeit			
10	Diesterwegschule Standort 1 Am Steintor 5, 17291 Prenzlau	Einbau eines Windfangs, Reparatur der Heizungssteuerung, Dämmung der im Keller befindlichen Heizkreisverteilung, Nutzerschulung		Einbau von Außentüren Klimaklasse III im Keller	Einbau einer bedarfs- und tageslichtabhängigen Beleuchtungssteuerung sowie einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung	
11	Diesterwegschule Standort 2 Turnhalle Grabowstr, 17291 Prenzlau	Außentüren abdichten und mit Wärmeschutzverglasung versehen, Nutzerschulung		Dämmung der obersten Geschossdecke		
12	Diesterwegschule Standort 2 Turnhalle		Sockeldämmung und Abdichtung des Mauerwerks gegen aufsteigende Feuchtigkeit und Niederschläge, Erneuerung der Heizungsregelung sowie der Heizleitungen	Dämmung der obersten Geschossdecke	eine umfassende Sanierung zum Erhalt des Gebäudes ist unumgänglich --> hierbei sollte die energetische Ertüchtigung eine Hauptrolle spielen -->im Gesamtkonzept sollte die Nutzung erneuerbarer Energien, die Wärmerückgewinnung, Recycling und die Lebenszyklusbetrachtung des Gebäudes eine Rolle spielen	
13	Blumenhalle LaGa Seeweg 6, 17291 Prenzlau				Nutzung erneuerbarer Energien	
14	Uckerseehalle Paul-Glöde-Str. , 17291 Prenzlau				Aufdoppelung der Profilbaugläser, Nutzung der Abwärme	
15	Scherpf Gymnasium Friedhofstr. 47, 17291 Prenzlau	Nutzerschulung	Erneuerung der Dachabdichtung und Dämmung des Dachzwischenraums, Reparatur einzelner Fenster, Beseitigung der Kaltebrücken			Optimierung A/V Verhältnis durch Schaffung einer Zwischenklimazone, Ertüchtigung des Daches, Beleuchtungskonzept, Lüftungskonzept, Aufdoppelung der Fenster
16	KiTa "Freundschaft" Paul-Glöde-Str. 1, 17291 Prenzlau	Nutzerschulung - Hoftüren schliessen			kontr. Lüftung mit Wärmerückgewinnung	

Kategorie 1: Zeitnah und mit geringem finanziellem Aufwand umsetzbare Maßnahmen

Die unter der Kategorie I zusammengefassten Maßnahmen betreffen vor allem die Nutzerschulung. Bei den Begehungen wurde beobachtet, dass sich die Fenster trotz Heizperiode häufig in Kippstellung befanden oder Außentüren offen standen und hierdurch Heizwärme verloren ging. Eine kurzfristige Energiesparmaßnahme ist die Umstellung auf Stoßlüftung und die Schaffung von Windfängen in stark frequentierten Eingangsbereichen. Langfristig kann für die Be- und Entlüftung, wie unter Kategorie IV aufgeführt, eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung installiert werden. Zudem waren die beheizten Räume unabhängig von der Nutzung und Uhrzeit oft gleichmäßig stark beheizt. Die Sensibilisierung der Nutzer kann hier kurzfristig zu messbaren Erfolgen führen. Erfahrungsgemäß verpufft dieser Effekt jedoch innerhalb weniger Monate wieder.

Langfristig ist eine wie in der Diesterwegschule Teil 1 vorhandene dezentrale Steuerung der Heizung sinnvoll. Durch die Steuerung kann die Heizung raumweise und nutzungsabhängig voreingestellt werden. Das Sparpotenzial im Gebäudebestand wird als sehr groß eingeschätzt.

Allein durch verbesserte Steuerung und Regelung der Haustechnik können laut BINE Informationsdienst bis zu 30% des gesamten Endenergieverbrauchs eingespart werden. Oft reichen schon einfache Maßnahmen aus, wie z. B. die Anpassung von Zeitprogrammen für den Anlagenbetrieb, die korrekte Einstellung von Heiz- und Kühlkurven oder die Anpassung von Pumpenleistungen.

Die Beseitigung von Undichtigkeiten an Türen und Fenstern und die Dämmung von Heizleitungen/Heizverteilungen führt ebenfalls schnell zu Energieeinsparungen. Insbesondere in der Diesterwegschule Teil I

sowie in der Stadtverwaltung Haus II fanden sich unzureichend gedämmte Heizleitungen in unbeheizten Räumen oder außerhalb der Dämmebene.

Kategorie 2: Zeitnahe energetische Maßnahmen im Zuge von sowieso kurzfristig notwendigen bauerhaltenden Maßnahmen

Unter die sowieso notwendigen bauerhaltenden Maßnahmen fallen die Sanierung leerstehender Teile der ehemaligen Kaserne I in der Diesterwegstraße, die Sperrung des Mauerwerks gegen aufsteigende Feuchtigkeit an den Gebäuden der Stadtverwaltung und der Turnhalle Diesterwegschule Teil 2, wobei die Turnhalle der Diesterwegschule ggf. einer umfassenderen Sanierung der Kategorie IV oder V bedarf. Im Zuge dieser bauerhaltenden Maßnahmen bietet es sich an, das jeweilige Gebäude ebenfalls energetisch zu ertüchtigen und beispielsweise den Gebäudesockel auch unterhalb der Geländeebene zu dämmen. Die sowieso notwendigen Instandsetzungsarbeiten mit einer energetischen Aufwertung zu verbinden bezeichnet man auch als Kopplungsprinzip.

Als Folge des Kopplungsprinzips teilen sich die Vollkosten der Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung in ohnehin entstehende Kosten der Instandsetzung und energiebedingte Mehrkosten auf. Somit reduziert sich der finanzielle Aufwand für die energetische Ertüchtigung und die Amortisationszeit verkürzt sich.

Bei dem Christa- und- Peter- Scherpf- Gymnasium zeigt sich, dass in einigen Jahren ebenfalls eine umfassendere energetische Sanierung nach Kategorie V notwendig ist, denn bereits erneuerte Bauteile sind bereits wieder mangelhaft oder weisen erhebliche Mängel auf. Die Energieverluste über das Dach und der Zustand der Dachabdichtung

sind jedoch eher der Kategorie II zuzuordnen und kurzfristig notwendig. Natürlich sollten diese vorgezogenen Sanierungsmaßnahmen des Daches nicht im Widerspruch mit der bevorstehenden Gesamtbaumaßnahme stehen.

Die in der Pestalozzi-Schule vorhandenen einfachverglasten Fenster sollten kurzfristig gegen 2-fach verglaste Fenster getauscht werden.

Kategorie 3: Mittelfristig umsetzbare energetische Ertüchtigungen mit überschaubarem Mittelbedarf und hohem Einsparpotenzial

Bei den hier aufgeführten Maßnahmen handelt es sich um Energieeinsparpotentiale, die teilweise aufgrund bisheriger Versäumnisse bei den schon vorgenommenen Sanierungen nicht zum Tragen kamen. Zu nennen sind hier die wenig oder gar nicht gedämmten oberen Geschossdecken der Pestalozzi Turnhalle, der ehem. Kaserne I, des Dominikanerklosters und der Diesterwegschule Teil I und II sowie die Turnhalle. Hier gilt es zu bedenken, dass über die oberste Geschossdecke (bei unbeheiztem Dachgeschoss) mit etwa 20 Prozent ebenso viel Heizenergie verloren geht wie über die Fassade. In Anbetracht dessen, dass die Deckendämmung einfacher und preiswerter aufzubringen ist, als die Fassadendämmung, ist es unverständlich, dass diese Möglichkeiten zur Energieeinsparung bisher ungenutzt blieben.

Zudem wurde an der Diesterwegschule Teil I trotz Denkmalschutz aufwendig die Fassade von außen gedämmt, aber die Türen innerhalb der Gebäudehülle vernachlässigt. Die im beheizten Keller befindlichen Außentüren entsprechen nicht annähernd der notwendigen Klimaklasse III und sollten mittelfristig ausgetauscht werden.

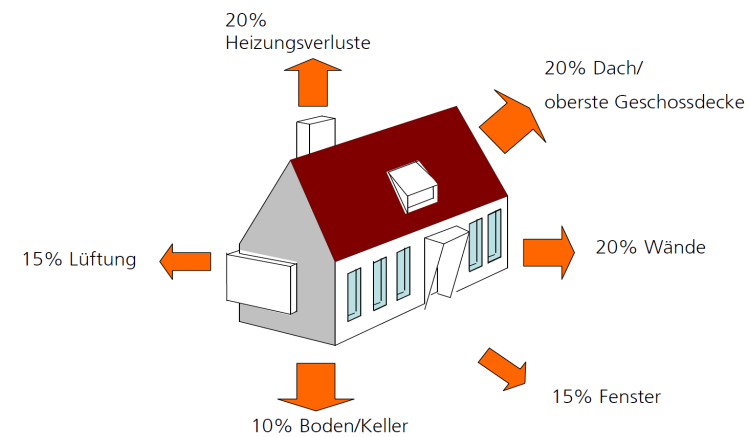


Abb. 98: Wärmeverluste am Beispiel der Diesterwegschule Teil 2 | Quelle: eigene Berechnung

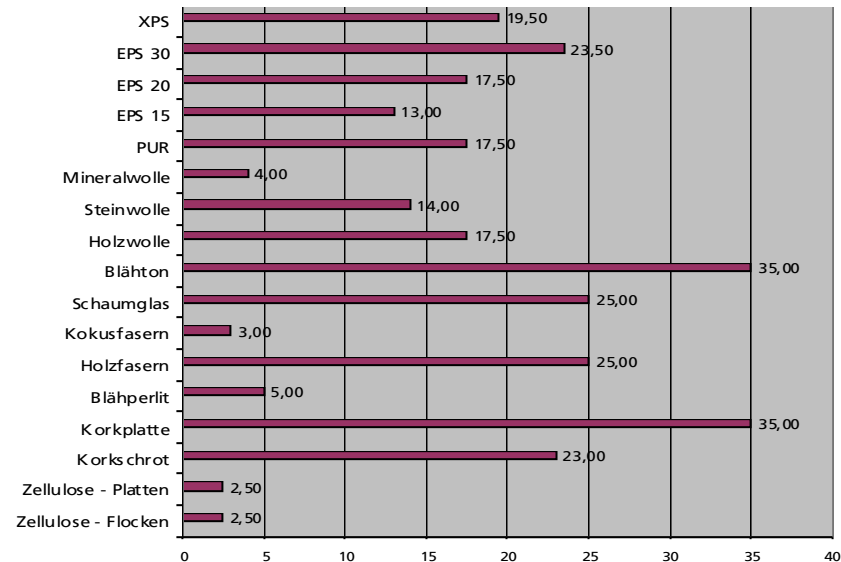
Die größten Gewinne/ Einsparungen lassen sich durch die nachfolgenden Maßnahmen erreichen:

- Dämmung Dach oder oberste Geschossdecke
- Dämmung Bodenplatte/ Kellerdecke
- Dämmung Außenwandfassade
- Optimierung Heizung
- Veränderung des Nutzerverhaltens (bis zu 15%)

Bei der Wahl der Dämmmaterialien sollte außerdem auf den Primärenergieinhalt (PEI) geachtet werden. Für die Herstellung eines Kilogramms Polystyrol werden ungefähr fünf Kilogramm Erdöl benötigt.

Die ökologisch bessere Wahl stellen Zellulose-Dämmstoffe oder Mineralwolle dar.

Energetische Amortisationszeit der Dämmstoffe⁶⁷ in Monaten:



Mittelfristig kann durch die Installation eines außen liegenden Sonnenschutzes in den ausgebauten Dachgeschossen der städtischen Verwaltungsgebäude elektrische Energie für die Raumklimatisierung eingespart werden. Sollte der außenliegende Sonnenschutz nicht von der Denkmalschutzbehörde genehmigt werden gibt es zudem die Möglichkeit der schaltbaren elektrochromen Verglasung. Sie erreicht im

⁶⁷ Dem Energieaufwand zur Herstellung eines Dämmmaterials steht dessen Dämmfähigkeit im Laufe der Nutzungszeit gegenüber. In Anlehnung an "Wärmedämmstoffe im Vergleich", 2000, S. 79

geschalteten Zustand einen g-Wert⁶⁸ von 0,12. Der Einsatz der Ventilatoren und Klimaanlage kann somit gegen null reduziert werden. Langfristig ist hier der Einsatz von solar unterstützter Klimatisierung möglich (Kategorie IV). Um bei zukünftigen Sanierungen einen günstigeren sommerlichen Wärmeschutz zu bieten empfiehlt sich der Einbau von Holzfaserdämmstoffen. Sie sind zwar deutlich teurer, aber mit Holzweichfaserplatten gedämmte Gebäude heizen sich im Sommer wesentlich weniger auf als jene, bei denen Polystyrol oder Mineralwolle eingesetzt wurde.

Beim Dominikanerkloster gibt es zwei mittelfristig umsetzbare energetische Maßnahmen. Zum einen sind hier die einfachverglaste Fenster zu nennen. Eine Aufdoppelung mit einem zusätzlichen Fenster würde Einsparungen versprechen und weniger Energieverluste bedeuten.

Als grobe Faustregel gilt: Eine Verringerung des U-Wertes um 0,1 W/m²K erspart etwa 1,1 l Heizöl je qm und Heizperiode.

Zudem sollte über einen Austausch der Leuchtmittel in der Ausstellung nachgedacht werden. Die bisherigen Stromverbrauchsdaten zeigen, dass hier Potentiale bestehen. Eine intelligente bedarfs- und tageslichtabhängige Lichtsteuerung wäre ebenfalls sinnvoll. Bei hohem Tageslichteintrag würde die Belichtungsstärke reduziert und elektrische Energie eingespart.

Kategorie 4: Langfristige energetische Maßnahmen im Zuge von bauerhaltenden Maßnahmen

⁶⁸ Ein g-Wert (Energiedurchlasswert) von 0,12 bedeutet, dass 12% der eingestrahltten Energie in den Raum hinter der Glasscheibe gelangen kann.

Die Kategorie IV umschreibt Maßnahmen, die langfristig im Zuge von bauerhaltenden Maßnahmen vorgenommen werden sollten. Hierzu zählen der Austausch der elektrischen Warmwassererzeuger gegen energiesparendere Modelle in den Verwaltungsgebäuden und der Einbau von Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung, um Lüftungswärmeverluste auf ein Minimum zu senken.

Auch die Beleuchtungsanlagen sollten einer Überprüfung unterzogen werden. Die Anzahl und Lage sowie die Art der installierten Leuchten in den Verwaltungsgebäuden scheint nicht auf den jeweiligen Arbeitsplatz angepasst. So muss ein Bildschirmarbeitsplatz auf Höhe des Schreibtisches eine Beleuchtungsstärke von mindestens 500 lx aufweisen und der Umgebungsbereich 300 lx.

Zukünftig auszutauschende Fenster – bereits erneuerte Fenster sind wie im Gymnasium bereits teilw. defekt – sollten zumeist ohne Kippmechanismus auskommen, um hier falschem Nutzerverhalten vorzubeugen.

Eine andere Lösung zur Optimierung bereits veralteter Fenster ist die Aufdoppelung der bestehenden Fenster mittels preiswerten neuen Fenstern. Das somit geschaffene Kastenfenster hat mehrere Vorteile:

- Zwei „schlechte“ Fenster ergeben ein „gutes“
- Geringere Anschaffungskosten als z.B. dreifachverglaste
- Besserer Schallschutz
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Erhalt historischer Fenster

Im Fall der Uckerseehalle ist es sinnvoll langfristig, eine Aufdoppelung der Profilbaugläser zur Reduzierung der Transmissionswärmeverluste über die transparenten Flächen zu prüfen, denn derzeit liegen die U-

Werte der doppelschichtig verlegten Industrieglasfassade weit über den Anforderungen der EnEV 2009. Selbst mit einer Infrarot reflektierenden Metalloxidschicht sind bestenfalls 1,8 W/(qmK) erreichbar. Eine weitere Methode um den U-Wert zu verbessern ist die Einbringung einer transparenten Wärmedämmung. Das in den Scheibenzwischenraum geklemmte, lichtdurchlässige Wärmedämm-Material besteht aus gesponnenen Glasfasern und verbessert den Ug-Wert der Fassade auf rund 1,1 W/(m²K).

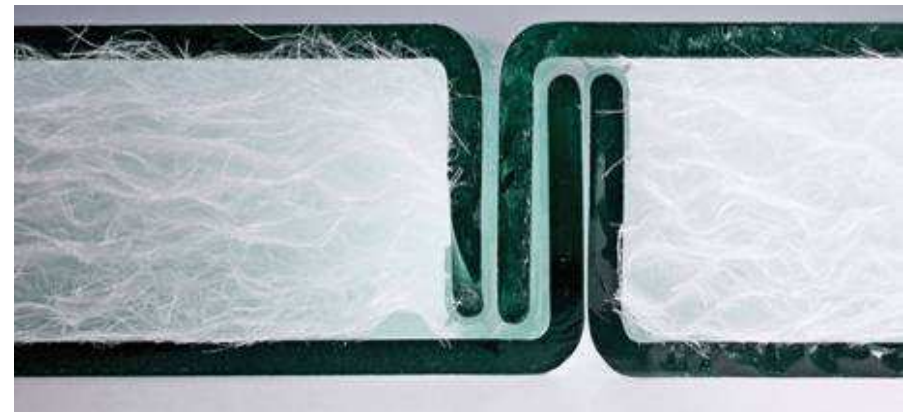


Abb. 99: transparente Wärmedämmung im Scheibenzwischenraum von Profilbaugläsern⁶⁹

Auf dem Dach der Kindertagesstätte „Freundschaft“ wird Strom über eine bestehende Photovoltaikanlage erzeugt. Ein privater Investor installierte hier im Jahr 2012 eine Anlage mit einem Jahresertrag von ca.

⁶⁹ Bildquelle:http://wacotech.de/wacotech/wp-content/uploads/2011/03/TIMax-GL-Stylepark-1_460x300.jpg abgerufen am 04.06.2013

30MWh. Zudem existiert auf dem Dach des Gymnasiums eine PV-Anlage die im Rahmen eines Schulprojekts errichtet wurde.

Eine weitere Nutzung der Sonnenwärme oder Windkraft erfolgt im kommunalen Gebäudebestand bisher nicht.

Um ein Vorbild auch für Privateigentümer zu sein, sollten hier in den nächsten Jahren Investitionen getätigt werden. Ein Beispiel hierfür kann die Installation eines geräuscharmen vertikal drehenden Windrades an prominenter Stelle sein.

Kategorie 5: Zukunftsweisende energetische Sanierungen mit Förderschwerpunkt (z.B. als Demonstrationsbauvorhaben)

Die Möglichkeiten der zukunftsweisenden Modernisierungen kommunaler Gebäude sollen unter Kategorie V aufgeführt werden. Keines der bisher betrachteten Gebäude wurde zukunftsweisend saniert. Einige bieten aber aufgrund Ihrer Beschaffenheit erhebliches Potential, dahingehend betrachtet zu werden und als Demonstrationsbauvorhaben Umsetzung zu finden. Zu nennen sind hier vor allem die DDR-Typenbauten, da diese meist hundertfach gebaut wurden und eines Beispiels der zukunftsweisenden Sanierung bedürfen.

Zwei der Gebäude wurden im Folgenden auf eine mögliche Umsetzung als Modellvorhaben untersucht.

Kindertagesstätte Geschwister Scholl

Ein Gebäude im Innenstadtquartier, das in die vorgenannte Kategorie einzuordnen ist, ist die Kindertagesstätte Geschwister-Scholl. Hier gibt es Optimierungsbedarf beim A/V-Verhältnis oder bei der energetischen Ertüchtigung der Außenbauteile und es bedarf einer intelligenten

Symbiose von Hightech mit Lösungen, die schon seit Jahrhunderten bekannt sind. Wie z.B. der Kamineffekt, der dabei helfen kann die sommerliche Wärme aus dem Innenhof abzuleiten, ohne dabei elektrische Energie zu verbrauchen oder die Fassadenbegrünung, deren Verdunstungskälte das Gebäude im Sommerfall kühlt. Wird diese Begrünung durch gesammelte Niederschläge bewässert, ergeben sich Synergieeffekte bei Energieeinsparung, Verbesserung des Mikroklimas und beim Schutz der Wasserressourcen. Jede Pflanze, jeder Baum transpiriert und stellt eine natürliche Klimaanlage dar.

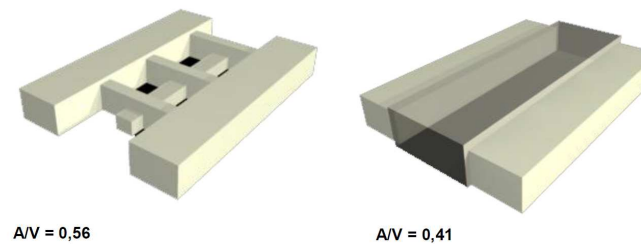


Abb. 100: Bsp. für eine Reduzierung des Außenfläche-Volumen-Verhältnisses durch Ergänzung mit einem unbeheizten transparenten Zwischenklimahof der zudem solare Energiegewinne aufweist und neue Nutzungsräume für die Übergangsjahreszeiten schafft

Zudem bieten sich bei der Gebäudetechnik der Kindertagesstätte folgende Veränderungen an:

- Reduzierung der Lüftungswärmeverluste durch Einrichtung einer kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Bedarfsgerechte Regulierung der Beleuchtungszeit in den allgemeinen Bereichen durch Bewegungsmelder

- differenzierte Raumbeleuchtung in Gruppenräumen schafft zusätzliche Nutzungsqualität
- Sicherung der Warmwasserversorgung außerhalb der Heizperiode durch Wärmepumpe und Solarthermieanlage
- solare Energiegewinne durch Gebäudeintegrierte PV Anlage

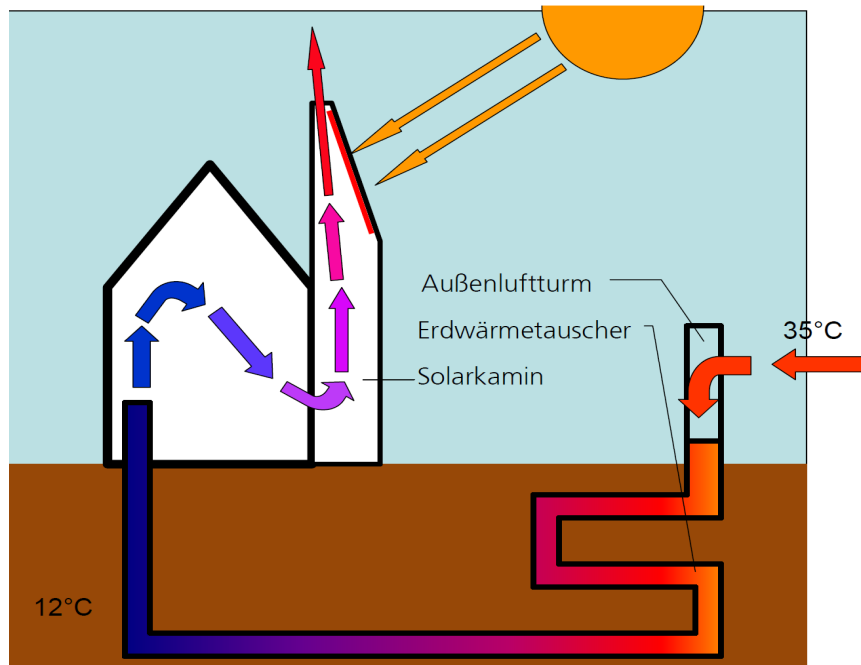


Abb. 101: Funktionsweise eines Solarkamins

Christa und Peter Scherpf Gymnasium

Die nächste anstehende umfassende Sanierung betrifft das städtische Gymnasium. Hier sind umfassende Arbeiten zum Erhalt und für den

weiteren Betrieb des Gebäudes notwendig. Bei dieser Modernisierung sollte die energetische Ertüchtigung eine Hauptrolle spielen.

So gibt es neben den oben genannten Vorteilen wie z.B. der guten Belichtung auch folgende Nachteile:

- unzureichende Dämmung der Außenbauteile und daraus resultierende hohe Transmissionswärmeverluste
- zahlreiche Wärmebrücken
- ungünstiges AV- Verhältnis aufgrund des h-förmigen Zuschnitts
- hohe Lüftungswärmeverluste aufgrund einer fehlenden kontrollierten Lüftung
- Typenbau orientiert sich nicht an klimatische und örtliche Gegebenheiten
- sommerliche Überhitzung
- veraltete Haustechnik

Daraus folgen ein hoher Jahresheizwärmebedarf und ein hoher Primärenergieverbrauch, die zu einer kostenintensiven Unterhaltung führen. Dies sind Punkte, die bei einer möglichen Sanierung angegangen werden müssen.

Weitere Aspekte der energetischen Sanierung sollten die Nutzung erneuerbarer Energien, die Erstellung von ganzheitlichen Energiekonzepten mittels Low-Tech (z.B. Nutzung von althergebrachten Prinzipien wie die natürliche Klimatisierung) oder High Tech und die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes sein.

Beispiele hierfür sind:

- Nutzung eines Lufterdwärmetauschers zur Vorkonditionierung von Luft per Erdwärmesonde oder Brunnen
- Geothermienutzung
- passive Solarenergienutzung
- Ausnutzung der Speicherfähigkeit von Materialien
- Flächenheizsysteme, wie Betonkerntemperierung
- adiabate Kühlung
- freie Lüftung
- Nachtkühlung
- Tageslichtlenkung
- Fassadenbegrünung
- Upcycling statt Downcycling (Form des Recyclings bei der es zu einer stofflichen Aufwertung kommt)
- usw.

Die Sanierung dieser Schule in Plattenbauweise sollte die Grundlage für Sanierungen weiterer Typenschulen schaffen, da viele dieser Schulen aufgrund schlechter Bauausführung und fehlender Wartung einen überdurchschnittlich hohen Energieverbrauch aufweisen.

Das Ziel einer umfassenden Sanierung sollte einem **ganzheitlichen Planungsansatz** folgen:

- Verbesserung des AV Verhältnisses durch die neue Hülle der Zwischenklimazonen
- Verbesserung der Wärmedämmung
- Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten
- Schaffung von neuen interessanten und abwechslungsreichen Bewegungsflächen innerhalb der neuen Klimazone
- Verbesserung der Orientierung innerhalb des Gebäudes
- Absenkung des Primärenergiebedarfs und der Betriebskosten
- Wärmerückgewinnung und passive/aktive Sonnennutzung
- Optimierung der Technik und Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage
- Sinnvolle Gestaltung der Außenhülle unter Einbeziehung der bestehenden Außenbauteile
- Vorbildcharakter für bestehende Schuleinrichtungen

Sonderfall Kategorie 6: Energetische Maßnahmen im Zuge von notwendigen brandschutztechnischen Ertüchtigungen

Im Fall des innerstädtischen Gymnasiums sind zukünftig brandschutztechnische Ertüchtigungen geplant. Die Umsetzung folgender Maßnahmen erfolgt gemäß Vorgaben des vorliegenden Brandschutzkonzepts vom 19.12.2011.

