complan Kommunalberatung

Voltaireweg 4 . 14469 Potsdam fon +49 (0)331 20 15 10 fax +49 (0)331 20 15 111 info@complangmbh.de complangmbh.de

Stadt Finsterwalde

Energetische Stadtsanierung in der Innenstadt Finsterwalde









Bericht

Stand | 10. Dezember 2013

Das Projekt wird im Rahmen des KfW-Programms 432 "Energetische Stadtsanierung" gefördert.

Energetische Stadtsanierung Innenstadt Finsterwalde

Auftraggeber: Stadt Finsterwalde

Stabsstelle Wirtschaftsförderung / Bauamt

Schloßstraße 7/8 03238 Finsterwalde

Auftragnehmer: complan Kommunalberatung GmbH

Voltaireweg 4 14469 Potsdam fon 0331 20 15 10 Ansprechpartner:

Matthias von Popowski . matthias.vonpopowski@complangmbh.de

Claudia Mucha . claudia.mucha@complangmbh.de Eckhard Hasler . eckhard.hasler@complangmbh.de

in Zusammenarbeit mit: B.B.S.M. Brandenburgische Beratungsgesellschaft für Stadterneuerung

und Modernisierung mbH Behlertstraße 34, Haus B

14467 Potsdam fon 0331 28 99 70 Ansprechpartner:

Karin Uecker . karin.uecker@bbsm-brandenburg.de Dirk Lange . dirk.lange@ bbsm-brandenburg.de

DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft

Ostrower Straße 03046 Cottbus fon 0355 78002 11 Ansprechpartner:

Uwe Brenner . uwe.brenner@dsk-gmbh.de

Stadtwerke Finsterwalde

Langer Damm 14 03238 Finsterwalde fon 03531 670 350 Ansprechpartner:

Thomas Freudenberg . thomas.freudenberg@swfi.de

Stand: 10. Dezember 2013

Das Projekt Energetische Stadtsanierung Innenstadt Finsterwalde wird im Rahmen des KfW-Programms 432 "Energetische Stadtsanierung" gefördert.

Inhaltsverzeichnis

Zusa	mmen	fassung	5
1	Einführung		
	1.1	Anlass, Zielstellung und Vorgehensweise	7
	1.2	Klimaschutzziele und Energiestrategie auf der Bundes-, Landes-, regionalen und kommunalen Ebene	9
2	Rahmenbedingungen im Quartier "Innenstadt Finsterwalde"		11
	2.1	Stadtentwicklungspolitische Ziele der Stadt Finsterwalde / Gebietskulisse	11
	2.2	Städtebauliche Struktur	13
	2.3	Immobilienwirtschaftliche Situation	17
	2.4	Gebäudebestand und Gebäudetypologie	20
	2.5	Bevölkerungs- und Sozialstruktur	31
	2.6	Verkehr und Mobilität	31
3	Energetische Ausgangssituation		
	3.1	Energieerzeugung und -verteilung	33
	3.2	Energieverbrauch	38
	3.3	Energiebedarf	44
	3.4	Energiebedarf und Energieverbrauch im Vergleich	52
	3.5	Wirtschaftlichkeit energetischer Einzelmaßnahmen an Gebäuden	53
4	Akte	ursstruktur und Mitwirkungsbereitschaft	55
5	Quai	rtiersbezogene Energie- und CO ₂ -Bilanz	61
6	Quartiersbezogene Energieziele		65
	6.1	Szenarienbetrachtung	65
	6.2	Zielkatalog für die Energetische Stadtsanierung	67
	6.3	Zielbilanz 2030	69
7	Exemplarische Betrachtung von Teilbereichen		70
	7.1	Auswahl der Teilbereiche	70
	7.2	Handlungsempfehlungen für den Teilbereich Nord	72
	7.3	Handlungsempfehlungen für den Teilbereich Ost	76
	7.4	Handlungsempfehlungen für den Teilbereich Süd	80
	7.5	Handlungsempfehlungen für den Teilbereich West	83

8	Maßnahmen und Empfehlungen		
	8.1	Vorbemerkung	86
	8.2	Handlungsfeld Energetische Gebäudesanierung	87
	8.3	Handlungsfeld Optimierung der Versorgungstechnik und Einbindung erneuerbare Energien	r 91
	8.4	Handlungsfeld Mobilität und Verkehr	93
	8.5	Handlungsfeld Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung	95
	8.6	Prioritätenliste und Aktionsplan	100
9	Umsetzung		102
	9.1	Förderung und Finanzierung	102
	9.2	Organisation und Umsetzung - Sanierungsmanagement Innenstadt Finsterwalde	105
	9.3	Öffentlichkeitsarbeit und Netzwerkbildung	108
	9.4	Energetisches Monitoring - Umsetzungskontrolle	109
Abbil	dungs-	und Tabellenverzeichnis	110
Anlag	en		111

Zusammenfassung

Das vorliegende energetische Quartierskonzept für die Innenstadt Finsterwalde basiert auf einer detaillierten Darstellung und Bewertung der Bestandssituation und enthält basierend auf einer als realistisch eingeschätzten Zielstellung Vorschläge für Maßnahmen und Instrumente, mit denen die Energie- und Klimaschutzziele erreicht werden können.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen.

- 1. Die Stadtentwicklungsstrategie der Stadt Finsterwalde verfolgt konsequent die Innenstadtstärkung und -entwicklung unter Nutzung unterschiedlicher Programme und Instrumente der Städtebauförderung. Das energetische Quartierskonzept leistet einen weiteren Beitrag dazu, die Innenstadt Finsterwalde im Stadtraum zwischen dem Bahnhof im Norden und Schloss / Rathaus im Süden als attraktiven und zukunftsfähigen Handels-, Dienstleistungs-, Gewerbeund Wohnstandort zu profilieren.
- 2. Der bauliche Bestand ist unter energetischen, baulichen und nutzungsstrukturellen Gesichtspunkten ausgesprochen differenziert. Baualter, Bauweise und Bauzustand weisen zum Teil auf erhebliche (energetische) Sanierungsbedarfe und -möglichkeiten hin. Im Normalfall wurden Teilsanierungen durchgeführt oder Heizungsanlagen in den 90er Jahren ersetzt.
- 3. Berechnungen an typischen Gebäuden (Fachwerk und Mauerwerk) in der Finsterwalder Innenstadt haben energetische Einsparpotenziale von bis zu 60 % gemäß den Berechnungsvorschriften der EnEV ergeben. Realistisch ist jedoch, dass angesichts des Teilsanierungsstandes kleinteilige und nicht umfassende Maßnahmen durchgeführt werden, so dass auch unter Berücksichtigung von Rebound-Effekten die Einspareffekte deutlich darunter liegen.
- 4. Die Energieversorgung im Quartier wird durch ein insgesamt gut erhaltenes Gasnetz gesichert und durch ein Fernwärmenetz ergänzt. Heizöl- / Kohleöfen sind noch vorhanden. Erneuerbare Energien spielen bei der Wärmeversorgung eine untergeordnete Rolle
- 5. Das vorhandene Gas- und Fernwärmenetz wird auch zukünftig die Wärmeversorgung sicherstellen sowie Heizöl- / Kohleöfen ersetzen. Hier geht es zukünftig ergänzend darum, durch den Austausch älterer Heizungsanlagen eine höhere Energieeffizienz zu erzielen
- 6. Die Prüfung der Akteurs- und Mitwirkungsbereitschaft hat deutlich gemacht, dass das Interesse und die Bereitschaft für energetische Sanierungsmaßnahmen im Grundsatz vorhanden ist. Gleichzeitig wurde ein hoher Bedarf an Information, individueller Unterstützung / Beratung und Förderung sichtbar.
- 7. Der Pro-Kopf-Energiebedarf in der Innenstadt ist angesichts der Gebäudealters- und Nutzungsstrukturen deutlich höher als in der Gesamtstadt. Dies gilt für den Raumwärmebedarf pro Einwohner (+ 25 %) sowie für den Strombedarf (+ 50 % über dem Wert für die Gesamtstadt). Insofern ist auch der auch der CO_2 -Ausstoß (ohne Verkehr) höher als in der Gesamtstadt (7,8 to /EW zu 5,4 to / EW).
- 8. Unter Berücksichtigung der Ausgangsbilanz, den getroffenen Annahmen (Einwohnerzahl und Stromverbrauch konstant, Gas- und Fernwärmeversorgung, Reduzierung Wärmebedarf um 1,25 % p.a.) wird bis 2030 die Reduzierung des Endenergiebedarfs um 16 % und des CO₂- Ausstoßes von 18 % angestrebt. Dieser Wert ist vor dem Hintergrund der bisherigen Entwicklung sowie der gebäudebezogenen und versorgungstechnischen Ausgangssituation ein sehr ehrgeiziges Ziel und erfordert das Zusammenwirken aller Partner

- 9. Insgesamt kann angesichts der Rahmenbedingungen nur die Vielzahl kleinteiliger Lösungen einen messbaren Beitrag zur Erreichung der Energie- und Klimaschutzziele im Quartier leisten. Die möglichen Einsparziele der einzelnen Maßnahmen sowie die vertieften Betrachtungen für einzelne Teilbereiche untersetzen diesen Ansatz.
- 10. Neben der (schrittweisen) energetischen Sanierung im Bestand auch durch geringinvestive Maßnahmen und die Anpassung und Optimierung der Versorgungs- und Heiztechnik steht ein verändertes Nutzer- und Verbrauchsverhalten im gewerblichen Bereich und im Wohnbereich im Fokus.
- 11. Die Einsparziele können nur durch Sicherstellung einer qualifizierten Beratung und Unterstützung erreicht werden. Die Möglichkeit der KfW-Förderung im Rahmen des Sanierungsmanagements sollte in Kombination mit vorhandenen Unterstützungs- und Beratungsangeboten genutzt werden, um die Umsetzung zu forcieren.

1 Einführung

1.1 Anlass, Zielstellung und Vorgehensweise

Ausgangssituation und Zielstellung

Die Stadt Finsterwalde setzt im Rahmen der Stadtentwicklung auf eine eindeutige Priorität auf die Innenstadt bzw. das historische Stadtquartier. Hier wird mit großem Erfolg unter schwierigen sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen und unter Nutzung unterschiedlicher Programme der Städtebauförderung (Sanierung, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren, Stadtumbau) die Stärkung des Standortes Innenstadt verfolgt. Ergänzend stehen die (energetische) Erneuerung von Infrastrukturstandorten sowie die Sensibilisierung und Qualifizierung der Beteiligten für energetische Fragestellungen im Blickpunkt des kommunalen Handelns.

Im Rahmen des ExWoSt-Vorhabens Energetische Stadterneuerung konnten in den vergangenen Jahren bereits wichtige Erkenntnisse gewonnen werden. Mit der Erstellung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes soll aufbauend auf diesen Erkenntnissen nun die energetische Stadtsanierung in der Innenstadt Finsterwalde vorangebracht werden. Die Gebietskulisse orientiert sich an der Gebietsabgrenzung des Städtebauförderprogramms "Aktive Stadt- und Ortsteilzentren" und schließt angrenzende Objekte (Doppelturnhalle und Grundschule) ein, die hinsichtlich der Energieverbräuche, Gebäude- und Versorgungsstrukturen sowie der Akteure von besonderem Interesse sind.

Ergänzend zu den Bemühungen zur energetischen Sanierung von Einzelgebäuden und -objekten sollen für die Innenstadt passfähige Lösungen für mehr Energieeffizienz, weniger Energieverbrauch und zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien unter besonderer Berücksichtigung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher und sozialer Belange entwickelt und umgesetzt werden. In der Konzepterstellung sollen die zentralen Voraussetzungen für eine energetische Ertüchtigung der Innenstadt Finsterwalde ermittelt und die Eingriffsmöglichkeiten sowohl in inhaltlicher als auch in räumlicher Hinsicht bestimmt werden. Dabei wird besonders Wert gelegt auf die Bestimmung von umsetzbaren Maßnahmen, die im Anschluss der Konzepterarbeitung durch ein qualifiziertes Sanierungsmanagement umgesetzt werden sollen.

Zur Umsetzung dieser komplexen Aufgabenstellung wurde ein Bearbeiterteam aus unterschiedlichen Partnern zusammengestellt. Die Stadt Finsterwalde beauftragte complan Kommunalberatung GmbH am 20. Juni 2012 mit der Konzepterarbeitung. Für einzelne Teilleistungen wurden Experten und Vor-Ort-Partner eingebunden; dazu zählen die Stadtwerke Finsterwalde GmbH, die DSK Deutsche Stadtentwicklungsgesellschaft mbH und die B.B.S.M. Brandenburgische Beratungsgesellschaft für Stadterneuerung und Modernisierung mbH.

Vorgehensweise und Arbeitsschritte

Im Konzeptansatz für das energetische Quartierskonzept Innenstadt Finsterwalde wird davon ausgegangen, dass die Benennung der Möglichkeiten der energetischen Sanierung der Gebäude, die Optimierung der energetischen Versorgung und die Mitwirkungsbereitschaft der Akteure die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Konzepterarbeitung und –umsetzung darstellen. Die Einbindung der o.g. Partner B.B.S.M. Brandenburgische Beratungsgesellschaft für Stadterneuerung und Modernisierung mbH (Gebäude), Stadtwerke Finsterwalde GmbH (Versorgungstechnik) und DSK Deutsche Stadtentwicklungsgesellschaft mbH (Akteursstruktur) greift diesen Ansatz auf.

In der praktischen Umsetzung sollen die besonderen Möglichkeiten der energetischen Sanierung der Gebäude, der Optimierung der energetischen Versorgung und der Mitwirkungsbereitschaft der Ak-

teure anhand von ausgewählten Teilbereichen exemplarisch untersucht und daraus die notwendigen Maßnahmen für eine integrierte energetische Quartiersentwicklung abgeleitet werden.

Im Einzelnen wurden folgende Arbeitsschritte auf Basis des Angebots vom März 2012 und der KfW-Anforderungen an die Erstellung energetischer Quartierskonzepte durchgeführt:

- Auswertung der Unterlagen und Konzepte sowie Erfassung und Bewertung der kommunalen und energetischen Rahmenbedingungen,
- Bereitstellung, Aufbereitung und Auswertung von Infrastruktur- und Energieverbrauchsdaten der Stadtwerke Finsterwalde (auf Grundlage von Datenschutzvereinbarungen)
- Bereitstellung, Aufbereitung und Auswertung von quartiersbezogenen Nutzungs- und Gebäudedaten des Citymanagements, des Sanierungsträgers und aus dem Stadtumbaumonitoring,
- Vor-Ort-Erfassung, Fotodokumentation und Bewertung der Gebäude- und Nutzungsstrukturen, Erstellung einer Gebäudetypologie sowie des Zustandes inkl. vertiefte Betrachtung ausgewählter Referenzgebäude,
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer umfassenden schriftlichen Befragung der Wohnungs- und Gebäudeeigentümer im Quartier hinsichtlich der energetischen Sanierungsbedarfe und der weiteren Mitwirkungsbereitschaft
- Erstellung und Bewertung einer Energie-und CO₂-Bilanz für das ausgewählte Quartier (im Abgleich mit den Bilanzergebnissen für die Gesamtstadt aus dem regionalen Energiekonzept),
- E Berechnung der Einsparpotenziale in verschiedenen Szenarien und Ableitung der Entwicklungsziele für die energetische Quartierssanierung,
- exemplarische Darstellung und Präzisierung möglicher energetischer (gebäudebezogener / versorgungstechnischer / akteursbezogener) Maßnahmen in ausgewählten Teilbereichen,
- Ableitung des Gesamtmaßnahmenprogramms und Priorisierung von Maßnahmen, sowie
- Formulierung von Empfehlungen für die organisatorische Umsetzung, für die Aufgaben des Sanierungsmanagements und die Steuerung des weiteren Prozesses.

Sämtliche Informationen und Datensätze, die zur Bearbeitung des Quartierskonzeptes herangezogen wurden, beziehen sich auf das Jahr 2011 (Energieverbrauchsdaten der Stadtwerke) bzw. 2012. In der Anlage 2 ist die Vorgehensweise zur Datenaufbereitung dokumentiert.

Die Ansprechbarkeit und regelmäßige Information der Öffentlichkeit wurden gewährleistet. Über die laufenden Sanierungsberatungen war eine stete Präsenz und kontinuierliche Ansprechbarkeit im Quartier vorhanden. Über das Projekt wurde in der Stadtverordnetenversammlung im November 2012 und im Oktober 2013, im Stadtanzeiger und auf der Internetseite der Stadt informiert.

Ein Bürgerforum im November 2012 gab Interessierten die Gelegenheit, sich rund um das Thema "Energie", den Arbeitsablauf des Quartierskonzeptes sowie erste Umsetzungsideen zu informieren. Insbesondere die Themen, die für Gebäudeeigentümer und -nutzer besonders wichtig sind, wie Möglichkeiten der energetischen Sanierung und Energieeinsparung, standen auf der Tagesordnung. Ein vertiefendes Akteursgespräch mit besonderem Fokus auf einen Teilbereich (Lange Straße) wurde im August 2013 durchgeführt.

Zwischenstände und -ergebnisse wurden mit den Akteuren in der projektbegleitenden Arbeitsgruppe – bestehend aus der Stadt Finsterwalde (Wirtschaftsförderung / Stadtentwicklung), Stadtwerke Finsterwalde, Sanierungsträger, Wohnungsgesellschaft Finsterwalde (teilweise), Auftragnehmer – am 21. August 2012, 18. März 2013, 16. April 2013 und am 16. September 2013 erörtert und vorgestellt.

1.2 Klimaschutzziele und Energiestrategie auf der Bundes-, Landes-, regionalen und kommunalen Ebene

Nationale Energie- und Klimaschutzziele

Den Rahmen für die energetische Stadtsanierung auf Quartiersebene und damit für das KfW-Programm 432 Energetische Stadtsanierung stellen die nationalen Energie- und Klimaschutzziele dar. Darin wird deutlich, welche große Rolle gerade den Städten im Hinblick auf die Wärmeversorgung von städtischen Quartieren zugeschrieben wird.

Die aktuellen Leitlinien der Energiepolitik sind in dem "Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung" der Bundesregierung zusammengefasst¹. Dabei handelt es sich zum großen Teil um eine Bekräftigung der bereits seit Langem definierten Ziele:

- Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40 % bis 2020 und um mindestens 80 % bis 2050 (jeweils vom Ausgangsjahr 1990);
- Erhöhung des Anteils der erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch auf 18 % bis 2020 und auf 60 % bis 2050;
- Erhöhung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch auf 35 % bis 2020 und auf 80 % bis 2050;
- Verminderung des Stromverbrauchs gegenüber 2008 in einer Größenordnung von 10 % bis 2020 und von 25 % bis 2050
- Absenkung des Primärenergieverbrauchs gegenüber 2008 um 20 % bis 2020 und um 50 % bis 2050 sowie
- Verminderung des Endenergieverbrauchs im Verkehrsbereich um rd. 10 % bis 2020 und um rd. 40 % bis 2050. Bis 2030 sollen bundesweit sechs Millionen Elektrofahrzeuge verkehren.

Die Erreichung dieser Ziele erfordert pro Jahr eine Steigerung der Energieproduktivität um durchschnittlich etwa 2,1 % bezogen auf den Endenergieverbrauch sowie eine Verdoppelung der Sanierungsrate für Gebäude von derzeit jährlich weniger als 1 % auf 2 % des gesamten Gebäudebestands.

Insofern kommt der energetischen Sanierung der Gebäude in diesem Zusammenhang eine besonders hohe Bedeutung zu, denn rd. 40 % Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs und etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen entfallen auf den Gebäudebereich. Die Bundesregierung leitet daraus das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2050 ab. So sollen die Gebäude nur noch einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen und den verbleibenden Bedarf überwiegend durch erneuerbare Energien decken. Ebenfalls bis 2050 soll der Primärenergiebedarf in der Größenordnung von 80 % gemindert werden.

Hieraus wird deutlich, mit welcher Intensität die Aufgabe der energetischen Quartiersentwicklung angegangen werden muss. Mit den nachfolgenden Ausführungen soll der mögliche Beitrag der Innenstadt Finsterwalde zur Erreichung der nationalen Energie- und Klimaschutzziele ermittelt und die notwendigen Handlungsschritte beschrieben werden.

s.a. www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf

Energiestrategie des Landes Brandenburg

Die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg² (Februar 2012) baut auf den energiepolitischen Zielen der Bundesregierung auf und verfolgt das Ziel einer klimaverträglichen, wirtschaftlichen, sicheren und gesellschaftlich akzeptierten Energieversorgung. Hier werden sechs strategische Ziele verfolgt:

- Steigerung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs,
- Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch,
- Sicherung einer zuverlässigen und preisgünstigen Energieversorgung (inkl. Entwicklung und Anwendung innovativer Speichertechnologien für erneuerbare Energien),
- Senkung der energiebedingten CO₂-Emissionen,
- Sicherung regionaler Beteiligung und möglichst weitgehender Akzeptanz sowie
- Stabilisierung von Beschäftigung und Wertschöpfung.

Verwiesen wird in der Energiestrategie auf die Notwendigkeit einer integrierten Betrachtung von Quartieren, um auf dieser Ebene einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele zu erreichen.

Ein wichtiges Thema stellt die Akzeptanz und die Mitwirkung der Bevölkerung dar. Hier gibt es eine deutliche Diskrepanz zwischen der allgemeinen Zustimmung zur Energiewende und dem Atomausstieg sowie der Akzeptanz von Anlagen erneuerbarer Energien im unmittelbaren Lebensumfeld. Insofern wird der Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit eine hohe Bedeutung beigemessen.

Regionales Energiekonzept Lausitz-Spreewald und kommunale Klimaschutzaktivitäten

Das Regionale Energiekonzept der Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald orientiert sich an den Zielen der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg. Das Konzept dient als Baustein dieser Strategie und soll zum Erreichen der formulierten Ziele beitragen³. In der kommunenscharfen Betrachtung erfolgt eine differenzierte Bestandsaufnahme der Energiebereitstellung und des Energieverbrauches in der Planungsregion. Dazu werden Handlungsempfehlungen und -ansätze erarbeitet, um die gesteckten Ziele des Landes Brandenburg zu erreichen. Dazu gehören zum Beispiel die Senkung des Energieverbrauches und der sinnvolle Ausbau erneuerbarer Energien.

Im Ergebnis werden den Kommunen und damit auch der Stadt Finsterwalde, energiebezogene Daten zur Verfügung gestellt, die eine gute Grundlage für die Einschätzung und Bewertung der gegenwärtigen Situation sowie für den Aufbau und die Fortführung eines gesamtstädtischen Monitorings bieten. Damit hat die Stadt Finsterwalde die Möglichkeit, eigene Potenziale beim Ausbau der erneuerbaren Energien zu erkennen und deren Entwicklung voranzutreiben.

Für die Konzepterarbeitung dienen die Daten der Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Finsterwalde aus dem Regionalen Energiekonzept Lausitz-Spreewald als Vergleichsgrundlage für die quartiersbezogene Energie- und CO₂-Bilanz. Damit lässt sich die energetische Bedeutung des Quartieres in Bezug auf die Gesamtstadt beurteilen. Die Energie- und CO₂-Bilanz ist im Kapitel 3.5 dargestellt.

Ein gesamtstädtisches Energie- und Klimaschutzkonzept liegt für die Stadt Finsterwalde bisher nicht vor.

² S. a. www.energie.brandenburg.de/media/bb1.a.2865.de/Energiestrategie 2030.pdf

³ S. a. www.region-lausitz-spreewald.de/re/de/projektbeschreibung/projektbeschreibung.html

2 Rahmenbedingungen im Quartier "Innenstadt Finsterwalde"

2.1 Stadtentwicklungspolitische Ziele der Stadt Finsterwalde / Gebietskulisse

Integrierter Entwicklungsansatz

In dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK) der Stadt Finsterwalde (2009) werden die Ziele und Aufgaben der fachübergreifenden Stadt- und Wirtschaftsentwicklung für die Stadt Finsterwalde in der Perspektive bis zum Jahr 2020 auf der Grundlage einer umfassenden Bestandsaufnahme und -bewertung dargestellt. Das Konzept setzt an den bisherigen Schwerpunkten und Ergebnissen der Stadtentwicklungspolitik an und greift die aktuellen Herausforderungen auf.

Mit den INSEK-Zielstellungen wird ein eindeutiges Bekenntnis zur Stabilisierung der mittelzentralen Funktion und zur Stärkung der Innenstadt Finsterwalde gelegt. Damit werden Voraussetzungen geschaffen, um Wachstumsimpulse sowie private und öffentliche Investitionen gezielt in die Innenstadt und stadtzentralen Bereiche zu lenken. Infrastrukturinvestitionen und Maßnahmen der öffentlichen Hand sollen auf das Stadtzentrum fokussiert und gebündelt werden, um die vorhandenen innerstädtischen Potenziale zu nutzen. Das ZiS-Programm (2001 bis 2007) und das Stadtumbau-Programm (seit 2002) haben die Fokussierung auf die Innenstadt bzw. die innenstadtnahen Bereiche noch verstärkt und neue Finanzierungsmöglichkeiten durch die Kombination von EU-Mitteln mit Mitteln der Städtebauförderung erschlossen.