- Bodenkanäle im Keller sind abzuschotten
 - Vorhandene Leitungsdurchführungen in Wänden und Decken zu notwendigen Treppenträumen sind abzuschotten
 - Vorhandene PV-Leitungen sind abzuschotten
 - Abluftleitungen müssen mittels Absperreinrichtung gegen Brandübertragung zwischen den Geschossen und zu notwendigen Treppenträumen geschützt werden → Installation von Brandschutzklappen
 - Abluftleitungen sind einzuhausen oder gegen Leitungen aus nicht brennbaren Materialien zu tauschen
 - Zuluftführung der beiden vorhandenen Lüftungsanlagen muss automatisiert werden (bisher manuell gesteuert)
 - Löschwasserleitung muss stillgelegt werden
 - Feuerlöscher sind bereit zu stellen
 - Unterrichtsräume im Kellergeschoss benötigen zweiten Fluchtweg (zwei zusätzliche Außentreppe)
 - Installation von 6 textilen Brandschutzvorhängen in 2 Treppenaufgängen zur Schaffung eines 2.Fluchtwegs
- Ertüchtigung (soweit nicht vorhanden) der notwendigen Flure mit feuerhemmenden Bekleidungen
 - Prüfung des WDVS auf Schwerentflammbarkeit → ansonsten Austausch
 - Installation von zusätzlichen Brandmeldern in den Geschossen 1.OG, 2.OG (Treppenaufgänge)
 - Prüfung der Blitzschutzanlage
 - Sicherheitsbeleuchtung ist in 5 Räumen nachzurüsten
 - Einbau einer T30 Tür im Zentralbatterielager
 - Schaffung einer Entlüftungsöffnung im Keller
 - Prüfung und teilweise Erneuerung/Ergänzung der sicherheitsrelevanten Verkabelung (30min Funktionserhalt im Brandfall) für Telefonanlage, Sicherheitsbeleuchtung, Alarmierung, Schließeinrichtung, Brandschutzklappen, Feuer- und Rauchschutztüren, Rauchabzug

Im Zuge einiger dieser anstehenden Arbeiten sind energetische Ertüchtigungen möglich. So sind bei dem Bau der Außentreppe notwendige Erdarbeiten mit Abdichtungs- und Dämmarbeiten am Gebäudesockel kombinierbar. Zudem kann die Verfüllung der Erdkanäle im Kellergeschoss mit dämmenden Materialien ausgeführt werden. Die Ertüchtigung der Lüftungsanlagen kann einhergehen mit der Erweiterung der Anlagen auf umliegende Räume und die anschließende Nutzung von Abwärme mittels Wärmepumpen. Sollte ein Austausch/Ertüchtigung des Wärmedämmverbundsystems notwendig sein, so kann hier ein neueres Dämmsystem mit höheren Dämmstärken eingesetzt werden.

Umsetzungsvorschlag

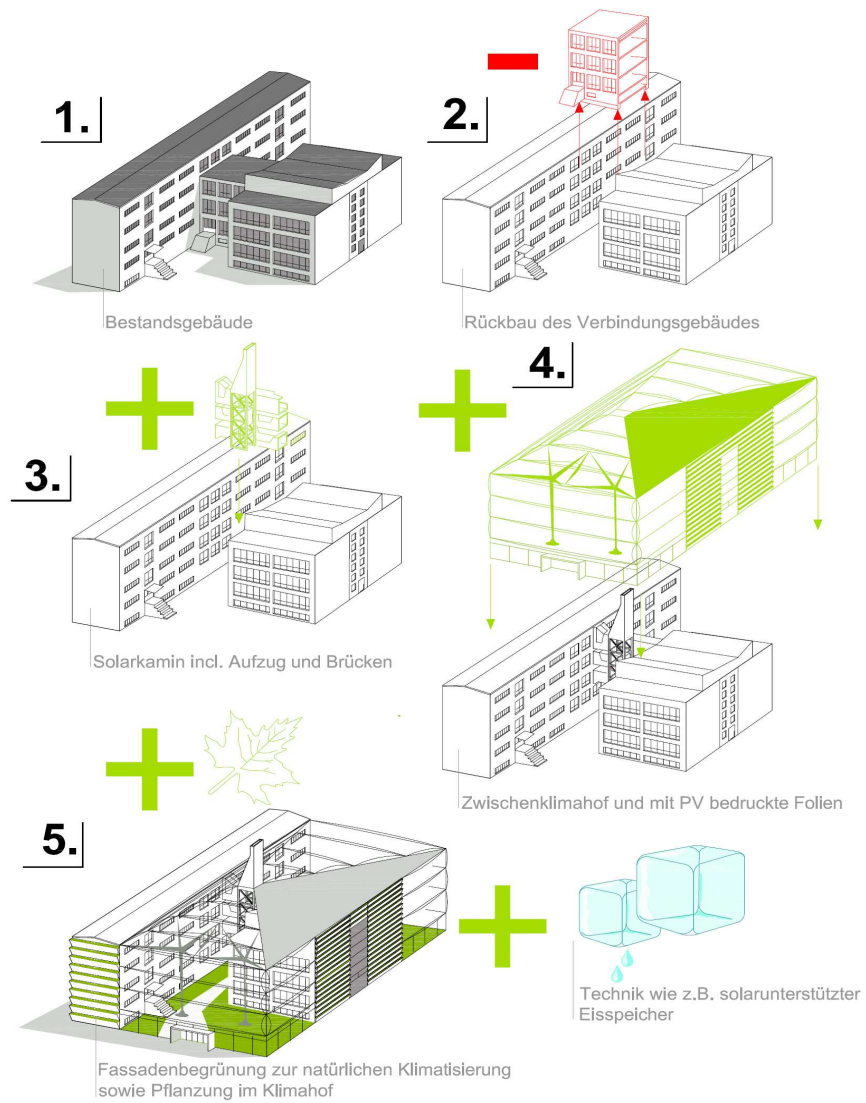


Abb. 102: Modellvorhaben Scherpf-Gymnasium

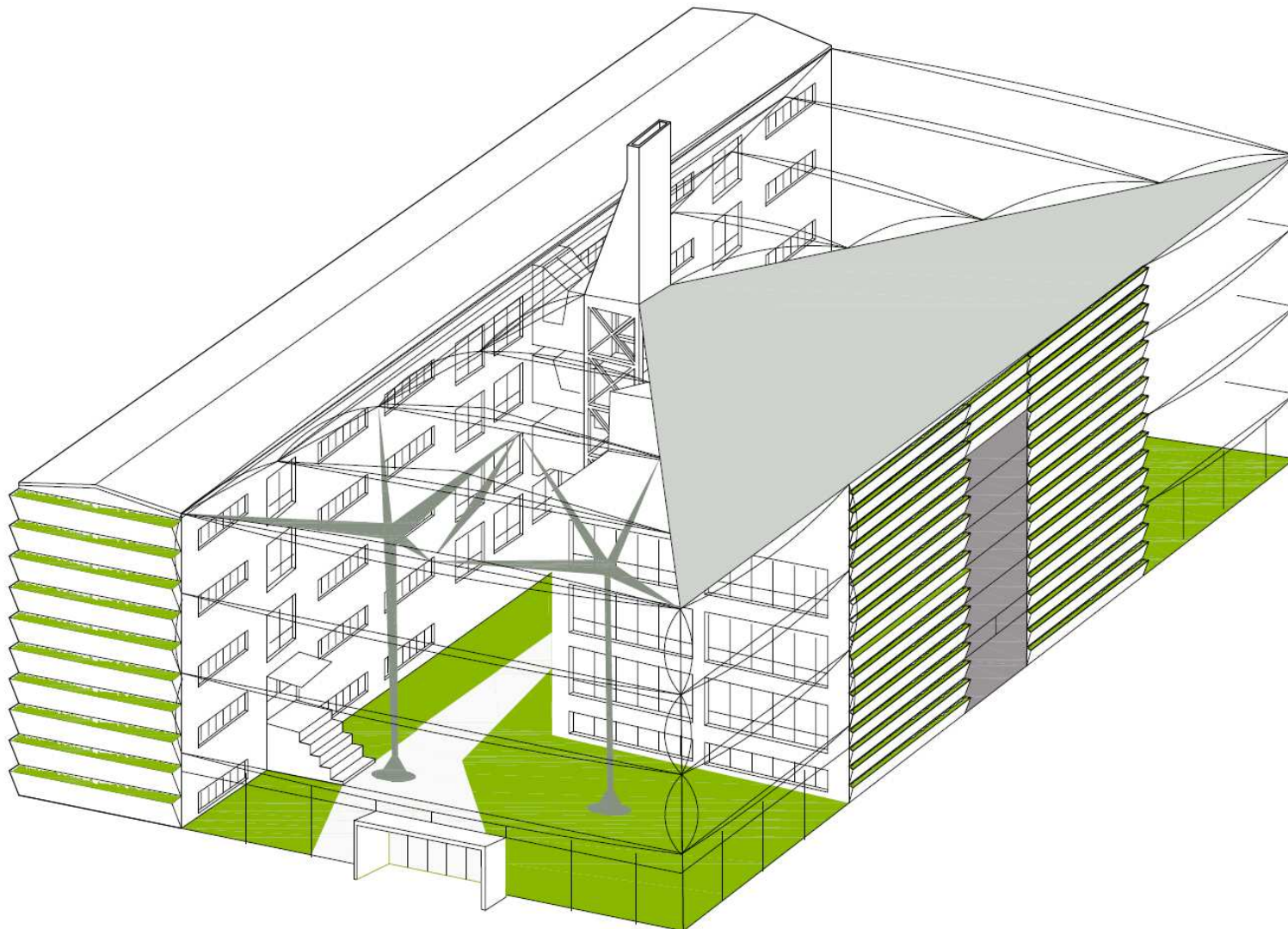


Abb.

103:

mögliche

Perspektive

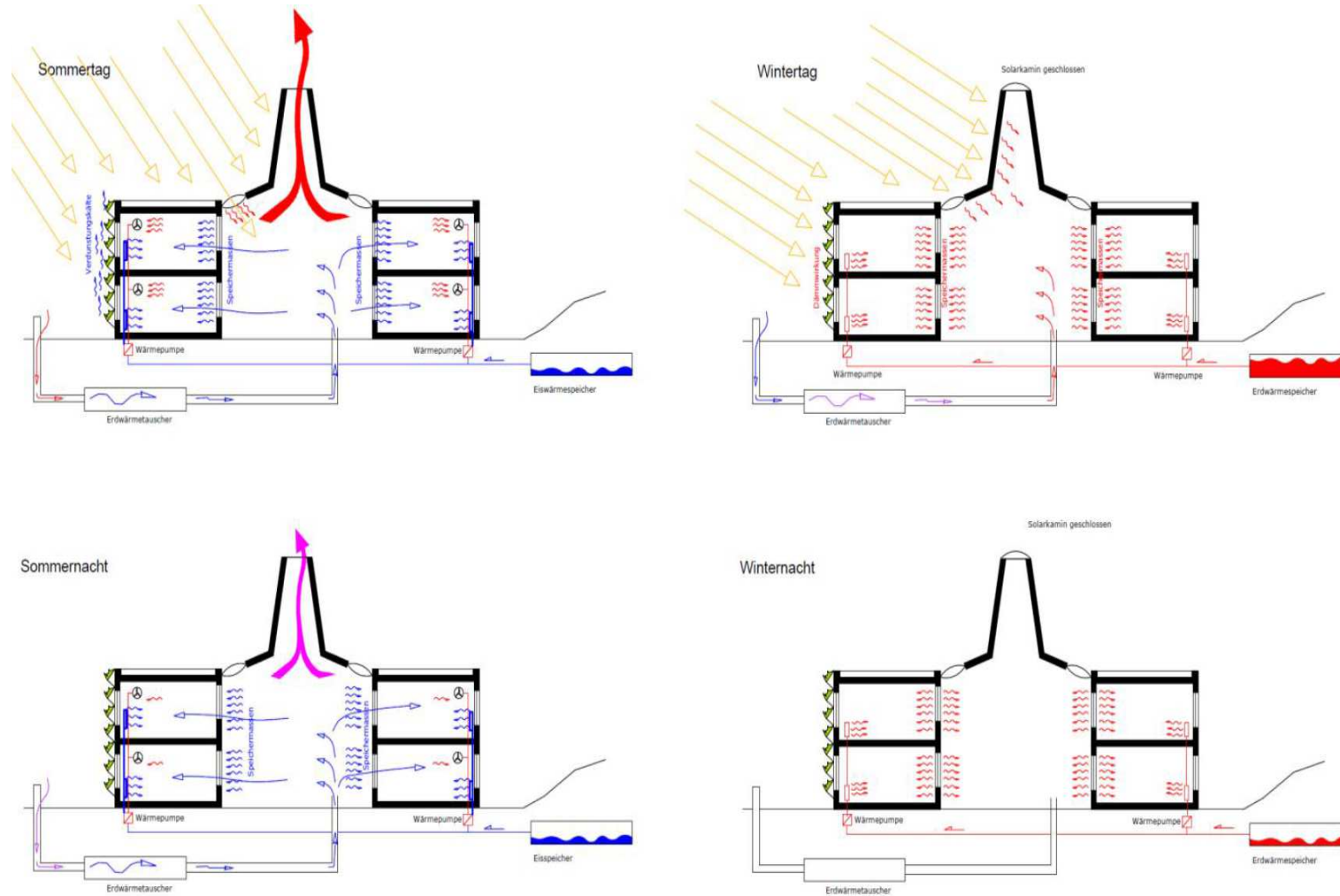


Abb. 104: Funktionsweise eines Klimahofs

Angesichts des Umfangs der oben genannten Maßnahmen gemäß Brandschutzkonzept und der sowieso notwendigen Maßnahmen zum Erhalt des Gebäudes (siehe Pkt. 2.4 Energetische Bewertung des Gebäudebestands) erscheint die Ausführung als Einzelmaßnahme fragwürdig, da die zur Umsetzung notwendigen Aufwendungen in ein Gesamtprojekt fließen könnten. Vorteile wären dann unter anderem die zu erreichenden Förderungen, der größere Effekt an Energieeinsparungen über einen längeren Zeitraum sowie zukünftig geringere Aufwendungen in die Erhaltung des Gebäudes.

Fördermöglichkeiten von Umsetzungsmaßnahmen im Rahmen der energetischen Gebäudesanierung kommunaler Einrichtungen

Wie in nachfolgender Tabelle ersichtlich wird, nehmen die Möglichkeiten einer bezuschussten Förderung zu, je umfassender und zukunftsweisender die Sanierung ist. Dabei müssen sich die möglichen Förderungen nicht auf die aufgezeigten aktuellen Förderprogramme beschränken. So wird beispielsweise die neue EFRE-Förderperiode ab 2014 voraussichtlich weitere Möglichkeiten zur Finanzierung von energetischen Gebäudesanierungen bieten.

Ein Schwerpunkt wird hier die Sanierung öffentlicher Gebäude mit erheblicher Steigerung der Energieeffizienz, über den gesetzlich definierten Mindeststandard hinaus, sein. Dies zeigt wie wichtig es ist bei der Gebäudesanierung zukunftsweisend zu denken.

Zudem gibt es schon heute Programme zur Bezuschussung von Planungs- und Projektierungskosten.

Maßnahmen der Kategorie I sind mit geringen finanziellen Aufwendungen verbunden. Auch der schnelleren Umsetzung wegen sollten hier vor allem Eigenmittel zur Anwendung kommen.

Für die Kategorien II-IV stehen neben den Eigenmitteln und Städtebaufördermitteln auch KfW-Darlehen aus dem Programm „Energieeffizient Sanieren“ zur Verfügung. Für die Ertüchtigung von Krippen stellt das Land Brandenburg Zuschüsse aus dem Programm „Kinderbetreuungsfinanzierung“ bereit. Eine mögliche Förderung zur energieeffizienten Sanierung des Scherpf-Gymnasiums als Modellprojekt nach Kategorie V ergibt sich aus dem Ansatz „Energieeffiziente Schule“. Hier werden besonders anspruchsvolle Projekte vom Bundeswirtschaftsministerium über die Forschungsinitiative EnOB bezuschusst.

Weitere Zuschüsse für entsprechende Projekte mit Modellcharakter vergibt die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (max. 330.000,00 EUR/Projekt) oder sind im Rahmen des Bund-Länder-Programms Kleinere Städte und überörtliche Zusammenarbeit (KLS) anzudenken. Das BBR bietet die Möglichkeit einer Zuschussförderung im Rahmen der Forschungsinitiative Zukunft Bau - Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Gebäudebereich. Gefördert werden:

- Neue Konzepte und Prototypen für das energiesparende Bauen, Null- bzw. Plusenergiehauskonzept
- Neue Materialien und Techniken
- Nachhaltiges Bauen, Bauqualität
- Demographischer Wandel
- Regelwerke und Vergabe
- Modernisierung des Gebäudebestands

Energiespar-Contracting ESC

Um die Energiesparziele der Bundesregierung zu erreichen, sind umfangreiche Sanierungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden notwendig. Jedoch stehen den Kommunen und Wohnungsunternehmen hierfür immer weniger Fördergelder, insbesondere Zuschüsse, zur Verfügung. So sieht die neue EFRE-Förderperiode geringere Fördersätze vor und andere auslaufende Programme finden keine Fortsetzung.

Umfangreiche Sanierungen mit zukunftsweisendem Charakter lassen sich somit nur in geringem Maße umsetzen. Oft muss eine herkömmliche Sanierung reichen. Umso wichtiger ist die Suche nach geeigneten Instrumenten zur Finanzierung der notwendigen energetischen Sanierungen. Ein Ansatzpunkt kann das Energiespar- Contracting sein.

Wie funktioniert Energiespar-Contracting (ESC)? Der Energiespar-Contractor erstellt zunächst ein Angebot, in dem er eine prozentuale Energieeinsparung bzw. eine jährliche Kostenersparnis garantiert. Nimmt der Contractingnehmer das Angebot an, plant, baut, finanziert und betreibt der Energiespar-Contractor alle Maßnahmen, die zur Erreichung der Energieeinsparung erforderlich sind. Als Gegenleistung erhält das Contracting-Unternehmen einen Teil der eingesparten Energiekosten, bis seine Aufwendungen für Finanzierung, Planung, Controlling und Risiko bei Vertragsende abgegolten sind. Dabei kann die Finanzierung sowohl durch den Energiespar-Contractor erfolgen, als auch durch den Auftraggeber mit Hilfe eines Baukostenzuschusses in beliebiger Höhe.

Der Bund, die Länder und Kommunen können die Energiekosten in ihren Liegenschaften durch die Nutzung des ESC um bis zu 30 % sen-

ken⁷⁰, haben den Vorteil keine eigenen Finanzmittel einsetzen zu müssen und sind von den Planungs- und Betriebsaufgaben entbunden.

ESC plus

Diese klassischen Energie-Contracting-Modelle reichen in der Regel nicht dafür aus, um umfangreiche energetische Ertüchtigungen zu refinanzieren. Die Ausweitung des klassischen ESC zu einem Modell inklusive einer umfangreichen baulichen Sanierung von Gebäuden nennt man ESC plus. Ziel ist die Erreichung größerer Einsparungen und der Abbau des Sanierungsstaus bei kommunalen Gebäuden.

ESC light

Beim Modell ESC light werden Energieeinsparungen lediglich über die vorgenannten gering- oder nichtinvestiven Maßnahmen (Nutzerverhalten, Anlagenoptimierung etc.) generiert. Sollte die Kommune über keine Mittel oder freies Personal verfügen, ein eigenes Energiemanagement zu stellen, so kann dies über Externen erfolgen. Die Vergütung erfolgt hier erfolgsabhängig.

⁷⁰ Energiespar-Contracting Leitfadens, Hessisches Umweltministerium 2012

Tabelle 12: Derzeitige Fördermöglichkeiten für gebäudebezogene Maßnahme

Nr.	Objekt Adresse	Kategorie I	Kategorie II	Kategorie III	Kategorie IV	Kategorie V
		Zeitnah umsetzbare energetische Maßnahmen mit geringem finanziellen Aufwand Umsetzung: 2013-2014	Zeitnahe energetische Maßnahmen im Zuge von sowieso notwendigen Gebäude erhaltenen Maßnahmen Umsetzung: ab 2014	Mittelfristig umsetzbare energetische Ertüchtigungen mit überschaubarem Mittelbedarf und hohem Einsparpotenzial Umsetzung: ab 2014	Langfristige energetische Maßnahmen im Zuge von Gebäude erhaltenen Maßnahmen ab 2017	Zukunftsweisende energetische Sanierungen mit Förderschwerpunkt (Bspw. Als Demonstrationsbauvorhaben) Umsetzung: ab 2016
kommunale Liegenschaften im Innenstadtbereich						
1	Pestalozzi Schule/ Turnhalle Schule Winterfeldstr. 44	[Eigenmittel]	[DBU Zuschussförderung]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
2	Turnhalle Winterfeldstr. 44		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
3	KiTa Geschwister Scholl Mauerstr. 8, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
4	ehem. Kaserne I Diesterwegstr.6, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
5	ehem. Kaserne II Richard-Steinweg-Str. 5, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
6	Dominkanerkloster Uckerwieck, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
7	Stadtverwaltung Haus I,II,III Haus I Am Steintor, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
8	Haus II Am Steintor, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
9	Haus III Am Steintor, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
10	Diesterwegschule Standort 1 Am Steintor 5, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
11	Diesterwegschule Standort 2 Turnhalle Grabowstr, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
12	Diesterwegschule Standort 2 Turnhalle		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
13	Blumenhalle LaGa Seeweg 6, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
14	Uckerseehalle Paul-Glöde-Str. , 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
15	Scherpf Gymnasium Dr.-Bähr-Str. 1, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]
16	KiTa "Freundschaft" Paul-Glöde-Str. 1, 17291 Prenzlau		[Kategorie II]	[Kategorie III]	[Kategorie IV]	[Kategorie V]

Eigenmittel	IKU + IKK Energieeffizient Sanieren Darlehen	DBU Zuschussförderung	Kinderbetreuungsfinanzierung ILB Zuschuss	EnOB "Energieeffiziente Schule" Zuschuss	KLS-Programm
[Orange]	[Blau]	[Lila]	[Grün]	[Rot]	[Gelb]

4.3 Erneuerung der Straßenbeleuchtung

Die Bemühungen der Stadt Prenzlau, ein effizienteres Beleuchtungssystem in Prenzlau zu installieren, zahlten sich bislang finanziell nicht aus, da die Energiekosten im gleichen Zeitraum kontinuierlich stiegen. Die Stadt Prenzlau hat bereits 98 % der Straßenbeleuchtung (Gesamtstadt) auf Natriumdampflampen umgerüstet. Das Geld für größere Umrüstungen beispielsweise auf LED fehlte bisher jedoch.

Weitere Einsparungen erfolgten durch den Einbau von Energiespargeräten, hier konnten bereits 3 große Schaltanlagen mit dem EcoMaXX ST-2 der Firma Tralec GmbH ausgestattet werden. Diese Anlagen senken die Spannung mittels speziell konstruierter Spartransformatoren auf das untere Niveau in der geltenden Norm IEC 38 zulässigen Spannung ab, dadurch erreichen alle Lampen eine erhebliche Leistungsreduzierung. Die hierdurch erzielten Einsparungen liegen zwischen 30 - 35 %.

Trotzdem bieten sich folgende Maßnahmen an, um neben den Energieeinsparungen auch finanzielle Vorteile zu generieren.

Die noch vorhandenen ineffizienten Lampen sollten gegen Natriumdampflampen getauscht werden. Die Ersparnis läge dann jährlich bei etwa 18 EUR/Lampe.

Eine andere Möglichkeit, um mit bestehenden Anlagen Strom zu sparen, bietet die Firma KD-Elektronik aus Zerbst in Sachsen-Anhalt an.

Bestehende Gasentladungslampen wie z.B. Natriumdampf- oder Leuchtstofflampen werden durch Erhöhung der Frequenz der Versorgungsspannung gedimmt. Hier wird die vorhandene Netzspannung gleichgerichtet, in einem Zwischenkreis gepuffert und mittels eines Wechselrichters in Wechselspannung umgewandelt.

Die Ausgangsfrequenz dieser so erzeugten Wechselspannung kann variiert werden. Sind die Leuchten mit konventionellen Vorschaltgeräten im Leuchtenkopf ausgestattet, erhöht sich mit steigender Frequenz deren Impedanz und es sinken die Strom- und die Leistungsaufnahme der Straßenbeleuchtung. Die Straßenbeleuchtung wird also durch Frequenzerhöhung gedimmt und nicht durch Spannungsabsenkung. Im Gegenteil: Aufgrund dieses Verfahrens kann die Spannung sogar leicht erhöht werden, weil sie geregelt ist. So kann in gewissem Maß den Verlusten langer Kabeltrassen entgegengewirkt werden.

Die Steuerung der Beleuchtung lässt sich mittels ansteuerbaren Controllern und dort hinterlegten Zeitprogrammen oder auch manuell sowie Helligkeitsgeführt regeln. So bietet gerade eine Stadt wie Prenzlau großes Einsparpotential, da hier mittenachts mit geringerem Verkehrsaufkommen zu rechnen ist, als zu normalen Verkehrszeiten.

In Pilotprojekten, die zusammen mit dem Fraunhofer Institut FEP durchgeführt wurden, wurden Einsparungen von bis zu 67% realisiert. Bei einer durchschnittlichen Kleinstadt ließen sich ca. 50% Einsparungen gegenüber einer nicht reduzierten Anlage erzielen. Dies entspricht im Gesamtgebiet Prenzlau einer jährlichen Ersparnis von ca. 455.000 kWh.⁷¹

Der Hersteller bietet seinen Kunden ein Mietkaufmodell an. Das bedeutet, dass wie bei den LED-Ampeln der Fa. Siemens, lediglich die aus der Verbrauchsreduzierung frei werdenden finanziellen Mittel zur Abzahlung der Anlagen herangezogen werden (siehe Energiespar-Contracting ESC).

⁷¹ Datengrundlage: Energieverbrauch Straßenbeleuchtung Stadt Prenzlau des Jahres 2009, Einsparungen gegenüber einer nicht reduzierten Anlage

4.4 Mobilität: Stadt der kurzen Wege, Radverkehr, Parkraumbewirtschaftung

Die Veränderung der Verkehrsanteile zu Gunsten der umweltfreundlichen Verkehrsmittel verringert den Energieeinsatz und damit den Ausstoß von Treibhausgasen aber auch die lokalen Immissionen wie beispielsweise Feinstaub. Der durchschnittliche Energieverbrauch pro Kilometer durch motorisierten Verkehr ist gerade bei Kurzstrecken besonders hoch, also bei jenen Wegen die auch zu Fuß oder per Fahrrad zurückgelegt werden können. Das übergeordnete Ziel, die Verkehrsanteile des Kfz-Verkehrs im Sinne des Leitbildes Stadt der kurzen Wege auf die umweltfreundlichen Verkehrsmittel zu verlagern, kann in erster Linie durch die Förderung des Rad- und Fußverkehrs erreicht werden.

Zur Förderung des Fahrradverkehrs im Quartier sollten der Ausbau des Radwegenetzes fortgesetzt werden und Lücken geschlossen werden. Insbesondere sollte das Quartier an die bestehenden Radwege am Unteruckersee angebunden werden. Die Radwegeverbindungen müssen konsequent in das übrige Verkehrsnetz integriert werden.