Die bisherige Strategie hat sich als erfolgreich erwiesen. Die Bevölkerungszahl konnte in den letzten zehn Jahren stabil gehalten werden, ggü. erheblichen Verlusten in anderen Stadtbereichen. Durch öffentliche Investitionen, Neubauvorhaben und Bestandssanierung wurde die Wohn- und Aufenthaltsqualität in den letzten Jahren deutlich gestärkt.

In dem integrierten Stadtentwicklungskonzept wird für die Innenstadtentwicklung die prioritäre Maßnahme 1 "Innenstadt – Gestaltqualität, Wirtschaft und Funktionen auf hohem Niveau sichern und weiter entwickeln" formuliert. Diese Zielstellung ist in mehreren Grundsatzbeschlüssen der Stadtverordnetenversammlungen bestätigt worden. Im Jahr 2014 ist die Fortschreibung und Weiterentwicklung des INSEK vorgesehen. Die Innenstadtentwicklung und -stärkung wird auch darin wieder - dann ergänzt um die Ergebnisse des energetischen Quartierskonzeptes - wieder eine zentrale Rolle einnehmen.

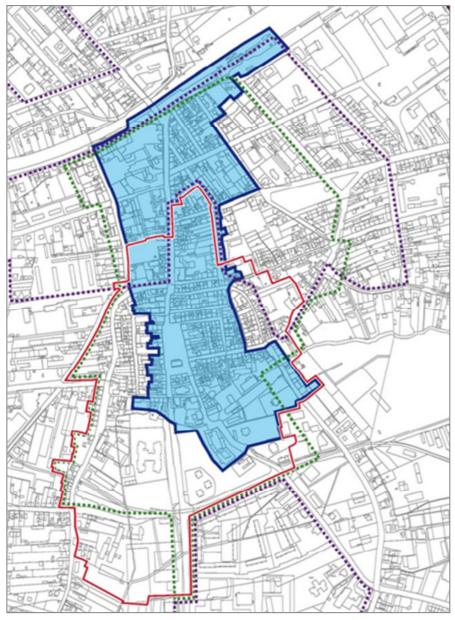
Als Umsetzungsinstrumente für die Stärkung der Innenstadt wurden 2010 insbesondere die Städtebauförderprogramme Aktive Stadt- und Ortsteilzentren sowie Stadtsanierung definiert. Darin werden u. a. folgende Ziele definiert:

- Fortführung und Abschluss der Stadtsanierung, insbesondere der Gebäudesanierung
- Umsetzung baulicher und gestalterischer Maßnahmen
- Stärkung der Unternehmen und Gewerbetreibenden
- Stärkung mittelzentraler Funktionen
- Weiterentwicklung und Stärkung des Einzelhandels- und Dienstleistungsstandortes Innenstadt
- Aufwertung des öffentlichen Raums
- Unterstützung des Engagements von öffentlich-privaten Initiativen und anderen Innenstadtpartnern.

Gebietskulisse

Zur Innenstadt Finsterwalde zählt neben dem Sanierungsgebiet auch der nördlich angrenzende, baulich zusammenhängende Bereich bis zur Bahnlinie. In diesem als Bahnhofsvorstadt definierten Bereich lassen sich - ähnlich wie im Sanierungsgebiet - positive Entwicklungen und Zuwanderungsgewinne nachweisen. Handlungsbedarf besteht insbesondere in der Gestaltung der nutzungsstrukturellen und funktionalen Übergänge in die benachbarten Bereiche und in der umfassenden Stärkung der Handels- und Dienstleistungsfunktion der Innenstadt.

Abb. 1: Gebietskulisse Energetische Stadtsanierung Finsterwalde



Quelle: eigene Darstellung, INSEK 2009

Für die energetische Stadtsanierung Finsterwalde (in der Kartendarstellung blau eingefärbt) wird die Innenstadt als Gebietskulisse ausgewählt. Diese stimmt mit der Gebietskulisse des Städtebauförderungsprogramms Aktive Stadt- und Ortsteilzentren überein. Das Gebiet hat eine Gesamtgröße von rd. 35 ha und besteht aus dem nördlichen Bereich des Sanierungsgebietes (rot umgrenzt) und Teile der sog. Bahnhofsvorstadt (lila Punktlinie). Im Rahmen des Programms Stadtumbau-Ost werden das Sanierungsgebiet und die Bahnhofsvorstadt als Bestandserhaltungsgebiet (grüne Punktlinie) definiert.

2.2 Städtebauliche Struktur

Das Untersuchungsgebiet Innenstadt Finsterwalde ist gleichzeitig Gebietskulisse des Programms Aktive Stadt- und Ortsteilzentren (ASZ). Mit einer Gesamtgröße von rund 35 ha (etwa 0,4 % der Stadt-fläche der Stadt Finsterwalde) erstreckt sich die Innenstadt bandartig in Nord-Süd-Ausdehnung vom Bahnhof über den Bereich Forststraße, Berliner Straße, Bahnhofsstraße als nördlichen Eingangsbereich entlang der Berliner Straße bis zum Marktplatz mit dem Ensemble aus Schloss, Rathaus und Trinitatiskirche im Süden und besteht damit aus dem nördlichen Bereich des Sanierungsgebietes und der sog. Bahnhofsvorstadt. In der Innenstadt leben etwa 1.420 Einwohner. Das entspricht einem Anteil von 8,2 % der Gesamtstadt. Typisch für einen Innenstadtbereich handelt es sich hier um ein stark verdichtetes und in sich zumeist geschlossenes Quartier.

Abb. 2: Quartiersabgrenzung



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage der ALK

Die Innenstadt Finsterwalde weist eine gemischte Nutzung von Wohnen, Handel, Dienstleistungen, Kleingewerbe u.a. auf. Das Quartier ist insbesondere im Bereich der Berliner Straße bis zum Marktplatz und den nördlich angrenzenden Straßenzügen durch kleinteiligen und inhabergeführten Facheinzelhandel vor allem in den Erdgeschossbereichen geprägt. Trotz ihrer relativ großen Nord-Süd-Ausdehnung (800 m) ist die straßenseitige Bebauung entlang der Berliner Straße im Erdgeschossbe-

reich fast durchgängig gewerblich geprägt, mit einem hohen Anteil an Wohnnutzungen in den oberen Geschossen. In den rückwärtigen Bereichen dominiert die Wohnnutzung, eine gewerbliche Unterlagerung ist hier die Ausnahme. Insgesamt werden etwa 48 % der Gebäude ausschließlich zu Wohnzwecken genutzt; weitere 32 % überwiegend.

Die Karte in Abb. 3 gibt einen groben Überblick über die Bestimmung der Gebäude nach ihrer Nutzung. Dabei gilt zu beachten, dass nicht alle Gebäude tatsächlich zurzeit in Nutzung sind bzw. (teilweise) leer stehen (vgl. Abb. 5).

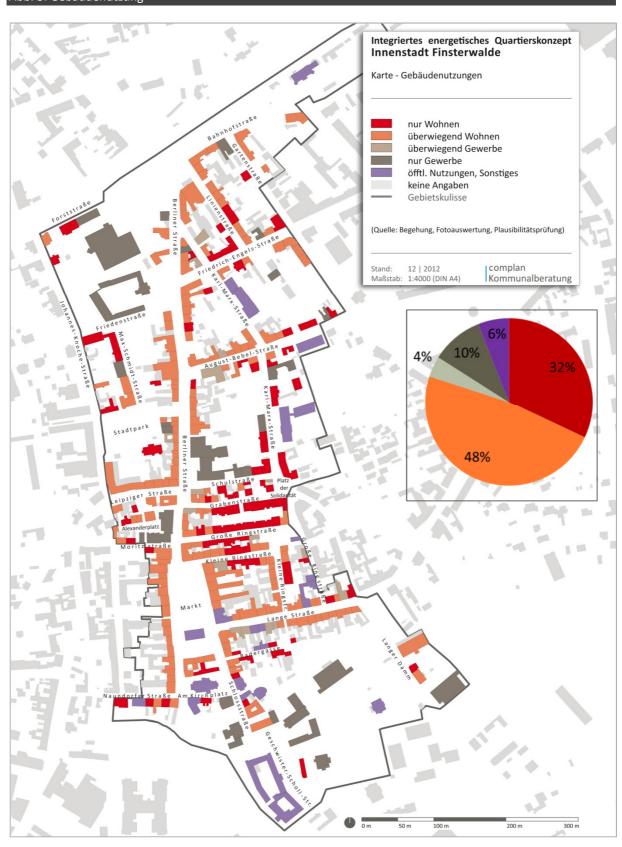
Am Marktplatz prägen insbesondere mittelalterliche und gründerzeitliche Bauten in kleinteiliger Blockstruktur das Stadtbild. Der südliche Teil ab der August-Bebel-Straße bis zum Schloss Finsterwalde zählt zum ausgewiesenen Sanierungsgebiet der Stadt Finsterwalde.

Gegenüber dem Innenstadtbereich um den Marktplatz sind im Abschnitt der Berliner Straße bis zum Bahnhof die Grundstückszuschnitte sowie die Gebäudeformen großflächiger, jedoch mit zwei- bis dreigeschossigen Bauten in der Höhe begrenzt. Der nördliche Innenstadtbereich ist zudem durch Einund Mehrfamilienhäuser geprägt. Circa 13 % der Gebäude in der Innenstadt stehen unter Denkmalschutz. Die Zahl der Gebäude, die besonders erhaltenswert sind, ist jedoch deutlich höher. Darauf wird im Kapitel 2.4 näher eingegangen.

Durch umfangreiche Instandsetzung- und Sanierungsarbeiten im Zuge der Ausweisung als Sanierungsgebiet seit den 1990er Jahren haben sich das äußere Erscheinungsbild der Innenstadt sowie die Funktion als Wohn- und Arbeitsort erheblich verbessert. So konnte die Wohnfunktion in der Innenstadt in den vergangenen Jahren gesteigert werden. Die Bevölkerungszahl ist im Zuge der Sanierung stabil, in Teilbereichen angestiegen und in der Entwicklung im Vergleich zur Entwicklung in anderen Stadtbereichen ausgesprochen positiv.

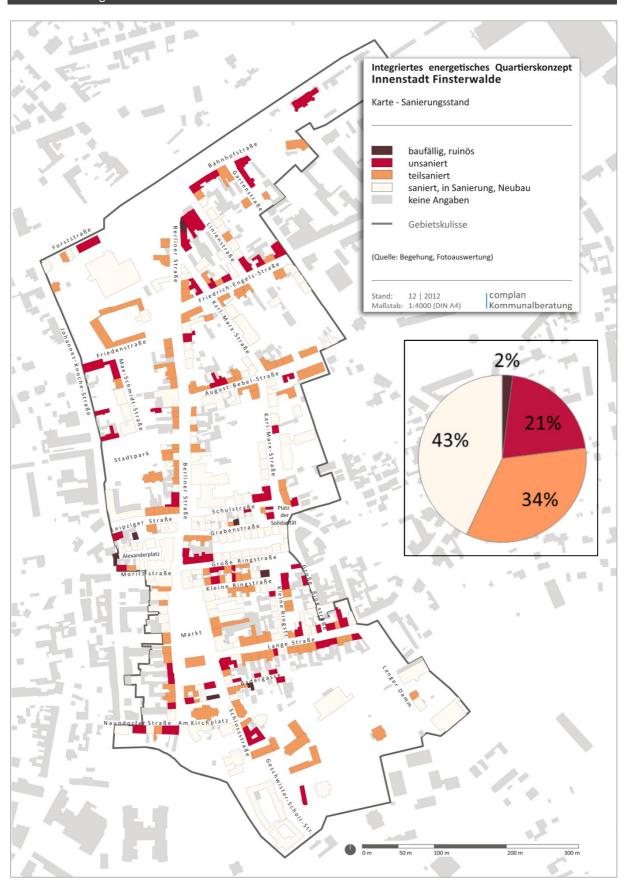
Die Innenstadt konnte insbesondere durch die Entwicklung einzelner Blöcke aufgewertet werden. Trotz umfangreicher Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen finden sich dennoch in fast jeder Straße einzelne Gebäude oder Gebäudegruppen, die bauliche Mängel aufweisen und sanierungsbedürftig sind (siehe Abb. 4). Insgesamt sind etwa 43 % der Gebäude in der Innenstadt saniert, an etwa einem Drittel wurden in den letzten Jahren zumindest Teilsanierungen vorgenommen. Dem gegenüber stehen circa 21 % der Gebäude, die unsaniert sind und 2 % die baufällig bzw. ruinös sind. Gebäude mit Sanierungsbedarf befinden sich beispielsweise in der Großen und Kleinen Ringstraße, der Leipziger Straße und in der Langen Straße, und damit außerhalb der das Quartier prägenden (Haupt)Straßen. Sanierungsbedarfe und gestalterische Defizite bestehen auch an vielen Objekten in der Hauptachse Berliner Straße. Im nördlichen Eingangsbereich zur Innenstadt steht beispielsweise das Hotel Brückenkopf (Bahnhofstraße Ecke Linienstraße) inkl. der Nebengebäude leer. Dieser Eingangsbereich stellt eine markante und stadtbildprägende Raumkante von hoher Bedeutung dar. Die benachbarten Gebäude (Berliner Straße 24) wurden aktuell zurückgebaut; die Nachnutzung der Fläche ist gegenwärtig unklar.

Abb. 3: Gebäudenutzung



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 4: Sanierungsstand der Gebäude



Quelle: eigene Darstellung

2.3 Immobilienwirtschaftliche Situation

Die Gebäude in der Innenstadt Finsterwalde befinden sich überwiegenden in privatem Eigentum, wobei die Wohnungsgesellschaft Finsterwalde mbH (WGF) mit rund 190 Wohneinheiten der mit Abstand größte Einzeleigentümer ist.

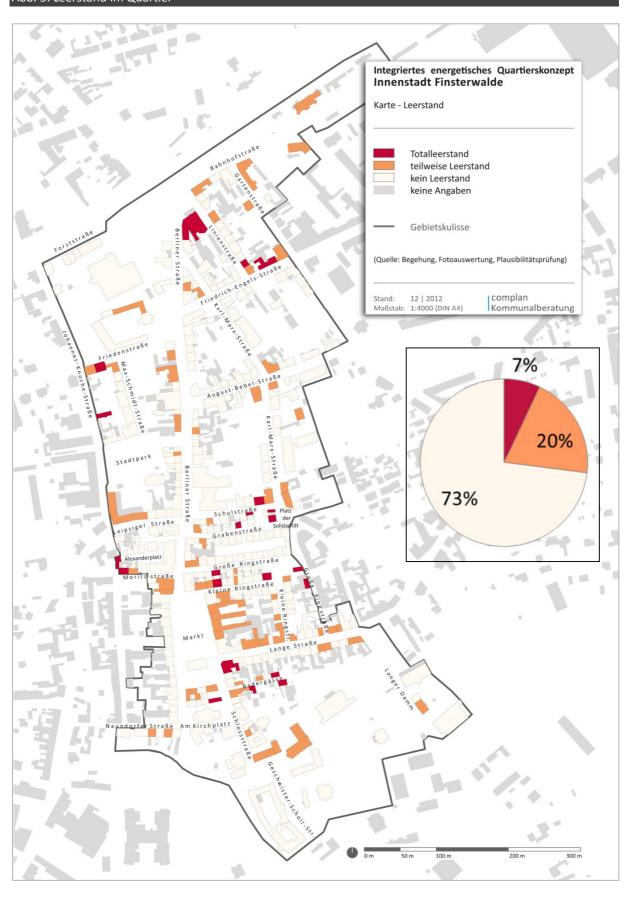
Nach relativ starker Investitionstätigkeit in den 1990er Jahren aufgrund von "Nachhol"-Sanierungen sowie durch steuerabschreibungsbegünstigte Investitionen bremste sich die Bautätigkeit nach 2000 in der Innenstadt auf einen Wert – annähernd des Bundesdurchschnitts von 1% Modernisierungsrate – ab. Das Ende des "Nach-Wende-Booms" wurde von einigen symbolträchtigen Standortaufgaben oder Immobilienabwertungen wie dem ehemaligen Dresdner-Bank-Neubau begleitet. Die letzte große Investition betraf die Blockbebauung Große Ringstraße/Grabenstraße (2002/2003) durch die WGF inklusive drei weiterer Einzelstandorte, die Erweiterung des Sparkassen-Areals (2004) sowie der Neubau des Pflegeheims nach dem Flächenrecycling auf der ehemaligen Tischfabrik (2009) in der Brandenburger Straße. Der anschließende Rückgang der Investitionstätigkeit korrespondiert mit gesamtstädtisch rückläufiger Nachfrageentwicklung. Beispielsweise reduzierte sich die Investitionstätigkeit der WGF auf durchschnittlich ein Objekt pro Jahr. Dies stellt auch langfristig eine geringe Investitionsrate dar.

Der Investitionsstau an Bestandsgebäuden (Wohnungsmodernisierung inkl. Fenster-, Heizungserneuerung entsprechend zeitgemäßem energetischem Standard) löste sich im Wesentlichen bis zum Jahre 2000 auf, jedoch nur bei Eigentümern, die sich aus unterschiedlichen Gründen um ihre Immobilie kümmerten (siehe Eigentümerstruktur). In der Folge ergibt sich eine klare Ausdifferenzierung des Gebäudebestandes: Wo nicht investiert wurde, ist Leerstand mit weiterer Abwärtsspirale der betreffenden Gebäude die Konsequenz. Betroffen sind insbesondere die Bereiche Leipziger Straße, Lange Straße, Grabenstraße/Schulstraße sowie der sog. "Brückenkopf" an der Bahnhofstraße Ecke Linienstraße. Als Problemgebäude kristallisieren sich Einzeldenkmale mit finanzschwachen/nicht mitwirkungsbereiten Eigentümern, bei denen ein hoher Sanierungsrückstau besteht, heraus. Solche verzögerten Modernisierungen sind in der Regel später derart unwirtschaftlich, dass oft nur Abriss bzw. Ersatzneubau in Frage kommt. Das wiederum scheitert meist an finanziellen Engpässen des Eigentümers.

Derzeit sind Neubau- oder Modernisierungsinvestitionen nur dann zu verzeichnen, wenn ein Eigentumswechsel stattfindet. Dies geschieht entweder zur Wohneigentumsbildung, als Anlageobjekt ("Betongold") durch wenige, vorwiegend einheimische Investoren oder durch neue Konstellationen in der Folge von Erbfällen. Bei Bestandsimmobilien hat es zum Zweck eine nachhaltige Vermietbarkeit zu sichern. Meist ist die Investitionsentscheidung auch abhängig von konkreten Einzelsituationen oder Förderoptionen, um eine Objektwirtschaftlichkeit zu erzielen. Inzwischen liegt die Investitionstätigkeit in der Innenstadt vor allem in den Händen privater (Einzel-)Eigentümer, die – wie bereits beschrieben – eine eher geringe Investitionsbereitschaft haben.

Über die gesamte Innenstadt verteilt lässt sich Leerstand bzw. Teilleerstand der Gebäude verzeichnen (siehe Abb. 5). Dies lässt sich zumeist auf den schlechten Sanierungstand bzw. mangelnde Investitionstätigkeit in Modernisierungsmaßnahmen zurückführen. Vollsanierte Gebäude weisen insbesondere bei Wohnnutzungen eine hohe Nachfrage auf. 7 % der Gebäude stehen komplett leer. Circa 20 % der Gebäude weisen einen Teilleerstand auf.

Abb. 5: Leerstand im Quartier



Quelle: eigene Darstellung

Der Bereich Einzelhandel weist in der Innenstadt vereinzelt Leerstand auf. Dazu erfolgte Im Sommer 2010 eine umfassende Erfassung des gewerblichen Leerstandes im ASZ-Programmgebiet Finsterwalde. Dabei wurden nicht nur Einzelhandelsbetriebe sondern auch Gewerbeimmobilien, wie etwa Büroräume, in die Untersuchung miteinbezogen. Die nächste umfassende Erhebung, die in den Wintermonaten 2012/2013 durchgeführt wurde, ergab folgende Zahlen: Von den erfassten 309 Gewerbeeinheiten standen zu diesem Zeitpunkt 37 leer (rund 12%). Hinzugekommener Leerstand und Neuvermietungen halten sich zwischen dem Beginn der umfassenden Erfassung bis zum jetzigen Zeitpunkt die Waage. Nach wie vor sind vor allem die schwach frequentierten Zentrumsrandlagen, wo sich viele, oft vereinzelte Geschäftsflächen befinden, besonders betroffen. In den kundenstarken Lagen wie der Berliner Straße, der Langen Straße und rund um den Marktplatz fällt die Leerstandsquote hingegen geringer aus. Ein Großteil der gezählten Neuvermietungen ist auf Geschäftsumzüge innerhalb der Stadt zurückzuführen, wobei die Hauptlagen im Stadtzentrum sichtbar bevorzugt werden. Aller Voraussicht nach wird dieser Trend nicht nur anhalten, sondern auch zunehmen.

Die Ursachen für den Leerstand sind vielfältig und lassen sich unter anderem in einem Überangebot an Verkaufsflächen, in einem zu großen Anteil kleiner Geschäfte mit Verkaufsflächen von unter 50m² und im baulichen Zustand der Gewerbeobjekte finden. Letzterer ist als Faktor für den Leerstand jedoch bis jetzt noch nicht systematisch untersucht worden. Deutlich ist, dass in allen Lagen Geschäftsflächen in unsanierten Immobilien besonders schwer zu vermieten sind. Auch die mangelnde Barrierefreiheit und die schlechte Energieeffizienz vieler Ladenlokale können die Wiederbelebung von Ladenlokalen erschweren. Dies wurde bereits von einigen Einzelhändlern erkannt.

Mit den erzielbaren Kaltmieten von max. circa 5,00 €/m² ist nur bei sehr günstigen Konstellationen eine Modernisierung zu realisieren. So sind beispielsweise die Bausubstanz, die Grundrisse und günstige Fördermöglichkeiten die maßgebenden Einflussfaktoren für die Revitalisierung leer stehender Objekte.

Zusätzlich zu den energetischen Sanierungserfordernissen beeinflusst das Mieter-Vermieter-Verhältnis die Bedingungen in Finsterwalde. Im Mietspiegel ist die Wohnlagenzuordnung zurzeit nicht differenziert und übt somit keinen Einfluss auf die Mietpreisbildung aus. Da die Mietwohnungen entsprechend der Stadtgröße räumlich relativ stark konzentriert sind, ist auch bei der künftigen Entwicklung der Mietpreise kein gravierender, konkret feststellbarer Einfluss der Wohnlagequalität zu erwarten. Energie-/ Betriebskosten-Effizienz spielt derzeit keine Rolle im Mietspiegel. Die Möglichkeit einer Merkmalsgruppe Energieeffizienz mit Zu- und Abschlägen könnte zu einer differenzierteren Vergleichbarkeit beitragen.

2.4 Gebäudebestand und Gebäudetypologie

Quartiersbezogene Gebäudetypologie

Die Gebäudesubstanz in der Innenstadt Finsterwalde weist bezüglich ihres Baualters, ihrer Bauweise und der verwendeten Bautechnik eine große Vielfalt auf. Im Hinblick auf die Einordnung der verfügbaren Verbrauchswerte zu realistischen Wärmebedarfswerten und im Hinblick auf spätere Maßnahmenempfehlungen wurden die Gebäude typologisch eingeordnet. Die Einteilung erfolgte für alle Hauptgebäude sowie die Neben- und rückwärtigen Hauptgebäude, die eine mindestens teilweise Wohnnutzung aufweisen. Insgesamt konnten 335 Gebäude erfasst werden.

Eine erste Zuordnung erfolgte über die Bauweise im Hinblick auf die verwendeten Materialien für Wände und Oberflächen der Gebäude. Dies ist vor dem Hintergrund der großen architektonischen Vielfalt sowie der hohen Anzahl baulicher Überformungen im Quartier zielführend. Dementsprechend ergeben sich drei Typen:

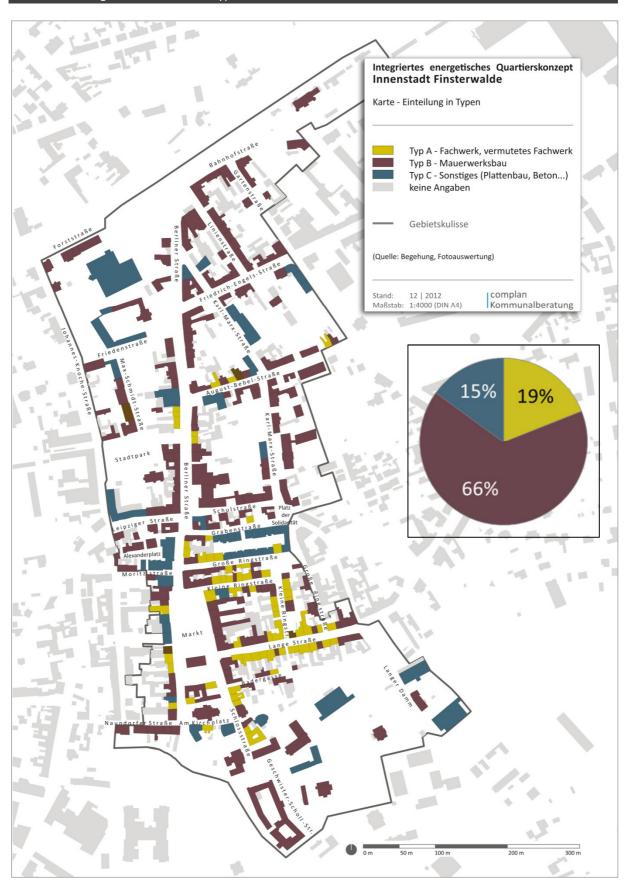
- Typ A: Die ältesten Gebäude in Finsterwalde sind Fachwerkgebäude, zum Teil als Sichtfachwerk, zum größten Teil mit verputzten Oberflächen. In diese Gruppe fallen auch Gebäude, bei denen z.B. die Erdgeschosswand später durch eine Mauerwerkswand ersetzt worden ist. Bei verputzten Gebäuden lässt sich häufig die typische Geschoss- und Öffnungsstruktur von Fachwerkhäusern am verputzten Gebäude noch ablesen. Der Anteil der Gebäude des Typs A beträgt fast 20 % der Hauptgebäude im Quartier.
- **Typ B:** Gebäude mit massiven Mauerwerkswänden stellen in der Finsterwalder Innenstadt die weitaus größte Gebäudegruppe dar (rd. 65 % aller Gebäude). Fast zwei Drittel der Hauptgebäude sind diesem Typ zuzuordnen. Bei diesem Typ wurde noch eine weitere Differenzierung vorgenommen:
 - > Typ B.1 Gebäude mit keramischen Wandoberflächen (z.B. Klinkerriemchen, Sichtmauerwerk, teils auch in Kombination mit Putz- und Stuckelementen);
 - > Typ B.2 Gebäude mit keramischen Oberflächen jedoch in Kombination mit größeren Putzfassadenanteilen;
 - > Typ B.3 verputzte Mauerwerksgebäude.

Für den Wärmebedarf ist diese Differenzierung nicht von Bedeutung, da sich die Gebäude der Untertypen B.1 bis B.3 hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Eigenschaften kaum unterscheiden. Hinsichtlich der Wärmebedarfsermittlung werden die Gebäude des Typs B daher einheitlich behandelt. Es gibt jedoch große Unterschiede in der Eingriffsempfindlichkeit der Fassaden z.B. für eine Außendämmung, die bei typbezogenen Maßnahmenempfehlungen differenziert zu berücksichtigen sind. Auf die Eingriffsempfindlichkeit der Fassade wird im Folgenden noch näher eingegangen.

Gebäude, die den vorgenannten Typen nicht zugeordnet werden können, werden dem **Typ C** zugeordnet. Dabei handelt es sich überwiegend um Gebäude aus der DDR-Zeit sowie um Gebäude, die nach der Wende errichtet wurden. Bauphyiskalisch handelt es sich dabei um elementierte Bauweisen (Plattenbau) oder um Stahlbeton-Massiv- und Skelettbauweise mit unterschiedlichen Oberflächen, zum Teil auch mit hohen verglasten Anteilen. Diese Gebäude machen weniger als 15 % des Bestands an Hauptgebäuden im Quartier aus.

Nachstehend werden die Kenndaten zu den Gebäudetypen zusammenfassend dargestellt und bewertet.

Abb. 6: Einteilung der Gebäude nach Typen



Quelle: eigene Darstellung

Typ A - Fachwerkgebäude, vermutete Fachwerkgebäude



	Тур А	Anteil am Quartier
Hauptgebäudebestand	69	20 %
Gebäudenutzfläche	ca. 18.507 m²	13 %
Anteil der unsanierten Gebäude	26 %	23 %
Anteil der Gebäude mit Leerstand	20 %	16 %
Eingetragene Baudenkmale	9	21 %

Fachwerkgebäude sind in der Innenstadt Finsterwalde vor allem in der historischen Ortslage im südlichen Bereich der Innenstadt zu finden. Die nördlichsten Gebäude dieses Typs befinden sich in der August-Bebel-Straße. Die zumeist vorgründerzeitliche Erbauung ist – bis auf zwei Gebäude – verputzt, so dass die sich dahinter verborgene Fachwerkfassade nur vermutet werden kann.

Die Gebäude des Typs A sind vorrangig durch eine drei-geschossige Bauweise gekennzeichnet, wobei das oberste Geschoss ein Dachgeschoss im Satteldach ist, das teilweise ausgebaut ist. Dabei dominiert vor allem die Wohnnutzung. Die Anzahl der Wohneinheiten im Gebäude variiert. Auch die Spanne des Sanierungsgrades reicht von unsaniert bis hin zu einer umfassenden Sanierung.

Ein Fünftel der Gebäude sind diesem Typ zuzurechnen, jedoch nur 13 % der gebäudebezogenen Nutzflächen. Dies spricht für im Durchschnitt eher kleine Gebäude mit wenige Wohn- und / oder Gewerbeeinheiten.

Typ B.1 – Mauerwerksgebäude: Sichtmauerwerk



	Тур В.1	Anteil am Quartier
Gebäudebestand	14	4 %
Gebäudenutzfläche	ca. 5.584 m²	4 %
Anteil der unsanierten Gebäude	36 %	6 %
Anteil der Gebäude mit Leerstand	50 %	8 %
Eingetragene Baudenkmale	2	5 %

Das Wohnhaus mit Sichtmauerwerk kommt deutlich seltener vor als die übrigen Untergruppen des Typs B (Mauerwerksgebäude).

Die vereinzelten Standorte sind unter anderem in der Berliner Straße, in der kleinen Ringstraße sowie in der Bahnhofstraße zu finden. Auch der Bahnhof der Stadt Finsterwalde ist diesem Gebäudetyp zuzuordnen. Darüber hinaus sind zwei Gebäude dieser Bauweise – Markt 4 und 4a – eingetragene Baudenkmale.

Der größte Teil der Gebäude ist mindestens teilsaniert. Allerdings befindet sich in der Ringstraße ein unsaniertes Gebäude, welches unbewohnt ist. Die Hälfte der Gebäude dieses Typs im Untersuchungsgebiet ist entweder vollständig leerstehend oder weist einen Teilleerstand auf. Ungefähr zwei Drittel der Wohngebäude des Typs B.1 haben höchstens zwei Wohnungen bei größtenteils zwei bis drei Geschossen.

Typ B.2 - Mauerwerksgebäude: keramische Oberflächen, teilweise verputzt



	Тур В.2	Anteil am Quartier
Gebäudebestand	35	10 %
Gebäudenutzfläche	ca. 17.007 m²	12 %
Anteil der unsanierten Gebäude	26 %	12 %
Anteil der Gebäude mit Leerstand	34 %	13 %
Eingetragene Baudenkmale	7	16 %

Dieser Gebäudetyp wird durch eine Fassade charakterisiert, die sowohl Putzflächen und Stuckelemente als auch Sichtmauerwerks- bzw. keramische Oberflächen tragen. Nur noch sehr wenige Gebäude dieses Typs spiegeln das bauzeitliche Bild wieder. Einzelgebäude oder zwei erhaltene Gebäude dieses Typs in Nachbarschaft finden sich noch an vielen Stellen des Quartiers.

Diese vorwiegend gründerzeitliche Bebauung stellt zum größten Teil eine geschlossene Baustruktur mit den umliegenden Gebäuden dar. Sieben eingetragene Baudenkmale sind diesem Typ zuzuordnen. Der Sanierungsgrad der Gebäude dieses Typs variiert. Sowohl baufällige Gebäude in der Grabenstraße und am Alexanderplatz als auch sanierte Gebäude beispielsweise in der kleinen Ringstraße und in der Langen Straße sind vertreten.

Charakteristisch ist der sehr große Anteil an Gebäuden, die überwiegend als Wohnhäuser genutzt werden. Dabei handelt es sich häufig um größere Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen. Die Gebäude sind zwei-, drei- und viergeschossig, wobei das oberste Geschoss ein Dachgeschoss in Satteloder Mansarddächern ist. Meist handelt es sich dabei um ausgebaute Dächer.

Typ B.3 - Mauerwerksgebäude: verputzt



	Тур В.3	Anteil am Quartier
Gebäudebestand	172	50 %
Gebäudenutzfläche	ca. 68.640 m²	47 %
Anteil der unsanierten Gebäude	22 %	55 %
Anteil der Gebäude mit Leerstand	31 %	59 %
Eingetragene Baudenkmale	21	49 %

Die Gebäude dieses Typs zeichnen sich durch eine vollständig verputzte Fassade aus. Allenfalls im Sockelbereich sind Sichtmauerwerk oder Natursteinsockel zu finden, häufig sind diese ebenfalls verputzt oder mit keramischen Bekleidungen versehen.

Aufgrund der großen Anzahl sind neben vereinzelten Gebäuden vor allem geschlossene oder einige zusammenhängende Häuserzeilen zu finden. Diese kommen besonders in der Berliner Straße, in der August-Bebel-Straße sowie um den Marktplatz vor.

Diese Gebäude wurden ebenfalls zu gut 80 % vor 1918 errichtet. Innerhalb des Gebäudetyps B.3 befinden sich 28 Baudenkmale im Untersuchungsgebiet. Neben zwei baufälligen Gebäuden in der Leipziger und in der Berliner Straße sind jeweils ca. ein Drittel der übrigen Gebäude unsaniert, teilsaniert oder annähernd vollständig saniert.

Die Gebäude des Typs B.3 werden zu mehr als 80 % überwiegend zum Wohnen genutzt. Dabei sind gut zwei Drittel der Gebäude vollständig bewohnt. Die zumeist dreigeschossigen Wohnhäuser -das oberste Geschoss häufig als ausgebautes Dach - haben zum größten Teil mehr als zwei Wohneinheiten.

Mit 50 % aller Gebäude, einem fast ebenso hohen Anteil an den Nutzflächen sowie einem überdurchschnittlich hohen Anteil bei unsanierten und leerstehenden Gebäuden stellen die Gebäude des Typs B.3 die wichtigste (Ziel)Gruppe in der energetischen Quartiersentwicklung dar.

Typ C - Sonstige Bauweisen



	Тур С	Anteil am Quartier
Gebäudebestand	43	13 %
Gebäudenutzfläche	ca. 27.315 m²	19 %
Anteil der unsanierten Gebäude	5 %	3 %
Anteil der Gebäude mit Leerstand	9 %	4 %
Eingetragene Baudenkmale	0	0 %

Im Gebäudetyp C werden alle übrigen Gebäude zusammengefasst, die keinem der vorher genannten Typen eindeutig zugeordnet werden können. Somit sind Fassadengestaltung, Bauweise und auch die Verteilung dieser Gebäude im Untersuchungsgebiet verschieden. Diese Gebäude sind überwiegend in eine geschlossene Struktur integriert. Sie ordnen sich sehr häufig als Baulückenschließungen in die historische Stadtstruktur ein oder stellen diese wieder her. Ausnahmen davon sind nur im Bereich von Supermärkten am nordwestlichen und südöstlichen Rand der Innenstadt zu finden.

Der Großteil der Gebäude dieses Typs ist erst nach der Wiedervereinigung der Bundesrepublik Deutschland erbaut worden. Im Stadtbild sind diese Gebäude durch ihre Höhe auffallend, da mehr als die Hälfte der Gebäude vier oder mehr Etagen aufweisen, die zu 90 % vollständig genutzt werden. Die Nutzung dieser Gebäude ist unterschiedlich. Ein Drittel der Gebäude sind reine Wohngebäude. Ein weiteres Drittel wird überwiegend zum Wohnen, der übrige Teil wird gewerblich genutzt.

Im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Typen werden aus den Gebäuden des Typs C keine typologischen Rückschlüsse gezogen. Diese sind hier eher aus der Zuordnung zu Baualtersklassen mit den jeweiligen wärmeschutztechnischen Anforderungen abzuleiten.

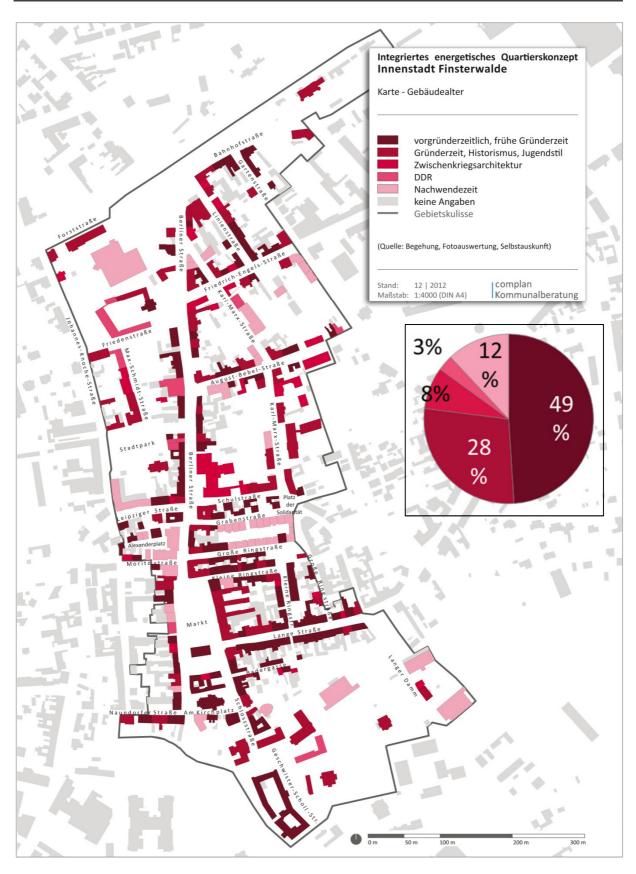
Baualtersklassifizierung

Als weiteres typologisches Merkmal wurde für die Gebäude eine Baualtersklassifizierung durchgeführt, wobei in der Innenstadt Finsterwalde folgende Baualtersklassen typisch sind:

Vorgründerzeit/frühe Gründerzeit mit 49 % der Hauptgebäude
 Gründerzeit (bis 1918) mit 28 % der Hauptgebäude
 Zwischenkrieg (bis 1945) mit 8 % der Hauptgebäude
 DDR (bis 1989) mit 3 % der Hauptgebäude
 Nachwendezeit/Neubau (ab 1990) mit 12 % der Hauptgebäude.

Insgesamt stellen damit die Altbauten vor 1918 mit zusammen 77 % die weitaus größte Gruppe der Hauptgebäude im Quartier. Neben den Gebäuden im Typ C liegen hier die größten Ansatzpunkte für die Konzeptentwicklung. Für die Nachwendebauten kann davon ausgegangen werden, dass sie entsprechend der bauzeitlich bereits geltenden Wärmeschutzanforderungen bauphysikalisch vergleichsweise positiv zu bewerten sind. Im Fall der Zwischenkriegs- und DDR-Bebauung wird es voraussichtlich eher um Einzelfallbetrachtungen gehen als um eine Ableitung von Maßnahmenempfehlungen aus typologischen Erkenntnissen im Quartier.

Abb. 7: Gebäudealter



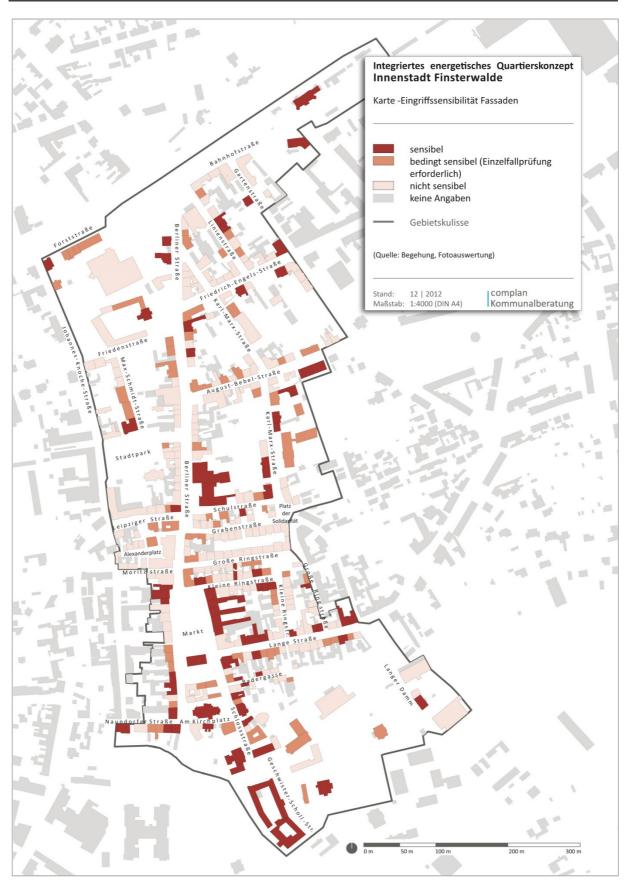
Quelle: eigene Darstellung

Eingriffsempfindlichkeit der Fassaden

Ergänzend wurden die Gebäude daraufhin eingeordnet, ob und in welchem Maße eine Eingriffsempfindlichkeit der Fassaden bezüglich von energetischen Sanierungsmaßnahmen besteht. Neben eingetragenen Baudenkmalen (13 % der Hauptgebäude) für die dies in der Regel vorausgesetzt werden kann, betrifft das weitere Hauptgebäude, die als sehr eingriffsempfindlich eingeschätzt werden (7 % der Hauptgebäude) und weitere 22 % der Hauptgebäude, an denen eine mittlere Eingriffsempfindlichkeit besteht. Zusammen sind also mindestens an gut 40 % der Gebäude erhöhte baukulturelle Anforderungen an die Gestaltung der energetischen Gebäudesanierung zu stellen. Entsprechende Rückschlüsse für die typbezogene Empfehlung von Sanierungsmaßnahmen werden in der weiteren Bearbeitung des Quartierskonzeptes berücksichtigt.

Im Vergleich zum Baualter der Gebäude in der Innenstadt Finsterwalde (77 % der Gebäude vor 1919 erbaut) erscheint dieser Anteil erhöhter Gestaltungsanforderungen an die energetische Sanierung eher gering. In der Vergangenheit hat es eine Vielzahl von Überformungen im Zusammenhang mit Umbauten und Sanierungsmaßnahmen gegeben, die in aller Regel bereits zu einem Verlust bauzeitlicher Gestaltung geführt haben. So weisen heute viele der älteren Gebäude bereits eine sehr einfache oder vereinfachte Fassadenstruktur auf, die als wenig oder nicht eingriffsempfindlich eingeschätzt wird. Auf der anderen Seite ergibt sich hier durchaus ein Potenzial zur Verbesserung des Stadtbilds bei Durchführung energetischer Gebäudesanierungsmaßnahmen, z.B. bei der Gestaltung von Fenstern oder Fassaden.

Abb. 8: Fassadensensibilität



Quelle: eigene Darstellung

2.5 Bevölkerungs- und Sozialstruktur

Die Daten zur Bevölkerungs- und Sozialstruktur in der Innenstadt Finsterwalde zeigen einen im Vergleich zur Gesamtstadt deutlich jüngeren Stadtteil. Dies betrifft sowohl die Zahl der Kinder und Jugendlichen, als auch die Personen im erwerbsfähigen Alter. Den Vergleich zwischen Innenstadt und Gesamtstadt zeigt die nachfolgende Grafik.

Dass es sich dabei häufiger um Familien handelt, zeigt die im Verhältnis zur Gesamtstadt ebenfalls deutlich höhere durchschnittliche Haushaltsgröße (Innenstadt: 2,3; Gesamtstadt: 1,9). Sozialindikatoren im Hinblick auf die Arbeitslosenquote oder den Anteil von Transferleistungsempfängern liegen für das Quartier nicht vor.

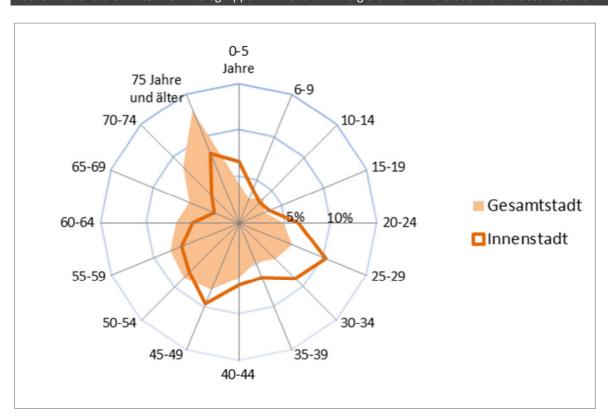


Abb. 9: Prozentualer Anteil der Altersgruppen in Prozent im Vergleich der Innenstadt mit der Gesamtstadt

Quelle: eigene Darstellung, Basiswerte aus dem gesamtstädtischen Stadtumbaumonitoring

Die beschriebene städtebauliche, strukturelle, gebäudebezogene und soziale Struktur im Betrachtungsgebiet zeigt einen ausgeprägt differenzierten Bestand. Diese differenzierte Ausgangssituation gilt es im Weiteren auch bei der Erfassung und Bewertung der energiebezogenen Aspekte zu berücksichtigen.

2.6 Verkehr und Mobilität

Für die Einschätzung des Mobilitätsverhaltens im Stadtteil kann nur auf stadtweite Erkenntnisse zurückgegriffen werden. Der für das Stadtgebiet von Finsterwalde vorliegende Verkehrsentwicklungsplan (VEP) aus dem Jahr 1992 wurde im Jahr 2009 zum zweiten Mal fortgeschrieben. Dabei wurden die aktuellen Verkehrsverhältnisse ermittelt, Verkehrsprognosen und Entwicklungsszenarien für das Straßennetz erstellt und auf deren Wirkung hin untersucht.

In der Stadt Finsterwalde kommt dem PKW bei der Verkehrsmittelwahl eine hohe Bedeutung zu. Durch die Innenstadt Finsterwalde führt in Nord-Süd-Richtung die Berliner Straße. Sie bündelt als

Durchgangs- und Zubringerstraße zur Innenstadt einen Großteil des gesamten Verkehrs. Eine erhebliche Verkehrsbelastung infolge des Durchgangsverkehrs (Kfz und insbesondere auch Schwerlastverkehr) entsteht im nördlichen Untersuchungsgebiet entlang der Leipziger Straße – Berliner Straße – Bahnhofsstraße. Dieses Verkehrsaufkommen ist der mangelhaften Querungsmöglichkeiten der Bahntrasse geschuldet. Verkehrsunfälle treten gehäuft auf an den Kreuzungen Berliner Straße - Bahnhofstraße sowie Berliner Straße - Schulstraße - Leipziger Straße.

Die Verkehrsentlastung der Innenstadt stellt nicht nur aus energetischer Sicht eine wichtige Zielstellung für die Stadt dar. Im Marktbereich wurde bereits über die Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ein verkehrsberuhigter Bereich eingerichtet. Tempo-30-Zonen finden sich auch östlich der Berliner Straße.

Obwohl das Radwegenetz insgesamt sehr lückenhaft und teilweise in einem schlechten Ausbauzustand ist, spielt der Radverkehr aufgrund der günstigen topografischen Bedingungen eine wichtige Rolle im Stadtgebiet Finsterwalde. Die mit dem Fahrrad zurückgelegten Fahrten entsprechen ca. 12 % der Kfz-Fahrten. Auch zum Erreichen der Innenstadt nutzen die Stadtbewohner besonders oft das Fahrrad. Eine stark frequentierte Route stellt die längs durch das Quartier führende Radverkehrsachse Berliner Straße - Markt - Brandenburger Straße (südlich des Quartiers) dar. Hinsichtlich der Förderung des Radverkehrs besteht ein großer Handlungsbedarf aufgrund der unterbrochenen Verbindungen im Radewegenetz. Hier teilen sich Rad- und Autofahrer den Straßenraum gemeinsam. Handlungsbedarf besteht auch im Bereich der Fußwege. Diese sind in der Innenstadt teils zu eng und unzureichend bepflastert.

Trotz guter Anbindung der Innenstadt mit dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) durch zwei Buslinien und die Einrichtung von Rufzeiten der Busse zur effizienten Anpassung des Linienverkehrs an die Nachfrage wird der ÖPNV nur in geringem Maße zum Erreichen der Innenstadt genutzt.