Um den ÖPNV und den Radverkehr gegenüber dem motorisierten Individualverkehr zu stärken, sollte die Einführung von Busspuren auf den Bundesstraßen erwogen werden. Dies gilt in erster Linie an besonders stauanfälligen Streckenabschnitten wie der Stettiner Straße in Richtung Süden. Besonders in Spitzenzeiten können die Busse an Staus vorbeifahren. Die Verkehrsteilnehmer können so spürbar schneller als mit dem eigenen PKW ihr Ziel erreichen. Zur besseren Auslastung der Spuren, können diese für Radfahrer freigegeben werden. Durch die Führung auf der Straße werden Radfahrer besser gesehen und können sicherer und komfortabler am Verkehr teilnehmen.

Spezielle Angebote für Radtouristen und Fahrradpendler wie Reparaturdienst, Verleih, Einzelhandel, Beherbergung, Gastronomie sind zu

unterstützen und auszubauen. Das Netzwerk „Sonne auf Rädern“ hat bereits eine Verleihstation in Prenzlau, an der Touristen Elektrofahrräder ausleihen können.

Als vorbildliches Unternehmen in Bereich umweltfreundliche Mobilität ist das Kreiskrankenhaus Prenzlau (GLG) zu benennen. Hier sind seit über drei Jahren Dienstfahrräder im Einsatz. Pendelnde Mitarbeiter können kostenlos Dienstfahrräder für die Strecke vom Bahnhof zum Arbeitsort mieten. Das Angebot wurde sehr erfolgreich umgesetzt und stößt weiterhin auf eine große Nachfrage bei den Mitarbeitern und der interessierten Öffentlichkeit.

Ein vergleichbares Angebot wäre für weitere Arbeitgeber sowie die Verwaltung der Stadt Prenzlau umsetzbar. Neben den Anschaffungskosten für die einfachen und robusten Fahrräder (200-300 € pro Rad) entstehen Kosten für die sichere und überdachte Abstellmöglichkeit sowie die Wartung. Die Stadtverwaltung könnte mit positivem Beispiel für eine umweltfreundliche Mobilität voran gehen und ihr Image stärken. Durch eine Kooperation mit lokalen Fahrradhändlern wird zudem die lokale Ökonomie gestärkt. Auch eine Kombination mit einem öffentlichen Verleihsystem ist denkbar. Angestellte der Stadt könnten dieses auf Dienstwegen kostenlos nutzen. Durch die öffentlichkeitswirksame Teilnahme an Aktionen wie „Mit dem Rad zur Arbeit“ des ADFC und der AOK, können Angestellte der Stadt Prenzlau positive Signale für mehr Radverkehr senden.

Weiterhin ist der Ersatz der Dienstwagen durch Dienstfahrräder mit privater Nutzung zu erwägen. Seit Ende 2012 sind Fahrräder, E-Bikes und Pedelecs dem Dienstwagen steuerlich gleich gestellt. Für ein privat genutztes Dienstrad gelten somit die gleichen Finanzierungs- und Steuermodelle wie für Kfz, was insbesondere bei teuren Elektrofah-

rädern für Arbeitnehmer attraktiv ist. Die Anschaffung durch den Arbeitgeber kann auch über einen Leasing-Vertrag erfolgen.

Durch die Stadt Prenzlau kann der Einsatz von Elektroautos erprobt werden. Zur Landesgartenschau 2013 ist bereits ein Elektroauto im Einsatz, welches durch das Unternehmen Enertrag zur Verfügung gestellt wurde. Der dauerhafte Einsatz von umweltfreundlichen Elektromobilen auf Kurzstrecken durch die Verwaltung, den ÖPNV, Taxiunternehmen etc. ist zu prüfen. Der Einsatz von Elektroautos wirkt sich positiv auf die CO₂ Bilanz aus, wenn ein herkömmliches Auto ersetzt wird und der eingesetzte Strom aus regenerativen Quellen stammt.

Ebenfalls in Erwägung zu ziehen, ist die Nutzung von Wasserstoff in Brennstoffzellenautos. Bereits jetzt wird eine Tankstelle in Berlin mit Wasserstoff des Enertrag Hybrid-Kraftwerks in Prenzlau beliefert. Es handelt sich um ein Pilotprojekt um die Fahrzeuge unter Alltagsbedingungen zu testen.

Langfristig ist bei Neuanschaffungen der Uckermärkischen Verkehrsgesellschaft eine mögliche Umstellung auf erdgasbetriebene Busse zu berücksichtigen. Erdgasbetriebene Fahrzeuge stoßen weniger Luftschadstoffe als Benzin- oder Dieselfahrzeuge aus. Die Stadtwerke Prenzlau vertreiben bereits Erdgas an einer Tankstelle in der Brüssower Allee und planen eine weitere Erdgastankstelle. Auch für städtische Fahrzeuge, die meist auf Kurzstrecken betrieben werden, kann der Wechsel zu umweltfreundlicheren Erdgasfahrzeugen sinnvoll sein.

Alle beschriebenen Maßnahmen führen zu einer qualitativen Verbesserung des Angebots für umweltfreundliche Mobilität. Bei der entsprechenden Verlagerung der Verkehrsanteile kann Energie eingespart werden und gleichzeitig der öffentliche Raum aufgewertet werden. Aufgrund der großen Anzahl Verkehrsteilnehmer und ihrer individuellen und komplexen Wegebeziehungen innerhalb des Quartiers sowie

über die Quartiersgrenzen hinaus, erscheint jedoch eine Quantifizierung des Energieeinsparpotenzials hier nicht sinnvoll.

5. Integriertes Handlungs- und Umsetzungskonzept

Wesentlicher Inhalt des Quartierskonzeptes für die Innenstadt Prenzlau und Ergebnis des Kooperationsprozesses der kommunalen Akteure ist die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen bezüglich der energetischen Sanierung der Gebäudebestände sowie zur Fernwärme/Wärmeversorgung und die Identifikation von konkreten Schlüsselprojekten und Maßnahmen.

5.1 Integrierter Umsetzungsansatz

Das Leitbild „Stadt der erneuerbaren Energien“ bietet der Stadt Prenzlau die Möglichkeit ein Alleinstellungsmerkmal auszuprägen und eine Vorbildrolle im Land Brandenburg zu übernehmen.

Der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien erfordert eine strategische Vorgehensweise, um energiepolitische, flächenpolitische, städtebauliche und nicht zuletzt ökonomische Ziele zu kombinieren. Nur so können vorhandene Synergien bei der Nutzung der verschiedenen erneuerbaren Energieoptionen ausgeschöpft werden.

Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, die bisher versäumte Verknüpfung des Leitbildes „Prenzlau - Stadt der erneuerbaren Energien“ mit konkreten Zielsetzungen voranzutreiben und dieses auch nach außen erkennbar darzustellen. Hierfür müssen alle Akteure der Stadt Prenzlau gewonnen werden.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Fernwärme in der Innenstadt von Prenzlau zukunftsfähig ist. Die Stadtwerke Prenzlau planen eine weitere Erhöhung des Anteils regenerativer Energien am Energiemix und damit schaffen sie Voraussetzungen, um langfristig günstige Fernwärmepreise zu sichern. Für die dazu notwendigen Investitio-

nen z.B. in den Tiefenspeicher brauchen die Stadtwerke Investitionssicherheit, insbesondere eine langfristige Abnahme der produzierten Wärme.

Da aus Sicht der Gutachter in der Innenstadt von Prenzlau sehr günstige Voraussetzungen für eine zukunftsweisende Fernwärmeversorgung, basierend auf einem hohen Anteil regenerativer Energien, bestehen, sollte durch eine Fernwärmesatzung für den Bereich der Innenstadt sichergestellt werden, dass dieses Potenzial genutzt wird. Ziel der Satzung sollte sein, den weiteren Ausbau des Einsatzes regenerativer Energien in der Fernwärme sicherzustellen und auch einzufordern und langfristig attraktive Fernwärmepreise für die Abnehmer zu sichern. Die Stadt Prenzlau kann den Anschluss- und Benutzungszwang entsprechend § 16 EEWärmeG aus Gründen des allgemeinen Klimaschutzes erlassen.

Die Entscheidung von Kommunen für eine Fernwärmesatzung trifft häufig auf Gegenwehr von Gebäudeeigentümer, da sie eine Satzung mit der Sorge vor Preiserhöhungen oder der Ausnutzung einer Monopolstellung verbinden. Die Fernwärmepreise Brandenburger Städte mit Fernwärmesatzung zeigen jedoch einen gegensätzlichen Trend auf. Danach sind die Fernwärmepreise in Kommunen mit einer Fernwärmesatzung eher günstig. Dies kann als Folge eines effizienteren Netzes angesehen werden. Durch den Anschlusszwang und der damit verbundenen höheren Netzdichte fallen die Netzverluste geringer aus. Zudem hat der örtliche Netzbetreiber eines Fernwärmenetzes mit Satzung die Möglichkeit, langfristiger zu handeln. Die somit möglichen Investitionen in die Netze führen ebenfalls zu geringeren Verlusten, einem höheren Anteil von regenerativen Energien und der damit verbundenen Loslösung von den Weltmarktpreisen für fossile Brennstoffe. Die Aspekte Erhöhung des Anteils der regenerativen Energien und

Investitionen in den Erhalt der Netze sollten jedoch vertraglich in der Satzung verankert werden.

Eine Fernwärmesatzung sollte jedoch auch die Möglichkeit der Befreiung vom Anschlusszwang bieten, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden. Diese Voraussetzungen betreffen vor allem die Umweltfreundlichkeit einer alternativen Heizungsanlage. Dies hat zur Folge, dass auch eine selbst organisierte Wärmeversorgung dem Ziel CO₂ einzusparen zuträglich ist und neben der Fernwärme Alternativen möglich sind. Zudem besteht im Rahmen einer solchen Satzung ein Bestandsschutz für vorhandene Anlagen.

Erkennbare, messbare und langfristige Erfolge beim Klimaschutz und bei der Energieeinsparung im Gebäudesektor beruhen auf einem ganzheitlichen Ansatz. Vorbildliche Sanierungskonzepte und Pilotprojekte können nur optimal umgesetzt werden, wenn dies die Bebauungspläne, Gestaltungsatzungen und städtebauliche Verträge zulassen.

Die Aufgabenstellung des klimagerechten Umbaus ist höchst komplex und bedingt, ökologische, ökonomische und soziale Anforderungen mit einem Gestaltungsanspruch zu verbinden.

Die scheinbar einfache Antwort, den Energieverbrauch des einzelnen Gebäudes durch Dämmen, eine neue Heizungsanlage und auf dem Dach gewonnene Solarenergie zu reduzieren, wird der bestehenden Herausforderung nicht gerecht. Nur durch die Berücksichtigung des Gesamtquartiers können nachhaltige Ergebnisse erzielt werden. Es können hierbei Synergieeffekte und lokale Energieressourcen genutzt werden, die bei der Betrachtung eines einzelnen Gebäudes keine Berücksichtigung fänden.

Folgende Handlungsfelder lassen sich aus dem vorliegenden Quartierskonzept ableiten:

Handlungsfelder Quartierskonzept Innenstadt Prenzlau	
A	CO₂-Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln
B	Energieeffizienz bei Wohngebäuden im Quartier
C	Wärmeversorgung und die Einbindung von regenerativen Energien
D	Öffentlicher Raum, Mobilität und Verkehr
E	Öffentlichkeitsarbeit

Es geht vornehmlich nicht um eine isolierte Betrachtung der einzelnen Handlungsfelder, sondern vielmehr darum, wie sich die aus diesen Handlungsfeldern ergebenden Maßnahmen in tragfähige Umsetzungsstrategien für ein langfristig wirksames Quartierskonzept überführen lassen.

Als besonders wichtig wird hierbei die Rolle der Kommune erachtet. Die Kommune übernimmt die Rolle als Vorbild und Vorreiter sowie die Rolle als Scharnier zwischen Bund/ Land, Wohnungsunternehmen und Bürgern. Die Aufgabe der Kommune ist es, durch geeignete Maßnahmen privates Engagement im Hinblick auf eine zunehmende Sanierungstätigkeit und den Einsatz von erneuerbaren Energien zu stimulieren sowie infrastrukturelle Rahmenbedingungen zu schaffen.

5.2 Maßnahmenkatalog und zeitliche Planung

Den in Kapitel 5.1 formulierten Handlungsfeldern wurden Maßnahmen zugeordnet, die der quartiersbezogenen energiepolitischen Zielstellung Rechnung tragen. Ausschlaggebend für die Auswahl war es zudem, solche Maßnahmen zu identifizieren, die in der nächsten Zeit Mittelpunkt des Interesses werden oder bereits sind. Sei es durch die aufgeworfene Frage nach der Zukunftsfähigkeit der Fernwärmeversorgung in Prenzlau und der Vergleich von Alternativen oder zeitnah notwendig werdenden Gebäudesanierungen bzw. die Verbrauchsoptimierung von bereits sanierten Gebäuden. Das bedeutet auch, dass es sich bei den Maßnahmen um ein ausgewogenes Verhältnis von investiven und geringinvestiven handelt.

Da die Umsetzung des energetischen Quartierskonzepts einen langjährigen Prozess darstellt, werden auch zukünftig erneute inhaltliche, verwaltungsinterne und politische Abstimmungs- und Anpassungsprozesse erforderlich sein, die eventuell zu einer anderen Gewichtung der aufgeführten Maßnahmen führen. Dieser Prozess sollte im Rahmen eines Monitorings begleitet werden (siehe Kapitel 5.5).

In den Steuerungsrunden erfolgte eine eindeutige Schwerpunktsetzung im Handlungsfeld E Öffentlichkeitsarbeit sowie handlungsübergreifend in den Bereichen Schulung/Beratung/Motivation. Dies deutet u.a. darauf hin, dass in der Stadt ein Bedarf hinsichtlich der Sensibilisierung und der Erhöhung der Akzeptanz von klima- und energierelevanten Maßnahmen gesehen wird.

Im Vordergrund des Maßnahmenkataloges stehen die prioritären Maßnahmen. Sie werden tabellarisch ausführlich in Maßnahmeblättern dargestellt und nach den folgenden Aspekten und Kriterien schlaglichtartig beleuchtet und bewertet. Dabei spiegelt die Reihenfolge nicht die Priorität wider.

Kurzbeschreibung

Hier werden stichpunktartig die wesentlichen Inhalte der Maßnahmen sowie teilweise Beispiele zur Umsetzung aufgeführt.

Wirkung

Die Wirkung umschreibt die inhaltliche Kernbotschaft der jeweiligen Maßnahme. Die Maßnahmen lassen sich allgemein in solche untergliedern, die der Erschließung direkter Energieeinsparpotenziale dienen und solche, die die Wissens- und Bewusstseinsbildung fördern und motivierenden Charakter haben. Als dritte Gruppe sind solche Maßnahmen zu nennen, die (infra-)strukturellen bzw. organisatorischen Charakter besitzen und teilweise grundlegende Voraussetzung für die Umsetzung des Konzeptes sind.

Zielgruppe

Mit der Zielgruppe werden diejenigen Personengruppen und Institutionen benannt, an die sich die Maßnahme richtet und die von der Umsetzung profitieren.

Unterstützende Maßnahmen

Viele Maßnahmen können ihre volle Wirkung erst im koordinierten Zusammenspiel mit anderen Aktivitäten entfalten. Zum Beispiel hängt der Energieverbrauch eines Gebäudes nicht nur von den baulichen Voraussetzungen, sondern wesentlich auch vom Verbrauchsverhalten der Nutzer ab. Die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude wie Schu-

len sollte daher möglichst auch mit einer Schulung der Nutzer Lehrer, Schüler, Hausmeister – einhergehen.

Energieeinsparpotenzial

Besondere Priorität insbesondere im Hinblick auf die im Leitbild der Bundesregierung formulierten quantitativen Energiesparziele für die Kommunen kommt dem Energieeinsparpotenzial der Maßnahmen zu. Für etliche Maßnahmen wie z.B. Schulungen und pädagogische Angebote, strukturelle Maßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit sind quantifizierbare Aussagen jedoch nicht möglich. Bei anderen Maßnahmen z.B. Modellprojekte der energetischen Gebäudesanierung ist erst bei einer konkreteren Ausgestaltung der Maßnahme ein Einsparpotenzial zu benennen. Die Gewichtung der Maßnahmen erfolgt daher mittels einer qualitativen Einschätzung niedrig, mittel und hoch. Investive Maßnahmen besitzen in der Regel ein hohes Energieeinsparpotenzial.

Aufwand

Die Ausführungen hierzu beziehen sich allgemein auf den finanziellen, personellen sowie zeitlichen und organisatorischen Aufwand der Maßnahmen für die Kommunen bzw. den Hauptverantwortlichen. Es handelt sich dabei um grobe Ersteinschätzungen. Für konkrete Aussagen sind weitergehende Untersuchungen bzw. eine Konkretisierung der Maßnahmen notwendig.

Hemmnisse

Je größer der personelle und finanzielle Aufwand für die Umsetzung einer Maßnahme ist, desto größer sind natürlicherweise auch die

Hemmnisse. Darüber hinaus gibt es aber auch gesellschaftliche oder psychologische Aspekte bzw. Vorbehalte, die die Durchführung von Maßnahmen erschweren können.

Hauptverantwortliche/Akteure

Wichtig für die Realisierung von Maßnahmen ist die Benennung von Hauptverantwortlichen. Ihnen obliegt die Initiierung und Koordinierung der jeweiligen Maßnahmen. Die den einzelnen Maßnahmen zugeordneten Hauptverantwortlichen besitzen in der Regel bereits spezifische Erfahrungen, von denen alle Beteiligten profitieren können. Neben der Kommune werden weitere spezifische Akteure benannt, die maßgeblich an der Umsetzung beteiligt sind.

Erforderliche Handlungsschritte

Die Darstellung erforderlicher Handlungsschritte soll als Anregung für die spätere Projektsteuerung dienen und das Kriterium Aufwand weiterführend ergänzen.

Priorität

Die Einstufung der Priorität erfolgt mittels der Skalierung niedrig, mittel und hoch. Maßnahmen mit hohem Energieeinsparpotenzial werden in der Regel mit hoher Priorität eingestuft. Dies gilt auch für solche Maßnahmen, die die strukturelle und organisatorische Grundlage für die Umsetzung der Maßnahmen bilden bzw. einen gewissen Motivationseffekt haben wie z.B. der Aufbau gemeinsamer Strukturen und die Etablierung eines koordinierenden Energiemanagers.

Umsetzungszeitraum

Benannt wird der Zeitraum der Maßnahmenumsetzung. Unterteilt in kurzfristig, mittelfristig und langfristig.

5.2.1 Handlungsfeld A: CO₂-Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln

Das Handlungsfeld A thematisiert jene Bereiche, die im direkten Einflussbereich der Kommunen liegen. Hierzu gehören vor allem die öffentlichen Gebäude wie Rathäuser, Kindergärten, Schulen und Sporthallen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen bergen ein teilweise noch erhebliches Einspar- und Effizienzpotenzial.

Der Energieverbrauch der öffentlichen Liegenschaften stellt zwar im regionalen Maßstab einen relativ geringen Anteil des Gesamtverbrauchs dar, jedoch besitzen die Gebäude wegen ihrer Vorbildwirkung für Bürger, Unternehmen und sonstige lokale Akteure eine herausragende Bedeutung für Energieeffizienz und Klimaschutz. Geringe Verbrauchsdaten lassen sich trotz energetisch ertüchtigter Bauwerke nur erreichen, wenn sich auch das Nutzerverhalten ändert. Somit sind Schulungen und Motivationskampagnen für Nutzer öffentlicher Gebäude ein wesentlicher Bestandteil des Handlungsfeldes A. Die Ernennung eines Energie- und Klimaschutzmanagers bzw. -beauftragten kann hier hilfreich sein und hat sich bereits in anderen Kommunen bewährt.

Zudem ist es erforderlich, die Bedeutung der Themen Energie und Klimaschutz stärker als bisher in der kommunalen Verwaltung zu verankern. Hierzu gehört auch das kommunale Beschaffungswesen.

Ein weiteres wichtiges Feld zur Verbrauchsoptimierung stellt die Anpassung der Gebäudetechnik dar. Auf diesem Gebiet sind selbst mit geringinvestiven Maßnahmen große Erfolge zu erzielen.

Die im Handlungsfeld A zusammengefassten Maßnahmen tragen in ihrer Gesamtheit dazu bei, die formulierten quantitativen Reduktionsziele bis zum Jahr 2020 zu erreichen. Die Maßnahmen A1, A2, A4, A5, A6, A7 und A8 sind als prioritäre Maßnahmen eingestuft.

Maßnahmen im Handlungsfeld A	
A1	Schulung und Motivationskampagnen für Verwaltung, Nutzer öffentlicher Gebäude sowie Kommunalpolitiker
A2	Energiemanager
A3	Nachhaltiges kommunales Beschaffungswesen, „Buy Smart“
A4	Anpassung der Gebäudetechnik und Wartung der vorhandenen Gebäudeleittechnik
A5	Umsetzung geringinvestiver Maßnahmen am Bauwerk
A6	Konzept zur Reduzierung des Stromverbrauches der Straßenbeleuchtung und Ampeln
A7	Selbstverpflichtung zu Energiestandards für Neubau und/oder Sanierung
A8	Umsetzung von Modell- und Demonstrationsprojekten der energetischen Gebäudesanierung

<p>Handlungsfeld A CO₂-Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln A1</p>	<p>Schulungen und Motivationskampagnen für Verwaltungsbeschäftigte und Nutzer öffentlicher Gebäude sowie Kommunalpolitiker</p>
<p>Kurzbeschreibung Anreizsysteme: z.B. in Schulen und Kindergärten. Teilnehmende Einrichtungen werden mittels Anreizsystemen wie Prämiensystemen, Budgetierung, Energiewettbewerben oder internem Contracting zu einem bewussteren Nutzerverhalten angeregt. Schüler/innen, Lehrkräfte und Hausmeister/innen sollen so angeregt werden, durch energie-bewusstes Alltagsverhalten Wärme, Strom, Wasser und Müll zu sparen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beim Prämiensystem wird der Einrichtung ein Teil der eingesparten Energiekosten zur Verfügung gestellt (bereits umgesetzt). Bei einigen Modellen werden auch aktive Hausmeister finanziell beteiligt. 2. Bei der Budgetierung von Betriebskosten einschließlich der Energiekosten wird den Einrichtungen ein festes jährliches Budget zugewiesen mit dem Anreiz, dass bis zu 100 Prozent der Einsparungen im Folgejahr übertragen werden können und den Einrichtungen zur Verfügung steht. 3. Bei Energiesparwettbewerben, die einmalig oder regelmäßig zwischen den Einrichtungen ausgetragen werden, steht neben den materiellen Anreizen (Prämie, Preise) der Wettbewerbscharakter in Form eines Rankings zwischen den beteiligten Einrichtungen im Vordergrund. Wettbewerbskriterien können erzielte Energieeinsparungen oder besondere Aktionen und Projekte sein. Auch Ideenwettbewerbe sind möglich. 4. Über ein internes Coaching können energiesparende investive Maßnahmen aus einer Haushaltsstelle für Energiekosten vorfinanziert werden. Diese Investitionen refinanzieren sich aus den Einsparungen. 	

<p>Dabei findet in der Regel keine Nutzereinbindung statt. Eine Ausnahme bildet hier das interne Contracting über schulische Energieagenturen. Hier werden durch Engagement von Schülerinnen und Schülern über eine Schülerfirma Kapital und Ideen aufgebracht.</p> <p>„mission E“: Das Konzept „mission E“ steht für Energie, Effizienz, Einsparung, Emission und Engagement. Ziel ist es, durch Mitarbeiterschulungen (Verhaltensoptimierung) und Mitarbeitermotivation langfristig den Energieverbrauch und damit die Energiekosten zu senken. Die Stadt Dortmund hat z. B. durch „mission E“ seit 2009 den Stromverbrauch um jährlich über 1,5 % senken können.</p> <p>„BEAM 21 - Kompetenzen für kommunalen Klimaschutz“: Das Projekt der Heinrich-Böll-Stiftung richtet sich an Gemeinde-, Stadträte und Verwaltungsmitarbeiter. Es umfasst die Themen Klimawandel und lokale Klimawirkungen, nachhaltige lokale Energieversorgung, grüne Ausschreibungs- und Vergabeverfahren, intelligente Flächen- und B-Pläne sowie lokale Energieaktionspläne. Auch für die Wohnungswirtschaft (z. B. Schulung von Hausmeistern und kaufmännischem Personal) ist „BEAM 21“ anwendbar. Die Wissensvermittlung erfolgt durch E-learning-Phasen und Präsenzseminare (Blended Learning).</p>
<p>Wirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bewusstseins- und Verhaltensänderung ■ Energieeinsparung
<p>Zielgruppe</p> <p>Kinder und Jugendliche, Lehrer, Beschäftigte der öffentlichen Verwaltung, Bürger, Vereine</p>
<p>Unterstützende Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit ■ Regionaler Energieberater ■ Pädagogische Angebote
<p>Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch)</p> <p>Niedrig bis mittel – das Einsparpotenzial hängt stark von der jeweiligen</p>

konsequenter Umsetzung und einer begleitenden Erfolgskontrolle ab.	
Aufwand	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Geringer personeller und finanzieller Aufwand - variiert je nach Auswahl der Schulungs- bzw. Motivationsmaßnahme 	
Finanzierung	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Haushaltsmittel ■ Contracting ■ Teilnahme am Pilotprojekt Beam 21 u.U. kostenfrei, Heinrich-Böll-Stiftung Potsdam 	
Hemmnisse	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zeitaufwand für Organisation und Durchführung ■ negatives Gefühl bei Mitarbeitern aufgrund von Kontrolle ■ Anreizsysteme wirken nur begrenzt, da Einsparpotentiale irgendwann ausgeschöpft 	
Hauptverantwortliche/Akteure	
Hauptverantwortliche: Stadt Prenzlau	
Erforderliche Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl der Schulungsmaßnahme ■ Auswahl der Teilnehmer bzw. Anreizsystemen Akquisition von Einrichtungen 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch)	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig)
hoch	Kurzfristig

Handlungsfeld A CO ₂ -Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln A2	Energiemanager
Kurzbeschreibung Der regionale Energiemanager berät die Kommune in Fragen der Energieeinsparung und Energieeffizienz insbesondere im Gebäudemanagement sowie bei der technischen und förderrechtlichen Umsetzung. Er setzt die Maßnahmen des Energiekonzeptes in Zusammenarbeit mit den regionalen Akteuren um. Er koordiniert alle energierelevanten Aktivitäten, die auch außerhalb des Handlungsfeldes der kommunalen Liegenschaften liegen können, z.B. Energiesprechstunde, Erstberatungen für private Haushalte und Wohnungsunternehmen, Thermografie-Aktionen etc.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Energiemanagement ■ Energieeinsparung und Energieeffizienz ■ Öffentlichkeitsarbeit 	
Zielgruppe Wohnungsunternehmen, Stadt Prenzlau, private Eigentümer	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Einbeziehung der Hausmeister → Bildung eines Kompetenzteams 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) hoch, da der Energiemanager direkten Einfluss auf die Ausführung der einzelnen Maßnahmen ausübt und darüber hinaus eigenständig weitere Projekte zur Energieeinsparung und Energieeffizienz vorschlägt und umsetzt.	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ zunächst hoher Koordinationsaufwand ■ Sicherung der Finanzierung der neuen Personalstelle 	
Finanzierung	