Der Bahnhof und die Bahnhofstraße stellen als nördlicher Eingang in die Innenstadt eine besonders wichtige städtebauliche Situation dar. Der Bahnhof wurde im Zuge des Streckenbaus im Jahr 1871 erbaut. Er ist heute ein Bahnhof der elektrifizierten Bahnverbindung von Leipzig und Halle nach Cottbus und stellt damit die überregionale Mobilität sicher. Es bestehen regelmäßige Zugverbindungen im 1h-Takt nach Falkenberg (Elster) und Cottbus bzw. im 2h-Takt nach Leipzig. Bis zum Jahr 2006 bestand außerdem eine Direktverbindung nach Berlin, die seitdem nicht mehr besteht. Auch Dresden ist für Reisende nur durch Umsteigen zu erreichen.

Das Bahnhofsgebäude als typisches Beispiel der neoromanischen Architektur fügt sich ein in die Vielzahl von historisch wertvollen und erhaltenswerten Gebäuden in der Innenstadt. Derzeit prüft die Stadt Finsterwalde die Möglichkeit des Erwerbs des Bahnhofsgebäudes und die Etablierung einer tragfähigen Nachnutzung. Der Bahnhof bietet sich als Standort für Car- oder Bike-Sharing-Modelle an. Bislang wird davon in Finsterwalde jedoch noch kein bzw. wenig Gebrauch gemacht. Geprüft wird dabei die Option der Einrichtung einer "Mobilitätszentrale Bahnhof Finsterwalde" (Arbeitstitel), die den ländlichen, umgebenden Raum mit bedient.

Die Berliner Straße soll im Rahmen der Umsetzung des Programms Aktive Stadt- und Ortsteilzentren (ASZ) und in Folge der Verlegung der Bundesstraße B 96 ab ca. 2015/2016 umgestaltet und von einer Landesstraße zu einer kommunalen Straße zurückgestuft werden. Dies bietet die Chance, insbesondere in der Berliner Straße das Durchgangsverkehrsaufkommen zu reduzieren, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen einzuleiten und beispielsweise eine Fahrradtrasse einzurichten.

3 Energetische Ausgangssituation

3.1 Energieerzeugung und -verteilung

Informationsgrundlage

Die wesentliche Informationsbasis für die Ausgangssituation der Energieversorgung des Untersuchungsgebietes stammt von den Stadtwerken Finsterwalde. Diese stellen den Lageplan für die Fernwärme- und Erdgasleitungen zur Verfügung. Außerdem wurde den Bearbeitern - nach Abschluss entsprechender Vertraulichkeitsvereinbarungen - Dateien übermittelt, aus denen die Gas- und Fernwärmeabsätze von 2011 sowie ausgewählter Vorjahre hervorgehen.

Fernwärme

Das Fernwärmesystem der Stadtwerke Finsterwalde GmbH versorgt in erster Linie das relativ große Neubaugebiet im Süden der Stadt. In der Innenstadt verläuft die Fernwärmetrasse nur durch einige wenige Straßen und versorgt auch dort nur einzelne Liegenschaften (siehe Abb. 10). Insgesamt grenzt die Fernwärme im Projektgebiet an 140 Grundstücke an. Das entspricht etwa 39 % der Grundstücke im Projektgebiet. Direkt am Gebäude liegt der Fernwärmeanschluss bei 64 Gebäuden (18 %) an und davon nutzen derzeit 46 Gebäude (Stand 2011) Fernwärme. Das entspricht lediglich einem Anteil von 13 % der Gebäude im gesamten Projektgebiet.

Ein Anschluss weiterer Liegenschaften in diesem Bereich wäre technisch möglich. Da es jedoch keinen Anschluss- und Benutzungszwang gibt und parallel zum Fernwärmesystem ein Erdgasnetz zur Verfügung steht, ist der Anschluss weiterer Liegenschaften an das Fernwärmenetz augenblicklich relativ unwahrscheinlich. Eine Erweiterung des Fernwärmenetzes wurde seitens der Stadtwerke Finsterwalde GmbH geprüft und sowohl nicht wirtschaftlich als auch technisch nicht sinnvoll bewertet.

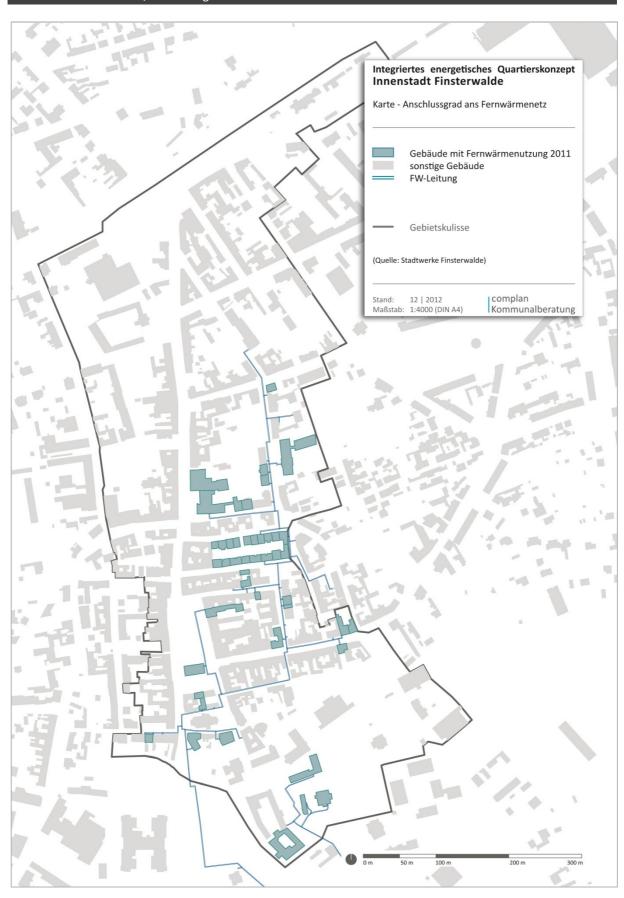
Die Fernwärme wird im Heizhaus Süd erzeugt. Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sind im Heizhaus nicht vorhanden. Demzufolge wird keine Kraft-Wärme-Kopplung zur Energieerzeugung verwendet. Erzeugt wird die Fernwärme in drei großen Gasheizkesseln, die bei Bedarf bzw. im Einzelfall auch mit Heizöl befeuert werden können. 15 - 20 % der Fernwärme werden von der nahegelegenen Biogasanlage Drößig zugekauft. Eingespeist wird diese Wärme im Wohnkomplex Süd (Hertastraße / Hainstraße).

Erdgas

Im Untersuchungsgebiet existiert ein flächendeckendes Erdgasnetz (siehe Abb. 11) mit sehr hoher Anschlussdichte. An 323 Gebäuden (89 %) liegt ein Gasanschluss am Gebäude an. Zur Wärmeversorgung und als Kochgas wird Gas in 251 Gebäuden (Stand 2011) genutzt. Das entspricht einem Versorgungsgrad von 69 % im Quartier.

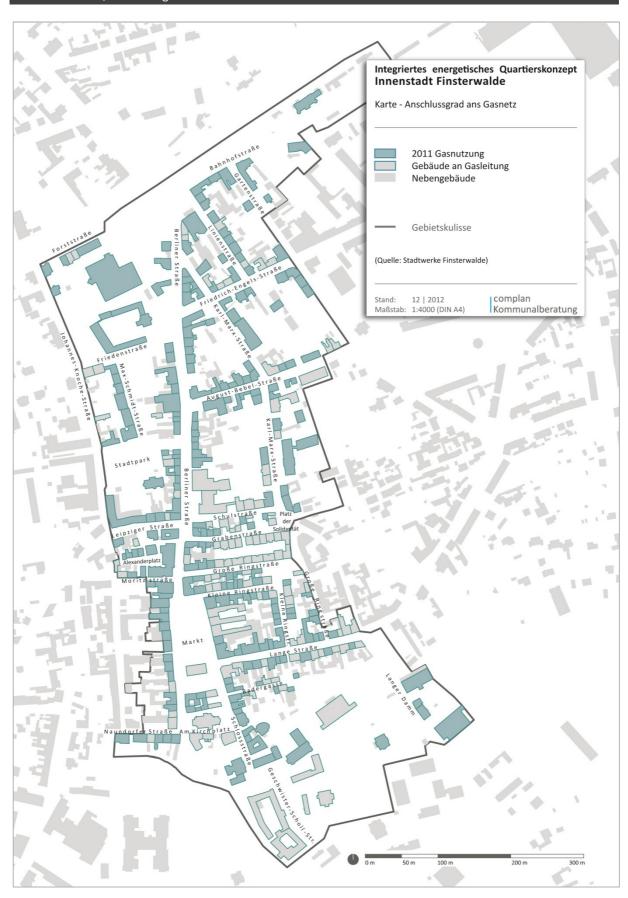
Die Gasleitungen wurden in den Jahren seit der Wende nach und nach modernisiert. Die letzten noch alten Gasleitungen werden im Zuge von Straßenbaumaßnahmen in den nächsten Jahren ebenfalls modernisiert. Bezogen wird das Erdgas von der VNG (Verbundnetz Gas AG).

Abb. 10: Fernwärmenetz, Einfärbung der Gebäude mit Fernwärmeanschluss



Quelle: Stadtwerke Finsterwalde GmbH, eigene Darstellung

Abb. 11: Gasnetz, Einfärbung der Gebäude mit Gasanschluss



Quelle: Stadtwerke Finsterwalde GmbH, eigene Darstellung

Strom

Für das Stromnetz lassen sich in etwa die gleichen Aussagen wie für das Erdgasnetz tätigen. Auch hier wurden in den Jahren seit 1990 große Teile des Netzes modernisiert. Straßenbaumaßnahmen und Gehwegerneuerungen werden auch zukünftig genutzt, um noch vorhandene Alttrassen zu erneuern. Unabhängig davon kommt es im Leitungsbestand kaum zu Störungen. Die Einspeisung aus Photovoltaikanlagen wäre unkritisch und jederzeit realisierbar.

Nutzung Erneuerbarer Energien

Ein erhebliches Potenzial solarer Nutzung ist auf Dachflächen im Quartier prinzipiell vorhanden. Genutzt wird es sowohl für individuelle Anlagen als auch für größere (Bürger-) Solaranlagen bislang kaum.

Einzige nennenswerte Ausnahme ist das Wohnquartier Große Ringstraße - Grabenstraße, das die WGF 2001/2002 als "Modellvorhaben nachhaltiger Wohnungsbau" errichten ließ. Das Modellvorhaben mit seinen 85 Wohnungen auf Niedrigenergiehausniveau verfügt über eine große thermische Solaranlage und wurde nicht zuletzt deshalb mit dem Brandenburgischen Bauherrenpreis 2001 ausgezeichnet. Da es ansonsten in den letzten Jahren kaum Neubautätigkeiten im Quartier gegeben hat, sind z.B. die Anforderungen des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes (EEWärmeG) bisher noch nicht zum Tragen gekommen.

In der folgenden Karte sind die bereits genutzten Dachflächen (gelb) sowie nach erster Einschätzung das Solardachflächenpotenzial gekennzeichnet. Da Solaranlagen auf Dachflächen in der Innenstadt Finsterwalde grundsätzlich nicht einsehbar sein dürfen, bietet sich die Nutzung der Dachflächen lediglich im rückwärtigen Hofbereich der Gebäude an. Dies setzt voraus, dass die Dachflächen auch eine entsprechende Größe aufweisen und nicht verschattet sind. Auch Flachdächer wie z.B. das des Supermarktes im Südosten des Quartiers bieten sich grundsätzlich für eine solare Nutzung an. Nicht zuletzt ist eine Photovoltaikanlage auf dem Dach der Doppelturnhalle denkbar. Eine solche Investition sollte jedoch nur im Zusammenhang mit einer erforderlichen Dachneudeckung realisiert werden.

Integriertes energetisches Quartierskonzept **Innenstadt Finsterwalde** Karte - Solarnutzung Solarnutzung Flachdach Solarflächenpotential Gebietskulisse (Quelle: Einspeisevergütungen der Stadtwerke 2011; Eigene Auswertungen) complan Kommunalberatung Stand: 12 | 2013 Maßstab: 1:4000 (DIN A4)

Abb. 12: Solardachnutzung und Solardachflächenpotenzial

Quelle: Stadtwerke Finsterwalde GmbH, eigene Darstellung

3.2 Energieverbrauch

Der Ausgangspunkt für eine realitätsnahe Betrachtung der energetischen Situation im Quartier ist der Energieverbrauch, der sich in der Rechnung des Verbrauchers wiederspiegelt. Im Hinblick auf die Energieeinspar- und Energieeffizienzpotenziale ist die Bezugnahme auf die tatsächliche Verbrauchssituation der praktikable Ansatz.

Die anschlussbezogenen Strom-, Gas- und Fernwärmedaten wurden durch die Stadtwerke Finsterwalde auf der Basis von Vertraulichkeitsvereinbarungen zur Verfügung gestellt. Die gebäudebezogenen Ergebnisse können aus Datenschutzgründen nicht im Einzelfall dargestellt werden. Für das Quartier insgesamt wurde ein Wärmeverbrauch (ohne Öl, Kohle, erneuerbare Energien) in Höhe von 19,5 Mio. kWh p.a. ermittelt (Stand 2011; s. u. Kap. 3.4).

Der Schwerpunkt der Aufbereitung der Daten lag in der Überlagerung mit weiteren verfügbaren Daten aus dem Stadtumbau und der Stadterneuerung. Die anschließende Plausibilitätsprüfung der aufbereiteten Daten erfolgte im Hinblick auf Merkmale, die in den zur Verfügung gestellten Daten inkonsistent waren, wie dem Baualter, dem Gebäudeleerstand und der Nutzung der Gebäude. Ein Abgleich erfolgte außerdem mit den Angaben der Gebäudeeigentümer aus der Befragung (vgl. Kapitel 3.4). Im Ergebnis dieser Aufbereitung stand den Analysen und Prognosen für die Innenstadt Finsterwalde eine konsistente und objektbezogene Datengrundlage zur Verfügung.

Die typischen Verbräuche der gas- und fernwärmebeheizten Gebäude wurden jeweils für die in Kapitel 2.4 bereits eingeführten Gebäudetypen Glockenkurven abgetragen, die die Bandbreite der objektbezogenen Verbräuche zeigen. In den folgenden Abbildungen sind diese Streuungen auf die einzelnen Gebäudetypen bezogen abgebildet, teilweise noch weiter differenziert nach bestimmten baulichen Merkmalen. Angegeben sind immer die relativen Gas- und Fernwärmeverbräuche, wozu eine Umrechnung der Gas- und Fernwärmeverbräuche auf die systematisch ermittelte Wärmebezugsfläche vorgenommen wurde.

Abb. 13: Typ A - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche bei vollgenutzten Gebäuden

Typ A - Fachwerk (sichtbar / nicht sichtbar - vermutet)

Verhältnis der Energieverbräuche (Gas, Fernwärme) zur Energiebezugsfläche bei vollgenutzten Gebäuden

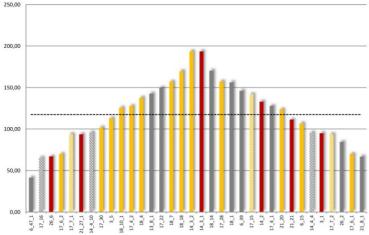
Mittelwert Verbrauch: 117 kWh/m²a



Gasnutzung teilsanierter Gebäude bezogen auf die Energiebezugsfläche A(eb) in kWh/m²a

I Gasnutzung bautechnisch sanierter Gebäude bezogen auf die Energiebezugsfläche in kWh/m²a

----- arithmetisches Mittel (gestutzt um 25%)



Die vollgenutzten Fachwerkgebäude weisen im Mittel einen relativ geringen Energieverbrauch von 117 kWh je Quadratmeter Wärmebezugsfläche und Jahr auf. Die abgebildete breite Streuung kann nicht auf den Sanierungsstand, noch auf die Versorgungsart mit Fernwärme bzw. Gas zurückgeführt werden.

Besonders niedrige Verbräuche können auf ein Teilheizungsverhalten zurückzuführen sein, z.B. wenn nicht alle Räume der Wohnung genutzt oder geheizt werden. Dies ist besonders vor dem Hintergrund oft höherer Wärmebedarfswerte von Bedeutung - so gehen etwa die Berechnungen des Wärmebedarfs für einschlägige KfW-Förderprogramme von einem "Standard-Heizverhalten" aus, was besonders im unsanierten oder teilsanierten Bestand häufig nicht der Realität entspricht. Im Umkehrschluss bieten nur baulich oder auch energetisch sanierte Gebäude allein noch keine Gewähr für einen geringen Wärmeverbrauch. Häufig kann beobachtet werden, dass in entsprechend sanierten Gebäuden im Wissen, dass weniger Wärme verloren geht, entsprechend sorgloser, als weniger sparsam mit Wärme umgegangen wird als in einem unsanierten oder teilsanierten Gebäude.

Vor diesem Hintergrund kommt der Information und Beratung im Hinblick auf das Nutzerverhalten eine besondere Bedeutung zu.

Typ B - Mauerwerksgebäude

Der im Folgenden dargestellte Typ B wird weiter differenziert, in einen Typ B1 mit keramischen Fassaden (Sichtmauerwerk), einen Typ B2 mit teilweise verputzter Wandoberfläche und einen Typ B3 mit verputzter Wandoberfläche.

Abb. 14: Typ B1 - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche bei vollgenutzten Gebäuden

Typ B1 - Sichtmauerwerk

Verhältnis der Energieverbräuche (Gas, Fernwärme) zur Energiebezugsfläche *bei vollgenutzten* Gebäuden

Mittelwert Verbrauch: 158 kWh/m²a



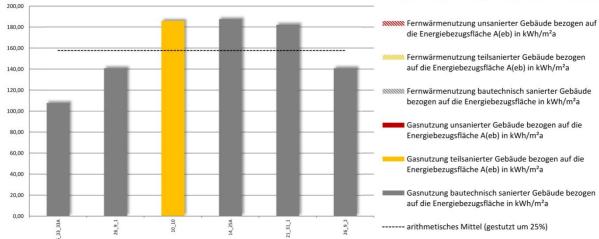


Abb. 15: Typ B2 - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche bei vollgenutzten Gebäuden

Typ B2 - Mauerwerk (teilweise verputzt)

Verhältnis der Energieverbräuche (Gas, Fernwärme) zur Energiebezugsfläche *bei vollgenutzten* Gebäuden

Mittelwert Verbrauch: 146 kWh/m²a



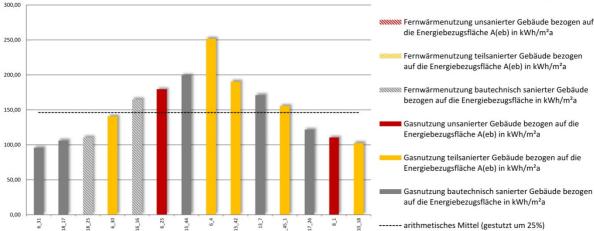


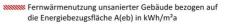
Abb. 16: Typ B3 - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche bei vollgenutzten Gebäuden

Typ B3 - Mauerwerk (verputzt)

Verhältnis der Energieverbräuche (Gas, Fernwärme) zur Energiebezugsfläche *bei vollgenutzten* Gebäuden

Mittelwert Verbrauch: 163 kWh/m²a





Fernwärmenutzung teilsanierter Gebäude bezogen auf die Energiebezugsfläche A(eb) in kWh/m²a

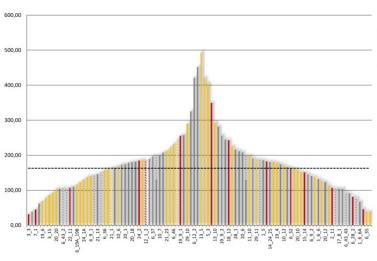
Fernwärmenutzung bautechnisch sanierter Gebäude bezogen auf die Energiebezugsfläche in kWh/m²a

Gasnutzung unsanierter Gebäude bezogen auf die Energiebezugsfläche A(eb) in kWh/m²a

Gasnutzung teilsanierter Gebäude bezogen auf die Energiebezugsfläche A(eb) in kWh/m²a

Gasnutzung bautechnisch sanierter Gebäude bezogen auf die Energiebezugsfläche in kWh/m²a

----- arithmetisches Mittel (gestutzt um 25%)

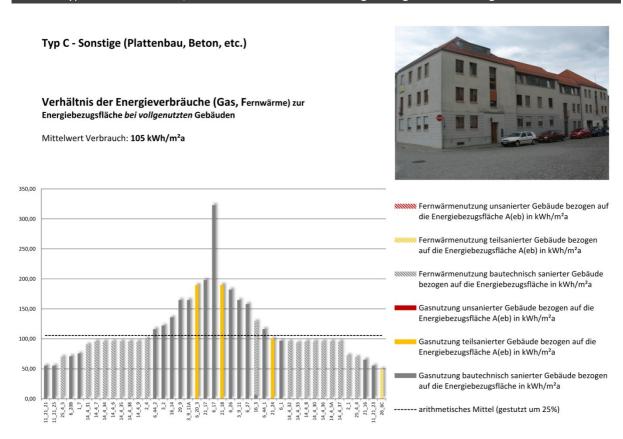


Die vollgenutzten Mauerwerksgebäude sind in drei Typen unterschieden: Sichtmauerwerk, Mauerwerk (teilweise verputzt), Mauerwerk (verputzt). Bei allen drei Typen liegen die Energieverbräuche im Durchschnitt im mittleren Bereich. Den geringsten Energieverbrauch weisen die teilweise verputzten Mauerwerksgebäude mit 146 kWh je Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr auf. Das lässt sich möglicherweise auf bessere Dämmqualität des Materials an sich zurückführen. Demgegenüber verbrauchen die vollgenutzten, verputzten Mauerwerksgebäude im Mittel 163 kWh/m²a und die vollgenutzten Gebäude mit Sichtmauerwerk im Mittel 158 kWh/m²a. Bei letzteren Gebäuden lassen sich keine näheren Annahmen treffen, da die Anzahl der Gebäude zu gering ist. In der Breite weisen vor allem die Glockenkurven der teilweise und vollständig verputzten Gebäude eine breite Streuung auf. Wenige verputzte Mauerwerksgebäude weisen sogar einen Verbrauch zwischen 250 - 500 kWh/m²a auf.

Auffällig ist auch hier bei allen drei Typen, dass der Sanierungsstand keine Auswirkungen auf den Energieverbrauch hat und somit das Nutzerverhalten, den Energieverbrauch wesentlich mitbestimmt.

Es zeigt sich insbesondere beim verputzten Mauerwerk, dass in der Spitze der Glockenkurve (also bei einem hohen Verbrauch) ausschließlich gasversorgte Gebäude abgebildet sind.

Abb. 17: Typ C - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche bei vollgenutzten Gebäuden



Unter den sonstigen Gebäuden (Typ C) wurden alle gefasst, die nicht dem Fachwerk oder dem Typ Mauerwerk zugeordnet werden konnten. Im Mittel weisen die vollgenutzten sonstigen Gebäude einen relativ geringen Energieverbrauch von 105 kWh je Quadratmeter Wärmebezugsfläche und Jahr auf. Jedoch ist eine breite Streuung der Verbräuche zu erkennen, die nicht auf den Sanierungsstand der Gebäude zurückzuführen ist - zumal die sonstigen vollgenutzten Gebäude mit Ausnahme von vier teilsanierten Gebäuden vollständig saniert sind. Auffällig ist, dass die fernwärmebeheizten Gebäude

größtenteils leicht unterhalb des Durchschnitts liegen und die gasversorgten Gebäude zum Teil deutlich über dem Mittel liegen.

Wie auch bei den anderen Gebäuden nimmt das Nutzerverhalten einen wesentlichen Einfluss auf dem Energieverbrauch. Dementsprechend kommt der Information und Beratung im Hinblick auf das Nutzerverhalten eine besondere Bedeutung zu.

Fazit Gebäude

Die objektbezogene Betrachtung lässt anders als erwartet keinen direkten Zusammenhang zwischen Gebäudetyp, Gebäudealter und den Verbrauchswerten in der Innenstadt erkennen. Für alle Gebäudetypen ist festzuhalten, dass die Gebäude neueren Baualters und mit einem besseren Sanierungsstand im Durchschnitt keinen wesentlich geringeren Energieverbrauch aufweisen als die Gebäude die teil- bzw. unsaniert und älteren Baualters sind. Daraus lässt sich schließen, dass vor allem das Nutzerverhalten einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch hat und sich durch ein optimiertes Nutzerverhalten der Energieverbrauch reduzieren lässt.

Der noch bestehende Sanierungsbedarf bietet dennoch Potenzial, von einem für den Bestand bereits recht guten energetischen Niveau auf ein deutlich besseres zu kommen.

Des Weiteren lässt sich kein wesentlicher Unterschied beim Energieverbrauch von fernwärmeversorgten zu gasversorgten Gebäuden erkennen. Das unterstützt die Fokussierung bei der Energieinfrastruktur auf Anschlussverdichtung unabhängig vom jeweiligen Medium.

Stadt- und Straßenbeleuchtung

In der Stadt Finsterwalde sind 2.267 Lampen installiert (2.039 Straßenlaternen, 199 Lampen an Freileitungsmasten und 29 Strahler im Bereich des Marktes). Sämtliche Lampen werden über Dämmerungsschalter gesteuert. Mit Ausnahme der Strahler auf dem Markt werden in allen übrigen Straßenlaternen Natriumdampf-Hochdrucklampen in den Leistungsgrößen 50, 70 und 150 Watt eingesetzt. Die durchschnittliche Lebensdauer beträgt 4 Jahre (bei 2.800 Betriebsstunden pro Jahr), die reinen Materialkosten pro Leuchtmittel ca. 20 €. Der Stromverbrauch der letzten Jahre betrug im Durchschnitt 925.000 kWh, die Kosten dafür beliefen sich auf ca. 165.000 €.

Untersuchungen über Einsparpotenziale durch den Einsatz moderner LED-Technik sind bisher nicht bekannt. Nach Aussagen der Techniker der Stadtwerke Finsterwalde wäre jedoch ein alleiniger Wechsel des Leuchtmittels nicht möglich, vielmehr müsste der gesamte Laternenkopf gewechselt werden. Allein die Materialkosten würden sich hierbei auf ca. 800 € je Laterne belaufen. Mit entsprechender Steuerungssoftware, mit der man das Licht bedarfsgerecht, individuell und präzise regeln könnte, ließe sich der Energieverbrauch senken. Zur Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik liegt somit derzeit keine konkrete Planung vor. Vielmehr wurde und wird bei der Erneuerung der Straßenbeleuchtung im Zuge von Gehwegeneubauten die bisher verwendete Technik auch aus Kostengründen weiterhin verwendet.

3.3 Energiebedarf

Auswahl von Referenzgebäuden

Zur Ermittlung des Energiebedarfs der im Quartier vorkommenden Gebäude entsprechend ihres Gebäudetyps wurden exemplarisch Referenzgebäude für eine vertiefte Untersuchung herangezogen. Als Referenzgebäude wurden außerdem die kommunalen Gebäude Doppelturnhalle und Schule einer vertieften Untersuchung unterzogen. Ziel ist es, der Stadt konkrete Empfehlungen für den Umgang mit ihren kommunalen Gebäuden zu geben.

Für die Auswahl der untersuchten Referenzgebäude wurden verschiedene Kriterien herangezogen. Zunächst wurden mit der Stadt Finsterwalde Vorgaben abgestimmt und bei der Auswahl berücksichtigt. Hierbei handelt es sich vor allem um die kommunalen Objekte, die als Referenzgebäude dienen sollen. Die Referenzgebäude decken das Spektrum der örtlich vorgefundenen Gebäudetypologie ab. Berücksichtigt wurde außerdem die Nutzung der Gebäude, wie z.B. öffentliche genutzte Gebäude und Wohngebäude. Bei der Auswahl bevorzugt wurden zum einen die Gebäude, bei denen die Eigentümer ihre Mitwirkungsbereitschaft erklärt haben und zum anderen die Gebäude mit besserer Datenlage (Energieausweis etc.). Als letztes Kriterium spielte der Aspekt der Vollnutzung bei der Auswahl der Gebäude eine Rolle. Damit soll ein Abgleich zwischen Verbrauch und Bedarf ermöglicht werden.

Zur Bewertung von bereits durchgeführten Maßnahmen und Sanierungen, die die energetische Qualität der Gebäude beeinflussen, wurden die ausgewählten Referenzobjekte im Februar 2013 besichtigt. Die Besichtigungstermine wurden im Beisein der Eigentümer durchgeführt. Soweit vorhanden, wurden Unterlagen, die Rückschlüsse auf die energetische Qualität der Gebäude ermöglichen, im Vorfeld ausgewertet.

Bei der Besichtigung wurden durch Inaugenscheinnahme energetisch relevante Bauteile bewertet, insbesondere Fassaden, Fenster und Haustüren, oberste Geschossdecke bzw. Dachhaut, Erdgeschossfußboden bzw. Kellerdecke und Heizung. Die Eigentümer wurden zum Zeitpunkt und zur Qualität der bereits durchgeführten Sanierungsmaßnahmen befragt⁴. Die Besichtigungsergebnisse wurden in einem dafür entwickelten Datenaufnahmeblatt festgehalten und bilden den Grundstein für die Berechnung der Energiekennzahlen.

Im Ergebnis der Bewertung der Referenzgebäude ist festzuhalten, dass es in der Innenstadt Finsterwalde kein in Nutzung befindliches Referenzgebäude gibt, an dem noch keine energetischen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden. Allerdings unterscheidet sich der Umfang der durchgeführten Maßnahmen von Objekt zu Objekt erheblich. Hinderungsgründe für eine umfassende Sanierung der Objekte waren nach Auskunft der Eigentümer im Wesentlichen eine nicht akzeptierte vorübergehende Nutzungseinschränkung oder fehlende Finanzierungsmöglichkeiten. Das heißt, dass durch die Eigentümer in der Regel nur Maßnahmen durchgeführt wurden, die unvermeidbar waren oder entsprechende finanzielle Vorteile in der Nutzung boten. Das wiederum bedingt erfahrungsgemäß, dass einmal durchgeführte Maßnahmen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer dieser Maßnahmen grundsätzlich nicht noch einmal verbessert werden. Bei einem Eigentümerwechsel von Wohngebäuden werden insbesondere bei beabsichtigter Selbstnutzung durch den neuen Eigentümer auch umfassende Sanierungsmaßnahmen angestrebt.

⁴ In einem Fall konnte kein zeitnaher Besichtigungstermin mit dem Eigentümer vereinbart werden, insofern wurde der Eigentümer bezüglich der Datenaufnahme telefonisch interviewt und auf eine Inaugenscheinnahme verzichtet.

Ergebnisse der Bewertung der Referenzobjekte - Bestand und konkrete Planungsstände

Referenzobjekt 1

Das Referenzobjekt 1 ist ein typisches 2-geschossiges Wohn- und Geschäftshaus in der Finsterwalder Innenstadt. Es wurde in der frühen Gründerzeit in Fachwerkbauweise errichtet und ist an beiden Giebeln von anderen Gebäuden eingebaut, d. h. es entspricht dem energetischen Betrachtungsansatz "2-seitig angebaut". Das Fachwerk ist heute zumindest im Obergeschoss noch existent.

Im Rahmen der Untersuchung des Objektes wurde festgestellt, dass als Maßnahmen zur energetischen Sanierung bereits in den frühen 1990er Jahren die Heizanlage erneuert und zentralisiert wurde sowie einige Fenster ausgetauscht wurden. Insofern konnten bei dem Objekt bisher Einsparungen im Heizenergiebedarf erzielt werden, die ca. 10 % des Ausgangswertes betragen.

Das Gebäude steht derzeit komplett leer und wird in naher Zukunft für die weitere Nutzung als Wohn- und Geschäftshaus komplett saniert. In diesem Zug wird auch die Beheizung des Objektes noch einmal erneuert. Im Ergebnis ist vorgesehen, das Gebäude entsprechend den primärenergetischen Anforderungen der EnEV 2009 in konventioneller Art und Weise zu ertüchtigen. Dabei werden voraussichtlich Heizenergieeinsparungen in Höhe von ca. 45 % - bezogen auf den Urzustand - erreicht.

Referenzobjekt 2

Das ca. 2001 komplett sanierte Wohn- und Geschäftshaus wurde um 1700 als 2-geschossiger kombinierter Fachwerk- und Mauerwerksbau errichtet und ist ebenfalls 2-seitig angebaut. Es ist vollständig in Nutzung. Die am Gebäude noch bauzeitlichen Giebel in Fachwerkbauweise spielen bei der vorgenommenen energetischen Untersuchung keine Rolle, da sie nicht zur energetischen Hüllfläche zählen. Insofern wird das Objekt im Weiteren als Mauerwerksbau betrachtet.

Im Rahmen der vorgenommenen Sanierung wurden das Dach und die oberste Geschossdecke gedämmt, die Außenwände erhielten ein Wärmdämmverbundsystem bzw. eine Innendämmung, die Fenster und Hauseingangstüren wurden erneuert und der Fußboden zum Erdreich gedämmt. Die Heiztechnik wurde auf die örtlich anliegende Fernwärmeversorgung umgestellt und durch eine solarthermische Anlage ergänzt. Die Heizzentrale befindet sich in einem Nachbargebäude und versorgt mehrere Häuser gleichzeitig.

Im Ergebnis der energetischen Sanierung konnte der Heizenergiebedarf um ca. 43 % gegenüber dem unsanierten Zustand gesenkt werden, was unter heutigen Maßstäben im Wesentlichen einer konventionellen Sanierung entspricht.

Referenzobjekt 3

Bei dem Gebäude handelt es sich ebenfalls um ein Wohn- und Geschäftshaus. Der 2-geschossige Mauerwerksbau aus der frühen Gründerzeit wird einseitig von einem anderen Gebäude begrenzt, d. h. es entspricht dem energetischen Betrachtungsansatz "1-seitig angebaut".

Als Maßnahme zur energetischen Sanierung wurde bereits ca. 1999 die Heizanlage erneuert und zentralisiert. Gleichzeitig wurden die Fenster erneuert und das Dach bzw. die oberste Geschossdecke gedämmt. Durch diese bereits durchgeführten Maßnahmen konnten bei dem Objekt bisher Einsparungen im Heizenergiebedarf erzielt werden, die ca. 30 % des Ausgangswertes betragen.

Vor etwas über einem Jahr wurde auf dem Dach des Gebäudes zusätzlich eine Photovoltaikanlage installiert, die über das Jahr betrachtet ca. 1/3 des Strombedarfs des Ladengeschäftes abdecken

kann. Die Photovoltaikanlage nimmt damit unmittelbar Einfluss auf den Primärenergiebedarf der Gewerbeeinheit. Das Gebäude befindet sich in Nutzung. Gemäß Aussage des Eigentümers sind kurzfristig keine weiteren Maßnahmen zur Energieeinsparung geplant. Dennoch wird die Heizanlage zumindest mittelfristig einer Erneuerung bedürfen, da diese bereits 14 Jahre in Betrieb ist.

Referenzobjekt 4

Das 2-geschossige Wohn- und Geschäftshaus mit ausgebautem Dachgeschoss stellt sich mit seiner aufwändigen Stuckfassade als repräsentativer Gründerzeitbau dar. Es ist als Eckgebäude 1-seitig angebaut und befindet sich in Nutzung.

Das Gebäude wurde ca. 2004 energetisch saniert. Zu den Maßnahmen lassen sich die Dämmung des Daches, der Einbau einer Innendämmung an den Fassaden und die teilweise Erneuerung der Fenster zählen. Darüber hinaus erhielt das Gebäude einen Fernwärmeanschluss. Mit diesen Maßnahmen konnten bei dem Objekt bisher Einsparungen in Höhe von ca. 37 % bezogen auf den Heizenergiebedarf des Ausgangszustandes erreicht werden. Mit der durchgeführten Sanierung des Objektes wurde der Sanierungsgrad "konventionell" nach heutigen energetischen Standards nicht ganz erreicht. Gemäß Aussage des Eigentümers sind dennoch kurzfristig keine weiteren Maßnahmen zur Energieeinsparung geplant.

Referenzobjekt 5 - Schule (Altbau)

Der in der Gründerzeit errichtete Altbauteil des Schulgebäudes ist ein 3-geschossiges freistehendes Bauwerk mit überwiegend einfach gegliederten Stuckfassaden und einem unverputzten Giebel. Das Gebäude steht unter Denkmalschutz. Es ist nur zum Teil unterkellert und das Dach ist nicht ausgebaut.

An dem in Nutzung befindlichen Bestandsgebäude wurden bisher nur unwesentliche Sanierungsmaßnahmen zur Energieeinsparung durchgeführt. So wurde bei der Untersuchung des Gebäudes festgestellt, dass alle Fenster Verbundfenster aus DDR-Zeiten sind. Darüber hinaus sind einige Hauseingangstüren offensichtlich in der Nachwendezeit erneuert worden. Im Zuge des Schulanbaus (siehe Referenzobjekt 12) wurde der Fernwärmeanschluss den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Insofern lassen sich die bisher erreichten Heizenergieeinsparungen auf ca. 10 % - bezogen auf den unsanierten Zustand - beziffern.

Gemäß Aussage der Stadt sind in naher Zukunft keine wesentlichen baulichen Maßnahmen an dem Gebäude geplant. Tatsächlich sind die wesentlichen in Frage kommenden energetischen Maßnahmen wie Dämmung der Außenwände von innen und die Dämmung des Fußbodens zum Erdreich in der derzeitigen Nutzungssituation auch nur schwer umzusetzen. Dennoch lassen sich augenscheinlich einige Bauteile relativ problemlos energetisch verbessern: So könnte eine Dämmung auf die oberste Geschossdecke aufgebracht werden und ggf. der linke Giebel ein Wärmedämmverbundsystem erhalten. Darüber hinaus wäre es durchaus denkbar, die Fenster zu erneuern, auch wenn die Bestandsfenster gepflegt sind.

Referenzobjekt 6 - Doppelturnhalle

Die Doppelturnhalle wurde nach vorliegenden Informationen in den Zwischenkriegsjahren errichtet. Die Besonderheit an diesem Gebäude ist der Umstand, dass hier zwei Turnhallen übereinander gestapelt untergebracht sind. Jede Turnhallenebene wird durch einen zweigeschossigen Nebenbereich (u. a. Umkleiden) ergänzt. Das freistehende Gebäude wird intensiv durch die Schule und verschiedenste Vereine genutzt.

Im Rahmen der Untersuchung des Objektes wurde unter anderem festgestellt, dass die Fenster eine Mischung aus Kastenfenstern, Einfachfenstern und Verbundfenstern sind. Als Maßnahmen zur energetischen Sanierung wurde ca. 1990 die Heizanlage erneuert sowie zu DDR-Zeiten eine dünne Dämmlage auf die oberste Geschossdecke aufgebracht. Insofern konnten bei dem Objekt bisher Einsparungen im Heizenergiebedarf erzielt werden, die ca. 10 % des Ausgangswertes betragen.

Gemäß Aussage der Stadt sind in naher Zukunft auch an diesem Gebäude keine wesentlichen baulichen Maßnahmen geplant. Aufgrund der derzeitigen Nutzungssituation sind umfangreiche Maßnahmen auch hier nur schwer umzusetzen. Augenscheinlich lässt sich hier dennoch relativ problemlos die Dämmung der obersten Geschossdecke verbessern.

Referenzobjekt 7

Das Referenzobjekt 7 ist ein 2-geschossiges Wohn- und Geschäftshaus mit einem ausgebauten Dachgeschoss. Das verputzte Gebäude, das zwischen den Kriegen erbaut wurde, ist 1-seitig angebaut und ist teilweise leerstehend.

Bei der Besichtigung des Objektes wurde festgestellt, dass das Gebäude ca. 1994 energetisch teilsaniert wurde. Zu den Maßnahmen lassen sich die Dämmung der Decke der Durchfahrt sowie die Erneuerung der Fenster zählen. Darüber hinaus erhielt das Gebäude eine Gas-Zentralheizung, in die auch die Warmwasserbereitung integriert ist. Vermutlich wurde im Zuge dieser Sanierungen auch die Dachschräge der Mansarde gedämmt. Mit den Maßnahmen konnten bei dem Objekt bisher Einsparungen in Höhe von ca. 20 % - bezogen auf den Heizenergiebedarf des Ausgangszustandes - erreicht werden.

Gemäß Aussage der Eigentümer sind auch bei diesem Objekt kurzfristig keine weiteren Maßnahmen zur Energieeinsparung geplant. Dennoch wird die Heizanlage kurz- bis mittelfristig einer Erneuerung bedürfen, da diese bereits seit 19 Jahren in Betrieb ist.

Referenzobjekt 8

Das Gebäude ist ein 3-geschossiges Wohn- und Geschäftshaus. In den Zwischenkriegsjahren errichtet ist das Objekt als 1-seitig angebaut einzustufen. Das Gebäude ist unterkellert und verfügt über ein ausgebautes Dachgeschoss.

An dem in Nutzung befindlichen Gebäude wurden bisher nur wenige Sanierungsmaßnahmen zur Energieeinsparung durchgeführt. So wurde bei der Untersuchung des Gebäudes festgestellt, dass die Erneuerung der Fenster bereits seit ca. 1993 in kleinen Schritten durchgeführt wurde. Im Jahr 2011 wurden die letzten Fenster ausgetauscht und die alte Zentralheizung durch eine moderne Gasbrennwertheizung ersetzt. Im Ergebnis dieser Maßnahmen konnten bei dem Objekt bisher Einsparungen im Heizenergiebedarf erzielt werden, die ca. 22 % des Ausgangswertes betragen.

Gemäß Aussage des Eigentümers sind auch bei diesem Objekt kurzfristig keine weiteren Maßnahmen zur Energieeinsparung geplant. Selbst auf die baulich relativ leicht nachzurüstende Dämmung der obersten Geschossdecke will der Eigentümer vorerst weiter verzichten.

Referenzobjekt 9

Als 4-geschossiger Plattenbau aus den letzten DDR-Jahren präsentiert sich das als "2-seitig angebaut" einzustufende Wohngebäude. Es ist voll unterkellert und verfügt über ein nicht nutzbares Satteldach.

Bei der Begehung des in Nutzung befindlichen Gebäudes wurden verschiedene, bereits realisierte Maßnahmen zur Energieeinsparung festgestellt. Dazu zählen insbesondere die um das Jahr 2000

ausgeführte Dämmung der obersten Geschossdecke, die Erneuerung der Fenster und die Dämmung der unteren Gebäudeabschlüsse. Das Objekt verfügt darüber hinaus über eine Gaszentralheizung inkl. Warmwasserbereitung. Des Weiteren wurden bei dem Gebäude die Plattenstöße saniert und verschlossen. In Bezug auf den Ausgangswert des Heizenergiebedarfs konnten mit den vorgenannten Maßnahmen ca. 25 % Einsparung erzielt werden. Weitere Maßnahmen sind kurzfristig nicht geplant.

Referenzobjekt 10

Das Referenzobjekt 10 nimmt nicht nur in seiner Nutzung als kulturelle Einrichtung eine Sonderstellung ein. Erbaut als Mauerwerksbau in der Gründerzeit wurde das Gebäude zu DDR-Zeiten deutlich überformt. Das 1-seitig angebaute Bauwerk verfügt über einen Teilkeller und zu großen Teilen über einen Dachboden. Die Betrachtung der Fassaden ergibt ein sehr unterschiedliches Bild: sowohl verputztes als auch unverputztes Mauerwerk stehen Plattenbekleidungen an der Straßenfassade gegenüber.

Das Objekt befindet sich in Nutzung. Im Rahmen der Besichtigung wurde festgestellt, dass weite Teile der obersten Geschossdecke vor knapp zwei Jahren gedämmt wurden. Über die Jahre der Nachwendezeit wurden nach und nach auch die Fenster und Türen erneuert. Die Zentralheizung wurde ca. 1994 von Kohle auf Gas umgestellt. Darüber hinaus verfügt das Gebäude über eine Lüftungsanlage (ohne Wärmerückgewinnung) sowie in Teilbereichen über Kühlsysteme.

Mit den Maßnahmen konnten bei dem Objekt bisher Einsparungen in Höhe von ca. 50 % - bezogen auf den Heizenergiebedarf des Ausgangszustandes - erreicht werden. Nach vorliegenden Informationen sind mittelfristig weitere Maßnahmen zur Energieeinsparung geplant. Neben der Heizanlage, die mit ihren 19 Betriebsjahren kurz- bis mittelfristig einer Erneuerung bedarf, werden entsprechend der Notwendigkeit weitere Bauteile energetisch aufgewertet.

Referenzobjekt 11

Das Wohnhaus wurde ca. 2001 als Reihenmittelhaus errichtet. Das in Nutzung befindliche Objekt ist 2-geschossig und verfügt über ein ausgebautes Dachgeschoss. Darüber hinaus befinden sich im Gebäude noch ein Spitzboden und ein Keller.

Das Haus wurde unter Beachtung der damaligen energetischen Anforderungen errichtet. Das heißt, dass alle notwendigen Maßnahmen am Dach, im Bereich der Außenwände, an den Fenstern und im Bereich der Kellerdecke beim Bau durchgeführt wurden. Die Wärmeversorgung für das Gebäude wird im Wesentlichen mit Fernwärme abgedeckt und darüber hinaus durch eine solarthermische Anlage ergänzt. Die Heizzentrale, die sich in einem Nachbargebäude befindet, versorgt mehrere anliegende Häuser gleichzeitig.

Eine Änderung des baulichen Zustandes ist derzeit gemäß Aussage des Eigentümers nicht geplant und nach Inaugenscheinnahme auch nicht erforderlich.

Referenzobjekt 12 - Schule (Neubau)

Der ca. 2006 errichtete Neubauteil des Schulgebäudes ist ein 2-geschossiges freistehendes Bauwerk mit Flachdach und ist nicht unterkellert. Die Fassaden sind teilweise mit großflächigen Verglasungen bzw. mit einem Wärmedämmverbundsystem bekleidet. Über einen kleinen Verbinder wird der Neubau an den Schulaltbau (siehe Referenzobjekt 5) angebunden.

Das Haus wurde unter Beachtung der damaligen energetischen Anforderungen errichtet. Das heißt, dass alle notwendigen Dämmmaßnahmen an den entsprechenden Bauteilen durchgeführt wurden.

Die Wärmeversorgung für das Gebäude erfolgt im Wesentlichen über den Fernwärmeanschluss, der sich im Altbau befindet. Eine Änderung des baulichen Zustandes ist gemäß Aussage der Stadt nicht geplant und im Ergebnis der Besichtigung auch nicht erforderlich.

Energiekennzahlen für Wohn- und Nicht-Wohngebäude

Für die Wohngebäude, Gebäude mit wohnähnlicher Nutzung und Nicht-Wohngebäude wurden als Berechnungsgrundlage vorliegende Energieausweise und energetische Berechnungen der untersuchten Referenzobjekte bezüglich des Primär- und des Heizenergiebedarfs herangezogen. Darüber hinaus wurden Energieausweise und energetische Berechnungen von mehreren Referenzgebäuden, die im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung des Landes Brandenburg bautechnisch geprüft wurden, sowie ergänzend die Veröffentlichungen des Instituts Wohnen und Umwelt (IWU)⁵ und des BMVBS⁶, in die Energiekennzahlberechnung einbezogen. Anhand dieser Unterlagen wurden die energetischen Ausgangswerte für den Heizenergiebedarf, d. h. für den unsanierten energetischen Urzustand, je Gebäudetyp berechnet.

Im Folgenden wurde der Heizenergiebedarf je Gebäudetyp für den Fall berechnet, dass bereits eine konventionelle und umfassende energetische Sanierung an den Gebäuden stattgefunden hat. Konventionell bedeutet, dass in der Regel ein Mindestmaß an Konformität mit den derzeit gültigen gesetzlichen Randbedingungen hergestellt wurde. Darüber hinaus wurde der Heizenergiebedarf je Gebäudetyp auch für den Fall berechnet, dass bereits eine zukunftsweisende und umfassende energetische Sanierung an den Gebäuden stattgefunden hat. Zukunftsweisend bedeutet, dass über das derzeit gesetzlich festgelegte Mindestmaß hinaus Maßnahmen durchgeführt wurden, und damit überdurchschnittliche Reduzierungen in Bezug auf den Heizenergie- und den Primärenergiebedarf erreicht wurden. In jedem Fall sind zukunftsweisend sanierte Gebäude in Bezug auf ihren Primärenergiebedarf besser als ein vergleichbarer Neubau, der entsprechend den gesetzlich festgelegten Mindestanforderungen aus der EnEV errichtet wurde.

Als letzter Wert wurde der Heizenergiebedarf für den teilsanierten Bauzustand berechnet. Dabei erfolgte die Bewertung der energetisch relevanten Maßnahmen an den Bauteilen Dach, Fassade, Fenster, Boden und Heiztechnik innerhalb des Korridors zwischen dem Ausgangswert und dem Wert für die konventionelle Sanierung sowie differenziert nach identifizierten Gebäudetypen und den damit üblicherweise vorgefundenen Gebäudekubaturen.