Haushaltsmittel und Fördergelder	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Finanzierung der neuen Personalstelle 	
Hauptverantwortliche/Akteure Hauptverantwortliche: Stadt Prenzlau Akteure: siehe Zielgruppe	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Abstimmung der Aufgabengebiete bzw. der Stellenbeschreibung ■ Ausschreibung und Bewerbungsverfahren 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig

Handlungsfeld A CO ₂ -Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln A4	Anpassung der Gebäudetechnik und Wartung der vorhandenen Gebäudeleittechnik
Kurzbeschreibung Durch die optimale Einstellung von Heizungen, Pumpen, Regelung und Ventilen kann auch bei bereits sanierten Gebäuden in erheblichem Maße Energie eingespart und die Betriebskosten gesenkt werden. Nennenswerte Effekte können durch die Justierung der Anlagenparameter, wie die Korrektur der Einstellgrößen (z. B. Heizkurve), oder durch die Verbesserung der Regeltechnik, wie dem Einbau von Hocheffizienzpumpen, sowie die technische Vorbereitung einer energieoptimierten Betriebsführung, bspw. den Einbau frei programmierbarer Regelungen mit Fernüberwachung, erzielt werden.	
Wirkung ■ Energieeinsparung und Energieeffizienz (Kostensparnis)	
Zielgruppe Stadt Prenzlau	
Unterstützende Maßnahmen ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit ■ Verbraucherberatung zur Energieeinsparung ■ Monitoring zur Kontrolle der Ergebnisse	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) mittel bis hoch, bis zu 70% des Energiebedarfs bezieht sich auf den Wärmebedarf – hier bieten sich daher hohe Einsparpotenziale	
Aufwand ■ geringer Personal- und Kostenaufwand	
Finanzierung Gebäudeeigentümer oder über Contractingmodell	
Hemmnisse	

■ es gibt keine Förderprogramme für gering investive Maßnahmen	
Hauptverantwortliche/Akteure Hauptverantwortliche: Stadt Prenzlau Akteure: Kommune, Energieversorger	
Erforderliche Handlungsschritte ■ Öffentlichkeitsarbeit	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig - fortlaufend

Handlungsfeld A CO ₂ -Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln A5	Umsetzung geringinvestiver Maßnahmen am Bauwerk zur Steigerung der Energieeffizienz
Kurzbeschreibung Erhebliches Einsparpotential lässt sich in den kommunalen Liegenschaften der Stadt Prenzlau auch über geringe Investitionen in das Bauwerk generieren. Zu den vorzunehmenden Maßnahmen zählt der Austausch alter und verschlissener Tür- und Fensterdichtungen, das Dämmen von unzureichend isolierten Leitungen, der Austausch von unwirtschaftlichen Leuchtmitteln, die Anbringung von Obentürschließern, bedarfsgerechte Beleuchtungssteuerung für Flure, Dämmung von obersten Geschossdecken usw..	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Energieeinsparung und Energieeffizienz (Kostensparnis) 	
Zielgruppe Stadt Prenzlau	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit ■ Verbraucherberatung Energieeinsparung 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) mittel-hoch, 70% des Energiebedarfs bezieht sich auf den Wärmebedarf – hier bieten sich daher hohe Einsparpotenziale	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ geringer Personal- und Kostenaufwand 	
Finanzierung Gebäudeeigentümer	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ es gibt keine Förderprogramme für gering investive Maßnahmen 	

Hauptverantwortliche/Akteure Hauptverantwortliche: Stadt Prenzlau Akteure: Kommune, Fachplaner, Handwerker	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlichkeitsarbeit ■ Bestandsaufnahme → Konzept → Wirtschaftlichkeitsberechnung 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig - fortlaufend

Handlungsfeld A CO ₂ -Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln A6	Konzept zur Reduzierung des Stromverbrauches der Straßenbeleuchtung und Ampeln
Kurzbeschreibung Durch den Ersatz ineffizienter Lampen und Leuchten, den Rückbau entbehrlicher Leuchtstellen, die Einführung einer frequenzgesteuerten Dimmung (Absenkung der Leuchtkraft in der Nacht) und intelligente bedarfsangepasste Steuerung sowie ggf. Abschaltung der Leuchten an gering frequentierten Wegen lassen sich erhebliche Reduzierungen des Stromverbrauchs realisieren. Die Umrüstung der Ampelanlagen auf LED	
Wirkung ■ Energieeinsparung und langfristige Kostenreduzierung	
Zielgruppe Stadt Prenzlau, Stadtwerke Prenzlau	
Unterstützende Maßnahmen ■ Energiemanager	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) mittel bis hoch, hängt von der Kombination der Maßnahmen ab, z.B. Ersatz ineffizienter Lampen/Leuchten und verlängerte Dimmphase, bis zu 50 % weniger Energiekosten sind möglich	
Aufwand ■ geringer Personalaufwand ■ hohe Investitionssumme	
Finanzierung ■ Haushaltsmittel der Kommune ■ „KfW-Investitionskredit Kommunen Premium – Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“: Finanziert werden können bis zu 100 % der Investitionskosten einschließlich der Kosten für Planung, Bestandsanalyse	

und Konzepterstellung einer energieeffizienten Stadtbeleuchtung, ■ über ein Contracting-Modell	
Hemmnisse ■ Aufnahme des KfW-Kredites	
Hauptverantwortliche/Akteure Hauptverantwortliche: Stadt Prenzlau, Landesbetrieb für Straßenwesen Eberswalde (Eigentümer der Ampelanlagen) Akteure: Kommune, Stadtwerke	
Erforderliche Handlungsschritte ■ Bestandsaufnahme aller Lichtpunkte ■ Erarbeitung eines Konzeptes	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig - fortlaufend

Handlungsfeld A CO ₂ -Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln A7	Selbstverpflichtung zu Energiestandards für Sanierung und/oder Neubau
Kurzbeschreibung Ausgehend von der Vorbildfunktion der Kommunen und des Sanierungsstandes ihrer Liegenschaften können für die kommunalen Gebäude im Rahmen einer öffentlichen Selbstverpflichtung verbindliche Energiestandards definiert werden. Diese sollten über die gesetzlichen Anforderungen der EnEV 2009 hinausgehen (und perspektivisch auch der EnEV 2014). Die Standards werden beim Neubau oder umfassenden Sanierungsmaßnahmen umgesetzt.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Nachhaltige Etablierung hoher Klimaschutzziele ■ Öffentlichkeitsarbeit: Vorbild und Anregung zu Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen ■ Energieeinsparung und Energieeffizienz 	
Zielgruppe Kommune	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Bildung eines interkommunalen Energiebeirates ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Hoch: sanierte Gebäude verbrauchen in der Regel 20 % weniger Strom und haben einen um 40 % reduzierten Wärmebedarf.	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ mittlerer Personalaufwand durch Prüfung bestehender Regelungen und Anpassen der Standards 	

Finanzierung Die Maßnahme selbst verursacht keine Kosten. Die Umsetzung der Energiestandards bei Neubau und Sanierung werden durch Haushaltsmittel der Kommunen und Fördermittel finanziert. Die Mehrkosten können erfahrungsgemäß recht schnell über reduzierte Verbrauchskosten refinanziert werden.	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorbehalte gegenüber Standards, die über heutige Verordnungen hinausgehen 	
Hauptverantwortliche/Akteure Hauptverantwortliche: Stadt Prenzlau Akteure: Kommune, Stadtwerke	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung neuer Energiestandards z.B. durch den Energiebeirat ■ Beschlussfassung 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) mittel	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig - fortlaufend

Handlungsfeld A CO ₂ -Einsparung bei kommunalen Gebäuden, Straßenbeleuchtung, Ampeln A8	Modell- und Demonstrationsprojekte der energetischen Gebäudesanierung
Kurzbeschreibung Modell- und Demonstrationsprojekte der öffentlichen Hand haben Vorbildwirkung für private Haushalte und die Wirtschaft. Gleichzeitig können sie als Lehrprojekte auch für andere Kommunen von Interesse sein. Das Scherpf-Gymnasium in der Stadt Prenzlau würde sich aufgrund der hohen Energieverbrauchswerte und als ein in den neuen Bundesländern häufig auftretender Typenbau für ein Modellprojekt eignen.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Erschließung großer energetischer Einsparpotenziale ■ Öffentlichkeitsarbeit: Verwaltung übernimmt Vorreiterrolle ■ Tourismus fördernd 	
Zielgruppe Stadt Prenzlau	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Bildung eines Energiebeirates ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Hoch	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhter Planungsaufwand ■ Hohe Anfangsinvestition 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Haushaltsmittel der Kommune 	

<ul style="list-style-type: none"> ■ je nach Projekt können ggf. Fördermittel akquiriert werden, z.B. Städtebaufördermittel, DBU, EFRE → kurze Amortisationszeit durch hohe Einsparungen 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ finanzieller Aufwand 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptverantwortliche: Prenzlau ■ Akteure: Kommune, evtl. Energieversorger, Fachplaner und Handwerker 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl geeigneter Liegenschaften ■ Erstellung eines Sanierungskonzeptes ■ Monitoring 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig – langfristig

Die Maßnahme A3 ist als nicht prioritär eingestuft worden. Sie wird im Folgenden kurz umrissen.

A3 Nachhaltiges kommunales Beschaffungswesen, z.B. „Buy Smart“

Auch beim Einkauf von Produkten und Dienstleistungen kann jede Kommune einen Beitrag zur Minderung des CO₂-Ausstosses und zum Ressourcenschutz leisten. Das EU-Projekt „Buy Smart“ bietet kostenfrei Beratung und Informationsmaterial. Das Angebot richtet sich an die öffentliche Hand und private Unternehmen zugleich. Folgende Bereiche sind hierbei für Kommunen von Interesse: Beleuchtung, Bürogeräte, Fahrzeuge, Haushaltsgeräte, Ökostrom. Der Aufbau eines interkommunalen Beschaffungswesens bietet darüber hinaus ökonomische Vorteile in der Preisgestaltung durch höhere Einkaufsstückzahlen

5.2.2 Handlungsfeld B: Energieeffizienz bei den Wohngebäuden im Quartier

Die Bestandsanalyse hat gezeigt, dass die meiste Energie im Quartier im Bereich der privaten Haushalte verbraucht wird. Demzufolge sollte in diesem Bereich ein wesentlicher Schwerpunkt der Maßnahmen liegen. Gleichzeitig ist aber gerade hier die Möglichkeit zur direkten kommunalen Einflussnahme eingeschränkt.

Oft belastet eine hohe "zweite Miete" das Budget der Bewohner und beeinträchtigt die Vermietbarkeit des Bestandes der Wohnungsunternehmen. Stark gestiegene Betriebskosten sind zum sozialen, betriebswirtschaftlichen und wohnungswirtschaftlichen Problem geworden. Um dem Trend der immer höher werdenden Nebenkosten entgegenzuwirken stehen den Wohnungsunternehmen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Verbesserung der energetischen Qualität der Gebäude
- Sanierung und Modernisierung
- technische Gebäudeausrüstung
- Vertragsmanagement zur Optimierung von Aufwand und Preisen
- Maßnahmen zur Beeinflussung des Nutzungs- und Verbrauchsverhaltens der Bewohner
- verbrauchsabhängige Messung und Abrechnung, Information, aktive Belegungspolitik.

Folgende Maßnahmen können eine Stärkung der Akzeptanz von Betriebskosten beim Mieter bewirken:

- Information und Service

- integriertes Betriebskosten-Controlling
- Betriebskosten-Management und -Benchmarking.

In diesem Handlungsfeld werden solche Maßnahmen vorgeschlagen, die sich mit gezielter Information, Beratung und Kooperation verschiedener Akteursgruppen befassen und auf finanzielle Anreize und Qualitätssicherung abzielen.

Im Vordergrund steht dabei die effiziente Energienutzung in Privathaushalten sowie die energetische Modernisierung von Wohngebäuden mit geringem finanziellem Aufwand oder als Modellbauvorhaben.

In einem ersten Schritt wird der Fokus auf die Beeinflussung des Verbraucherverhaltens sowie auf geringinvestive Maßnahmen gelegt. Große Effizienzsteigerungspotenziale liegen zudem in der Anlagentechnik von Gebäuden, die häufig durch kleine Investitionen und ohne bauliche Änderungen zu erreichen sind. Diese geringinvestiven Maßnahmen eignen sich daher besonders für die Wohnungsunternehmen in Prenzlau. Sie erhöhen die Effizienz von haustechnischen Anlagen trotz des bereits hohen Sanierungsstandes der Wohnungsbestände und stellt ein noch zu erschließendes Energieeinsparpotenzial dar. Um effiziente und nachhaltige Technologien fachgerecht umsetzen und die Verbraucher adäquat beraten zu können, ist eine regelmäßige Qualifizierung im Handwerk notwendig. Vielen handwerklichen Betrieben und ausführenden Baufirmen fehlt bisher das notwendige technische Know-How, so dass die errechneten Energiebedarfswerte teilweise nicht erreicht werden.

Die bisher unberücksichtigt gebliebenen Gebäudebestände des Typs WBS 70 sowie der monolithischen DDR-Wohnungsbauten empfiehlt sich die Umsetzung als Modellbauvorhaben über die gesetzlichen Best-

immungen hinaus. Das Problem ist, dass sich hohe Investitionen in umfassende Sanierungen zur Senkung von Energieverbrauch und Betriebskosten für den Vermieter unter den gegebenen Bedingungen meist nicht rechnen. Damit die großen Potenziale energieeffizienter Modernisierungen im Mietwohnungsbestand besser zu nutzen, ist auch die Politik gefragt, Förderinstrumente in diesem Bereich weiter auszubauen.


Die vorgeschlagenen Maßnahmen dienen vor allem der Sensibilisierung der verschiedenen privaten Akteursgruppen, der zielgruppenspezifischen Wissensvermittlung sowie dem Anstoß von Energieeffizienzmaßnahmen.

Maßnahmen im Handlungsfeld B	
B1	Verbraucherberatung Energieeinsparung
B2	Anreizsysteme für Gebäudeeigentümer
B3	Geringinvestive Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz
B4	Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei teilsanierten Gebäuden
B5	Qualifizierung der Handwerke
B6	Umsetzung von Modell- und Demonstrationsprojekten der energetischen Gebäudesanierung

Die Maßnahmen B1, B2, B3, B4 und B6 werden als prioritär eingestuft.

Handlungsfeld B Energieeffizienz im Wohngebäudebestand B1	Verbraucherberatung Energieeinsparung
Kurzbeschreibung Die Beeinflussung des Nutzerverhaltens ist eine wesentliche Stellschraube zur Energieeinsparung in Mietwohnungen. Das Nutzerverhalten hat einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch eines Gebäudes. Bis zu 15% des Stromverbrauchs und bis zu 25% des Wärmeenergieverbrauchs können selbst bei sanierten Wohngebäuden durch Änderung des Nutzerverhaltens eingespart werden. Hierzu ist es notwendig, den Bürgern dieses Potential anhand von Beispielen aufzuzeigen oder mittels Wettbewerben bzw. Präsenten nahezubringen. So bietet das Wohnungsunternehmen WBC Calau seinen Mietern z.B. eine kostenlose Energiesparberatung mit Monitoring, eine Energiesparbox mit LED-Leuchte, Bewegungsmelder, 2 Wassersparern, einem Wohnklima Messgerät (Luftfeuchte- und Temperaturmesser) mit optischer und akustischer Alarmfunktion und Energiesparlampen im Wert von 50 EUR an. Ziel dieser Maßnahme ist die Sensibilisierung der Mieter für den Umgang mit Strom, Wasser und Wärmeenergie.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlichkeitsarbeit: Information und Motivation zu nachhaltigen Konsum- und Nutzerverhalten ■ Energieeinsparung und Energieeffizienz ■ 	
Zielgruppe Bürger, Wohnungsunternehmen, KMU	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Energiemanager ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit Regionaler Energieförderpreis/Stromsparwettbewerb	

Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Niedrig bis mittel, je nach Änderung des Nutzerverhaltens und der Investitionstätigkeit z.B. in energiesparsamere Haushaltsgeräte	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ geringer Aufwand ■ Öffentlichkeitsarbeit 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Kommune, evtl. Wohnungsunternehmen ■ Aktion „Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte“ im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums ■ Vor-Ort-Beratung, Förderprogramm des BMWi ■ KfW "Sonderfonds Energieeffizienz in KMU" ■ Energieberatungen der Verbraucherzentralen werden gefördert durch das BMWi 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Finanzieller Aufwand (für Nutzer) 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptverantwortliche: Wohnungsunternehmen ■ Akteure: Kommune, Wohnungsunternehmen, Energieversorger, Verbraucher 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung organisatorischer Grundlagen und Zuständigkeiten ■ Vor-Ort-Besuche, Informationsveranstaltungen, Energiesprechstunde 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) mittel-hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig fortlaufend

Handlungsfeld B Energieeffizienz im Wohngebäudebestand B2	Anreizsysteme für Gebäudeeigentümer
<p>Kurzbeschreibung Klimaschutz benötigt Vorzeigeprojekte und Anreize. Ein möglicher Anreiz kann ein kann z.B. im Zwei-Jahres-Rhythmus stattfindender Klimaschutzpreis sein. Bewertet werden Maßnahmen die in besonderem Maße zur Ressourcenschonung und Energieeinsparung beitragen. Hierzu könnte die vorbildliche Sanierung eines Gebäudes aber auch bürgerschaftliches Engagement zählen. Wie in anderen Städten bereits praktiziert gibt es zudem die Möglichkeit besonders herausragenden Projekten in Sachen Energiesparkonzepten oder Klimaschutz ein Qualitätssiegel zu verleihen (z.B. die grüne Hausnummer). Außen an den Gebäuden angebracht dient die grüne Hausnummer als Vorbild bzw. Anreiz und soll vermitteln, dass Energiesparen und Klimaschutz bereits zu Hause anfängt.</p>	
	
<p>Wirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlichkeitsarbeit: Motivationsanreiz zu mehr privatem Engagement und Investitionen im Bereich Energie und Klimaschutz. 	
<p>Zielgruppe Bürger, Wohnungsunternehmen, Institutionen</p>	
<p>Unterstützende Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bildung eines Energiebeirates als Jury ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit ■ Verbraucherberatung Energieeinsparung 	

<p>Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) variiert je nach Wettbewerbsbeitrag erheblich</p>	
<p>Aufwand</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ geringer Personalaufwand ■ alle zwei Jahre entsteht ein Finanzbedarf für Förderpreis und Öffentlichkeitsarbeit 	
<p>Finanzierung Haushaltsmittel der Kommune, Energieversorger, Sponsoren</p>	
<p>Hemmnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ finanzieller Aufwand 	
<p>Hauptverantwortliche/Akteure</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptverantwortliche: Stadt Prenzlau ■ Akteure: Wohnungsunternehmen, Kommune, Mieter 	
<p>Erforderliche Handlungsschritte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abstimmung des Konzeptes zwischen den Akteuren (Kriterien, Jury, Öffentlichkeitsarbeit) 	
<p>Priorität (niedrig-mittel-hoch) Niedrig</p>	<p>Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig fortlaufend</p>

Handlungsfeld B Energieeffizienz im Wohngebäudebestand B3	Umsetzung geringinvestiver Maßnahmen am Bauwerk zur Steigerung der Energieeffizienz
Kurzbeschreibung Erhebliches Einsparpotential lässt sich in den Wohngebäuden auch über geringe Investitionen in das Bauwerk generieren. Zu den prioritären Maßnahmen zählt die Anpassung der Heiztechnik mittels Einstellung von Heizkurven und anderen Einstellgrößen, die Anpassung der Anschlusswerte der Heizzentrale an den tatsächlichen Bedarf, den hydraulischen Abgleich der Anlage, die Voreinstellung der Thermostatventile, den Einbau von Hocheffizienzpumpen, den Einbau automatischer Zirkulationsventile, den Einbau frei programmierbarer Regelungen mit Fernüberwachung und die Verbesserung der Dämmung von Armaturen und Leitungen. Zudem kann durch den Austausch alter und verschlissener Tür- und Fensterdichtungen sowie den Austausch von unwirtschaftlichen Leuchtmitteln Energie eingespart werden.	
Wirkung ■ Energieeinsparung und Energieeffizienz (Kostensparnis)	
Zielgruppe Wohnungsunternehmen	
Unterstützende Maßnahmen ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit ■ Verbraucherberatung Energieeinsparung	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Mittel-hoch, 70% des Energiebedarfs bezieht sich auf den Wärmebedarf – hier bieten sich daher hohe Einsparpotenziale	
Aufwand ■ geringer Personal- und Kostenaufwand	
Finanzierung Gebäudeeigentümer	

Hemmnisse ■ es gibt keine Förderprogramme für gering investive Maßnahmen	
Hauptverantwortliche/Akteure Hauptverantwortliche: Wohnungsunternehmen, Gebäudeeigentümer Akteure: Wohnungsunternehmen, Stadtwerke, Fachplaner, Handwerker	
Erforderliche Handlungsschritte ■ Öffentlichkeitsarbeit ■ Bestandsaufnahme → Konzept → Wirtschaftlichkeitsberechnung	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) Hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig - fortlaufend

Handlungsfeld B Energieeffizienz im Wohngebäudebestand B4	Maßnahmen am Bauwerk zur Steigerung der Energieeffizienz bei teilsanierten Gebäuden
Kurzbeschreibung Bei den bisher vorgenommenen Sanierungen handelt es sich oft um Maßnahmen, die mehr als 15 Jahre zurück liegen und nicht die allumfassende Sanierung als Ziel hatten. So wurden Baumaterialien eingesetzt, die heute keinen ausreichenden Dämmwert bzw. U-Wert aufweisen oder es blieben entscheidende Bauteile wie z.B. oberste Geschossdecken, Kellerdecken, Sockelbereiche unberücksichtigt. Hier empfiehlt sich, aufgrund der nicht unerheblichen Restnutzungsdauer der verbauten Materialien und auch hinsichtlich der bereits investierten Summen, keine Vollsanierung vorzunehmen, sondern lediglich Wärmeverlustquellen aufzudecken und zu ertüchtigen. Hierzu zählen Maßnahmen wie der Austausch von einfachverglasten Fenstern sowie den in der Heinrich-Heine-Str. 33-43 vorzufindenden Verbundfenstern, die Reduzierung von Wärmebrücken durch z.B. die Anbringung von Dämmkeilen, die Dämmung von Kellerdecken, Hausfluren, Sockelbereichen u.ä.	
Wirkung ■ Energieeinsparung und Energieeffizienz (Kostensparnis)	
Zielgruppe Wohnungsunternehmen	
Unterstützende Maßnahmen ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit ■ Beratung Energieeinsparung	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Mittel, da bei den bereits teilsanierten Gebäuden große Teile der Außenhülle bereits ertüchtigt wurden	

Aufwand ■ geringer Personal- und Kostenaufwand	
Finanzierung Gebäudeeigentümer, über das KfW Programm 151 Energieeffizient Sanieren	
Hemmnisse ■ Finanzierung	
Hauptverantwortliche/Akteure Hauptverantwortliche: Wohnungsunternehmen Akteure: Wohnungsunternehmen, Fachplaner, Handwerker	
Erforderliche Handlungsschritte ■ Öffentlichkeitsarbeit ■ Bestandsaufnahme → Konzept → Wirtschaftlichkeitsberechnung	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) Hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig - fortlaufend

Handlungsfeld B Energieeffizienz im Wohngebäudebestand B6	Modell- und Demonstrationsprojekte der energetischen Gebäudesanierung
Kurzbeschreibung Modell- und Demonstrationsprojekte bei Wohngebäuden aus DDR-Produktion oder anderweitige Typenbauten haben Vorbildwirkung für andere Wohnungsunternehmen. Oftmals finden Sanierungen von Typenbauten aufgrund fehlender Beispiele für zukunftsweisende Sanierungen nach dem Ansatz einer herkömmlichen Sanierung statt. Das große Potential der meisten Typenbauten ist der gute Zustand der Grundsubstanz, da die Bauteile bei der industriellen Fertigung vor dem Einbau intensiv geprüft wurden, die Typenbauten aufgrund ihrer wirtschaftlichen Zuschnitte preiswert zu sanieren sind und zweckmäßige Grundrisse bieten. Im Rahmen eines Modellbauvorhabens lässt sich aufzeigen, wie leicht sich ein solches Typengebäude mit den heutigen Ansprüchen an ein energiesparendes Gebäude verknüpfen lässt. Jedoch wird sich die Erstellung des Prototyps aufgrund des hohen Planungsaufwands ohne Fördergeldakquise nicht wirtschaftlich darstellen lassen. Daraus folgende weitere Umsetzungen auch im eigenen Bestand sind aufgrund der bereits getätigten Investitionen in kostenintensive Planungen/Gutachten und der zu erwartenden Energieeinsparungen als ökonomisch sinnvoll zu erachten. In der Stadt Prenzlau bieten sich vor allem die noch unsanierten Bestände zur Umsetzung als Modellbauvorhaben an. Die Umsetzung eines solchen Projekts hat, so zeigen bereits gebaute Beispiele, auch weitere positive Begleiteffekte wie einen Architekturtourismus und Architekturpreise zur Folge.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Erschließung großer energetischer Einsparpotenziale ■ Öffentlichkeitsarbeit: Wohnungsbauunternehmen übernimmt Vorreiterrolle 	

Zielgruppe Wohnungsunternehmen	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Bildung eines Energiebeirates ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Hoch	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhter Planungsaufwand ■ Hohe Anfangsinvestition 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Eigenmittel der Wohnungsunternehmen ■ KfW-Darlehen ■ DBU Zuschussförderung (max. 330.000,00EUR) ■ BMU-Umweltinnovationsprogramm 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ finanzieller Aufwand 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptverantwortliche: Wohnungsunternehmen ■ Akteure: Wohnungsunternehmen, evtl. Energieversorger, Fachplaner und Handwerker 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl geeigneter Liegenschaften ■ Erstellung eines Sanierungskonzeptes ■ Monitoring 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) Hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig – langfristig

Die Maßnahme B5 ist als nicht prioritär eingestuft worden. Sie wird im Folgenden kurz umrissen.

B5 Qualifizierung der Handwerker

Durch die Einführung der Energieeinsparverordnung, die eine nachweisliche Abstimmung zwischen den Gewerken fordert, besteht ein hoher Bedarf an zusätzlicher Qualifikation im Bausektor. Um effiziente und nachhaltige Technologien fachgerecht umsetzen und die Verbraucher adäquat beraten zu können, ist daher eine regelmäßige Qualifizierung im Handwerk notwendig. Untersuchungen haben ergeben, dass in vielen Fällen die errechneten Energiebedarfswerte aufgrund von Bau- und Ausführungsmängeln nicht erreicht werden. In Kooperation mit der Industrie- und Handelskammer sowie mit der Handwerkskammer sollten daher Schulungskurse für bauausführende Firmen zu den erhöhten Anforderungen an die Ausführungsqualität entsprechend der Energieeinsparverordnung (EnEV Neubau und Sanierung) angeboten werden.

5.2.3 Handlungsfeld C: Wärmeversorgung und die Einbindung von regenerativen Energien

Entscheidend für den Durchbruch erneuerbarer Energie in der Region und in der Stadt Prenzlau ist letztlich die Unterstützung und die Bereitschaft des Energieversorgers, seine Unternehmensstrategie in diese Richtung zu orientieren. Das heißt, die Energieproduktion auf fossiler Basis muss kontinuierlich zurückgefahren und gleichzeitig der Anteil regenerativer Energien in der Wärme- und Stromerzeugung gefördert werden. Bei der Stromerzeugung kann dies z.B. durch eine konsequente Verbreitung von Ökostrom aus überwiegend heimischen Energiequellen im Bereich der kommunalen Einrichtungen, privaten Haushalte und im Gewerbesektor erfolgen und im Bereich der Wärmeerzeugung ist die Einbeziehung des in Planung befindlichen Aquifer-Wärmespeichers von entscheidender Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit der Fernwärme.

Maßnahmen im Handlungsfeld C

C1	Zusammenschluss der Fernwärmenetze
C2	Senkung der Rücklauftemperaturen in den Fernwärmenetzen
C3	Einbindung von regenerativen Energien
C4	Erlas einer Fernwärmesatzung

Die Maßnahmen C1 und C2 sind als prioritär eingestuft worden.

Handlungsfeld C Wärmeversorgung und die Einbindung von regenerativen Energien C1	Zusammenschluss der Wärmenetze „Innenstadt/Am Durchbruch“ und „Am Steintor“ (Süd)
Kurzbeschreibung Die beiden Fernwärmenetze werden derzeit getrennt betrieben. Die Verbindung der Netze ist durch eine relativ kurze Verbindungstrasse möglich. Durch die Verbindung der Netze ergibt sich die Möglichkeit, mehr Abwärme aus der Biogasanlage zu nutzen, die ihre Wärme in das Fernwärmenetz „Am Durchbruch“ einspeist. Die Bündelung der Wärmemengen wirkt sich günstig auf die Erzeugerstruktur und den Anlagenbetrieb aus.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Zukunftsfähige Fernwärme ■ Stabile Fernwärmepreise ■ Verminderung der CO₂-Emissionen durch Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien 	
Zielgruppe <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadtwerke Prenzlau GmbH 	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) -	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Investition Verbindungstrasse 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadtwerke Prenzlau GmbH 	

Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ mangelnde Investitionssicherheit ■ mangelnde Synergieeffekte mit Straßensanierung 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadtwerke Prenzlau GmbH ■ Akteure: Stadt Prenzlau, Wohnungsunternehmen, Fachingenieure 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung von Investitionssicherheit ■ Planung und Realisierung der Verbindungstrasse 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) Hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurz-, mittelfristig

Handlungsfeld C Wärmeversorgung und die Einbindung von regenerativen Energien C2	Senkung der Rücklauftemperaturen in den Fernwärmenetzen
Kurzbeschreibung Die beiden Fernwärmenetze werden derzeit getrennt betrieben. Die Verbindung der Netze ist durch eine relativ kurze Verbindungstrasse möglich. Durch die Verbindung der Netze ergibt sich die Möglichkeit, mehr Abwärme aus der Biogasanlage zu nutzen, die ihre Wärme in das Fernwärmenetz „Am Durchbruch“ einspeist. Die Bündelung der Wärmemengen wirkt sich günstig auf die Erzeugerstruktur und den Anlagenbetrieb aus.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Zukunftsfähige Fernwärme ■ Stabile Fernwärmepreise ■ Verminderung der CO₂-Emissionen durch Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien 	
Zielgruppe <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadtwerke Prenzlau GmbH 	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) -	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Investition Verbindungstrasse 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadtwerke Prenzlau GmbH 	
Hemmnisse	

<ul style="list-style-type: none"> ■ mangelnde Investitionssicherheit ■ mangelnde Synergieeffekte mit Straßensanierung 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadtwerke Prenzlau GmbH ■ Akteure: Stadt Prenzlau, Wohnungsunternehmen, Fachingenieure 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung von Investitionssicherheit ■ Planung und Realisierung der Verbindungstrasse 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) Hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurz-, mittelfristig

Handlungsfeld C Wärmeversorgung und die Einbindung von regenerativen Energien C3	Einbindung erneuerbarer Energien
Kurzbeschreibung In Prenzlau werden bereits Biogas, Klärgas, Geothermie und Windenergie (Hybridkraftwerk) zur Wärmeerzeugung genutzt. Die Einbindung weiterer lokaler Potenziale wird von den Stadtwerken geprüft (Holz, Power-to-heat). Die Stabilisierung und Entkopplung der Kosten für die Wärmeerzeugung von globalen Energiepreisteigerungen erfordert die Einbindung von Energieträgern, deren „Arbeitskosten“ sehr gering sind. Hier bieten sich Solar- und Geothermie an. Neben der Errichtung solcher Anlagen durch die Stadtwerke ist die Einbindung dezentraler Anlagen auf Gebäuden verschiedenster Eigentümer mittelfristig anzustreben, die ihre Überschusswärme an das Wärmenetz abgeben können.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Zukunftsfähige Fernwärme ■ Stabile Fernwärmepreise ■ Reduzierung der CO₂-Emissionen 	
Zielgruppe Stadtwerke, Gebäudeeigentümer, Kommune	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Bildung eines Energiebeirates ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Mittel	

Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhter Planungsaufwand ■ Entwicklung von Technologien ■ Entwicklung von Geschäftsmodellen 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Marktanzreizprogramm der Bundesregierung ■ KfW-Programm „Erneuerbare Energien“ und „Erneuerbare Energien Premium“ 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Senkung der Rücklauftemperaturen im Wärmenetz ist Voraussetzung ■ aktuell hohe Kosten für komplexe Technologien ■ steuerrechtliche Behandlung von Einspeisevergütungen 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadtwerke Prenzlau ■ Akteure: Stadt Prenzlau, Wohnungsunternehmen, Fachingenieure, Gebäudeeigentümer 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung grundsätzlicher technischer Lösungsansätze ■ Entwicklung grundsätzlicher Geschäftsmodelle ■ Information der Gebäudeeigentümer ■ Realisierung von Demonstrationsprojekten 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) Hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig / langfristig

Handlungsfeld C Wärmeversorgung und die Einbindung von regenerativen Energien C4	Erlass einer Fernwärmesatzung
Kurzbeschreibung Der Klimawandel ist eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Neben globalen Strategien zur Verringerung des CO ₂ -Ausstoßes kommt vor allem dem kommunalen Klimaschutz eine herausragende Bedeutung bei. Durch den lokalen Klimaschutz kann der CO ₂ -Ausstoß gezielt reduziert werden, lokale Luftverschmutzungen werden verringert, das kleinräumige Klima verbessert sich und Mensch und Umwelt/Natur erfahren dadurch ein Stück mehr an Lebensqualität/Lebensraumqualität. Seit langem haben zahlreiche Städte im Bundesgebiet ihre Verantwortung in puncto Klimaschutz erkannt und wahrgenommen. So auch die Stadt Prenzlau. Zum Schutz der Umwelt und des Klimas im Stadtgebiet unterhalten die Stadtwerke Prenzlau drei Fernwärmenetze. Die Fernwärmeerzeugung im Innenstadtnetz wird aus Klärgas, Biogas, Erdgas sowie zu einem geringen Teil aus Geothermie gewonnen und weist bereits heute einen zertifizierten Primärenergiefaktor von Null aus. Damit das Netz zukunftsfähig bleibt und die Preise weniger steigen als bei einer Gaslösung muss der Anteil regenerativer Energien erhöht werden. Dieses macht Investitionen in das Netz insbesondere den geplanten Erdwärmespeicher notwendig. Durch den Erlass einer Fernwärmesatzung bekommt der Versorger Planungssicherheit für diese Investitionen. Zugleich kann durch eine Erweiterung des Anschlussgrades (Verdichtung) die Effizienz des Netzes deutlich erhöht werden. Bei Wartung und Betrieb könnten so genannte Größenvorteile erzielt werden.	

Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Zukunftsfähige Fernwärme ■ Stabile Fernwärmepreise ■ Reduzierung der Netzverluste 	
Zielgruppe Gebäudeeigentümer, Kommune	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Bildung eines Energiebeirates ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Mittel	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhter Planungsaufwand 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine Kosten für die Satzung ■ Folgeinvestitionen durch den Wärmeversorger nötig 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Akzeptanzproblem Fernwärmesatzung ■ personeller Aufwand der Erarbeitung und Abstimmung 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Stadt Prenzlau ■ Akteure: Stadtwerke Prenzlau, Wohnungsunternehmen, Fachingenieure 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Verfassen der Satzung, Festlegung der Geltungsbereiche etc. ■ Einigung der Akteure ■ Abstimmung in der Stadtverordnetenversammlung 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) Hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurz-, mittelfristig

5.2.4 Handlungsfeld D: Öffentlicher Raum, Mobilität und Verkehr

Das Handlungsfeld D fokussiert die Bereiche öffentlicher Raum sowie Mobilität und Verkehr.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Umgestaltung und Verbesserung des öffentlichen Raumes in den letzten Monaten eine erhöhte Aufmerksamkeit erfahren hat und somit in nächster Zeit kein akuter Handlungsbedarf besteht.

Gleichwohl der Bereich Mobilität und Verkehr ein erhebliches Einsparpotenzial bietet, nimmt er in dem vorliegenden Konzept nur einen kleinen Anteil ein. Maßnahmen für eine umweltbewusste Mobilität lassen sich auf Quartiersebene nur schwer umsetzen.

Maßnahmen im Handlungsfeld D

D1	Klimafreundliche Gestaltung öffentlicher (Straßen-)Räume
D2	Sonnenenergie sichtbar machen
D3	Förderung Elektromobilität
D4	Verbesserung der Bedingungen für den Radverkehr

Handlungsfeld D Öffentlicher Raum, Mobilität und Ver- kehr D1	Klimafreundliche Gestaltung öffentlicher (Straßen-)Räume
Kurzbeschreibung Die Maßnahme zielt weniger auf die Verringerung der CO ₂ -Emissionen ab, sondern soll eher dazu beitragen, die Folgen des Klimawandels „abzufe- dern“. Durch die zunehmende Erwärmung der Atmosphäre wird mit Fol- gen gerechnet, die auch Auswirkungen auf öffentliche Räume hat. So ist mit längeren Hitzeperioden zu rechnen aber auch lang anhaltende oder kurze, jedoch mengenmäßig starke Niederschläge nehmen zu. Bei der Ge- staltung öffentlicher Räume sollten deshalb Maßnahmen ergriffen werden, welche zur Milderung der Folgen beitragen.	
Wirkung ■ durch Maßnahmen im öffentlichen Raum können die Folgen des Kli- mawandels gemindert werden	
Zielgruppe Bürger und Touristen	
Unterstützende Maßnahmen -	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Niedrig - keine direkte Wirkung	
Aufwand ■ abhängig von den entsprechenden Maßnahmen ■ da die Aufwendungen nur im Zuge von sowieso für Umgestaltung vorgesehene Räume anfallen, entstehen keine (erheblichen) Mehrkos- ten	

Finanzierung ■ je nach Maßnahme	
Hemmnisse ■ eine Aufwertung rein aus energetischen Gründen wird nicht erfolgen ■ im Zuge der Landesgartenschau 2013 wurde der öffentliche Raum er- heblich aufgewertet ■ ein weitere Aufwertung aus energetischen Gründen ist zur Zeit nicht erforderlich und wird erst in einem längeren Betrachtungshorizont ei- ne Rolle spielen	
Hauptverantwortliche/Akteure ■ Stadt Prenzlau	
Erforderliche Handlungsschritte Beachtung der sich verändernden klimatischen Gegebenheiten bei Planun- gen im öffentlichen Raum: z.B. ■ Vermeidung großer versiegelter Flächen (Aufheizung, Notwendigkeit der Entwässerung) ■ Beachtung bei Starkregen anfallenden Wassermengen bei der Dimen- sionierung der Entwässerung ■ den hohen Grünanteil beibehalten	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) niedrig	Umsetzungszeitraum (kurzfris- tig, mittelfristig, langfristig) langfristig

Handlungsfeld D Öffentlicher Raum, Mobilität und Ver- kehr D2	Sonnenenergie sichtbar machen
Kurzbeschreibung Die Nutzung der Solarenergie als saubere und sichere Energiequelle leistet einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen und klimaschützenden Energieversorgung. Doch ist dieses Engagement für den Klimaschutz im Stadtraum oft nicht sichtbar. Mit einer digitalen Anzeigetafel lässt sich die Nutzung der Solarenergie öffentlichkeitswirksam visualisieren. Vor allem für öffentliche Gebäude ist die Visualisierung der Leistungsdaten sinnvoll. Somit werden Zweck und ökologischer Nutzen der Investition in eine Solaranlage transparent und die Darstellung des Solarertrags und der vermiedenen CO ₂ -Mengen leistet wertvolle Aufklärungsarbeit. Die Visualisierung der Nutzung von Solarenergie leistet einen wichtigen Beitrag zur Erlebarmachung des Leitbildes „Stadt der erneuerbaren Energien“ im öffentlichen Raum. Darüber hinaus lassen sich digitale Anzeigetafeln von Solaranlagen an Schulen im Unterricht didaktisch-methodisch nutzen, um Schülerinnen und Schüler einen künftigen Weg zum energiebewussten Handeln aufzuzeigen.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Visualisierung des städtischen Leitbildes ■ Information, Aufklärung ■ Motivation ■ Bildung 	
Zielgruppe Bürger, Kinder- und Jugendliche	
Unterstützende Maßnahmen -	

Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Niedrig - kein direktes Energieeinsparpotenzial	
Aufwand Jede Solar- bzw. Photovoltaikanlage kann mit einer Anzeigetafel ausgerüstet werden. Je nach Einsatzort gibt es differenzierte Anzeigentechniken. So lassen sich Digitalanzeigen sowohl im Eingangsbereich eines Gebäudes, im Außenbereich oder als Freiaufständerung realisieren. Der Aufwand zur Beschaffung einer Anzeigetafel ist relativ gering. Die Kosten variieren je nach Größe.	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Haushaltsmittel bei digitalen Anzeigetafeln an öffentlichen Gebäuden 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Voraussetzung ist eine bestehende Solaranlage bzw. die Installation einer Solaranlage ■ Restriktionen bei der Anbringung digitaler Anlagen an der Hauswand 	
Hauptverantwortliche/Akteure Stadt Prenzlau, Wohnungsunternehmen	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ geeignete Fläche zum Anbringen der digitalen Anzeigetafel auswählen ■ das Anbringen kann mit erforderlichen Fassadenarbeiten kombiniert werden 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) niedrig bis mittel	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig

Handlungsfeld D Öffentlicher Raum, Mobilität und Ver- kehr D3	Förderung der Elektromobilität
Kurzbeschreibung Elektromobilität kann insbesondere bei Nutzung von Elektroenergie aus regenerativer Erzeugung eine klimafreundliche Alternative zur Nutzung von PKWs, die mit Benzin bzw. Diesel betrieben werden, sein. Dabei ist darauf zu achten, dass Kfz mit elektrischem Antrieb eine entsprechende Versorgungsstruktur zum Wiederaufladen der Akkus benötigt. Fahrräder mit elektrischer Unterstützung haben in der Regel eine ausreichende Reichweite für die alltägliche Nutzung und können zu Hause aufgeladen werden. Jedoch ist insbesondere für den Fahrradtourismus das Vorhalten von Lademöglichkeiten ein Standortvorteil.	
Wirkung ■ Nutzung erneuerbarer Energien statt dem Antrieb mit Verbrennungsmotoren und damit Vermeidung entsprechender CO ₂ -Emissionen	
Zielgruppe private Haushalte, Touristen, Arbeitnehmer	
Unterstützende Maßnahmen ■ Ausbau der Verleihstationen für Elektrobikes (siehe Netzwerk Sonne auf Rädern) ■ Elektrobikes als Dienstfahrzeug anschaffen - seit 2012 sind sie dem Dienstwagen steuerlich gleichgestellt ■ Unterstützende Öffentlichkeitsarbeit	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Mittel bis hoch - Der Einsatz von Elektrofahrzeugen wirkt sich positiv auf die CO ₂ -Bilanz aus, wenn ein herkömmliches Auto ersetzt wird und der eingesetzte Strom aus regenerativen Quellen stammt.	

Aufwand ■ geringer Aufwand und Kosten für die Stadt, wenn die Strukturen durch die Energieversorgungsunternehmen und Andere geschaffen werden ■ zur Landesgartenschau 2013 ist bereits ein Elektroauto im Einsatz, welches durch das Unternehmen Enertrag zur Verfügung gestellt wurde	
Finanzierung ■ Energieversorgungsunternehmen	
Hemmnisse ■ bisher ist Elektromobilität noch ein neues Feld ■ engagierte Akteure sind erforderlich ■ ohne eine entsprechende Versorgungsstruktur kann dieser Bereich nicht etabliert werden	
Hauptverantwortliche/Akteure Stadt Prenzlau, Energieversorgungsunternehmen	
Erforderliche Handlungsschritte ■ Identifizierung von geeigneten Standorten für die Vorhaltung von Ladestrukturen für Elektro-Kfz	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) mittel	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig

Handlungsfeld D Öffentlicher Raum, Mobilität und Ver- kehr D4	Verbesserung der Bedingungen für den Radverkehr
Kurzbeschreibung Die Bedingung für den Radverkehr sind sukzessive weiter zu verbessern. Hier sind zum einen die Interessen der Prenzlauer Bevölkerung als auch die der Prenzlauer Fahrradtouristen zu beachten. Zur Verbesserung der Bedingungen für den Radverkehr ist der Ausbau des Radwegenetzes fortzusetzen. Die innerstädtischen Radwege sind an die bestehenden Radwege des Unteruckersees anzubinden. Gleichzeitig sollen spezielle Angebote für Radfahrer geschaffen, bzw. weiter ausgebaut werden. Hierzu zählen z.B. Fahrradverleihstationen, Reparaturservice, Beherbergung und Gastronomie.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ kurze Wege in der Innenstadt eignen sich für die Kfz-lose Fortbewegung - insbesondere wenn sich das Straßen- bzw. Wegenetz als geeignet und sicher darstellt 	
Zielgruppe Bürger, Touristen, Arbeitnehmer	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Tourismusmarketing ■ gestalterische Aufwertung der Straßenräume an den Stellen, wo es im Zuge der Landesgartenschau 2013 noch nicht erfolgt ist (Begrünen, Verweilen, Begegnen...) ■ Anschaffung von Dienstfahräder 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Mittel bis hoch - Sofern der gesteigerte Radverkehr die Nutzung des privaten Kfz mindert sind hohe CO ₂ -Einsparungen zu erwarten.	

Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ abhängig von den Maßnahmen 	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Haushaltsmittel 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Unsicherheit, ob ausreichend Nachfrage nach speziellen Angeboten für Radfahrer besteht 	
Hauptverantwortliche/Akteure Stadt Prenzlau, Einzelhandel, Tourismus	
Erforderliche Handlungsschritte Identifikation von Schwachpunkten im Radwegenetz und Beseitigung dieser, durch z.B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorhaltung kurzer Wegeverbindungen außerhalb des Straßennetzes (Blockdurchquerungen, Radwege über Grün-/Freiflächen als Direktverbindungen) ■ Lückenschließung im Radwegenetz ■ Erhöhung der Durchlässigkeit und Sicherheit des Nebennetzes (Freigabe von Einbahnstraßen für Fahrradfahrer) 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) mittel	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig, mittelfristig

5.2.5 Handlungsfeld E: Öffentlichkeitsarbeit

Beim Prozess der energetischen Stadtsanierung nimmt das Thema Öffentlichkeitsarbeit eine entscheidende Rolle ein. Es gilt die Bevölkerung aufmerksam zu machen, auf die Vorteile, die sich durch eine energetische Erneuerung für die Innenstadt Prenzlau als Wohn- und Einzelhandelsstandort ergeben und gleichzeitig die Bedenken und Unklarheiten bezüglich der zukünftigen Wärmeversorgung und der Preisentwicklung auszuräumen.

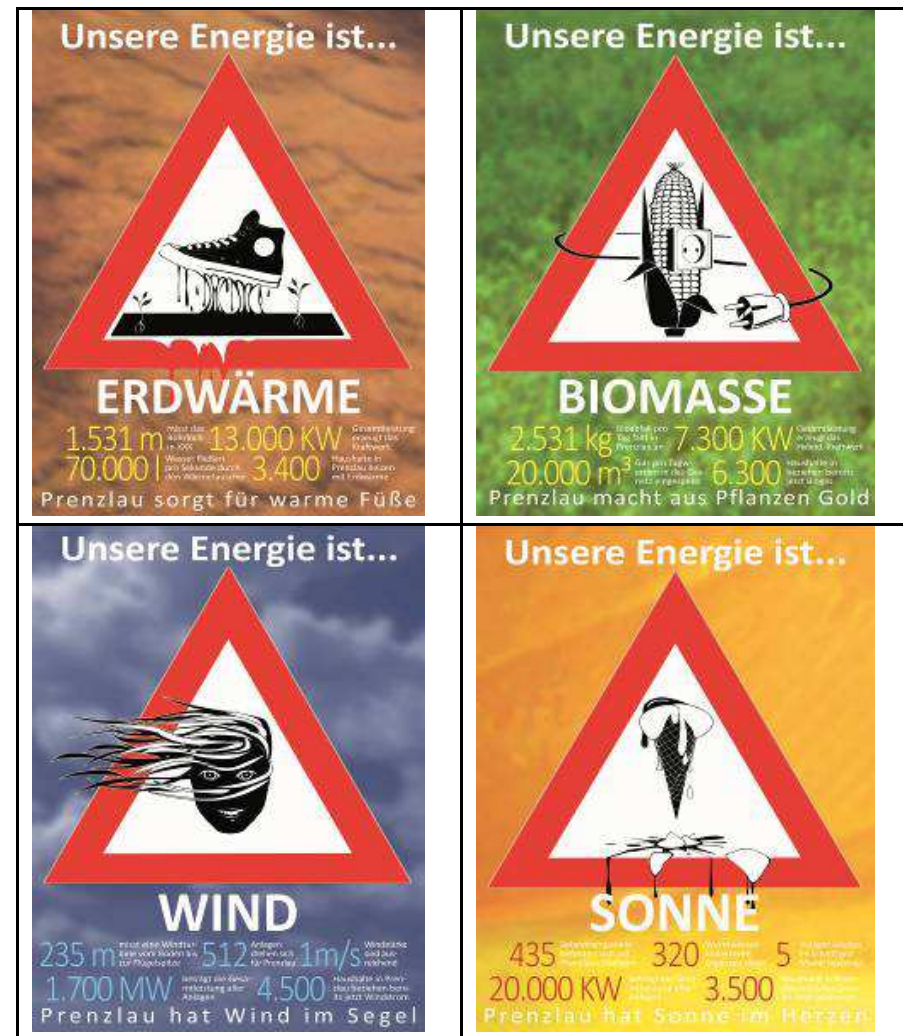
Als Landesgartenschau Stadt 2013 erfährt die Stadt eine große Aufmerksamkeit im ganzen Land Brandenburg und darüber hinaus. Für die kommenden Jahre bietet sich die Chance, dieses öffentliche Interesse durch das Thema erneuerbare Energien und das konsequente Umsetzen des Leitbildes Prenzlau als „Stadt der erneuerbaren Energien“ aufrecht zu erhalten.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen zielen darauf ab, das einzigartige Potenzial, dass Prenzlau mit seinen erneuerbaren Energien hat, bewusst zu machen und ein positives Image herauszubilden.

Maßnahmen im Handlungsfeld E	
E1	Kampagne „Erneuerbare Energien erlebbar machen“
E2	Erneuerbare-Energien-Stammtisch
E3	Klimaschutzbildung in Kitas und Schulen

Handlungsfeld E Öffentlichkeitsarbeit E1	Plakataktion „Erneuerbare Energien erlebbar machen“
<p>Kurzbeschreibung</p> <p>Erneuerbare Energien werden im öffentlichen Raum kaum wahrgenommen. Wie umweltbewusst und nachhaltig die Energieversorgung von Prenzlau bereits heute ist, wird Bürgern und Touristen kaum bewusst. Mit der Plakataktion „Erneuerbare Energien erlebbar machen“ wird die Wahrnehmung der erneuerbaren Energien im öffentlichen Raum gefördert. Ziel ist es, dass sich die Bewohner Prenzlau mit ihrer Stadt als „Stadt der erneuerbaren Energien“ entsprechend dem städtischen Leitbild identifizieren.</p> <p>Unter dem Motto „Unsere Energie ist...“ werden die vier verschiedenen erneuerbaren Quellen: Wind, Sonne, Erdwärme und Biomasse, die in Prenzlau zur Energieerzeugung genutzt werden, dargestellt. Jede erneuerbare Energiequelle wird in Form eines Piktogramms in einem Achtungsschild verbildlicht. Aufmerksamkeit erwecken vor allem die angeführten Zahlen. Wer weiß schon wie hoch die Gesamtleistung der Geothermieanlage ist oder wie viel Haushalte in der Prenzlauer Innenstadt mit Energie aus erneuerbaren Quellen versorgt werden?</p>	
	
<p>Begleitend zu den Plakaten sorgt ein Flyer für die notwendigen Informationen zum Leitbild, den verschiedenen erneuerbaren Energien und ihrer Nutzung in Prenzlau. Denkbar ist, die Plakataktion auf weitere Druckerzeugnisse, wie Postkarten oder Handzettel auszuweiten.</p>	

Wirkung	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensibilisierung für das städtische Leitbild ■ Information und Aufklärung 	
Zielgruppe	
Einwohner, Touristen	
Unterstützende Maßnahmen	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Begleitende Öffentlichkeitsarbeit in der Presse, auf der städtischen Internetseite u.a. ■ Informationsveranstaltungen 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch)	
Niedrig - keine direktes Energieeinsparpotenzial	
Aufwand	
<ul style="list-style-type: none"> ■ mittlerer personeller und finanzieller Aufwand 	
Finanzierung	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Haushaltsmittel bzw. 	
Hemmnisse	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kostenaufwand 	
Hauptverantwortliche/Akteure	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Stadt Prenzlau 	
Erforderliche Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Druck der Plakate und Flyer ■ geeignete Flächen zum Anbringen der Plakate auswählen ■ Plakate anbringen ■ Verteilung der Flyer 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch)	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig)
hoch	mittelfristig/Daueraufgabe



Vorschläge für Plakate im Rahmen der Kampagne „Unsere Energie ist ...“



Laeumqui voluptaeris con censed mi, que pa nus doluptio ipit periatem fuga. Itas explitia posti dimaionecus as sequam demos rest qui aut officatur acientlunt aut alicabo remoditate eos suntio mi, autempor aniore inbatienu voluptas dolorupit quo bea cones aut volatur animost rest et rest, veria siminis dolendante pratecum facestio. Itateino omnimol orepel magnam ipienecest omnis doluptate proro vitatem eiar maximi, quiam et velliquam iligeni mporion sequam verent ped unta sequibus cum qui blab inihfest, aturespid qui offic se voluptatem verem net.



Paeumqui voluptaeris con censed i, que pa nus doluptio ipit periatem fuga. Itas explitia posti dimaionecus as sequam demos rest qui aut officatur acientlunt aut alicabo remoditate eos suntio mi, autempor aniore inbatienu voluptas dolorupit quo bea cones aut volatur animost rest et rest, veria siminis dolendante pratecum facestio. Itateino omnimol orepel magnam ipienecest omnis doluptate proro vitatem eiar maximi, quiam et velliquam iligeni mporion verent ped unta sequibus exerit vento id mduptas nobis itaque idundita do sorro earum quaptati dnuht cum qui inih Tur?