Abschließend wurde der entsprechende Heizenergiebedarf für den Gebäudetyp "Nachwendezeit/Neubau" ermittelt. Gemäß den Erkenntnissen der bereits durchgeführten energetischen Grobdiagnosen liegen die durchschnittlichen Anforderungswerte für einen Neubau bei ca. 40 % des Ausgangswertes (Urzustand). Mit den über eine genormte Berechnungsmethodik ermittelten Heizenergiebedarfen wurden ausschließlich die energetischen Qualitäten der Gebäudehüllen gewichtet und beziehen sich jeweils auf die beheizten Wohnflächen.

Die Berechnung der entsprechenden Primärenergiebedarfskennwerte erfolgte analog dem Berechnungsschema für den Heizenergiebedarf. In den Energiekennzahlen für den Primärenergiebedarf sind u. a. zusätzlich die Art des verwendeten Heizenergieträgers und die Warmwasserbereitung berücksichtigt.

⁵ IWU - Institut für Wohnen und Umwelt, Darmstadt: Deutsche Gebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden - erarbeitet im Rahmen des EU-Projektes "Taluba - Typology Approach for Buiding Stock Energy Assesment" vom 18.11.2011.

⁶ BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung Typologie und Bestand beheizter Nichtwohngebäude in Deutschland. BMVBS-Online-Publikation 16/2011 mit verschiedenen Bearbeitern.

Zusammenstellung der Energiekennzahlen nach Baualtersklassen und nach Gebäudetypen

Die Ergebnisse der Berechnungen wurden als Energiekennzahlen (EKZ) tabellarisch zusammengefasst (siehe nachstehende Tabelle).

Tabelle 1: Energetische Bewertung des Gebäudebestands nach typologischen Referenzgebäuden (Baualter)

Bauweise und Zuordnung der	Heizer	_	darf in k NFL*p.a.	Wh/m²	Primärenergiebedarf in kWh/m² WFL/NFL*p.a.			
Referenzgebäude	unsa- niert	teilsa- niert	konven- tionell saniert	zukunfts kunfts- weisend saniert	unsa- niert	teilsa- niert	konven- tionell saniert	zukunfts kunfts- weisend saniert
A) Vorgründerzeit / frühe Gründer	zeit							
Referenzobjekt 1 bis 3	179	142	95	54	308	244	145	70
B) Gründerzeit								
Referenzobjekt 4	155	103	81	45	278	184	122	59
Referenzobjekt 5 (Schule-Altbau) ⁷	310	279	-	145	392	353	1	175
C) Zwischenkrieg								
Referenzobjekt 6 (Doppelturnhalle) ⁷	881	793	1	200	1321	1189	1	612
Referenzobjekt 7 und 8	195	161	<i>75</i>	53	313	258	112	69
D) DDR								
Referenzobjekt 9	92	76	52	37	165	136	87	50
Referenzobjekt 10 ⁴	551	263	-	113	674	323	-	136
E) Nachwendezeit / Neubau								
Referenzobjekt 11	62			106				
Referenzobjekt 12 (Neubau Schule) ⁴			96			9	0	

Da die weiteren quartiersbezogenen energetischen Betrachtungen und Berechnungen im Wesentlichen auf einer vereinfachten Bewertung der Bestandsimmobilien entsprechend ihrer typologischen Einteilung nach der Bauweise (Fachwerk, Mauerwerk und sonstige Bauweise) beruhen, ist es notwendig, die sehr differenzierte Baualterseinteilung zu vereinfachen und an die Bauweise anzupassen. Die Umrechnung erfolgte unter Zugrundelegung der jeweiligen Wohnflächen und des entsprechenden Baualters der Gebäudetypen.

In einem Bericht des Zentrums für Umweltbewusstes Bauen e.V. (ZUB)⁸ werden Heizenergiebedarfe für Fachwerkgebäude und Mauerwerksbauten differenziert angegeben. Dabei wird seitens des ZUB davon ausgegangen, dass die Fachwerkbauten einen höheren Heizenergiebedarf als z.B. Mauerwerksgebäude aufweisen.

⁷ Primärenergiewerte für nicht wohnwirtschaftlich genutzte Gebäude (außer Nachwendezeit/Neubau) inkl. Heizung / Warmwasserbereitung / Lüftung / Kühlung und ortsfeste Beleuchtung.

⁸ ZUB - Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e.V., Kassel: Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten.

Das Untersuchungsgebiet und damit alle dort befindlichen Gebäude haben einen rechnerischen Heizenergiegesamtbedarf, der sich in seiner Summe auch unter Zugrundelegung einer anderen Berechnungsmethodik nicht ändert. Unter Beachtung dieser allgemeinen Erkenntnisse als grundlegende Rahmenbedingung erhält man im Folgenden die nach Bauweise differenzierten Berechnungsergebnisse.

Die in der Tabelle 2 zusammengestellten Energiekennzahlen werden durch den überwiegenden Anteil von Wohn- bzw. Nutzflächen in Mauerwerksbauten im Quartier maßgeblich beeinflusst. Dieser Anteil beträgt über 63 %. Der Heizenergiebedarf für die Mauerwerksbauten wurde unter Berücksichtigung der verschiedenen Baualtersklassen sowie der jeweils zugehörigen spezifischen Wohnflächen ermittelt.

Die Ergebnisse wurden als Energiekennzahlen (EKZ) in der Tabelle "Energetische Bewertung des Gebäudebestandes in Finsterwalde nach Bauweise" (siehe Tab. 2) zusammengefasst.

Aus dieser Zusammenstellung kann allerdings nicht abgeleitet werden, dass die in sonstiger Bauweise (wie z.B. Stahlbetonbauweise) errichteten Gebäude immer energetisch besser sind als vergleichbare Gebäude in Fachwerkbauweise.

Dass die rechnerischen Heizenergiebedarfe für die in sonstiger Bauweise errichteten Gebäude deutlich geringer ausfallen als z.B. die Heizenergiebedarfe von Fachwerkbauten, liegt im Wesentlichen daran, dass die Fachwerkbauten überwiegend vor 1918 errichtet wurden. Die Gebäude in sonstiger Bauweise wurden dagegen überwiegend nach der Wende erbaut und damit unter grundsätzlich anderen baurechtlichen und wärmeschutz-rechtlichen Rahmenbedingungen.

Tabelle 2: Energetische Bewertung des Gebäudebestands nach typologischen Referenzgebäuden (Bauweise)

Typische Bauweise und	Heizenergiebedarf in kWh/(m²WFL*a)					
Einordnung der Referenz- gebäude aus dem Untersu- chungsgebiet	unsaniert	teilsaniert	saniert konventionell	saniert zukunftswei- send		
A) Fachwerkbauweise Referenzobjekt 1	193	151	101	58		
B) Mauerwerksbauweise ⁹ Referenzobjekte 2-8	168	123	84	49		
C) Sonstige Bauweise ⁶ Referenzgebäude 9-12	72	65	59	54		

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Bewertung der Referenzgebäude

-

⁹ In den Energiekennzahlen sind die Nicht-Wohngebäude nicht enthalten.

3.4 Energiebedarf und Energieverbrauch im Vergleich

Der Abgleich zwischen Energiebedarf und Energieverbrauch ist notwendig, um die Ausgangs- und Endbilanz erstellen zu können. Die Ausgangs- und Endbilanz orientiert sich am Energie- bzw. Wärmebedarf der Gebäude – hergeleitet und errechnet aus der Zuordnung der Gebäude zu den Gebäudetypen der Typologie und den daraus ermittelten und errechneten Wärmebedarfen. Sie ermöglicht verallgemeinerbare Aussagen zur Höhe des aktuellen Wärmeverbrauchs und die zu erwartenden Entwicklungen.

Für die Berechnung des Wärmebedarfs wurden nur die vollgenutzten Gebäude je Typ herangezogen und dann die errechneten Werte auf alle derzeit im Gebiet vorhandenen Gebäude (genutzt, teilgenutzt oder leerstehend) hochgerechnet. Dabei wurden alle Gebäude mit einem relativen Verbrauch unter 30 kWh/m²a herausgefiltert, da hier davon ausgegangen werden kann, dass die Energie lediglich zum Kochen oder zur Warmwasseraufbereitung und nicht zum Heizen genutzt wird. Die in der nachstehenden Tabelle dargestellten Werte stellen die mit dem Faktor 0,25 gestutzten arithmetischen Mittelwerte der Verbrauchswerte der vollgenutzten Gebäude des jeweiligen Gebäudetyps dar. Des Weiteren dargestellt sind die Werte für die Referenzobjekte, die einem Energiegrobcheck unterzogen wurden, dargestellt. Das Ergebnis lässt sich aus der folgenden Tabelle entnehmen.

Der Wärmeverbrauch hingegen umfasst die realen und seitens der Stadtwerke Finsterwalde erfassten und abgerechneten Verbräuche (Stand 2011). Der Wärmeverbrauch im Quartier liegt abzüglich des vorhandenen Leerstands (rd. 15 %) sowie Öl- und Kohleheizungen bei etwa 80 % des errechneten Wärmebedarfs. Eine Vollnutzung im Quartier unterstellt, dürfte der reale Wärmeverbrauch in etwa dem errechneten Wärmebedarf entsprechen.

Tabelle 3: Wärmebedarf und Wärmeverbrauch in der Innenstadt Finsterwalde (Stand 2011/2012)

Gebäudetypen	Energiebezugsfläche (Aeb) in m²	Mittlerer Bedarf in kWh/m²a	Wärmebedarf in kWh/a
Gebäudetyp A	14.598	140	2.036.827
Gebäudetyp B	78.247	168	13.124.865
Gebäudetyp C	27.357	105	2.873.878
Aufschlag für gewerbliche Nutzungen	(94.248)	57	5.376.977
Zwischensumme	120.202	195	23.412.547

darin enthalten Einzel-/Sonderobjekte	2		
Einzelhaus/eingeschossig	3.718	77	285.048
Doppelturnhalle	685	336	229.901
Grundschule	2.406	118	283.060
Kino	312	576	179.616
Rathaus	707	163	115.272
Schloss	3.190	170	542.163
Zwischensumme	11.018		1.635.060

Summe Warmebedarf (s.o.)	120.202	195	23.412.547

Summe Wärmeverbrauch	Bedarf abzgl. Leerstand, Öl, Kohle, er-	19.468.029
Summe warmever brauch	neuerbare Energien	13.408.023

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Bewertung der Referenzgebäude

3.5 Wirtschaftlichkeit energetischer Einzelmaßnahmen an Gebäuden

Beispieluntersuchung an zwei typischen Bestandsgebäuden

Um die Wirtschaftlichkeit energetischer Einzelmaßnahmen an Gebäudetypen zu ermitteln, wurden vertiefende Untersuchungen durchgeführt. Für die Berechnung der Energieeinsparpotenziale und die Gegenüberstellung mit den dafür erforderlichen energetischen Sanierungskosten wurden zwei typische und in dem Untersuchungsgebiet vielfach vertretene Gebäude (Fachwerkgebäude – Typ A, Mauerwerkgebäude – Typ B) mit einem durchschnittlichen Sanierungsstand beispielhaft betrachtet. Für die energetische Sanierung der einzelnen Gebäudeteile wurden Maßnahmen und Kosten angesetzt, die eine jeweilige Förderung als KfW-Einzelmaßnahme an Wohngebäuden zulassen.

Bei der Untersuchung der Referenzgebäude und der Bestandsaufnahmen wurde festgestellt, dass die Bestandsgebäude nach 1990 überwiegend mit neuen Fenstern ausgestattet und die Heizungsanlagen ebenfalls überwiegend in den frühen 1990er Jahren erneuert wurden. Dieser Sanierungsstand wurde auf die beiden Beispielfälle übertragen.

Die Gebäudemerkmale für das Beispiel 1 (Fachwerkgebäude – Typ A) wurden wie folgt definiert:

- Das Gebäude wurde vor 1918 als zweigeschossiges Fachwerkgebäude errichtet. Es hat ein nichtausgebautes Satteldach und ist nicht unterkellert.
- Die Giebelwände des Gebäudes sind durch angrenzende Bebauungen komplett verdeckt.
- Es wurde eine relativ kompakte Bauform angenommen, d. h. es wurden keine Seitenflügel oder Anbauten definiert, die das beheizte Gebäudevolumen wesentlich beeinflussen. In dem vollständig in Nutzung befindlichen Beispielgebäude sind Wohnungen untergebracht.

Tabelle 4: Berechnung von Energieeinsparpotenzialen (Beispiel Fachwerkgebäude - Typ A)

Maßnahmen	Energie- einsparung (gerundet)	Kosten- anteil	Kosten- aufwandszahl
Dämmung der Dachfläche	./.	./.	./.
Dämmung der obersten Geschossdecke	12 %	13 %	1,1
Dämmung der Außenwände	21 %	27 %	1,3
Dämmung der Bodenplatte/Kellerdecke	8 %	10 %	1,3
Erneuerung der Fenster (3-fach-Verglasung)	6 %	38 %	6,3
Erneuerung Heizung mit kombinierter Warm- wasserbereitung inkl. hydraulischem Abgleich	12 %	12 %	1,0
Summe	57 %	100 %	1,8

Quelle: eigene Berechnungen - Baukostenanteile beziehen sich lediglich auf die für die Energieeinsparung notwendigen Mehrkosten. Grundsätzliche Instandhaltungskosten (Fassadenanstrich, Gerüststellung etc.) wurden nicht berücksichtigt. Berechnung der Energieeinsparpotenziale und die dazugehörigen Investitionskosten gemäß den Berechnungsregularien der Energieeinsparverordnung (EnEV) und auf Basis von Kenndaten des BMVBS.

Anhand der Kostenaufwandszahlen lassen sich die Einzelmaßnahmen wirtschaftlich miteinander vergleichen. Je kleiner die Kostenaufwandszahl ist, umso wirtschaftlicher ist die einzelne Maßnahme. Es ist daher davon auszugehen, dass sich z.B. die Fenstererneuerung nur sehr spät bzw. gar nicht amortisiert. Die Erneuerung der Heizungsanlagen hingegen, die in absehbaren Zeiträumen sowieso vollzogen werden muss, ist im Vergleich zu den anderen Maßnahmen am ehesten wirtschaftlich. Die

Dämmung der Dachflächen wurde nicht betrachtet, da das Gebäude über kein ausgebautes Dachgeschoss verfügt und damit die sinnvolle Dämmebene in der obersten Geschossdecke liegt.

Die Gebäudemerkmale für das Beispiel 2 (Mauerwerkgebäude – Typ B) unterscheiden sich vom ersten Beispiel dahingehend dass das Gebäude in Mauerwerksbauweise errichtet wurde. Darüber hinaus ist das Gebäude unterkellert und das Dachgeschoss teilweise ausgebaut.

Tabelle 5: Berechnung von Energieeinsparpotenzialen (Beispiel Mauerwerkgebäude - Typ B)

Maßnahmen	Energie- einsparung (gerundet)	Kosten- anteil	Kosten- aufwandszahl
Dämmung der Dachfläche	16 %	17 %	1,1
Dämmung der obersten Geschossdecke	4 %	5 %	1,3
Dämmung der Außenwände	17 %	25 %	1,5
Dämmung der Bodenplatte/Kellerdecke	6 %	8 %	1,3
Erneuerung der Fenster (3-fach-Verglasung)	6 %	34 %	5,7
Erneuerung Heizung mit kombinierter Warm- wasserbereitung inkl. hydraulischem Abgleich	12 %	11%	0,9
Summe	59 %	100 %	1,7

Quelle: eigene Berechnungen - Baukostenanteile beziehen sich lediglich auf die für die Energieeinsparung notwendigen Mehrkosten. Grundsätzliche Instandhaltungskosten (Fassadenanstrich, Gerüststellung etc.) wurden nicht berücksichtigt. Berechnung der Energieeinsparpotenziale und die dazugehörigen Investitionskosten gemäß den Berechnungsregularien der Energieeinsparverordnung (EnEV) und auf Basis von Kenndaten des BMVBS.

Tendenziell sind hier die unterschiedlichen Einzelmaßnahmen wirtschaftlich ähnlich gelagert wie die Maßnahmen im ersten Beispiel; die Erneuerung der Heizung und – in diesem Fall die Dämmung der Dachfläche - weisen die besten Kostenaufwandszahlen auf. Die Erneuerung der Fenster ist auch in diesem Fall nicht wirtschaftlich bzw. amortisiert sich nicht.

Fazit

Im Ergebnis aller durchgeführten Einzelmaßnahmen bei den beiden Beispielgebäuden lassen sich gemäß den Berechnungsvorschriften der EnEV 57 % bis 59 % Energie einsparen. Nur im Einzelfall würden jedoch sämtliche Maßnahmen auf Basis der aktuellen EnEV durchgeführt. Im Regelfall dürfte es eher eine Auswahl von Maßnahmen sein, so dass die Einspareffekte deutlich unter den errechneten Prozentwerten liegen. Welche Maßnahmen sinnvoll bzw. notwendigerweise ausgeführt oder miteinander kombiniert werden sollten, muss im Zuge der Umsetzung nur über eine konkrete gebäudebezogene Energieberatung festgestellt werden. Die Verhältnisse der Wirtschaftlichkeit einzelner gebäudebezogener Sanierungsmaßnahmen untereinander bleiben davon weitgehend unberührt.

Vor diesem Hintergrund und unter Einbeziehung eines mutmaßlich geänderten Heiz- und Lüftungsverhaltens der Nutzer in sanierten Gebäuden (Rebound-Effekten) gehen wir im Weiteren nur für die Gebäudesanierungsmaßnahmen (ohne Heiztechnik) von real 20 % Heizenergieeinsparung aus (s.u., Kap. 8.6).

4 Akteursstruktur und Mitwirkungsbereitschaft

Gebäudeeigentümer

Die heterogene Gebäudestruktur korrespondiert mit einer heterogenen Eigentümerstruktur in der Innenstadt. Es lassen sich folgende Eigentümergruppen unterscheiden, wobei fließende Übergänge und Mischformen anzutreffen sind:

- Wohnungsunternehmen: Die Wohnungsgesellschaft Finsterwalde mbH stellt den größten Einzeleigentümer in der Innenstadt dar (rund 190 WE).
- Institutionelle Anleger (Immobilienfonds, Banken etc.): Mit eigenem Immobilienbestand ist neben dem Verwalter der Immobilie der ehemaligen Dresdner Bank aus dieser Gruppe einzig die Sparkasse vertreten. Die Sparkasse hat Absichten zur Gewinnung von Investoren/Bauträgern bekundet. Erste Testprojekte sind in der Grabenstraße bereits in Planung.
- "Alteingesessenes" Familieneigentum: Meist ist dieser Eigentümertyp im Zusammenhang mit eigenem Gewerbe anzutreffen, jedoch mit rückläufiger Tendenz. Der Modernisierungsrückstau wurde in den 1990er Jahren zum Großteil aufgearbeitet. Als Hauptproblem dieser Eigentümergruppe ist derzeit der Generationswechsel einzuschätzen, um Nachhaltigkeit ggf. mit Ergänzungsinvestitionen, u.a. Verbesserung des energetischen Standards bzw. bereits fälliger Ersatzmaßnahmen für 20-jährige Heizungen, zu sichern. Der Generationswechsel glückt in vielen Fällen nicht optimal, da die Folgegeneration entweder arbeitsbedingt verzogen ist oder in den 1990er Jahren eine eigene andere Immobilienwahl getroffen hatte, die langfristig betrachtet nicht im Sinne des Familieneigentums war. Auch steht häufig die finanzielle Lage der Modernisierungstätigkeit entgegen. Wenig Eigenkapital, geringe Ertragskraft der eigenen Firma oder altersbedingte Geschäftsaufgabe lassen meist wenig Spielraum für Investitionen. Allerdings wird die mögliche Investitionskraft in fast allen Fällen ausgeschöpft, da die Eigentümer als Ortsansässige um ihr Ansehen bemüht sind.
- Selbstnutzer/Wohneigentumsbilder: Im Unterschied zur vorgenannten Gruppe sind hierunter die Neuerwerber zu verstehen. Insgesamt gibt es in der Innenstadt 372 Eigentümer von denen 130 ihre Objekte selbst nutzen. Das entspricht etwa 35 % der Eigentümer.
- Private Anleger: Bei den Vermietern von Einzelobjekten oder Wohnungen sind sowohl Ortsansässige als auch Auswärtige vertreten. Bei Auswärtigen steht die Renditeorientierung im Vordergrund. Die Investitionen von Ortsansässigen sind zwar wenig ausgeprägt, jedoch haben die vorhandenen Einzelinvestoren eher ein Verständnis für baukulturelles Erbe und eine eher moderate Renditeerwartung.
- Sonderfälle: Eigentümer von sog. Restitutionsobjekten, "Immobilien-Spekulanten" und Erbengemeinschaften

Die Eigentümer von sogenannten Restitutionsobjekten stammen in der Regel aus den alten Bundesländern und sind meist renditeorientiert bzw. haben oftmals lokal nicht realisierbare Verkaufserlöserwartungen. Einzelne "Restituierer" haben in den 1990er Jahren zwar einen gewissen Beitrag zur Innenstadtsanierung erbracht, seither gab es jedoch kaum relevante Folgeinvestitionen. Wenn die Investitionen in den 1990er Jahren verpasst wurden bzw. sich die Rendite nicht mehr in dem Maße einstellte, ist Desinteresse die Folge bis hin zur Aufgabe. Die Gefahr des Ansehensverlustes durch fehlende Sanierung oder sogar Objektaufgabe spielt für Nicht-Ortsansässige keine Rolle. Tendenzielle "Schrottimmobilien" sind vorwiegend in dieser Eigentümergruppe zu finden. Diese Eigentümer bilden die Gruppe mit der geringsten Mitwirkungsbereitschaft.

Wohnungsmieter

Bei einer großen Zahl der Haushalte in der Innenstadt Finsterwalde handelt es sich um Miethaushalte. Mieter haben auf die energetische Gebäudesanierung nur einen verhältnismäßig geringen Einfluss. Sie können diese aber sowohl initiieren als auch - in begrenztem Umfang - Art und Umfang der Ausführung beeinflussen. Die Mitwirkungsbereitschaft der Mieter im Quartier ist ebenfalls ausschlaggebend für die reibungslose Umsetzung der energetischen Gebäudemaßnahmen. Die Mieter hatten im Zuge der Konzeptentwicklung Gelegenheit ihre Interessen im Rahmen der Bürgerforen und Veranstaltungen einzubringen.

Eine Einschätzung der Mitwirkungsbereitschaft der Mieter bzw. der Vertretbarkeit der Maßnahmen innerhalb bestehender Mietverhältnisse kann erst in der Praxis bei der Umsetzung der energetischen Ziele des Quartierskonzeptes beurteilt werden.

Gewerbetreibende

Zwei Vereine vertreten in Finsterwalde in erster Linie die Belange der Einzelhändler und sind somit für die Stadt bedeutende Ansprechpartner im Rahmen der Umgestaltung der Innenstadt zu einem attraktiven Einzelhandels- und Kulturstandort.

Die Kaufmannsgilde Finsterwalde zählt aktuell 34 Mitglieder, wobei es sich ausschließlich um lokale Einzelhandelsbetriebe handelt. Somit sind in dem eingetragenen Verein etwa 15 % der örtlichen Ladenbetreiber vertreten. Das Ziel der Kaufmannsgilde besteht laut Satzung darin, Kräfte und Ideen für die Entwicklung Finsterwaldes zu einer attraktiven Einkaufsstadt zu bündeln. Damit sieht sich der Verein als wichtigster Vertreter der Belange des lokalen Einzelhandels.

Der Verein "Lebensfreude Lange Straße e.V." unterscheidet sich in vielen Punkten deutlich von der Kaufmannsgilde. Wie der Name besagt, ist sein Wirken rein auf den Bereich der Langen Straße in Finsterwalde begrenzt. Ziel des Vereines, ist es – etwa mit der Organisation von Straßenfesten oder Gestaltungsaktionen – die Entwicklung der Langen Straße zu einem lebendigen und attraktiven Ort für Finsterwalder und Besucher der Stadt voranzutreiben. Der Verein vertritt die anrainenden Einzelhändler, Gastronomen und Bewohner und sieht sich nicht nur als Interessensvertretung, sondern auch als Akteur. Auch dieser Verein befindet sich momentan in einer Phase des Wandels: im März 2013 wurde der Verein "Lebensfreude Lange Straße e.V." aufgelöst um Anfang April als gemeinnütziger Verein "Lebensart" sein Schaffen fortzuführen. Die sehr aktive Mitgliederstruktur bot in der Konzepterarbeitung gute Ansätze, um für den Bereich der Lange Straße (s. u.) Akteure aktiv einzubinden.