Tot la voluptam imaxim dolorem. It etur, te reur repellu ptatas volero oditicia quibus. Dam resequi stecae qui tem idus eum esequenun fuga. Cepe aut lab ius abi quibernam earum alit apissim era pore, occus aut quuntorum et, qui adicipi tatus, si iderspedit essequam quis enisimparunt velliqu ritotas erepelis nulluptatem estoriam, totam intern volessi malosame dolenda duntoribus dolum venis magiit nempel ilipiv electotat quam quatou nos doloribus sunt mosam faciandae vel magnitatem et quam volectur?



Laeumqui voluptaeris con censed mi, que pa nus doluptio ipit periatem fuga. Itas explitia posti dimaionecus as sequam demos rest qui aut officatur acientlunt aut alicabo remoditate eos suntio mi, autempor aniore inbatienu voluptas dolorupit quo bea cones aut volatur animost rest et rest, veria siminis dolendante pratecum facestio. Itateino omnimol orepel magnam ipienecest omnis doluptate proro vitatem eiar maximi, quiam et velliquam iligeni mporion sequam verent ped unta sequibus aturespid qui offic te voluptatem verem netOrisquatem.

Landit labores et assi incistem restlum qui



Vorschlag für einen Flyer im Rahmen der Kampagne „Unsere Energie ist ...“

Handlungsfeld E Öffentlichkeitsarbeit E2	Erneuerbare-Energien-Stammtisch
Kurzbeschreibung Einrichtung eines Erneuerbare-Energien-Stammtisches. Der Stammtisch soll die Möglichkeit geben, in regelmäßigen Abständen Informationen zum Thema Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz an Interessierte weiterzugeben und sich unter einander auszutauschen. Dabei sollen möglichst viele Akteure erreicht aber auch einbezogen werden (Stadtverwaltung, Stadtwerke, Vereine etc.). Ziel ist es Menschen und Einrichtungen zu vernetzen. Fachvorträge und Präsentationen können jeweils einen Themenschwerpunkt für die einzelnen Veranstaltungen setzen.	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Vernetzung ■ Information, Aufklärung ■ Sensibilisierung für das städtische Leitbild 	
Zielgruppe Bürger, private Hauseigentümer, Mieter, Stadtverwaltung, Stadtwerke, Vereine, Unternehmen, etc.	
Unterstützende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ Maßnahmen zu einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit ■ Verbrauchsberatung, Energieeinsparung 	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Niedrig bis mittel - das Energieeinsparpotenzial ist nicht direkt quantifizierbar, allerdings ist davon auszugehen, dass viele wesentliche Maßnahmen bspw. im Haushaltssektor erst durch Information und die Empfehlungen von einer vertrauenswürdigen Beratung umgesetzt werden.	
Aufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ geringer personeller und finanzieller Aufwand 	

Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Haushaltsmittel ■ im Rahmen der KfW-Förderung des Sanierungsmanagers 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Funktioniert nur, wenn er langfristig nicht von der Verwaltung getragen und organisiert wird 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Sanierungsmanager, Stadtverwaltung in der Anlaufphase, engagierte Bürger, Vereine 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikation der Idee und Aktivierung von Mitwirkenden/Organisatoren ■ Aufstellung eines Aktivitätenplans (wie oft, wo, Ideen zu Themen) 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) niedrig	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) mittelfristig/Daueraufgabe

Handlungsfeld E Öffentlichkeitsarbeit E3	Klimaschutzbildung in Kitas und Schulen
Kurzbeschreibung An Kindergärten und Schulen wird die pädagogische Arbeit im Bereich Klimaschutz und Energieeinsparung weiter ausgebaut. Handlungsorientiert lernen Kinder, wie im Alltag sinnvoll mit Energie umgegangen werden kann.	
Inhaltsbeispiele: <ul style="list-style-type: none"> ■ Weiterführung des Energieeinsparwettbewerbs (mit Fortsetzung der Zahlungen an die Schule, wenn der Verbrauch nach einer deutlichen Reduzierung gering bleibt) ■ Organisation von Projekten für Schüler-/Kitaprojektwochen ■ Schüler als Energieberater, „Klimaschutzjunioren“ oder „Scouts“ ■ Ermunterung von Schülern sich am Energiesparmeisterwettbewerb im Rahmen der Kampagne „Klima sucht Schutz“ des Bundesumweltministeriums zu beteiligen ■ Errichtung eines Energiecontainers der durch Schüler betreut wird und im Rahmen des Unterrichts genutzt werden kann 	
Wirkung <ul style="list-style-type: none"> ■ Bildung ■ Aufklärung ■ Qualifikation 	
Zielgruppe Kinder, Jugendliche, Lehrer und Erzieher	
Unterstützende Maßnahmen -	
Energieeinsparpotenzial (niedrig-mittel-hoch) Niedrig bis Mittel - Kinder und Jugendliche erlernen einen bewussteren Umgang mit Energie und übertragen diesen auch auf den Alltag zu Hause	
Aufwand	

Koordinierungs- und Betreuungsaufwand	
Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Haushaltsmittel ■ Sponsoring durch Unternehmen 	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> ■ Ablehnung durch einzelne Lehrer oder Kitaerzieher möglich 	
Hauptverantwortliche/Akteure <ul style="list-style-type: none"> ■ Schulen, Kitas, Sanierungsmanager, Vereine, Stadt 	
Erforderliche Handlungsschritte <ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung eines Konzeptes mit Beratungs- und Unterstützungsmodulen für Kita und Schule ■ Modellprojekte mit ausgewählten, engagierten Schulklassen oder Kitagruppen 	
Priorität (niedrig-mittel-hoch) hoch	Umsetzungszeitraum (kurzfristig, mittelfristig, langfristig) kurzfristig/ Daueraufgabe

5.4 Kosten- und Finanzierungsplanung unter Einbeziehung von Fördermöglichkeiten und der Wirtschaftlichkeit

5.4.1. Kosten und Finanzierungsplanung energetische Ertüchtigung der Gebäude im Innenstadtquartier

In der vorherigen Betrachtung der vor Ort begutachteten kommunalen Gebäude und der Wohngebäude im Innenstadtquartier wurden verschiedene energetische Maßnahmen aufgezeigt. Diese variieren im Hinblick auf den Kostenaufwand je nach Gebäudezustand zum Teil sehr stark.

Um dennoch Aussagen über eine mögliche Investitionssumme für die jeweilige Maßnahme treffen zu können, werden im Folgenden die als prioritär und beispielhaft eingestuften Maßnahmen genannt und eine Kostenschätzung basierend auf Erfahrungswerten und Kosten bereits abgerechneter Bauvorhaben (nach BKI 2013) vorgenommen.

Die Einteilung der Kosten- und Finanzierungsplanung erfolgt nach den unter Punkt 4.2 genannten Kategorien I-V (geringinvestive Maßnahmen – Modellbauvorhaben) und betrifft sowohl kommunale Liegenschaften als auch Wohngebäude und Gewerbebauten.

Maßnahmen der Kategorie I – zeitnah umsetzbare geringinvestive Maßnahmen

1. Nutzerschulung → Einsparpotential 15%

Diese Maßnahme betrifft kommunale Liegenschaften wie auch Wohngebäude gleichermaßen. Das mögliche Einsparpotential ist, wie unter den vorgenannten Punkten beschrieben, teilweise erheblich. Die aufzuwendenden Kosten sind im Einzelnen überschaubar, aber wie-

derkehrend, da der Lerneffekt meist nicht lange anhält. Die Beratungsleistung zur Umsetzung dieser Maßnahme kann entweder durch einen Mitarbeiter der Stadtverwaltung und/oder der Wohnungsunternehmen, über eine neu zu schaffende Stelle eines Energiemanagers oder durch ein externes Unternehmen erfolgen.

Nutzerschulung - Anzusetzende Kosten			
Verantwortlicher	Aufwand	Eigene Kosten	Möglichkeit der Förderung
Stadt Prenzlau	Eigenes Personal	k.A.	keine
Energiemanager	Ausschreibung Vertragserstellung	Bis zu 80.000 €	Maximal 3 Jahre Förderhöchstbetrag auf 150.000 €/Quartier Zuschuss in Höhe von 65 % der förderfähigen Kosten
Contracting	Geringer Aufwand	Wird über die Einsparungen re-finanziert	keine
Wohnungsunternehmen	Eigenes Personal	k.A.	keine

Um durch diese Maßnahme die maximal möglichen Einsparungen zu generieren ist eine rege Teilnahme der betreffenden Gebäudenutzer erforderlich. Jedoch kann im Vorfeld keine Aussage darüber getroffen werden wie groß das Interesse an Information und Schulung der Betroffenen ist und in welchem Umfang die Vorschläge Umsetzung finden. Aus diesem Grund lässt sich eine Wirtschaftlichkeit der Maßnahme zum jetzigen Zeitpunkt nicht klar darstellen.

2. Anpassung der Heizungsanlage (Heizkurven, Anschlusswerte, Verbesserung der Dämmung etc.)

→ Potential 6% - 20%

Diese Maßnahme betrifft vor allem die zentralbeheizten Gebäude und umfasst die Anpassung der Heizungsanlage und vor allem die Korrektur von Heizkurven und anderen Einstellgrößen, die Anpassung der Anschlusswerte der Heizzentrale an den tatsächlichen Bedarf, den hydraulischen Abgleich der Anlage, die Voreinstellung der Thermostatventile, den Einbau von Hocheffizienzpumpen, den Einbau automatischer Zirkulationsventile, den Einbau frei programmierbarer Regelungen mit Fernüberwachung und die Verbesserung der Dämmung von Armaturen und Leitungen. Diese Maßnahmen sind aufgrund der geringen Investition nicht förderfähig. Die Kosten hierfür sind entweder durch den Gebäudeeigentümer selbst zu tragen oder über ein Contracting-Modell finanzierbar.

Anpassung der Heizungsanlage - Anzusetzende Kosten

Verantwortlicher	Aufwand	Eigene Kosten	Möglichkeit der Förderung
Gebäudeeigentümer	Ermittlung der Möglichkeiten, Beauftragung von Fachfirmen	5,00 – 7,00EUR pro qm Nutzfläche	-
Contracting	Geringer Aufwand	Wird über die Einsparungen refinanziert	-

Die Maßnahme ist aufgrund der möglichen Einsparungen bei einem geringen Mitteleinsatz wirtschaftlich darstellbar und rechnet sich wie bei den nachfolgend beispielhaft aufgeführten kommunalen Gebäuden schätzungsweise innerhalb von 3-4 Jahren. Bei den mit Fernwärme beheizten Wohngebäuden im Quartier wären ähnliche Amortisationszeiten denkbar.

Anpassung der Heizungsanlage | Kosten und Einsparungen – Schätzung auf Grundlage vorliegender Verbrauchsdaten und Angaben

Objekt	Finanzieller Aufwand <i>Ø 6 €/m²NF in €</i>	Verbrauchsreduktion <i>Ø 13% in kWh</i>	Geschätzte Amortisation ⁷² <i>in Jahren</i>
Stadtverwaltung Haus I-III	25.776,00	49.730,20	4,04
Diesterwegschule I	12.120,00	25.312,30	3,84
Diesterwegschule II	14.496,00	40.209,00	3,18
KiTa Geschwister-Scholl	11.352,00	26.585,00	3,57
Scherpf-Gymnasium	22.254,00	53.331,20	4,23
Pestalozzi Schule + Turnhalle	34.524,00	61.518,60	4,36
KiTa Freundschaft	15.324,00	25.701,00	4,39

Betrachtet man lediglich die notwendigen Kosten zur Verbesserung der Leitungsdämmung, so rechnen sich diese meist schon im ersten Jahr. Jeder Meter ungedämmter Heizleitung bedeutet einen Verlust von bis zu 40,00 EUR im Jahr. Dem gegenüber steht eine Investition in die Dämmung von 10,00-30,00 EUR/m.

⁷²Preisgrundlage ist das Preisdatenblatt „UckerWärme“ gültig ab 01.Juli 2013 incl. Anschlusswertreduzierung um 10%

3. Beseitigung von Undichtigkeiten an Außentüren und Fenstern und Einbau von Obentürschließern

→ Einsparpotential 1-2%

Offen stehende Türen, schlecht schließende bzw. abdichtende Fenster und Türen zu beheizten Räumen stellen eine vermeidbare und leicht zu behebbende Wärmeverlustquelle dar. Vor allem in den kommunalen Gebäuden wie Schulen, Kindergärten sowie Verwaltungsgebäuden waren diese Mängel vorzufinden. In den Wohngebäuden sind die Flure zumeist unbeheizt. Über die unzureichend die Wärme abhaltenden Wohnungstüren kann jedoch auch hier Wärmeenergie verloren gehen. Zudem verlieren Dichtungen oft bereits nach 7-10 Jahren ihre Elastizität und dichten das Fenster und die Tür nicht mehr vollständig gegen eindringende Feuchtigkeit und kalte Luft ab.

Beseitigung von Undichtigkeiten - Anzusetzende Kosten bei Fremdvergabe

Bauteile	Aufwand	Kostenschätzung	Möglichkeit der Förderung
Obentürschließer in Kindergärten und Schulen nachrüsten	Ausschreibung von Handwerksleistungen	150,00 - 300,00 €/Stk	keine
Erneuerung Fensterdichtungen	Ausschreibung von Handwerksleistungen	100-150 €/Fenster	keine
Einbau einer Bodendichtung Außentür	Ausschreibung von Handwerksleistungen	200-500 €/Tür	keine
Einbau von Dichtungen in Vollholztüren	Ausschreibung von Handwerksleistungen	500 €/Tür	keine

Beseitigung von Undichtigkeiten - Anzusetzende Kosten bei Umsetzung durch eigenes Personal

Bauteile	Aufwand	Kostenschätzung Material	Möglichkeit der Förderung
Obentürschließer in Kindergärten und Schulen nachrüsten	Montage durch Hausmeister	70 - 120 €/Stk	keine
Erneuerung Fensterdichtungen	Montage durch Hausmeister	3,80 pro Meter Dichtung	keine
Einbau einer Bodendichtung Außentür	Montage durch Hausmeister	100 €/Stk	keine

Bei der folgenden Beispielrechnung wird davon ausgegangen, dass die Wärmeverluste durch offene und undichte Türen zu beheizten Fluren im Mittel etwa einen Prozent ausmachen. Die dem entgegenstehenden notwendigen Investitionen rechnen sich demnach innerhalb von 4-9 Jahren. Je nachdem wie intensiv die Flure beheizt werden und welcher Klimaklasse die angrenzenden Türen zu beheizten Zonen wie Klassenräumen, Büros etc. zuzurechnen sind, können die Verluste und somit erreichbare Einsparungen aber ggf. auch höher ausfallen.

Jedoch stehen die möglichen Einsparungen auch in Abhängigkeit des Nutzerverhaltens und es bedarf ggf. auch einer Nutzerschulung, um z.B. das Feststellen/Verkeilen von Außentüren zu unterbinden.

Beseitigung von Undichtigkeiten | Kosten und Einsparungen bei Fremdvergabe – Schätzung auf Grundlage vorliegender Verbrauchsdaten und Angaben

Objekt	Finanzieller Aufwand in €	Verbrauchsreduktion ca. 1% in kWh	Geschätzte Amortisation ⁷³ in Jahren
Diesterwegschule I	zwei Obentürschließer 600,00	1.947,10	3,92
	3 Gründerzeittüren abdichten 1.500,00		
Diesterwegschule II	zwei Obentürschließer 600,00	1.977,00	3,86
	2 Eingangstüren abdichten 1000,00		
KiTa Freundschaft	zwei Obentürschließer 600,00	1.977,00	3,86
	2 Eingangstüren abdichten 1000,00		
Kaserne I - Diesterweg	zwei Obentürschließer 600,00	1.977,00	3,86
	2 Eingangstüren abdichten 1000,00		

Kategorie II – zeitnah notwendige Maßnahmen im Zuge von sowieso notwendigen Gebäude erhaltenden Maßnahmen

Prioritäre Maßnahme nach Kategorie II ist laut vorhergehenden Untersuchungen die Abdichtung und Trockenlegung des Gebäudesockels, da hierdurch Langzeitschäden am Gebäude entstehen können. Ganz erhebliche Feuchteschäden weisen die Verwaltungsgebäude I und II der Stadtverwaltung auf. Hier sollten zeitnah Maßnahmen zur Abdich-

⁷³Preisgrundlage ist das Preisdatenblatt „UckerWärme“ gültig ab 01.Juli 2013 incl. Anschlusswertreduzierung

tung des Gebäudesockels erfolgen. Als Sowieso-Maßnahme wird hier die Dämmung der Gebäudesockel empfohlen.

Abdichtungs- und Dränarbeiten im Bereich der Gebäudegründung incl. Sockeldämmung

→ Einsparpotential bis zu 5%

Diese Maßnahme betrifft vor allem die kommunalen Gebäude mit Souterrain-Nutzung. So befinden sich beispielsweise in den Gebäuden der Stadtverwaltung Archivräume und Büros im Kellerbereich. Diese Räume weisen bereits Feuchtigkeitsschäden auf. Die Kelleraußenwände in den unbeheizten Kellerräumen der im Quartier befindlichen Wohngebäude aus DDR-Produktion sind ebenfalls oft ungedämmt.

Das mögliche Einsparpotential liegt hier jedoch deutlich niedriger, da die Kellerdecken als direkt angrenzendes Bauteil zu den beheizten Zonen oftmals ertüchtigt wurden. Hier können lediglich die aufgehenden Wandscheiben und die im unbeheizten Keller geführten Leitungen die Kaltluft aufnehmen und stellen Wärmeverlustquellen dar.

Abdichtungs- und Dränarbeiten incl. Sockeldämmung - Anzusetzende Kosten bei Fremdvergabe - netto

Positionen	Aufwand	Kostenschätzung	Möglichkeit der Förderung
Aushub incl. Lagern und wiederverfüllen incl. Oberbodenabtrag	Mengenerfassung, Ausschreibung von Handwerksleistungen	40 EUR/ m ³	Energieeffizient Sanieren KfW
Dränleitung aus Sickerschicht mit Noppenbahnen, Filtervlies, Sickerpackung um PVC Dränleitung mit Geotextil und Kontrollschacht		75 EUR/ lfm	keine

Bitumenanstrich incl. Putzausbesserung		8,00 EUR/ m ²	Energieeffizient Sanieren KfW
Perimeterdämmung		40 EUR/ m ²	

Nachfolgende Tabelle zeigt, dass sich die Gesamtmaßnahme inklusive Grabenaushub, bituminöser Abdichtung etc. nicht wirtschaftlich darstellen lässt und sich beispielsweise bei der Gesamtbetrachtung der Gebäude I-III Stadtverwaltung erst in 50 Jahren amortisiert.

Ob die verbauten Materialien diese Lebenszeit aufweisen ist fraglich. Betrachtet man jedoch lediglich die Dämmmaßnahme, so rechnet sich diese Investition bei der Diesterwegschule bereits nach ca. 8 Jahren. Ähnlich stellt es sich auch bei einer gesonderten Betrachtung des Rathauses Haus I dar. Hier lohnt es sich ebenfalls diese Maßnahme durchzuführen.

Abdichtungs- und Dränarbeiten incl. Sockeldämmung | Kosten und Einsparungen bei Fremdvergabe – Schätzung auf Grundlage vorliegender Verbrauchsdaten und Angaben

Objekt	Finanzieller Aufwand		Verbrauchsreduktion In kWh	Geschätzte Amortisation ⁷⁴	
	Gesamtmaßnahme	Nur Dämmung		Gesamtmaßnahme in Jahren	Nur Dämmung
	In EUR				
Stadtverwaltung Haus I-III	Einsparpotential bis 3% 82.320,00	21600	11476	50	13,3
Diesterwegschule II	Einsparpotential bis 3% 26.544,00	6720	5841	32	8,3
Heinrich-	Einsparpotential bis 1%		2061	58	38,5

⁷⁴Preisgrundlage ist das Preisdatenblatt „UckerWärme“ gültig ab 01.Juli 2013 incl. Anschlusswertreduzierung

Heine-Str. 38-44	412.380,00	10440			
------------------	------------	-------	--	--	--

Anhand des Beispiels Heinrich-Heine-Str- 38-44 lässt sich aufzeigen, dass sich die nachträgliche Dämmung des Gebäudesockels eines DDR-Wohnungsbaus nicht rechnet. Diese Maßnahme ist nur zu empfehlen, wenn Feuchtigkeitsschäden am Sockel den Eigentümer zwingen Abdichtungsarbeiten vorzunehmen.

Kategorie III – zeitnah notwendige Maßnahmen im Zuge von sowieso notwendigen Gebäude erhaltenden Maßnahmen

Dämmung der obersten Geschossdecke
→ Einsparpotential bis zu 20%

Wie in Kapitel 4.2 beschrieben, gehen über ungedämmte Dachräume bis zu 20 % der Heizenergie verloren. Zumeist betrifft dieses sanierte kommunale Liegenschaften wie die Diesterwegschule I und II, das Scherpf-Gymnasium oder die Turnhallen im Quartier. Bei den Wohngebäuden ist lediglich bei den unsanierten Beständen in der Schwedter Str. sowie in der Winterfeldstr. keine Dämmung im Dachbereich vorhanden. Diese Gebäude bedürfen jedoch einer umfangreichen Sanierung und fanden in der folgenden Auflistung keine Berücksichtigung. Für die Dämmung der obersten Geschossdecken von begehbaren Kaltdächern sind laut BKI 2013 Kosten in Höhe von ca. 45 EUR/m² anzusetzen. Die bei nicht begehbaren Kaltdächern zur Anwendung kommenden Einblasdämmungen (Zellulose etc.) sind in etwa mit 25 EUR/m² preiswerter, da leichter einzubringen. Wie in der folgenden Auflistung ersichtlich stellt sich diese Maßnahme als wirtschaftlich dar.

Die preiswertere Einblasdämmung rechnet sich, wie am Beispiel des Gymnasiums ersichtlich, schon innerhalb von 5 Jahren. Die Ergebnisse sind auch auf die Wohngebäude übersetzbar.

Die Maßnahmen können aus dem Programm „Energieeffizient Sanieren“ der KfW per Darlehen gefördert werden.

Dämmung der obersten Geschossdecke Kosten und Einsparungen bei Fremdvergabe – Schätzung auf Grundlage vorliegender Verbrauchsdaten und Angaben			
Objekt	Finanzieller Aufwand In EUR	Verbrauchs- reduktion In kWh	Geschätzte Amortisation ⁷⁵ in Jahren
Diester- wegschule I	Einsparpotential bis 10%	19.471,00	16,69
	45.000,00		
Diester- wegschule II	Einsparpotential bis 15%	46.395,00	9,41
	54.000,00		
Geschwister- Scholl KiTa-	Einsparpotential bis 5%	10.225,00	16,30
	22.000,00		
Scherpf- Gymnasium	Einsparpotential bis 10%	41.024,00	4,66
	25.000,00		
Turnhalle der Pestaloz- zischule	Einsparpotential bis 5%	23.661,00	4,90
	17.250,00		

⁷⁵Preisgrundlage ist das Preisdatenblatt „UckerWärme“ gültig ab 01.Juli 2013 incl. Anschlusswertreduzierung

Kategorie IV – Langfristige energetische Maßnahmen im Zuge von Gebäude erhaltenen Maßnahmen

Die Kategorie IV wurde als nicht prioritär eingestuft, da hier langfristige Maßnahmen, wie der Einbau einer kontrollierten Lüftung aufgeführt sind, die im Zuge einer erneuten Sanierung vorgenommen werden sollten und sich als Einzelmaßnahme nicht rechnen. Der Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung stellt eine Möglichkeit zur Energieeinsparung dar, wenn die Transmissionswärmeverluste reduziert bzw. die Außenbauteile bereits optimiert wurden.

Nachträglich gedämmte Bauten haben zwar dichte Fenster, dennoch steigt der Anteil durch die der Lüftung zuzuordnenden Wärmeverluste auf bis zu 45 % an. In Wohnräumen wird ein Mindestluftwechsel von 0,5/h (DIN 4108-2 von 2011) gefordert. Sofern keine auffälligen Gerüche in der Wohnung vorliegen, äußert sich ein ungenügender Luftwechsel häufig durch zu hohe Luftfeuchtigkeit. Um diese Luftwechselrate zu erreichen, müsste das Fenster entweder 15-30 min pro Stunde angekippt oder mehrmals am Tag stoßgelüftet werden. Beim Ankippen der Fenster verliert das Haus bis zu 45 % der gesamten Heizenergie. Oftmals ist es aber den Bewohnern praktisch gar nicht möglich bzw. zuzumuten, die Räume ausreichend stoßzulüften, um das hygienisch und bauphysikalisch notwendige Minimum an Lüftung zu gewährleisten.

Die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung senkt die Energiekosten um bis zu 20 Prozent. Diese Maßnahme ist im Rahmen des KfW- Programms „Energieeffizient Sanieren“ förderfähig.

Einbau einer kontrollierten Lüftung mit Erdkollektor und Wärmerückgewinnung Kosten und Einsparungen bei Fremdvergabe – Schätzung auf Grundlage vorliegender Verbrauchsdaten und Angaben			
Objekt	Finanzieller Aufwand nach BKI 2013 2.Ebene <i>In EUR</i>	Verbrauchsreduktion <i>Ca. 20% In kWh</i>	Geschätzte Amortisation ⁷⁶ <i>in Jahren</i>
Diesterwegschule I	70EUR/m ² 300.720,00	76.508,00	27,42
Diesterwegschule II	70EUR/m ² 169.440,00	61.860,00	26,23
Geschwister-Scholl KiTa-	70EUR/m ² 132.440,00	40.900,00	24,54
Scherpf-Gymnasium	Laut BKI 2013 70EUR/m ² 259.630,00	82.048,00	24,20
Pestalozzi Schule + Turnhalle	70EUR/m ² 402.780	94.644,00	28,62
KiTa Freundschaft	70EUR/m ² 178.780,00	39.540	29,53
Baustr. 36	50EUR/m ² 31.300	5.258,00	27,57
Baustr. 38	50EUR/m ² 32.150	4.501,00	29,36
Friedrichstr.	50EUR/m ²	7.614	22,11

⁷⁶Preisgrundlage ist das Preisdatenblatt „UckerWärme“ gültig ab 01.Juli 2013 incl. Anschlusswertreduzierung

35	27.000		
Friedrichstr. 37, 39	50EUR/m ² 52.900	14.409	22,48

Kategorie V – Zukunftsweisende energetische Sanierungen im Rahmen eines Modellbauvorhabens

Die Umsetzung der zuvor skizzierten Demonstrationsvorhaben auf Grundlage der Geschwister-Scholl-Kindertagesstätte und der Christa-und-Peter-Scherpf-Gymnasiums sowie den unsanierten Gebäuden der Wohnbauserie 70 bieten der Stadt Prenzlau sowie den Wohnungsunternehmen die Möglichkeit, zukunftsweisende Sanierungen mit Vorbildcharakter im eigenen Stadtgebiet umzusetzen.

Im Folgenden ein Beispiel eines erfolgreich umgesetzten Modellbauvorhabens in Wismar. Dieses wurde aus Mitteln des EFRE-Fonds gefördert.

Kita „Plappersnut“ Wismar



Abb. 105: Typ KK/KG vor der Sanierung Bildquelle: IGEL-Planung

Bereits im Jahr 2004 wurde im Rahmen eines Modellbauvorhabens eine Kindertagesstätte in Wismar saniert. Es handelt sich im Ursprung

um einen Kindergarten des Typs KK/KG 80/180, der mehr als 300mal in den neuen Bundesländern gebaut wurde. Vergleichbar mit der Kindertagesstätte Geschwister-Scholl in Prenzlau.

Die bestehenden Verbindungsbauten wurden zurückgebaut und der neu geschaffene etwa 1000qm große Hof mit einer Folienmembran überdacht. Der neue Hof (Klimahof) selbst ist unbeheizt, wirkt allerdings als thermische Pufferzone und trägt somit dazu bei, die Transmissions- und Lüftungswärmeverluste zu reduzieren.

An kalten Tagen genügt zur Temperierung die Solareinstrahlung durch das Foliendach und die verglasten Stirnseiten völlig. Diese kostenlos eingetragene Wärme wird auch zur Heizungsunterstützung genutzt und den Gruppenräumen über hygrisch gesteuerte Membranen zugeführt. Um Überhitzung zu vermeiden, wurden in den Außenfassaden Oberlichtöffner angeordnet, die sich bei Bedarf öffnen.



Abb. 106: Südfassade KiTa „Plappersnut“ in Wismar, Bildquelle: IGEL-Planung

Zudem bietet der Hof den Kindern einen neuen Spiel- und Erlebnisbereich, der unabhängig der Witterungsverhältnisse vor allem in der Übergangsjahreszeit und im Winter genutzt werden kann. Die Außenfassaden wurden zusätzlich gedämmt und mit einer wartungsarmen

Lärchenschalung versehen. Die Südfassade mit den bauseits vorhandenen großen Fensteröffnungen erhielt eine Verschattungsanlage, die gleichzeitig auch eine der Sonne nachgeführte PV-Anlage ist.



Abb. 107: Klimahof der KiTa „Plappersnut“ in Wismar, Bildquelle: IGEL-Planung

Jahr	vor Sanierung		nach Sanierung ²⁾
	2000	2001	2006
Zeitraum	06.07.1999 – 03.07.2000	04.07.2000 – 11.07.2001	14.02.2005 – 14.02.2006
Elektro ges.	56.835 kWh	37.020 kWh	25.350 kWh
Erdgas ¹⁾	499.853 kWh	506.073 kWh	139.594 kWh
Gesamt- Endenergie	556.688 kWh	543.093 kWh	164.944 kWh

¹⁾ Verbrauch Erdgas in 2006: 12.775 m³; Brennwert 11,3 kWh/m³; Umrechnungsfaktor f = 0,967
²⁾ Messdaten nach einem Jahr

Tabelle 13: Verbrauchsdaten ⁷⁷

Neben den Energieeinsparungen und dem Nutzungsgewinn hat sich gezeigt, dass bei bereits umgesetzten Sanierungen von Kindertages-

⁷⁷ Quelle: <http://www.dbu.de/media/261010021024sop0.pdf> | abgerufen am 26.07.2013

stätten aufgrund der angenehmeren Arbeitsatmosphäre der Krankenstand bei Beschäftigten und Kindern zurückgegangen ist. Die Baukosten (KG300 und KG400) lagen bei 539 EUR/m². Der Endenergieverbrauch ist um ca. 70 % gesunken.

Weitere umgesetzte oder in Umsetzung befindliche Modellbauvorhaben auf Basis von DDR-Typenbauten⁷⁸				
Objekt	Finanzieller Aufwand für KG 300/400	Verbrauchsreduktion	Gesamtbau-summe	Förderung
	In EUR/m ²	Endenergie In %	In EUR	In EUR
KiTa „Plappernut“ Wismar	539,00	70,00	2,0 Mio.	EFRE Mittel
KiTa „Sonneschein“ Wismar	471,00	60,00	1,81 Mio.	EFRE:680.000 DBU: 125.000 Zzgl. Krippenförderung
KiTa „Burg“ Luckenwalde	1.230,00	ca.70,00	4,36 Mio.	3,2 Mio. aus Städtebaufördermitteln
Max-Steenbeck-Gymnasium in Cottbus	781,00	ca.80,00	14 Mio.	ca. 5,5Mio
Plus-Energie-Schule Rostock (in Umsetzung)	1242,00	ca. 70,00	10,6 Mio.	ca.4 Mio BMWi ca.1,5 Mio MV

⁷⁸ Quellen: <http://www.dbu.de/media/261010021024sop0.pdf>; <http://www.enob.info/de/sanierung/projekt/details/sanierung-einer-plattenbautypenschule-nach-passivhaus-standard/>; <http://www.koe-rostock.de/projekte/plus-energie-schule.php> | abgerufen am 26.07.2013

Die Auflistung zeigt auf, dass Demonstrationsbauvorhaben meist mit erheblichen Fördersätzen unterstützt werden, in der Ausführung aber nicht unbedingt teurer sind, als Standard-Sanierungen. Jedoch sind die erreichten Einsparungen mit 60-80 % erheblich.

Die Spanne von 471,00 -1.242,00 EUR/m² zwischen den genannten Sanierungskosten ergibt sich aus dem Umfang der durchgeführten Maßnahmen und dem zu betreibenden Aufwand und den verschiedenen Ausgangszuständen. So sind die beiden KiTas ähnlich wie die Geschwister-Scholl-KiTa in Prenzlau bereits in den 1990er Jahren saniert worden, während die Plus-Energie-Schule und die KiTa „Burg“ sich weitgehend unsaniert darstellten.

Wendet man die Erkenntnisse aus den vorgenannten Zahlen auf das Scherpf Gymnasium oder die Geschwister-Scholl-Kindertagesstätte an, so ergibt sich folgendes Bild:

Prognose Umsetzung Modellbauvorhaben in Prenzlau				
Objekt	Finanzieller Aufwand für KG 300/400	Verbrauchsreduktion	Gesamtbau-summe	Einsparungen Wärmeenergie
	In EUR/m ²	Endenergie In %	In EUR	in kWh
Scherpf Gymnasium	750,00 – 900,00	70,00	3,25 Mio. – 4,0 Mio.	287.000 kWh
KiTa „Geschwister-Scholl“	600,00-700,00	60,00	1,36 Mio. – 1,60 Mio.	122.000 kWh

Die Senkung des Wärmeenergieverbrauchs ist jedoch nur eine der positiven Folgen aus der Umsetzung eines Modellprojekts. Weitere Aspekte sind die Einsparung von Wasser durch Nutzung von Regenwas-

ser, die Nutzung von selbsterzeugtem Strom und die Verbesserung des Gebäudeklimas sowie der Mehrertrag für das Quartier durch die Nutzung zusätzlich gewonnener Flächen (Klimahof) z.B. als Quartierszentrum.

Ähnliche Einsparungen ließen sich auch im Wohnungsbau erreichen. Da uns hier aber keine gebauten Beispiele auf Grundlage von DDR-Wohnungsbauten mit zukunftsweisenden Energiekonzepten bekannt sind, lassen sich im Rahmen dieses Quartierskonzepts keine belastbaren Kostenschätzungen erstellen. Hierzu bedarf es einer weitergehenden Planung mit Simulationen und Kostenberechnungen.

Nach der erfolgreichen Umsetzung der Bauvorhaben sollte ein Monitoringprozess erfolgen, denn oft zeigen sich nach Umsetzung der Maßnahmen nicht vollumfänglich die erhofften Einsparungen. Mit einer anschließenden Auswertung von relevanten Gebäudedaten ließen sich noch höhere Einsparungen realisieren. Einer der Hauptgründe für höhere Verbrauchsdaten als in den vorherigen Berechnungen simuliert, ist der sogenannte „Rebound-Effekt“.

Das bedeutet das technische Effizienzsteigerungen das Konsumverhalten verändert, da sich hohe Innenraumtemperaturen leichter realisieren lassen und Energieeinsparung aufgrund der geringeren Verbräuche (gegenüber einem unsanierten Gebäude) zunächst nicht mehr im Mittelpunkt des Handelns steht. So steigt mit zunehmenden Dämmstandards auch die Innentemperatur von Gebäuden. Veröffentlichungen geben diesem mit Effekt 5-30% der zuvor eingesparten Energie an. Hier kann dem Nutzer über eine visuelle Darstellung (Lüftungssampel etc.) seines Heiz- und Lüftungsverhaltens sein Fehlverhalten aufgezeigt werden und eine Schulung erfolgen.

5.4.2 Kosten und Finanzierungsplanung für die Optimierung der Wärmeversorgung unter Einbindung regenerativer Energien

Der Hauptakteure für die Umsetzung der erforderlichen Investitionsmaßnahmen sind die Gebäudeeigentümer und die Stadtwerke Prenzlau GmbH.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Handlungsfeldes C bewegen sich in der Größenordnung von ca. 250 T€ für die netzverbindenden Maßnahmen bis zu 3 Mill. € für den geothermischen Speicher. Die Inanspruchnahme von Fördermitteln ist jeweils im Einzelfall zu prüfen. In Frage kommen z.B. u.a. die Förderung von Wärmenetzen und Wärmenetzverbindungen nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz. Die Durchführung der Maßnahmen erfolgt jeweils erst nach Prüfung ihrer Wirtschaftlichkeit und der damit verbundenen positiven Auswirkungen auf die Wärmepreise durch die Stadtwerke.

Die gebäudetechnischen Maßnahmen und Optimierungen zur Senkung der Heizungsrücklauftemperaturen umfassen folgende Einzelmaßnahmen, je nach Ausgangszustand:

- Hydraulischer Abgleich
- Optional - Ersatz unterdimensionierter Heizkörper
- Optional - Umrüstung von zentraler Warmwasserbereitung und Heizungsverteilung auf Wohnungsstationen (für Wärme und Frischwasser)
- Optional – Umrüstung der zentralen Warmwasserbereitung mit Speicherladesystem

Der hydraulische Abgleich gewährleistet, dass alle Heizkörper gleichmäßig versorgt werden. In den Kosten für den hydraulischen Abgleich der Heizung sind enthalten:

- Kosten für fein-voreinstellbare Heizkörperventile
- Kosten für Strangregulierventile und sonstige Armaturen
- Kosten für Pumpen
- Kosten für die Durchführung und die Berechnung/Beratung

Wohngebäude, die im Rahmen einer energetischen Sanierung der baulichen Hülle die bereits vorhandenen Heizkörpergrößen bei behalten, haben dadurch Reserven, die Heizungstemperaturen insgesamt abzusenken, vorausgesetzt, der hydraulische Abgleich wurde durchgeführt.

Eine Umrüstung der zentralen Warmwasserbereitung auf Speicherladesysteme trägt ebenfalls zu einer Senkung der Rücklauftemperaturen bei.

Für die zentrale Warmwasserbereitung mit Speicherladesystem sind aus dem Fernwärmenetz Temperaturen von mind. 65-70°C bereitzustellen. Dies resultiert aus der Anforderung des DVGW Arbeitsblattes W 551, wonach das Warmwasser am Speicheraustritt eine Temperatur von 60 °C haben muss und im Rücklauf 55°C nicht unterschreiten darf. Während einfache Speicher damit Rücklauftemperaturen >60°C erzeugen, können im Speicherladebetrieb die Rücklauftemperaturen optimiert werden.

Maßnahmen in den Gebäuden zur Senkung der Rücklauftemperaturen	
<i>Maßnahme</i>	<i>Finanzieller Aufwand für KG 300/400 in EUR/m²(brutto)</i>
hydraulischer Abgleich inkl. Ersatz aller Regeleinrichtungen einsch. Thermostatventilen	15,00– 20,00

5.5 Beteiligung der Öffentlichkeit

Für die Konzeptentwicklung und die Umsetzung innovativer Lösungen ist die Akzeptanz und die Mitwirkungsbereitschaft der wohnungswirtschaftlichen Akteure, der Energieversorgungsunternehmen und weiterer quartiersbezogener Akteure ebenso entscheidend wie die Einbindung der Bevölkerung. Wie interessiere ich den Bürger für das Thema der energetischen Stadtsanierung? Wie gebe ich dem Bürger die Möglichkeit seine Meinung in den Prozess der Konzeptentwicklung einzubringen. Nur mit einer stetigen Einbindung der Öffentlichkeit lassen sich die notwendigen Veränderungen der Stadtentwicklung nachhaltig gestalten und eine Akzeptanz für energetische Maßnahmen und ihre finanziellen Folgen schaffen.

Im Rahmen der Konzepterarbeitung erfolgte die Einbindung der Öffentlichkeit durch eine zentrale Informationsveranstaltung „Energetisches Quartierskonzept Innenstadt Prenzlau“ in der Endphase der Konzepterstellung. Zu diesem Zeitpunkt waren die Untersuchungen weitestgehend abgeschlossen und das Quartierskonzept lag in seinen Grundzügen vor. So dass zentrale Ergebnisse der Untersuchungen in der Innenstadt von Prenzlau vorgestellt und mit den Anwesenden diskutiert wurden. Den Teilnehmer wurde die Möglichkeit eingeräumt

sich aktiv mit eigenen Ideen und Anregungen in den Prozess der energetischen Stadtsanierung einzubringen. Die eingebrachten Anmerkungen und Informationen fanden in der weiteren Bearbeitung Berücksichtigung und wurden entsprechend in das energetische Quartierskonzept aufgenommen.

Ergänzt wurde das Programm der Informationsveranstaltung durch eine Podiumsdiskussion mit Bearbeitern des Gutachtens, einem Vertreter der Stadt Prenzlau, einem Vertreter des Landes Brandenburg aus dem Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft sowie einem Vertreter der Technischen Universität Cottbus als Fachexperten für Stadttechnik und Energieversorgung. Ziel war es, sowohl die Ergebnisse des Quartierskonzeptes als auch Möglichkeiten der Umsetzung zu diskutieren. Der Teilnehmerkreis der Informationsveranstaltung setzte sich aus Vertretern der Stadtpolitik, der Wohnungsunternehmen, der Stadtwerke, des Mietervereins, Handwerkern, Architekten sowie interessierten Bürger zusammen.

Im September und Oktober 2013 war das Konzept zudem Gegenstand der Diskussion in den Ausschüssen der SVV sowie in der Stadtverordnetenversammlung (SVV) selbst.

Nach Fertigstellung des energetischen Quartierskonzeptes gilt es die Einbindung der Öffentlichkeit in den Prozess der energetischen Stadtsanierung weiter fortzusetzen. Dazu ist das Konzept jedermann zugänglich zu machen. Es empfiehlt sich das energetische Quartierskonzept auf der Homepage der Stadt Prenzlau zum Download zur Verfügung zu stellen.

Die Umsetzung des Quartierskonzeptes ist durch weitere öffentliche Informationsveranstaltungen zu begleiten. Es hat sich gezeigt, dass in der Stadt ein großes Interesse am Thema „Energie“ ganz allgemein und an der energetischen Erneuerung der Innenstadt von Prenzlau

und seinen Folgen besteht. In den Untersuchungen und der Einbindung der Öffentlichkeit während der Konzeptbearbeitung hat sich außerdem gezeigt, dass noch ein großer Aufklärungsbedarf besteht. Es herrscht vielfach Verunsicherung bezüglich der energetischen Gebäudesanierung und seinen Folgekosten als auch bezüglich der Energieversorgung durch Fernwärme. Es empfiehlt sich, wie bereits zur Informationsveranstaltung im Rahmen der Konzeptbearbeitung, sich externe Expertenmeinungen einzuholen, um so die Bedeutung des Themas weiter herauszustellen. Dies könnte zum einen im Rahmen weiterer öffentlicher Informationsveranstaltungen erfolgen. Zum anderen erreichen Experteninterviews in Form von Presseartikeln ein breites Publikum.

Verwiesen wird auch auf die im Kapitel 5.2.5 vorgeschlagenen Maßnahmen für eine Öffentlichkeitswirksame Kampagne zum Thema „Unsere Energie ist ...“.

5.6 Energetisches Monitoring / Umsetzungskontrolle

Die Akteure der Stadt Prenzlau haben mit ihrem Leitbild und der Beauftragung des energetischen Quartierskonzepts Ziele zum Ausdruck gebracht, die mit dem erarbeiteten Maßnahmenpaket schrittweise zur Umsetzung kommen sollen. Um diese Ziele auf effektive Weise umzusetzen, ist eine stetige Untersuchung der ablaufenden Entwicklungen erforderlich. Durch ein begleitendes Monitoring kann frühzeitig erkannt werden, ob die gesetzten Ziele erreicht werden oder ob Anpassungen im Hinblick auf die Ziele bzw. die ausgewählten Maßnahmen und Strategien vorzunehmen sind.

Aufgaben des Monitorings⁷⁹

- Regelmäßige Erfolgskontrolle: Ziele und Maßnahmen werden konsequent verfolgt und Mittel mit maximaler Wirkung eingesetzt
- Kontinuierliche Konkretisierung und Anpassung des Energiekonzeptes an die tatsächliche Entwicklung
- Bestimmung des Zeitpunktes für eine Konzeptfortschreibung
- Argumentationshilfe für Öffentlichkeits- und Überzeugungsarbeit
- Motivationsanreiz

Für das Monitoring sind fortlaufend die der Bestandsanalyse zugrundeliegenden Daten zu überprüfen. Im Fokus stehen dabei insbesondere

⁷⁹ Zusammenstellung nach Erneuerbare Energien: Zukunftsaufgabe der Regionalplanung, Hg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn 2011, S.72

re die Energieverbräuche der kommunalen Gebäude sowie der Wohngebäude.

Allgemeine Systematik – Top-Down

- 4 Schritte
- Aufwand (Messungen / Analyse) nur wo und wann erforderlich
- Soweit möglich: Automatisierung

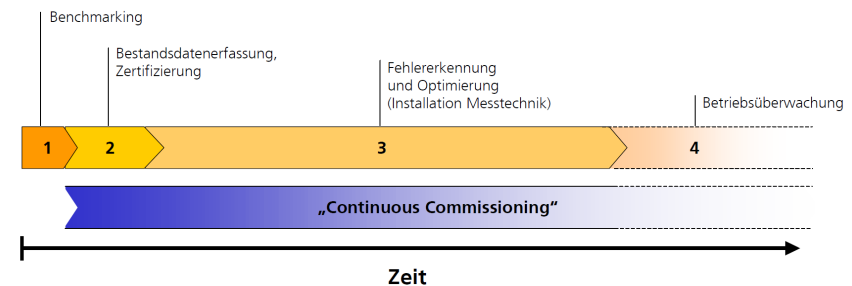


Abb. 108: Vorgehensweise beim Monitoring⁸⁰

Wesentliche Grundlage für ein aussagefähiges Monitoring ist die kontinuierliche und aktuelle Datenerhebung und Bereitstellung. Für die Datenlieferung zum Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften ist prinzipiell das Gebäudemanagement der Stadt Prenzlau zuständig. Die Datenerhebung für die Wohngebäude erfolgt durch die Wohnungsunternehmen bislang unterschiedlich detailliert. Langfristig sollte überall ein EDV-gestütztes Energiecontrolling mit Datenfernübertragung aufgebaut werden.

⁸⁰ Quelle: http://www.buildingeq-online.net/fileadmin/user_upload/Workshops/Germany | abgerufen am 19.,07.2013

Das jährlich durchzuführende Monitoring sollte mindestens folgende Entwicklungen dokumentieren:

- Erfassung und Darstellung des Energieverbrauchs der Gebäude (Strom und Wärmeenergie)
- Überprüfung der Umsetzung der geplanten Maßnahmen auch im Hinblick auf ihre Wirksamkeit (Wärmebildaufnahmen etc.)
- Erfassung und Darstellung des Energieverbrauchs der Straßenbeleuchtung und Ampeln im Quartier
- Erhebung und Darstellung des Anteils erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeerzeugung
- Erhebung und Darstellung der Energieverluste im Wärmenetz sowie der Preisentwicklung der Fernwärme
- Bewertung der bisherigen Entwicklung
- Fortschreibung der CO₂-Bilanz

Insgesamt ist zur Erhebung der Verbrauchsdaten die Bereitschaft zur Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Akteuren und dem Energieversorger notwendig. Diese sollten sich daher im Rahmen einer Selbstverpflichtung bereit erklären, geeignetes Datenmaterial zur Verfügung zu stellen.

Neben der Sicherstellung der Datenerhebung und -verfügbarkeit ist die personelle Zuständigkeit zu klären. Analog den Ausführungen zur Projektsteuerung ist es für die Durchführung und Koordinierung des Monitorings sinnvoll, einen regionalen Energiemanager einzusetzen.

6. Zusammenfassung wesentlicher Inhalte und Empfehlungen

6.1 Bearbeiter und Projektbeteiligte

Das energetische Quartierskonzept für die Innenstadt von Prenzlau wird im Auftrag der Stadt Prenzlau von der B.B.S.M. Brandenburgischen Beratungsgesellschaft für Stadterneuerung und Modernisierung mbH aus Potsdam in Kooperation mit dem Ingenieurbüro tetra ingenieure GmbH aus Neuruppin und der complan Kommunalberatung GmbH, Potsdam bearbeitet.

Die Bearbeitung des Konzeptes wird durch eine Steuerungsrunde „Energetische Stadtsanierung Innenstadt“ begleitet an der die Stadt Prenzlau, die Stadtwerke Prenzlau GmbH, die Wohnbau GmbH Prenzlau und die Wohnungsgenossenschaft e.G. Prenzlau beteiligt sind.

Die Erstellung des energetischen Quartierskonzeptes wird durch die KfW im Rahmen des Programms „Energetische Stadtsanierung“ gefördert.

6.2 Ausgangspunkt und Ziele des Konzeptes

Die Bundesregierung und auch das Land Brandenburg haben sich ambitionierte Ziele zum Klimaschutz gesetzt. Danach sollen bspw. die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 40% und bis 2030 um 55% gegenüber dem Jahr 1990 sinken. Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch soll im Jahr 2020 18% erreichen und bis zum Jahr 2030 auf 30% steigen. Um diese Ziele zu erreichen, ist die kommunale Ebene in besonderem Maße gefragt. Zugleich wird die Umsetzung durch eine ganze Reihe von gesetzlichen Regelungen und

Verordnungen flankiert (u.a. das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) und die Energieeinsparverordnung (EnEV)).

Das Vorliegen einer kommunalen Energiestrategie ist ab 2014 zudem Voraussetzung, um weiter an der Städtebauförderung sowie künftig auch an den KfW-Förderungen partizipieren zu können. Im Rahmen der nächsten EU-Strukturfondsperiode von 2014-2019 ist die energieeffiziente Stadt ein wichtiges Leitthema.

Die Stadt Prenzlau beschäftigt sich bereits seit Mitte der 1990er Jahre mit dem Klimaschutz und hat im Jahr 2005 „Prenzlau – Stadt der erneuerbaren Energien“ als ein Leitbild der künftigen Stadtentwicklung definiert.

Vor diesem Hintergrund hat das energetische Quartierskonzept für die Innenstadt von Prenzlau das Ziel, umsetzungsorientierte Maßnahmen der energetischen Quartierssanierung zu entwickeln und mit den beteiligten Akteuren abzustimmen. Konkret heißt dies:

- die Beschreibung von Maßnahmen, um die Gesamtenergiebilanz des Quartiers zu verbessern und CO₂-Emissionen zu verringern,
- die Schaffung einer konzeptionellen Grundlage für die weitere nachhaltige Innenstadtentwicklung als lebenswerter und ressourcenschonender Wohnstandort unter Berücksichtigung der Interessenlagen von Nutzern und Eigentümern,
- Entwicklung einer Entscheidungsgrundlage zur Perspektive der Fernwärmeversorgung und zur Sicherung langfristig akzeptabler Kosten für die Wärmeversorgung in Prenzlau auf der Grundlage ergebnisoffener technischer und wirtschaftlicher Untersuchungen,
- die Schaffung von Planungs- und Investitionssicherheit für die Stadt, die Wohnungseigentümer und die Stadtwerke.

6.3 Inhaltliche Ergebnisse des Quartierskonzeptes

Ausgehend von den Zielsetzungen umfasst das energetische Quartierskonzept vier inhaltliche Schwerpunkte:

- bedarfsgerechte energetische Maßnahmen im Gebäudebestand und bei vorhandenen Infrastruktureinrichtungen,
- Perspektiven der Fernwärme: Möglichkeiten zur Optimierung der vorhandenen Wärmeenergieerzeugung und -verteilung sowie alternative Lösungen; Analyse und Bewertung der Fernwärmekosten
- weitere städtebauliche Aufwertung der Innenstadt, insb. des öffentlichen Raumes und der Straßenbeleuchtung, sowie die Verbesserung der Mobilität
- Verbesserung der Gesamtenergiebilanz des Quartiers und Reduzierung von CO₂-Emissionen.

Das Quartierskonzept wird für den Bereich der Innenstadt erarbeitet. Jedoch erfolgen auch Ableitungen von Aussagen auf die Gesamtstadt.

Im Folgenden werden die oben genannten inhaltlichen Schwerpunkte des Konzeptes genauer beschrieben.

6.3.1 Energetische Maßnahmen im Gebäudebestand

Im Rahmen des Quartierskonzeptes genauer betrachtet wurden die innerstädtischen Wohnungsbestände der Wohnbau GmbH und der Wohnungsgenossenschaft e.G. sowie die im Quartier befindlichen sechzehn Liegenschaften in kommunaler Verwaltung bzw. in kommunalem Eigentum. Für sämtliche kommunale Gebäude sowie für mehrere Referenzprojekte der beiden Wohnungsunternehmen wurden die vorhandenen Energieausweise und soweit möglich die aktuellen Energie-

verbräuche ausgewertet. Darüber hinaus erfolgte jeweils eine Begehung der Objekte, um Aussagen zum Sanierungszustand und zu bisher erfolgten energetischen Maßnahmen treffen zu können.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass trotz eines hohen Sanierungsstandes noch immer zahlreiche Möglichkeiten zur Optimierung des Energieverbrauchs bieten. Hervorzuheben sind neben geringinvestiven Maßnahmen auch mittelfristig und langfristig notwendige bauerhaltende Maßnahmen im Zuge einer zweiten Sanierungswelle. Im Hinblick auf stetig steigende Anforderungen in den Energieeinsparverordnungen und die steigenden Energiekosten werden jedoch insbesondere bei Gebäuden mit einem hohen energetischen Einsparpotenzial auch umfassendere Gesamtkonzepte notwendig. Dementsprechend wurden folgende fünf Maßnahmekategorien für den Gebäudebestand definiert und für alle näher untersuchten Gebäude genauer beschrieben:

Zeitnah und mit geringem finanziellem Aufwand umsetzbare Maßnahmen

Dazu gehören bspw. Anpassung von Heizungsparametern, die Beseitigung von Undichtigkeiten und Kältebrücken in der Gebäudehülle, das Schließen von Dämmücken und die regelmäßige Wartung von Steuerungstechnik aber auch Nutzerschulungen.

Bei den Wohngebäuden bedeutet dies einen finanziellen Aufwand von 5,00 – 7,00 EUR/qm Wohnfläche, die zu Einsparungen von 6-20% der Wärmeenergie führen können. Zudem lassen sich durch Nutzerschulungen und Anreizsysteme für Gebäudenutzer weitere bis zu 15% Wärmeenergie einsparen.