Die Auswertung des Energieverbrauchs im Quartier hat ergeben, dass gewerblich genutzte Objekte einen verhältnismäßig hohen absoluten und auf die Nutzfläche bezogenen Energieverbrauch aufweisen. Die Gewerbetreibenden im Quartier spielen daher als Akteur eine wichtige Rolle. Es ist beabsichtigt, in der Umsetzung des Quartierskonzeptes stärker mit dieser Akteursgruppe zu kommunizieren, über die grundsätzlich in Frage kommenden Aspekte der Energieeffizienz bei Gastronomie, Handel und Dienstleistungen zu informieren und Maßnahmen anzustoßen.

Mitwirkungsstruktur

Ein wichtiges Element zur Erfassung der Mitwirkungsbereitschaft der Grundstückseigentümer an der energetischen Stadtsanierung im Quartier stellte die im Herbst 2012 durchgeführte Befragung aller Eigentümer zum energetischen Gebäudestatus ihres Objektes im Quartier mit Hilfe eines Fragebogens dar. Die Fragebögen wurden zusammen mit einem erläuternden Schreiben von der Stadt versandt, um in der Anfangsphase der Konzepterarbeitung eine hohe Akzeptanz zu erzeugen. Zugleich wurden mit diesem Schreiben die Eigentümer zu einem Bürgerforum eingeladen, in dem sie weitere

Informationen zu den Zielen und Mitwirkungsmöglichkeiten im Rahmen der energetischen Stadtsanierung bekommen konnten. Neben der Frage der Mitwirkungsbereitschaft diente sie auch dazu, einen Überblick über den Zustand der Gebäude und deren Sanierungsstand zu gewinnen.

Es wurden 372 Fragebögen an die Eigentümer des Projektgebietes der Innenstadt Finsterwalde verschickt. Der Umfang der Fragebögen beschränkte sich auf zwei Seiten (s. Anlage). Ziel war es, durch eine knappe Abfrage die Rückläuferquote zu erhöhen, da der Zeitaufwand für das Ausfüllen des Fragebogens nur wenige Minuten in Anspruch nehmen sollte. Die Rückläuferquote belief sich auf ein Drittel (124 beantwortete Fragebögen), was für Fragebogenaktionen einen hohen Wert darstellt.

Die Auswertung der Fragebögen hat gezeigt (siehe Abb. 18), dass etwa zwei Drittel der Antwortenden Interesse an weiteren Informationen sowie an einer weiteren Mitwirkung zeigen. 21 % äußerten kein Interesse und 14 % machten diesbezüglich keine Angabe.

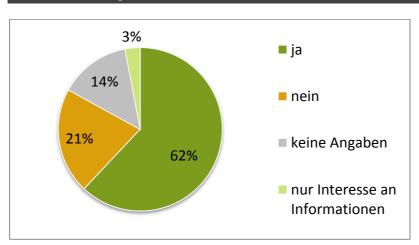


Abb. 18: Mitwirkungsbereitschaft

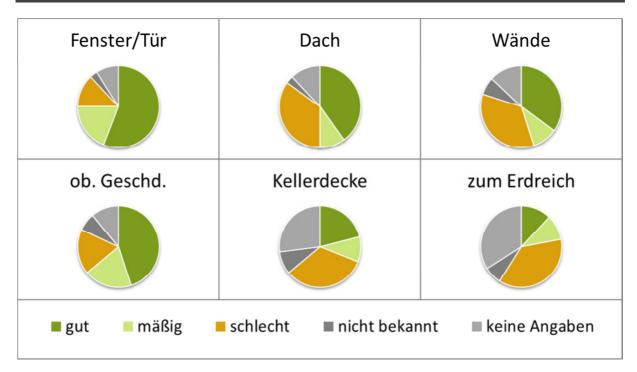
Quelle: eigene Darstellung zur Auswertung der Eigentümerfragebögen

Eine Mehrheit von 88 % bekundeten Interesse an einer Energieberatung wohingegen nur 12 % kein Interesse hatten, da sie bereits eine Energieberatung in Anspruch genommen haben. Einen Energieausweis besaßen nach der Umfrage bereits zwei Drittel der Befragten.

Die Selbsteinschätzung der Gebäudeeigentümer zum Energetischen Status ihrer Gebäude entspricht in etwa dem Bild, das sich auch aus anderen derartigen Befragungen ergibt (siehe Abb. 19). Der gute Zustand der Fenster manifestiert sich auch im Stadtbild. Viele der Gebäude der Finsterwalder Innenstadt haben bereits erneuerte Fenster.

Bei Dach und Wänden ist - nach der Befragung - der Anteil der schlecht isolierten Bauteile deutlich höher, auch diese Einschätzung entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten. Insbesondere bei den Wänden, die sehr häufig selbst bei Sanierungsmaßnahmen weder eine Außen- noch eine Innendämmung erhalten haben, weicht die Eigentümereinschätzung leicht von den tatsächlichen Bauwerkseigenschaften ab: Eine dicke Wand ist nicht automatisch eine Wand mit guten Dämmeigenschaften. Interessant ist die hohe Zahl der offenbar nicht gedämmten Kellerdecken. Hier könnte mit verhältnismäßig geringem Aufwand auch eine deutliche energetische Verbesserung der Gebäudehülle erfolgen. Gleiches gilt für die obere Geschossdecke.

Abb. 19: Selbsteinschätzung der Eigentümer zum energetischen Status der Gebäudehülle



Quelle: eigene Darstellung zur Auswertung der Eigentümerfragebögen

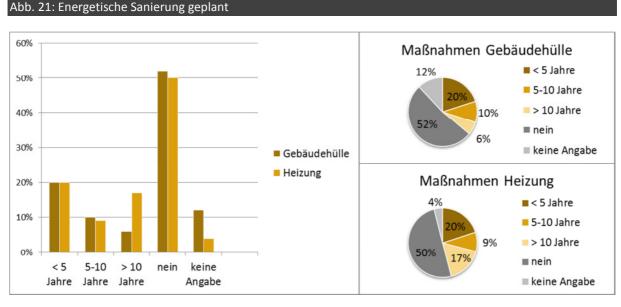
Bei der Heizungsart zeigt sich ein sehr vielfältiges Bild. Wie zu erwarten verfügen etwa die Hälfte der Gebäude der Befragten in der Innenstadt Finsterwalde über eine Zentralheizung, welche mit Gas betrieben wird. Weitere 18 % der Befragten gaben an, dass ihr Gebäude Fernwärme versorgt ist. Weitere 2 % der Befragten nutzen eine ölbetriebene Zentralheizung, 21 % nutzen eine Etagenheizung sowie 9 % eine Ofenheizung; lediglich 2 % heizen mit regenerativen Energien (Abb. 20).

Die Befragung hat ergeben, dass etwa ein Drittel der Heizkessel zwischen 16-20 oder älter und damit demnächst erneuerungsbedürftig sind. Weitere 19 % der Befragten gaben an, dass ihr Heizkessel zwischen 11 und 15 Jahren alt ist sowie 12 %, dass ihr Heizkessel 6 bis 10 Jahre alt ist. Neuwertige Heizkessel haben 11 % der Befragten in ihrem Gebäude (siehe Abb. 20).

Abb. 20: Art der Heizung und Alter der Heizkessel 2% 35% ■ Ofenheizung 30% ■ Zentral Öl > 20 25% 21% **16-20** Zentral Gas 20% **11-15** Zentral FW 15% 18% 48% 6-10 10% ■ Etagenheizung < 5 5% ■ Regenerative 0% Energien

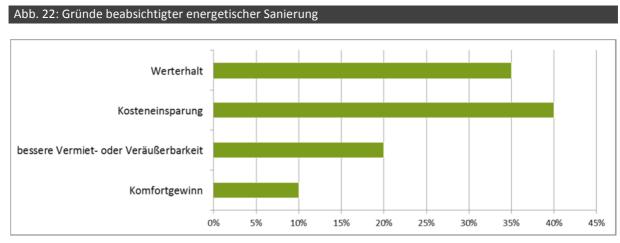
Quelle: eigene Darstellung zur Auswertung der Eigentümerfragebögen

Werden die Angaben zum Alter des Heizkessels mit der Auskunft zur geplanten Erneuerung der Heizung (siehe Abb. 20) verglichen, zeigt sich deutlich, dass ein noch geringes Bewusstsein für die erforderlichen Erneuerungszyklen insbesondere der Heizungsanlage bestehen. Moderne Heizungsanlagen müssen bereits nach 15 bis 20 Jahren ersetzt werden. Die Zahl der Eigentümer, die eine entsprechende Sanierung bereits ins Auge fassen, steht in keinem Verhältnis zum Alter der Anlage.



Quelle: eigene Darstellung zur Auswertung der Eigentümerfragebögen

Eine klare Aussage der Eigentümer ergibt sich bei der Abfrage nach den Sanierungsgründen (siehe Abb. 22): Was wirklich für die Sanierungsentscheidung zählt ist nicht das ökologische Interesse, sondern der geldwerte Vorteil gegenüber der Bestandssituation. Über 40 % der Befragten gaben an, Sanierungen aus Gründen der Kosteneinsparung durchzuführen. Circa 35 % der Befragten benannten Werterhaltung als Grund. Eine bessere Vermietbarkeit/Veräußerbarkeit ist für 20 % der Befragten der Grund für Sanierungstätigkeiten, für 10 % der Befragten spielt der Komfortgewinn eine Rolle für ihre Sanierungsentscheidung. Hierbei bleibt zu beachten, dass Mehrfachnennungen möglich waren.



Quelle: eigene Darstellung zur Auswertung der Eigentümerfragebögen

Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen

Das Bürgerforum im November 2012 wurde über das Fragebogen-Anschreiben hinaus auch über die Presse und die Internetseite der Stadt angekündigt, so dass auch weitere interessierte Bürger die Möglichkeit erhielten, sich zu informieren und einzubringen. Des Weiteren wurden gezielt wichtige wohnungswirtschaftliche Akteure sowie ortsansässige Planer angesprochen. Neben der Erstinformation zu energierelevanten Themen, u.a. einem Erfahrungsbericht zur Nutzung regenerativer Energien in der Altstadt durch eine Eigentümergemeinschaft sowie einem Vortrag zu Inhalten und Nutzen von Energieberatungen diente das Bürgerforum auch dazu, Rückfragen zur Fragebogenaktion zu beantworten. Mit knapp 50 Teilnehmern stieß das Bürgerforum auf eine große Resonanz. Der Wunsch nach einem zweiten Forum zur Diskussion erster Ergebnisse war bei den Anwesenden hoch und wurde im August 2013 mit einer auf den Bereich Lange Straße (Teilbereich Süd, s. u.) zugeschnittenen Veranstaltung erfüllt.

Die Erfahrung aus der Beratung im Rahmen der Sanierungstätigkeit zeigt, dass bei unsanierten Gebäuden bzw. Neubau-Absichten die allgemeine Bauherrenberatung in der Regel mit einer Erstinformation zu energierelevanten Themen verbunden ist, insbesondere bei der Frage nach Fördermöglichkeiten.

Bei (baulich) sanierten bzw. teilsanierten Objekten gehen die Fragen eher in Richtung spezieller Energieberatung zur Vorbereitung von Ergänzungs- bzw. Ersatzinvestitionen oder zur Ausstellung von Energieausweisen. Diese Aufgaben gehen jedoch über die allgemeine Sanierungsberatung hinaus und fallen in die Zuständigkeit von Energieberatern oder speziellen Ingenieurbüros. In der Folge wurden in der Konzepterarbeitung und -diskussion die Mitwirkungsbereitschaft der Akteure anhand konkreter Mitwirkungsmöglichkeiten und Projektansätze weiter differenziert. Notwendig ist es, die Angebotspalette für Energieberatungen breiter zu publizieren im Sinne eines "Berater-Pools" für Bauherren.

Damit wird ein zentrales Aufgabenspektrum des Sanierungsmanagers beschrieben.

5 Quartiersbezogene Energie- und CO₂-Bilanz

Methodische Grundlagen

Für die Innenstadt Finsterwalde ist eine Energie- und CO₂-Bilanz für alle Energienutzungsbereiche (außer Verkehr) erstellt worden. Die realen Verbrauchsdaten im Quartier für Gas, Fernwärme und Strom der Stadtwerke Finsterwalde haben den Datenstand 2011 und sind mit dem entsprechenden Klimafaktor des Deutschen Wetterdienstes von 1,1 klimabereinigt. Sonstige Energieträger wie Kohle oder Öl wurden anhand der Auswertung der Eigentümer-Fragebögen abgeschätzt und mit in die Energie- und CO₂-Bilanz einbezogen. Aus den Verbräuchen abgeleitet ist der Wärme- und Strombedarf dargestellt. Der Stromverbrauch wird dabei dem Strombedarf gleichgesetzt.

Für die Ermittlung der Endenergiebedarfe werden für die jeweiligen Gebäudetypen das Produkt aus Energiebezugsfläche und der jeweiligen Energiekennziffer verwendet. Um die quartiersbezogenen Werte einordnen zu können, sind den Quartiersdaten die Daten für die Gesamtstadt Finsterwalde aus dem Regionalen Energiekonzept Lausitz-Spreewald der Regionalen Planungsgemeinschaft gegenübergestellt. Die nachstehende Bilanzierung gibt bezogen auf die Gesamtstadt Finsterwalde die aktuellste Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz (2012) wider.

Die Kategorien der Energie- und CO_2 -Bilanz orientieren sich nominell an üblichen Bilanzen. Ausgangspunkt ist der Endenergiebedarf im Quartier, wo in den genannten Sektoren Angaben vorliegen bzw. für nicht vorliegende Daten Hochrechnungen durchgeführt werden. Für eine herkömmliche Bilanzierung auf einer kleinräumigen Ebene müssten weitere stadtweite Effekte mit berücksichtigt werden - wie etwa anteilig die Energie- und Emissionsbilanz der Industrie, die hier keine Rolle spielt. Nicht berücksichtigt ist auch der Bereich Verkehr, der sich auf Quartiersebene betrachtet nur schwer bewerten, messen und beeinflussen lässt. Hier könnten ausschließlich Annahmen getroffen werden, wodurch kein aussagekräftiges Ergebnis erzielt werden kann.

Letztlich geht es an dieser Stelle darum, die in der Innenstadt beeinflussbaren Größen zu identifizieren. Dazu zählen die Heizung (inkl. Warmwasserbereitung) und der quartiersbezogene Strombedarf (inkl. Straßenbeleuchtung).

Der Primärenergiebedarf wurde entsprechend der Faktoren der Gesamtstadt hochgerechnet, da sich die Art der Herstellung und Leitungsverluste im bzw. bis zum Quartier nicht von den Verhältnissen in der Gesamtstadt unterscheiden. Zur Berechnung der CO₂-Bilanz sind CO₂-Äquivalenten des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU) ¹⁰ herangezogen worden.

Um die Entwicklung der Verbräuche seit 2001 bis 2011 darzustellen und eine Bewertung zu den Entwicklungstendenzen zu ermöglichen, sind die realen Verbrauchsdaten im Quartier für Gas, Fernwärme und Strom der Stadtwerke Finsterwalde für die Jahre 2001 und 2006 herangezogen worden. Dabei gilt zu beachten, dass der Deutsche Wetterdienst für das Jahr 2001 keinen Klimafaktor ausweist. Das bedeutet, dass die Daten aus dem Jahr 2001 nicht klimabereinigt und in die Betrachtung nicht einbezogen werden können.

 $^{^{10}}$ IWU, 14.01.09, kumulierter Energieaufwand und CO_2 -Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger und -versorgungen.

Tabelle 6: Strom- und Wärmeverbräuche 2001 bis 2011

	2001	2006	2011	Veränd. 2006 zu 2011 in %
Stromverbrauch (GWh/a)	4,6	6,0	6,4	+ 7 %
Wärmeverbrauch (GWh/a), davon				
Gas	13,6	14,8	16,4	+ 10 %
Fernwärme	2,9	2,8	2,8	+/- 0 %

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Daten der Stadtwerke Finsterwalde (2001 nicht klimabereinigt)

Aus der Betrachtung wird deutlich, dass bei nahezu konstanter Einwohnerzahl 2006 zu 2011 der Stromverbrauch deutlich gestiegen ist, um rd. 7 %. Ähnliches gilt für den Gasverbrauch, wobei hier ggf. methodische Ungenauigkeiten zwischen Wärmeverbrauch und Wärmebedarf berücksichtigt werden müssen. Der Fernwärmeverbrauch ist konstant geblieben.

Fest steht jedoch, dass im Quartier Innenstadt Finsterwalde Verbrauchsreduzierungen durch verändertes Nutzerverhalten, Effizienzeffekte oder durch energetische und versorgungstechnische Investitionen in den letzten Jahren nicht nachgewiesen werden können.

Quartiersbezogene Energiebilanz - zusammenfassende Bewertung

Aus der nachstehenden tabellarischen Übersicht und den Grafiken werden die Unterschiede des Quartiers zur Gesamtstadt deutlich:

- Der Pro-Kopf-Energiebedarf in der Innenstadt ist wie angesichts der Gebäudealters- und Nutzungsstrukturen auch erwartet um 25 bis 30 % höher als in der Gesamtstadt. So beträgt der Raumwärmebedarf pro Einwohner in der Innenstadt rd. 16.500 kWh/a gegenüber rd. 12.600 kWh/a in der Stadt insgesamt. Eine höhere Differenz zeigt sich auch beim Strombedarf, der pro Kopf in der Innenstadt sogar um 50 % über dem Wert der Gesamtstadt liegt.
- Der hohe Anschlussgrad der Gebäude an das Gasnetz und die deutlich geringere Anzahl an fernwärmeversorgten Gebäuden spiegeln sich in den Energiebedarfen wieder. Der Endenergiebedarf für Fernwärme beträgt circa. 2,8 GWh/a und hat damit einen Anteil von lediglich 5 % am Endenergiebedarf für Fernwärme in der Stadt. Demgegenüber beträgt der Endenergiebedarf für Erdgas in der Innenstadt 16,2 GWh/a und entspricht damit einem Anteil von 16 % am Endenergiebedarf für Erdgas in der Stadt. Da für die Fernwärme geringere Primärenergiefaktoren herangezogen werden, wirkt sich dies negativ auf den CO₂-Ausstoß aus.
- Entsprechend ist auch der CO₂-Ausstoß höher. In der Innenstadt werden insgesamt rund 11.000 Tonnen CO₂ im Jahr emittiert, das sind rd. 7,8 to /EW (ohne Verkehr) ggü. rd. 5,4 to / EW bezogen auf die Gesamtstadt.
- Der Anteil der Energieträger am CO₂-Ausstoß im Quartier und der Stadt Finsterwalde zeigt, dass im Quartier der Gasverbrauch zu 36 % zum CO₂-Ausstoß beiträgt, in der Gesamtstadt nur zu 13 %. Ein umgekehrtes Bild zeigt sich bei der Fernwärme. Hier trägt das Quartier mit 10 % zum CO₂-Ausstoß beiträgt, in der Gesamtstadt sind es 24 %. Der Stromverbrauch trägt jeweils zu gut einem Drittel zum CO₂-Ausstoß bei.
- Die Aufteilung nach Verbrauchssektoren im Endenergiebedarf zeigt sehr deutlich, dass die Sektoren Gewerbe/Handel/ Dienstleistungen und Sondervertragskunden einen großen Anteil am Energieverbrauch in der Innenstadt ausmachen. Hier werden über 60 % des Stroms und 40 % der Wärme in der Innenstadt verbraucht. Auch der Wärmeverbrauch für gewerbliche Nutzung ist mit einem Anteil von rd. 40 % in der Innenstadt sehr hoch.

Tabelle 7: Quartiersbezogene Energiebilanz nach Quellen und Sektoren (gerundete Werte)

Kennzahlen	Overtion	Stadt	Anteil Quar-	jeweilige A	nteile in %
Kennzanien	Quartier	Staut	tier in %	Quartier	Stadt
Fläche in km²	0,3	76,93	0,4%		
Einwohner	1.420	17.407	8,2%		
Primärenergie in GWh p.a.					
Strom	22,4	184,2	12,2%		
Wärme, davon	31,4	337,8	9,3%		
Fernwärme	6,6	129,4	5,1%	21,9	38,3
Erdgas	19,2	119,7	16,1%	62,0	35,4
Sonstiges	5,6	88,7	6,3%	16,1	26,3
Gesamt	53,8	522,0	10,3	100%	100%
Endenergiebedarf in GWh p.a.					
Strom	6,4	51,7	12%	22%	19%
Wärme, davon	23,4	219,0	11%	78%	81%
Fernwärme	2,8	55,7	5%	9%	21%

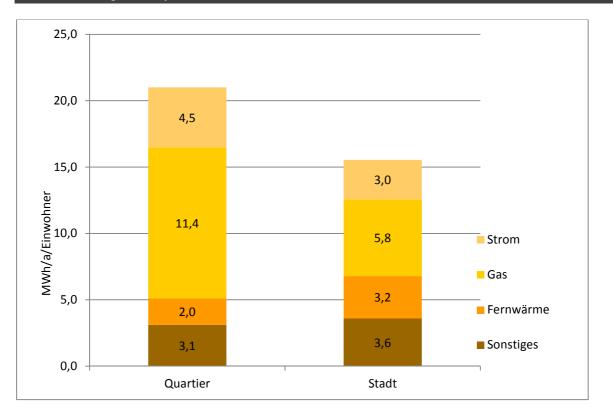
Endenergiebedarf in GWh p.a).				
Strom	6,4	51,7	12%	22%	19%
Wärme, davon	23,4	219,0	11%	78%	81%
Fernwärme	2,8	55,7	5%	9%	21%
Erdgas	16,2	100,6	16%	54%	37%
Sonstiges	4,4	62,7	7%	15%	23%
Raumwärme je EW p.a.(in kwh)	16.500	12.600			
Gesamt	29,8	270,7	11%	100%	100%

Endenergiebedarf in GWh p.a. nach Verbrauchssektoren (ohne Verkehr)							
Strom, davon	6,4	51,7	12%	22%	19%		
Haushalte inkl. Innenabsatz	1,7	24,3	6,9%	26,2	47,1		
Gewerbe / Handwerk / DL	3,4	6,5	61,2%	52,3	12,6		
Sondervertragskunden	0,6	0,3	01,276	9,8	12,0		
Industrie		18,7			36,2		
Öffentliche Gebäude	0,3	2,1	35,3%	4,3	4,1		
Straßenbeleuchtung	0,5	2,1	33,370	7,4			
Wärme, davon	23,4	219,0	11%	78%	81%		
Haushalte inkl. Innenabsatz	12,6	160,6	7,9%	54,0	73,3		
Gewerbe / Handwerk / DL	9,1	23,0	40,0%	39,0	10,5		
Sondervertragskunden	0,1	23,0	40,0%	0,3	10,5		
Industrie		8,8	_		4,0		
Öffentliche Gebäude	1,6	26,7	5,9%	6,7	12,2		

CO ₂ -Bilanz nach Emissionen in t/a (ohne Verkehr)					
Strom	4.059	32.731	12%	37%	35%
Gas	3.943	12.617	31%	36%	13%
Fernwärme	1.153	22.644	5%	10%	24%
Sonstiges	1.833	25.998	7%	17%	28%
Gesamt	10.989	93.989	12%	100%	100%
Gesamt je EW	7,8	5,4			

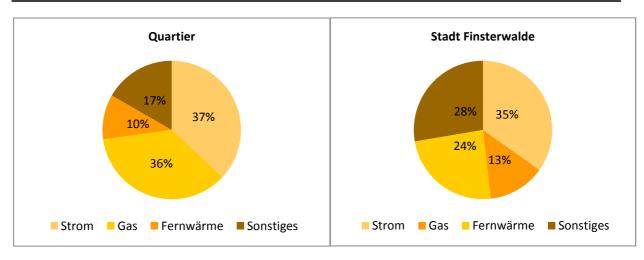
Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage der verfügbaren Daten und Quellen.

Abb. 23: Endenergiebedarf je Einwohner in MWh/a



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage der verfügbaren Daten und Quellen.

Abb. 24: Anteil der Energieträger am CO₂-Ausstoß im Quartier und der Stadt Finsterwalde



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage der verfügbaren Daten und Quellen.

6 Quartiersbezogene Energieziele

6.1 Szenarienbetrachtung

Um die Chancen und Möglichkeiten der energetischen Stadtsanierung im Quartier Innenstadt Finsterwalde bis zum Jahr 2030 abschätzen und im Nachgang die Zielbilanz aufstellen zu können, wurden drei alternative Szenarien für den Wärmebedarf entwickelt. Den Szenarien wurden darüber hinaus folgende Annahmen zugrunde gelegt:

≡ Einwohnerzahl:

Die Stadt Finsterwalde verfolgt das Ziel der weiteren Innenstadtstärkung und-entwicklung. Für die Gesamtstadt wird ein weiterer Bevölkerungsrückgang prognostiziert. Für das Quartier Innenstadt Finsterwalde wird vor diesem Hintergrund eine konstante Einwohnerzahl (~ 1.420) angestrebt.