Zeitnahe energetische Maßnahmen im Zuge von sowieso kurzfristig notwendigen bauerhaltenden Maßnahmen

Hierzu zählen die Abdichtung der aufgehenden Wände gegen aufsteigende Feuchtigkeit, die Erneuerung von mangelhaften Dachabdichtungen oder der Austausch einfachverglaster und undichter Fenster. Die Umsetzung dieser Maßnahmen lässt sich mit energetischen Maßnahmen verbinden. So können z.B. im Rahmen der Abdichtungsarbeiten an Gebäudesockel und Dach auch die Installation einer Perimeterdämmung und Aufdachdämmung mit vorgesehen werden. Diese sowieso notwendigen Instandsetzungsarbeiten mit einer energetischen Aufwertung zu verbinden bezeichnet man als Kopplungsprinzip.

Als Folge des Kopplungsprinzips teilen sich die Vollkosten der Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung in ohnehin entstehende Kosten der Instandsetzung und energiebedingte Mehrkosten auf. Somit reduziert sich der finanzielle Aufwand für die energetische Ertüchtigung und die Amortisationszeit verkürzt sich.

Mittelfristig umsetzbare energetische Ertüchtigungen mit überschaubarem Mittelbedarf und hohem Einsparpotenzial

Hierunter fallen Maßnahmen, wie z.B. die Ertüchtigung von bisher unberücksichtigt gebliebenen obersten Geschossdecken oder Dächern. Bei Gebäuden mit Kaltdächern geht über die oberste Geschossdecke mit bis zu 20 Prozent ebenso viel Heizenergie verloren wie über die Fassaden.

Langfristige energetische Maßnahmen im Zuge von bauerhaltenden Maßnahmen

Die Kategorie IV umschreibt Maßnahmen, die langfristig im Zuge von bauerhaltenden Maßnahmen vorgenommen werden sollten. Hierzu zählen der Austausch der elektrischen Warmwassererzeuger gegen energiesparendere Modelle in den Verwaltungsgebäuden, die Ertüchtigung von Fenstern die einen unzureichenden Dämmwert aufweisen und der Einbau von Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung im Zuge der Erneuerung der technischen Anlagen, um Lüftungswärmeverluste auf ein Minimum zu senken.

Zukunftsweisende energetische Sanierungen mit Förderungsschwerpunkt (bspw. Demonstrationsbauvorhaben).

Keines der im Betrachtungsgebiet befindlichen Gebäude wurde bisher zukunftsweisend saniert. Einige bieten aber aufgrund Ihrer Beschaffenheit erhebliches Potential, dahingehend betrachtet zu werden und als Demonstrationsbauvorhaben Umsetzung zu finden. Zu nennen sind hier vor allem die DDR-Typenbauten, da diese meist hundertfach gebaut wurden und eines Beispiels der zukunftsweisenden Sanierung bedürfen, um den Umgang mit Gebäuden dieser Bauart über den jetzigen Ansatz hinaus aufzuzeigen. Bei den meisten der Gebäude gibt es Optimierungsbedarf beim A/V-Verhältnis oder bei der energetischen Ertüchtigung der Außenbauteile und es bedarf einer intelligenten Symbiose von Hightech mit Lösungen, die schon seit Jahrhunderten bekannt sind. Wie z.B. der Kamineffekt, der dabei helfen kann, die sommerliche Wärme aus dem Gebäude abzuleiten, ohne dabei elektrische Energie zu verbrauchen oder die Fassadenbegrünung, deren Verdunstungskälte das Gebäude im Sommerfall kühlt und im Winterfall vor eindringender Kälte schützt.

Gesondert betrachtet wurde das Christa-u.-Peter-Scherpf-Gymnasium bei dem notwendige brandschutztechnische Ertüchtigungen verbunden werden sollten mit energetischen Maßnahmen.

6.3.2 Wärmeenergieerzeugung- und -verteilung; Perspektiven der Fernwärme

Da sich Aussagen zur Perspektive der Fernwärme in Prenzlau nicht allein anhand des Innenstadtnetzes treffen lassen, wurden alle vorhandenen, großen Fernwärmenetze in die Untersuchung im Rahmen des Quartierskonzepts einbezogen. Folgende Fernwärmenetze bestehen in Prenzlau:

- Innenstadt / Am Durchbruch
- Am Steintor
- Georg-Dreke-Ring/ Robert-Schulz-Ring

Der Untersuchungsumfang umfasste die Bewertung nach Kennzahlen (spezifische Wärmebedarfswerte) und die tatsächlichen Verbräuche. Zusätzlich erfolgte zum einen eine Bewertung des Ist-Zustandes, zum anderen eine Analyse des Potenzials für den Netzausbau oder Netzverdichtungen und zum Dritten eine Bewertung des Netzes unter dem Gesichtspunkt der künftigen Stadtentwicklung und Veränderungen der Nachfrage in einzelnen Stadtquartieren.

Bezogen auf das Fernwärmenetz Innenstadt / Am Durchbruch konnte festgestellt werden, dass die dort bereitgestellte Wärme bereits unter Einbeziehung regenerativer Energiequellen (Klär- und Biogas in Kraft-Wärme-Kopplung) erzeugt wird. Das Fernwärmenetz „Innenstadt“ weist bereits heute einen zertifizierten Primärenergiefaktor von Null aus. Die beiden anderen Fernwärmenetze werden bisher durch Block-

heizkraftwerke (u.a. mit einem Wasserstoff-Biogasgemisch aus der Hydrolyse mit Hilfe von Windenergie – ENERTRAG) und Erdgaskesseln mit Wärme beliefert.

Die Betrachtung der Wärmenetze zeigt, dass diese qualitativ miteinander vergleichbar und grundsätzlich wirtschaftlich betreibbar sind. Sie sollten in den Kernstrukturen möglichst erhalten bleiben. Es bestehen Verdichtungsmöglichkeiten, die vorrangig in den Kernbereichen der Versorgungsgebiete konsequent genutzt werden sollten. In Randbereichen der Fernwärmeversorgungsgebiete mit niedrigen Wärmedichten sowie bei einem Rückgang der Abnahmemenge (um mehr als ein Viertel) kann es sinnvoll sein, Gebäude in grenzwertigen und unwirtschaftlichen Teilbereichen alternativ, unter Berücksichtigung geltender Vorschriften, zu beheizen. Eine Entdichtung der Fernwärmenetze durch Stadtumbau oder Umstellung auf individuelle Einzelversorgungslösungen sollte im Sinne eines wirtschaftlichen Netzbetriebes weitgehend vermieden werden. Eine Verdichtung, insbesondere in Kernbereichen, verbessert die Wirtschaftlichkeit des Netzbetriebes und kommt allen Fernwärmekunden finanziell zugute.

Die Alternative, die Wärmenetze aufzugeben und vollständig auf individuelle Versorgungslösungen zu orientieren, führt möglicherweise in Einzelfällen kurzfristig zu geringeren Kosten für einzelne Kunden und Objekte. Insbesondere beim Einsatz dezentraler kleiner Blockheizkraftwerke ist zu beachten, dass die Vorteile für den Einzelnen erzielt werden, weil in der Regel die Mehrkosten für Reserveleistung und Sicherung des Netzbetriebes in diesen Fällen von der Allgemeinheit der Stromabnehmer getragen werden. In Hinblick auf eine langfristige Kostenstabilität sowie die Möglichkeiten der CO₂-Einsparung sind individuelle Lösungen im innerstädtischen Bereich nicht zielführend, es sei

denn sie sind in das Gesamtversorgungskonzept integrierbar. Das bedarf jedoch einer Bewertung des jeweiligen, konkreten Einzelfalles.

6.4 Analyse und Bewertung der Fernwärmekosten

Die Zukunftsfähigkeit der Fernwärmeversorgung in der Stadt Prenzlau hängt sehr stark von der Akzeptanz durch die Fernwärmekunden ab. Angesichts des aktuell bestehenden Konfliktpotenzials zur Höhe der Fernwärmepreise, erfolgte im Rahmen der Konzepterarbeitung eine entsprechende Analyse und Bewertung. Dazu wurde zum einen die Preisdatenbank des Verbandes Berlin Brandenburgischer Wohnungsunternehmen (BBU) herangezogen. Zum anderen wurde am Beispiel der ehemaligen Post in der Friedrich Straße 41 in Prenzlau ein Vergleich der Kosten bei unterschiedlichen Energieträgern durchgeführt. Bei dem Objekt ehemalige Post ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um Planzahlen handelt. Die Güte der getätigten Annahmen kann nicht beurteilt werden. Die realen Werte nach Fertigstellung der Sanierung können deutlich von den Annahmen abweichen. Weiterhin erfolgte eine Auswertung der Wärmelieferverträge der Stadtwerke mit den größten Kunden.

Im Ergebnis konnte im Jahr 2013 festgestellt werden, dass die Wärmepreise in Prenzlau aktuell leicht unter dem Mittelwert der Wärmepreise im Land Brandenburg liegen. Der durchschnittliche Bruttomischpreis liegt in Prenzlau im Jahr 2013 (Stand 01. Januar 2013) bei 110,66 Euro/MWh_{th} während der durchschnittliche Fernwärmepreis im Bundesland Brandenburg zum gleichen Zeitpunkt bei 111,22 Euro/MWh_{th} lag. Dabei ist berücksichtigt, dass sich die Hausanschlussstationen (HA-Stationen) in Prenzlau im Eigentum der Stadtwerke Prenzlau befinden. Für den Versorgungsfall, dass die HA-Station im Eigentum des Wohnungsunternehmens steht, sind die Wärmepreise in

Prenzlau mit 95,99 €/MWh weit unter dem Durchschnitt von 103,79 €/MWh des Landes BB. Da die Fernwärmepreise in der Stadt Prenzlau seit Juli 2011 stabil sind und nach öffentlicher Bekanntgabe durch die Stadtwerke auch mindestens bis zum 30.06.2014 nicht ansteigen werden, kann davon ausgegangen werden, dass diese deutlich unter den steigenden durchschnittlichen Fernwärmepreis im Land Brandenburg sinken. Dies ist u.a. ein Ergebnis der preisdämpfenden Wirkung der heute schon genutzten erneuerbaren Energien in Prenzlau.

Weiterhin wurde festgestellt, dass eine Gleichbehandlung aller Wärmekunden in Prenzlau gegeben ist.

Ergänzend wurde, wie oben erwähnt, nach Vorgabe durch die Stadtverwaltung ein Energieträgervergleich am Beispiel des Gebäudes der Alten Post durchgeführt. Bei dem Objekt handelt es sich um ein Denkmal, das in Größe und Bauweise einmalig in der Stadt Prenzlau ist. Es ist deshalb nicht repräsentativ für den fernwärmeversorgten Gebäudebestand in der Stadt. Es wurde ausgewählt, da Sanierungsarbeiten am Gebäude vorgesehen sind und damit auch eine Entscheidung zur zukünftigen Wärmeversorgung zu treffen ist.

Der Kostenvergleich verschiedener Energieträger ergab, dass bezogen auf das konkrete Objekt die Kosten für die Fernwärme 25-30% höher sind als für eine vergleichbare Erdgaslösung zum heutigen Zeitpunkt. Das Ergebnis berücksichtigt jedoch nicht, dass aus der Wahl der Erzeugerlösung verschiedene Primärenergiefaktoren beziehungsweise unterschiedliche ökologische Auswirkungen resultieren. Eine automatische Pelletkesselanlage vergleichbarer Leistung erreicht vergleichsweise einen Primärenergiefaktor von 0,2 bei etwa gleichen Jahreskosten wie die Fernwärmelösung (Primärenergiefaktor „0“). Der Primärenergiefaktor ist das Verhältnis der Mengen von Primärenergie zu Endenergie. Er wird künftig voraussichtlich eine wachsende Bedeutung

bei der Beurteilung von Energieeffizienzmaßnahmen und Einfluss auf die Förderung von Maßnahmen – auch im Gebäudebestand – haben.

Die allgemeine Preisstruktur in der Fernwärmeversorgung gliedert sich in Leistungspreis und Arbeitspreis. Im Leistungspreis werden verbrauchsunabhängige Aufwendungen wie zum Beispiel Personalkosten und Investitionskosten berücksichtigt. Im Arbeitspreis sind alle vom Wärmeverbrauch abhängigen Aufwendungen, insbesondere die Brennstoffkosten enthalten. Zur Berücksichtigung der allgemeinen Preisentwicklung in den einzelnen Kostenbestandteilen werden so genannte Preisgleitformeln angewendet. Die vertraglich zu vereinbarenden Preisgleitformeln müssen die tatsächliche Kostensituation im Unternehmen abbilden. Preisanpassungen erfolgen sowohl für den Leistungspreis als auch für den Arbeitspreis. In Prenzlau wird die Preisentwicklung im Leistungspreis durch den Lohnkostenindex beziehungsweise durch Investitionsgüterindex, ausgewiesen vom statistischen Bundesamt, berücksichtigt. Im Arbeitspreis sind es insbesondere die tatsächlich eingesetzten Energieträger, an die Preisentwicklung gebunden wird. Dadurch soll eine entsprechende Relation am Marktpreis für den oder die eingesetzten Brennstoffe gewährleistet werden.

Im Ergebnis der Untersuchung lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten:

1. Die alte, frühere Preisgleitformel mit der Bindung an Heizöl führte zu einer nicht gerechtfertigten Überschätzung des Arbeitspreises. Sie wurde durch die Stadtwerke Prenzlau daher nicht in voller Höhe eingefordert.
2. Die neue, von den Stadtwerken Prenzlau vorgeschlagene Preisgleitformel mit der Bindung an Erdgas und Futtermittelindex wird als verursachungsgerecht eingeschätzt. Die obligatorische Einbeziehung der Situation erfolgt unter Berücksichtigung des Fern-

wärmeindex. Die vertraglichen Formulierungen sollten hinsichtlich der dadurch beabsichtigten Deckelung überprüft werden. In der aktuellen Abrechnungspraxis der Stadtwerke Prenzlau wird jedoch auch die neue Formel zu Gunsten des Kunden bislang nicht konsequent zur Anwendung gebracht.

3. In der neuen Preisgleitformel ist langfristig betrachtet aber noch kein ausreichend kostendämpfendes Element enthalten, das eine Preisstabilisierung bzw. geringere Abhängigkeit gegenüber den fossilen Brennstoffen gewährleisten würde.

6.5 Öffentlicher Raum und Straßenbeleuchtung, Mobilität

Aufgrund der zahlreich bereits erfolgten Maßnahmen im Rahmen der Landesgartenschau 2013 ist die weitere Aufwertung des öffentlichen Raumes und der Frei- und Grünanlagen nicht prioritär zu betrachten. Der Fokus sollte aufgrund der knappen zur Verfügung stehenden Finanzmittel der öffentlichen Hand an anderer Stelle gesetzt werden. So ließe sich z.B. durch die Dimmung mittels Erhöhung der Frequenz der Versorgungsspannung bei der Straßenbeleuchtung in der Innenstadt bis zu 50% der eingesetzten Energien einsparen. Dies entspricht einer Einsparung von bis zu 82.000 kWh/a oder 50t CO₂/a. Zudem sollte eine Umstellung des innerstädtischen Verkehrs angedacht werden, da besonders diese kurzen Wege, wenn per Auto zurückgelegt, einen hohen Ausstoß an Treibhausgasen verursachen. Um diesem entgegenzuwirken sollten Lücken im bestehenden Radwegenetz der Stadt geschlossen und Busspuren ausgebaut werden. Zudem so zeigt das Beispiel Kreiskrankenhaus Prenzlau sollten den Beschäftigten der Stadtverwaltung für innerstädtische Wege Dienstfahräder zur Verfügung gestellt werden.

6.6 Gesamtenergiebilanz des Quartiers / CO₂-Emissionen

Das Ziel der Bundesregierung bis zum Jahr 2020 die CO₂ Emissionen gegenüber 1990 um 40% zu reduzieren, bedeutet für die Bundesrepublik insgesamt die CO₂ Emissionen pro Einwohner und Jahr von 13,06 t im Jahr 1990 auf 7,83 t im Jahr 2020⁸¹ zu senken. Im Jahr 2012 lag der durchschnittliche Wert in der Bundesrepublik bei 10,05 t/Jahr.

Eine Analyse der CO₂ Emissionen im Quartier Innenstadt in Prenzlau zeigt, dass der heutige Wert von 4,62 t/Jahr pro Einwohner bereits deutlich unter diesem Durchschnitt liegt. Etwa 1/3 der gesamten CO₂ – Emission ist auf die Wärmeerzeugung zurückzuführen.

Um künftig den CO₂ Ausstoß zu reduzieren sieht das Quartierskonzept daher einen Stufenplan vor. Allein durch die Addition von zeitnah umsetzbaren geringinvestiven Maßnahmen und die Beseitigung von vorhandenen Dämm-lücken ließe sich ein weiterer großer Beitrag zur Reduktion der Treibhausgase erreichen.

Für eine weitere Reduzierung der Treibhausgasemissionen sind tiefergreifendere Schritte notwendig. Hierzu zählen weitere Investitionen in das Fernwärmenetz und die Erhöhung des Anteils an regenerativen Energien durch die Schaffung eines geothermischen Speichers sowie die Umwandlung der überschüssigen Windenergie in Wärme mittels Power-to-Heat, die Absenkung der Rücklauf-temperatur und die Verdichtung der bestehenden Netze. Die Bedingungen und Konstellationen in Prenzlau sind hierfür günstig. Gebäudeseitig sind Investitionen in den Erhalt und für die Instandsetzung der Gebäude notwendig. Im

Zuge dieser Arbeiten sollten die Fehlstellen in der thermischen Hülle beseitigt und unzureichend ertüchtigte oder bisher unberücksichtigt gebliebene Außenbauteile energetisch aufgewertet werden.

Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen bis zum Jahr 2020 ließen sich die CO₂ – Emissionen in der Innenstadt um ca. 58 % gegenüber dem Stand 1990 reduzieren. Dies entspricht einem CO₂-Ausstoß pro Einwohner im Quartier von ca. 3,59 t. Sollten besonders zukunftsweisende Gebäudesanierungen vorgenommen werden, so lassen sich die Emissionen im Gebiet noch weiter absenken.

Davon ausgehend das die im Quartierskonzept vorgeschlagenen Maßnahmen zur Umsetzung kommen ist folgende Entwicklung beim CO₂ – Ausstoß denkbar

Jahr	CO ₂ – Ausstoß t/EW Prenzlau	Entwicklung in %	CO ₂ – Ausstoß t/EW Deutschland	Entwicklung in %
1990	8,51		13,06	
2012	4,62	- 46	10,05	- 21
2014	4,45	- 48	-	
2017	4,36	- 49	-	
2020	3,59	- 58	7,83 (Ziel d. Bundesre- gierung)	- 40
2030	3,42	- 60	7,18 (Ziel d. Bundesre- gierung)	- 55

⁸¹ mit 79.914 Mio. Einwohner 2020 gemäß der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Statistisches Bundesamt 2009

6.7 Empfehlungen des Konzeptes

Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen bedarf es großer Anstrengung auch seitens der Kommunen und deren Akteure. Das Konzept enthält dazu detaillierte Vorschläge für Maßnahmen und Instrumente bis 2030, die heute ergriffen werden müssen. Um wichtige Weichenstellungen jetzt vorzunehmen werden im Ergebnis der Erarbeitung des energetischen Quartierskonzeptes von den Gutachtern folgende Empfehlungen gegeben:

1. Die Stadt Prenzlau hat sehr gute Voraussetzungen das kommunale Leitbild „Stadt der erneuerbaren Energien“ mit Leben zu füllen und daraus ein Alleinstellungsmerkmal innerhalb des Landes Brandenburg und auch darüber hinaus zu entwickeln. Mit den weithin sichtbar erschlossenen Windenergiepotenzialen sowie dem bestehenden Hybridkraftwerk und den bereits getätigten Investitionen in die Wärmeenergieerzeugung aus regenerativen Energien befindet sich die Stadt Prenzlau auf einem richtigen, zukunftsorientierten Weg, den es weiter zu verfolgen gilt. Die hier liegenden Chancen sollten genutzt werden, da sie ein wichtiger Schlüssel sein können, um auch nach der Landesgartenschau 2013 als aktive und lebenswerte Stadt wahrgenommen zu werden und auch weiterhin von Fördertöpfen des Landes / Bundes und der EU zu partizipieren.
2. Die Einbindung erneuerbarer Energien in die Wärmeerzeugung wird zunehmend gesetzlich gefordert werden. Bereits heute gibt es – bezogen auf den Neubau und die grundlegende Renovierung öffentlicher Gebäude – entsprechende Regelungen in der Energieeinsparverordnung (EnEV, EEWärmeG). Der hohe Anteil erneuerbarer Energien in der Fernwärme bietet für Gebäudeeigentümer gute Voraussetzungen für Neubau- oder Sanierungsmaßnahmen, da geringere Investitionen in das Bauwerk notwendig sind, um den geforderten Primärenergiebedarf einzuhalten.
3. Angesichts der hohen Potenziale, die die Fernwärmeerzeugung und -verteilung in Prenzlau bieten, sollte aus energiewirtschaftlicher Sicht für das Untersuchungsgebiet der Prenzlauer Innenstadt an der Fernwärme festgehalten werden. Sie bietet Chancen für eine innovative und nachhaltige Wärmeerzeugung und Bereitstellung. Dies setzt aber ein gemeinsames Bekenntnis der Stadtwerke und der wichtigsten Abnehmer für die Fernwärme voraus, damit die Stadtwerke weitere Investitionen in die Zukunft der Fernwärme tätigen und diese Investitionen abgesichert werden können. Wirtschaftlich betreibbare Fernwärmenetze (Innenstadt und Georg-Dreke-Ring) sollten nicht aufgrund von Stadtumbaumaßnahmen entdichtet werden.
4. Mit dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien bei der Erzeugung der Fernwärme wird die Erwartung verbunden, langfristig attraktive Fernwärmepreise in Prenzlau zu sichern. Die derzeit vorhandene Erzeugerstruktur ist unter Ausnutzung marktgängiger Technologien zugunsten des Einsatzes erneuerbarer Energien mit dem Ziel der Zurückdrängung des konventionellen Primärenergie-trägereinsatzes weiter auszubauen. Die preisdämpfenden Potenziale der Einbindung regenerativer Energien in die Fernwärmeversorgung sollten dabei für die Nutzer verlässlich definiert werden und sich in absehbaren Zeiträumen auch in der Preisgestaltung widerspiegeln.
5. In Bezug auf den Ausbau der Potentiale zur Nutzung Erneuerbarer Energien ist die Zusammenarbeit mit privaten Investoren in der Stadt unter dem Aspekt einer Erhöhung der regionalen Wertschöpfung weiter auszubauen. Daraus leiten sich neue und an-

spruchsvolle Anforderungen insbesondere an die Wärmenetzstruktur und den Wärmenetzbetrieb ab. Im Gegenzug kann daraus eine finanzielle Entlastung der Kommune bzw. der Stadtwerke Prenzlau resultieren und die Kundenbindung positiv beeinflusst werden.

6. Die technologische Nutzung erneuerbarer Energien in der Wärmebereitstellung und die Minimierung der Wärmenetzverluste erfordern eine signifikante Absenkung der Temperaturparameter im Wärmenetz. Dieses bedarf einer Mitwirkung der Wärmekunden, da hier der technisch-technologische Ansatzpunkt ist. Die Bereitschaft kann durch entsprechende tarifliche Modelle wesentlich unterstützt werden, die zu einer WIN-WIN-Situation auf der Seite des Erzeugers wie auch auf der Seite des Wärmekunden führen sollten.
7. Vorgeschlagen wird die Aushandlung und gemeinsame Verabschiedung einer kommunalen Klimaschutzstrategie zwischen Stadt, Wohnungsunternehmen und Stadtwerken.
8. Die Stadt Prenzlau könnte darüber hinaus die politisch gewollte Klimapolitik in der Stadt durch den Erlass einer Fernwärmesatzung in der Innenstadt absichern. Sie ist berechtigt, diese entsprechend § 16 EEWärmeG aus Gründen des allgemeinen Klimaschutzes zu erlassen.
9. Die überwiegend in industrieller Bauweise errichteten Wohngebäude und die vor allem aus Altbauten bestehenden kommunalen Liegenschaften im Betrachtungsgebiet bieten trotz eines hohen Sanierungsstandes noch immer zahlreiche Möglichkeiten zur Optimierung des Energieverbrauchs. Diese sollten konsequent genutzt werden. Um die Innenstadt langfristig als städtisches Zentrum und nachgefragten Wohnstandort zu sichern sollten Sanie-

rungsbemühungen der Wohnungseigentümer und der Kommune in der Innenstadt konzentriert werden.

10. Im Hinblick auf die stetig steigenden Anforderungen der kommenden Energieeinsparverordnungen und die steigenden Energiekosten sollte bei ohnehin anstehenden gebäudebezogenen Maßnahmen (Beispielsweise Herstellung von Barrierefreiheit, Brandschutzanforderungen) geprüft werden, wie diese mit zukunftsweisenden energetischen Maßnahmen verbunden werden können.
11. Zukünftige energetische Maßnahmen sollten immer vorausschauend auf künftige Energieeinsparverordnungen und Energiepreisentwicklungen geplant werden. An demjenigen Bauteil, an dem sowieso Aufwertungsmaßnahmen vorgenommen werden, wird eine gleichzeitig erfolgende Aufwertung über die jetzt aktuellen Anforderungen hinaus geringere Kosten verursachen, als eine eventuell in 15 Jahren notwendige erneute Anpassung.
12. Es ist ratsam, die bei bisherigen Sanierungen eingebrachten Baustoffe zur Verbesserung der Verbrauchssituation nicht vollkommen zurückzubauen, sondern Ansätzen zu folgen, die schon vorhandenen Baustoffe in das neue Konzept zu integrieren, da auch der Nachhaltigkeitsaspekt bei zukünftigen Fördermaßnahmen eine immer wichtigere Rolle spielt.
13. Bisher wurden die im Quartier vorkommenden Gebäude trotz ihrer verschiedenen Typologien, ihres unterschiedlichen Baualters und der unterschiedlichen Gebäudeausrichtungen nahezu einheitlich behandelt. Die vorgenommenen Maßnahmen ähneln sich sehr. Zukünftig ist es von entscheidender Bedeutung auf diese örtlichen Gegebenheiten einzugehen, um das Optimum an Energieeinsparung zu erreichen.

14. Sanierungsvorhaben weiter als bisher denken. In der Gebäudesanierung und Gebäudeplanung stellen Wirtschaftlichkeitsberechnungen, die Erstellung von Energiekonzepten und Lebenszyklusanalysen sowie diverse energetische Simulationen immer wichtiger werdende Instrumente dar, da das noch nicht ausgeschöpfte Energieeinsparpotential nicht ohne diesen Aufwand zu ermitteln bzw. vollumfänglich zu erschließen ist.
15. Durch den Ersatz ineffizienter Lampen und Leuchten, den Rückbau entbehrlicher Leuchtstellen, die Einführung einer frequenzgesteuerten Dimmung von vorhandenen Leuchtmitteln (Absenkung der Leuchtkraft) sowie ggf. Abschaltung der Leuchten an gering frequentierten Wegen lassen sich bis zu 50% der eingesetzten Energien einsparen. Beim Neubau von Ampelanlagen sollten LED-Leuchtmittel zum Einsatz kommen. Bereits realisierte Anlagen benötigen gegenüber herkömmlichen Ampelanlagen bis zu 75% weniger elektrische Energie.