Gebäude und Infrastruktur:

Der Spielraum und die Möglichkeiten für den Neubau von Gebäuden, die neuesten energetischen Standards genügen, sind gering. Die umfangreiche flächenhafte Sanierung von Gebäuden und größere Investitionen in die technische Infrastruktur sind nicht zu erwarten bzw. seitens der Stadtwerke Finsterwalde nicht vorgesehen. Ansatzpunkte für die energetische Sanierung liegen somit in dem Bestandserhalt der aktuellen Gebäude und der technischen Infrastruktur. Hier stehen neben gebäudeseitigen Maßnahmen kleinteilige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Energieeinsparung im Quartier und die Veränderung des Nutzerverhaltens im Mittelpunkt.

■ Energieerzeugung und -verteilung 2030:

An der Verteilung von Gas und Fernwärme werden sich keine Veränderungen ergeben. Die verbleibenden Öl- und Kohleheizungen (bisher Kategorie "Sonstige Energieträger") werden bis 2030 durch Anschlüsse an das Gas- und Fernwärmenetz ersetzt. Der Anteil der erneuerbaren Energien wird steigen (verlässliche Zuwachsraten können derzeit jedoch nicht unterstellt werden).

■ Wärmeverbrauch 2030:

Hierfür wurden drei Varianten bis zum Jahr 2030 entwickelt. In den Varianten wird von einer jährlichen Minderung des Wärmeverbrauches von 0,5 %/a (Variante I), 1,0 %/a(Variante II) und 1, 5%/a (Variante III) ausgegangen. Dies ist angesichts der bisherigen Ergebnisse eine überaus ambitionierte Zielstellung. In der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg wird eine jährliche Reduzierung des gebäudebezogenen Energieverbrauchs bei einem Wert oberhalb der Variante II angestrebt.

■ Stromverbrauch 2030:

Der Stromverbrauch ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Ziel ist es, den Stromverbrauch durch gezielte Maßnahmen bis 2030 auf dem gegenwärtigen Niveau zu stabilisieren. Der Stromverbrauch 2030 wird dem Verbrauch 2011 gleichgesetzt

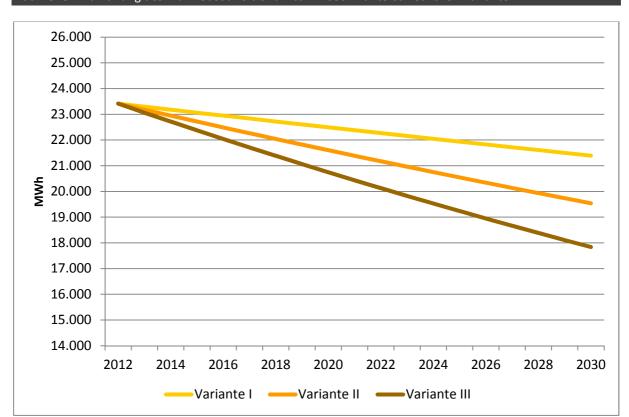


Abb. 2518: Entwicklung des Wärmebedarfs bis zum Jahr 2030 in unterschiedlichen Varianten

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage der verfügbaren Daten und Quellen.

Deutlich wird, dass der Wärmebedarf bis zum Jahr 2030 bei Zugrundelegung der drei Varianten erheblich reduziert werden kann. Da eine konstante Einwohnerzahl zugrunde gelegt wird, fällt auch der Pro-Kopf-Bedarf in der gleichen Relation je nach umgesetzter Variante.

- In der Variante I (- 0,5 % p.a.) sinkt der Gesamtwärmebedarf auf 21.400 MWh p.a. bzw. auf 15,1 MWh pro Kopf und Jahr (- 9 %).
- In der Variante II (-1,0 % p.a.) sinkt der Gesamtwärmebedarf auf 19.500 MWh p.a. bzw. auf 13,8 MWh pro Kopf und Jahr (- 20 %).
- In der Variante II (-1,5 % p.a.) sinkt der Gesamtwärmebedarf auf 17.800 MWh p.a. bzw. auf 12,6 MWh pro Kopf und Jahr (- 31 %).

6.2 Zielkatalog für die Energetische Stadtsanierung

Zielgrößen

Mit dem vorliegenden energetischen Quartierskonzept will die Stadt Finsterwalde ihren Beitrag zur Erreichung der Energie- und Klimaschutzziele von Bund und Land leisten. Eine Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanz ist in der Innenstadt Finsterwalde aufgrund der Rahmenbedingungen (Energieinfrastruktur, heterogene Gebäude- und Eigentümerstruktur) nur durch viele kleinteilige Maßnahmen zu erreichen. Nach Analyse der Ausgangssituation und der Abschätzung der Potenziale wird bis 2030

- eine Reduzierung des Endenergiebedarfs in der Innenstadt um rd. 16 %, d.h. von rd. 30.000 MWh auf rd. 25.000 MWh (Reduzierung p.a. um rd. 280 MWh) und
- eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in der Innenstadt um rd. 18 %, d. h. von rd. 11.000 to p.a. auf rd. 9.100 to p.a. (Reduzierung p.a. um 108 to)

angestrebt (s. u., Kap. 6.3). Mit diesem Ansatz wird eine unter Berücksichtigung der quartiersbezogenen Ausgangssituation ausgesprochen ambitionierte Zielstellung formuliert. Diese soll im Zusammenwirken folgender Handlungsfelder erreicht werden:

- Energieinfrastruktur/Versorgungsnetze,
- ≡ Einsatz Erneuerbarer Energien,
- Gebäude /Sanierungen und
- Akteursstruktur/Mitwirkungsbereitschaft (Verbrauchsverhalten).

Energieinfrastruktur/Versorgungsnetze und Einsatz Erneuerbarer Energien

Für den Bereich Energieinfrastruktur gelten der Erhalt bzw. die Sicherung des bestehenden Versorgungsnetzes (Gas und Fernwärme) und die Sicherung des hohen Anschlussgrades als zentrale Zielstellung. Die Medien der Stadtwerke haben zurzeit einen sehr hohen Anschlussgrad in der Innenstadt. Durch attraktive Angebote und Tarifstrukturen gilt es - für die Stadtwerke - in den nächsten Jahren eine langfristige Kundenbindung zu sichern. Nach Aussagen der Stadtwerke ist ein Ausbau des Fernwärmenetzes in den kommenden Jahren wirtschaftlich und energiepolitisch nicht sinnvoll und insofern nicht vorgesehen. Bei zukünftigen Sanierungsmaßnahmen sind Möglichkeiten der Anschlussverdichtung zu nutzen. Gebäude, die bislang weder Gas- noch Fernwärmeversorgt sind, sind bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen zielgerichtet an das Gas- bzw. Fernwärmenetz anzuschließen. Die quantitativen Effekte dieser Maßnahmen und der Beitrag zu den Reduktionszielen sind indes gering.

Darüber hinaus ist beabsichtigt, in das vorhandene Versorgungs- und Leitungsnetz in der Innenstadt zunehmend mehr aus Erneuerbaren Energien erzeugte Energien einzuspeisen. Der Einsatz von erneuerbaren Energien weist in der Innenstadt noch ein erhebliches Potenzial auf. Vor allem die Nutzung des Solarpotenzials im rückwärtigen Straßenbereich ist in der Innenstadt weiter zu forcieren. Quantitative Effekte sind daraus derzeit (noch) nicht ableitbar.

Schließlich soll innerhalb der Innenstadt geprüft werden, ob im Zuge von Umnutzungen, Sanierungen und der Erneuerung technischer Anlagen neue blockbezogene Lösungen entwickelt und umgesetzt werden können.

Ihrer Vorbildfunktion für die Steigerung erneuerbarer Energien zur Strom und Wärmeerzeugung kann die Stadt mit ihren kommunalen Objekten gerecht werden. Zukünftig ist bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen der kommunalen Objekte im Besonderen das Potenzial für den Einsatz erneuerbarer Energien zu prüfen.

Die Senkung des Primärenergiefaktors für Gas stellt ein weiteres Ziel für die zukünftige Stadterneuerung der Innenstadt Finsterwalde dar. Daraus ergeben sich für Gebäudeeigentümer bessere Optionen für die Förderung energetischer Sanierungsmaßnahmen. Zu fokussieren ist in diesem Zusammenhang das Power-to-Gas-Verfahren. Hier wird aus überschüssigen Wind- oder Solarstrom synthetisches Methan erzeugt. Das so gewonnene Methan kann entweder in einem Gasspeicher bevorratet und bedarfsgerecht mit Hilfe eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) verstromt oder direkt in das Erdgasnetz eingespeist werden. Wo es flächendeckend für die Wärmeerzeugung eingesetzt bzw. bedarfsgerecht über die Kraft-Wärme-Kopplung wieder in Strom umgewandelt werden kann. Geringere Primärenergiefaktoren können indes in der Bilanzierung noch nicht berücksichtigt werden.

Gebäude / Sanierungen

Die energetische Optimierung des Gebäudebestandes wird entscheidend zur Reduzierung des Energiebedarfs in der Innenstadt beitragen. In den kommenden Jahren ist die Sanierungstätigkeit weiter voran zu bringen und mit energetischer Sanierung bzw. Effizienzsteigerung zu verknüpfen. Ein Fokus ist dabei insbesondere auf die Erneuerung und den Austausch der Heizungsanlagen zu legen. Damit soll der Wärmebedarf erheblich reduziert werden (Reduzierung um 1,25 % p.a., s. u., Kap.6.3).

Die Zielstellung besteht darin, die Sanierungsrate für Gebäude im Innenstadtbereich auf mind. 2 % pro Jahr (entspricht den Bundeszielen) zu erhöhen, um damit einen Beitrag zu geringeren Verbräuchen und Emissionen sowie effizienteren Anlagen zu erreichen.

Ziel ist es außerdem, durch Sanierungstätigkeit die Leerstandsbeseitigung voranzubringen. Vor allem die Gebäude, die sich an markanten, stadtbildprägenden Stellen in der Innenstadt befinden, sollen in den nächsten Jahren zielgerichtet aufgewertet werden und in den Fokus rücken.

Akteursstruktur / Mitwirkungsbereitschaft (Verbrauchsverhalten)

Eine Verringerung des Heizenergie- und Stromverbrauchs kann nicht zuletzt durch ein optimiertes Verbrauchsverhalten erreicht werden. Dies gilt zum einen für private Haushalte und zum anderen für den gewerblichen Bereich. Die Gewerbenutzung ist in der Innenstadt gegenüber den Wohnquartieren weitaus höher und bekommt demnach hier eine besondere Bedeutung. Insofern sind hier große Einsparpotenziale möglich. Dementsprechend sind der Ausbau und die Qualität des Beratungsangebotes für Haushalte, Nutzer aber vor allem auch für Gewerbetreibende weiter zu forcieren. So sind noch vorhandenen Fehlstellen im Beratungsangebot auszuräumen, das Angebot weiter zu vervollständigen und eine einheitliche Beratungsqualität durch verschiedene Partner zu erreichen.

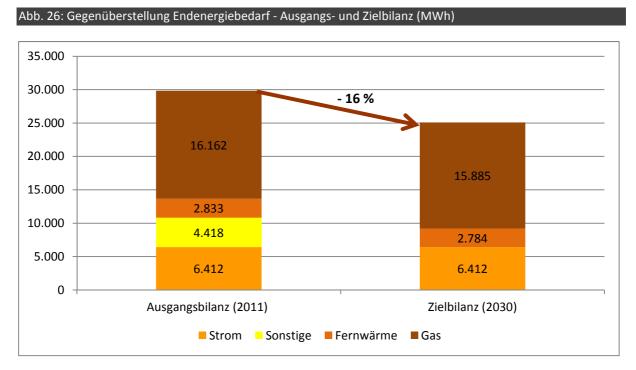
Auch bei öffentlichen Gebäuden gilt es das Verbrauchsverhalten zu optimieren und damit eine Reduzierung des Energieverbrauchs herbeizuführen. Dabei ist zu prüfen, mit welchen Maßnahmen der hohe Stromverbrauch im öffentlichen Sektor reduziert werden kann. Hier sollen unter anderem die Mitarbeiter der Stadtverwaltung sowie die Lehrer und Schüler über das Thema Energieerzeugung und -nutzung informiert und im Umgang mit der Ressource sensibilisiert werden.

In der Innenstadt Finsterwalde ist eine Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanz nur durch viele kleinteilige Maßnahmen zu erreichen. Die Förderung der Mitwirkungsbereitschaft durch gezielte Ansprache der Einzeleigentümer ist ein zentrales Ziel der energetischen Stadtsanierung. Hier ist vor allem die Sanierungs-, Bauherren- und Gewerbekundenberatung auf energetische Aspekte auszuweiten und ein qualifizierter regionaler Beratungspool geeigneter Architekten, Haustechniker und zertifizierter Gebäude-Energieberater aufzubauen. Das Tätigkeitsspektrum des Sanierungsmanagers bekommt hier ein ganz besonderes Gewicht. Für eine gezielte Beratung sind spezielle Angebote für Gebäudetypen nach Sanierungsstand und Nutzung unter Darstellung der verfügbaren Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten aufzustellen und aktuell zu halten.

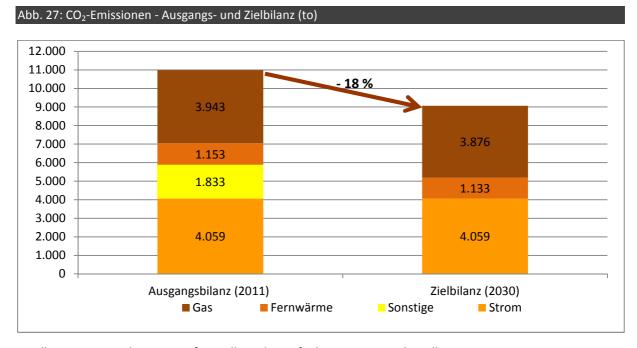
6.3 Zielbilanz 2030

Nachstehend wird unter Berücksichtigung der vorhandenen Ausgangsbilanz (2011), den Annahmen in den Varianten und Szenarienbetrachtungen sowie den zuvor formulierten Energiezielen die Zielbilanz 2030 aufgestellt. Zentral ist die jährliche Reduzierung des Wärmeverbrauchs um 1,25 %. Dieser Wert liegt zwischen den Varianten II und III (s.o., Kap. 6.1) und ist vor dem Hintergrund der bisherigen Entwicklung sowie der gebäudebezogenen und versorgungstechnischen Ausgangssituation ein sehr ehrgeiziges Ziel und erfordert das Zusammenwirken aller Partner.

Ziel ist die Reduzierung des Endenergiebedarfs um 16 % und des CO₂-Ausstoßes von 18 % bis 2030.



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage der verfügbaren Daten und Quellen



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage der verfügbaren Daten und Quellen

7 Exemplarische Betrachtung von Teilbereichen

7.1 Auswahl der Teilbereiche

Nachfolgend werden Interventions- oder Teilbereiche bestimmt, in denen die Voraussetzungen für die Realisierung von technischen, energetischen und baulichen Maßnahmen auf Basis unterschiedlicher Rahmenbedingungen (Gebäudetyp und -substanz, Infrastrukturausstattung, Brachflächenpotenziale für blockbezogene Lösungen etc.) möglich sind und wo Maßnahmen absehbar und gebündelt zur Umsetzung kommen können.

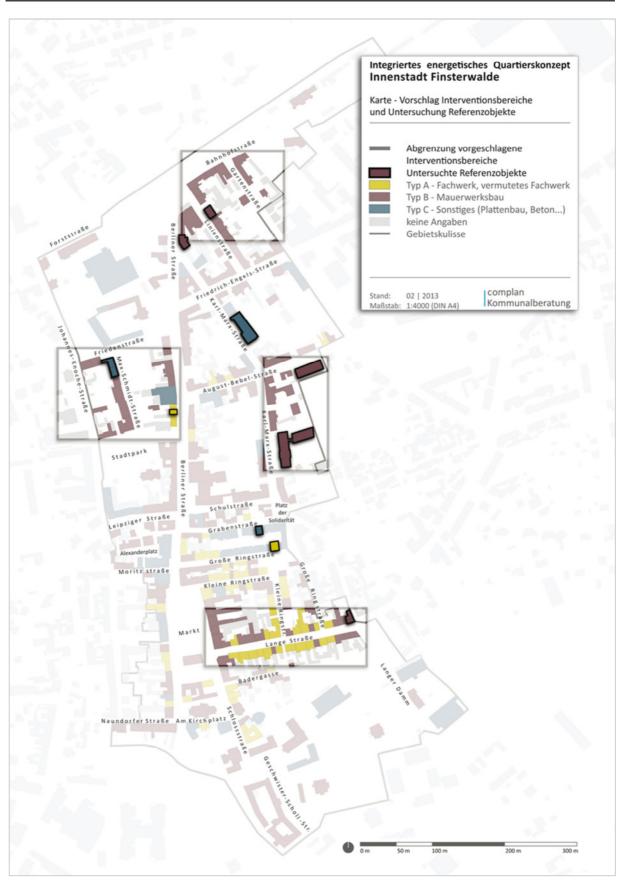
Aufgrund der räumlichen Ausgangslage und baulichen Strukturen werden vier Teilbereiche identifiziert, für die nachstehend die jeweiligen Zielstellungen inkl. einer groben Bilanzierung der möglichen energetischen Effekte und der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen unter jeweiliger Betrachtung der Handlungsfelder Energieinfrastruktur, Erneuerbare Energien, Gebäude und Mitwirkungsbereitschaft dargestellt werden.

Die vier Bereiche weisen jeweils sehr unterschiedliche Rahmenbedingungen auf. Durch die Ermittlung und Benennung möglicher Maßnahmen sollen für die Innenstadt insgesamt übertragbare und modellhafte Lösungen entwickelt werden. Dabei wurden die Untersuchungen je Teilbereich neben der energetischen Gebäudesanierung ergänzend unter einen thematischen Schwerpunkt gestellt.

Dabei handelt es sich um folgende vier Teilbereiche:

- Teilbereich Nord: Bahnhofstraße Linienstraße Gartenstraße
 Schwerpunkte: Energetische Gebäudesanierung, Verknüpfung Bahnhof / Mobilität, Stadtbild
- Teilbereich Ost: Doppelturnhalle Grundschule AOK Schwerpunkte: Energetische Gebäudesanierung, öffentliche Gebäude / Vorbildwirkung durch öffentliche Hand
- Teilbereich Süd: Lange Straße Schwerpunkte: Energetische Gebäudesanierung, gewerbliche Nutzung / Akteurs- und Mitwirkungsbereitschaft
- Teilbereich West: Berliner Straße Max-Schmidt-Straße Wäscherei Blütenweiß Schwerpunkte: Energetische Gebäudesanierung, Prüfung von alternativen Versorgungsmöglichkeiten.

Abb. 19: Übersicht der Teilbereiche inkl. untersuchter Referenzobjekte



Quelle: eigene Darstellung

7.2 Handlungsempfehlungen für den Teilbereich Nord

Ausgangssituation

Der Teilbereich Nord umfasst das Gebiet östlich der Berliner Straße, zwischen der Bahnhofstraße und Friedrich-Engels-Straße. Zusammen mit dem Bahnhof, der etwas abseits von den restlichen Gebäuden liegt, stellt dieser Teilbereich ein wichtiges Eingangstor zur Innenstadt dar.

Dieser Eingangsbereich ist zum jetzigen Zeitpunkt unbefriedigend. Neben dem baufälligen und leerstehenden "Brückenkopf" gibt es weitere Gebäude die unsaniert sind und teilweise bzw. vollständig leer stehen. Dabei handelt es sich vor allem um Mauerwerksgebäude der Gründerzeit und Vorgründerzeit.

Die überwiegend unsanierten bzw. teilsanierten Gebäude weisen im Teilbereich Nord hohe Verbrauchswerte auf. Das Fernwärmenetz erstreckt sich nicht bis zum Teilbereich Nord. Daher sind die Gebäude mit einer Gasleitung ausgestattet. Vor allem der "Brückenkopf" und vereinzelte weitere Gebäude weisen im Referenzjahr 2011 einen hohen Energieverbrauch von über 240 kWh/m2a auf. Ansonsten liegt der Energieverbrauch im mittleren Bereich; ebenso wie der Stromverbrauch. Dabei weisen mehrere Wohngebäude und der mittlerweile leerstehende "Brückenkopf" einen niedrigen Stromverbrauch, dagegen das Gebäude an der Ecke Berliner Straße/Linienstraße einen sehr hohen Stromverbrauch von über 75 kWh/m2a auf.

Im Teilbereich Nord gibt es mehrere interessierte Eigentümer, die auch an der Eigentümerbefragung teilgenommen haben.

Hauptziel im Teilbereich Nord ist die städtebauliche und strukturelle Aufwertung durch energetische Sanierung und Optimierung der Heiztechnik und die Schaffung eines attraktiven Eingangstors zur Innenstadt Finsterwalde. Ein weiteres Ziel ist es, den Bahnhof unter dem Ansatz der Verbesserung der Mobilität miteinzubeziehen. Möglicherweise wird die Stadt den Bahnhof von der Deutschen Bahn erwerben.

Versorgungsinfrastruktur

Der Teilbereich Nord ist – wie alle anderen Teilbereiche auch – mit allen Medien (außer Fernwärme) versorgt. Die Anschlussdichte ist – und auch das gilt sowohl hier als auch allen anderen Teilbereichen – sehr hoch. Das Gebäude Berliner Straße 24 wurde im Oktober 2013 abgerissen. Für die sich dadurch aufgetane "Zahnlücke" wird momentan nach Ideen für die Neu- bzw. Weiternutzung gesucht. Dazu gab es einen ersten Ideen-Workshop. Die Art der Weiterverwertung ist noch ungeklärt und wird sich wahrscheinlich auch erst im Gesamtkonzept mit dem ehemaligen Hotel "Brückenkopf" ergeben. Dieses wurde 2012 aus Sicherheitsgründen seitens der Stadtwerke Finsterwalde GmbH von allen Medien getrennt. Das Restaurant "Goldener Hahn" hat sich, vermutlich nicht zuletzt wegen der hohen Investitionskosten, vor einiger Zeit gegen ein BHKW entschieden und eine Gas-Brennwerttherme installiert.

Die Nutzung von Solarthermie bzw. Photovoltaik wird in diesem Teilbereich von untergeordneter Bedeutung bleiben, da die Dächer der Gebäude größtenteils eine Ost-West-Ausrichtung haben.

Die Gebäude im Teilbereich Nord befinden sich fast ausschließlich in der Hand privater Eigentümer und werden selbst genutzt, jedoch zum größten Teil vermietet. Die Modernisierung der vorhandenen Heizungsanlagen in diesem Teilbereich wird ein langwieriger Prozess sein, da sich zum einen Aufgrund der Heterogenität der Eigentümer Quartierslösungen nur sehr schwer umsetzen lassen und zum anderen aufgrund des hohen Vermietungsanteils das Nutzer-Investor-Dilemma (jede Investition

in die Modernisierung/Erneuerung der Heizungsanlage muss vom Vermieter aus der Kaltmiete bestritten werden) eine hohe Modernisierungsrate behindern wird.

Gebäudestruktur und Gebäudebestand

Im Stadtquartier Nord lassen sich die Gebäude überwiegend der Vorgründerzeit (Gebäudetyp A) und Gründerzeit (Gebäudetyp B) zuordnen. Als zugehörige Referenzobjekte wurden die Objekte 1 bis 4 betrachtet. Vereinzelte Gebäude sind der Zwischenkriegsarchitektur (Gebäudetyp C) zugehörig. Für diesen Gebäudetyp können die Referenzobjekte 7 und 8 zum Vergleich herangezogen werden.

Der Sanierungsgrad der Gebäude ist als durchwachsen einzuschätzen. Der Schwerpunkt einer möglichen Gebäudesanierung liegt aufgrund der Gebäudevielzahl vorrangig bei den Gebäuden der Typen A und B.

Eine wesentliche Aufgabe für diesen Interventionsbereich wird es zukünftig sein, die unterschiedlichen Eigentümer bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen energieorientiert zu beraten. Dabei sollte herausgefunden werden, welche Maßnahmen im Einzelfall mit den jeweiligen Eigentümern in welchem Umfang durchgeführt werden können und gegebenenfalls steuernd – z.B. unter Zuhilfenahme von Fördermöglichkeiten - eingegriffen werden.

Bezogen auf die Referenzgebäude 7 und 8 lässt sich unter Berücksichtigung der baulichen Zustände Folgendes feststellen: Beide Gebäude haben abweichend von den augenscheinlich differierenden Sanierungsständen einen energetisch nahezu gleichwertigen Sanierungsstand erreicht.

Aus energetischer Sicht sind die Referenzgebäude teilsaniert. Die erreichten Einsparungen in Bezug auf den Heizenergiebedarf der Referenzgebäude ließen sich in etwa verdreifachen, wenn die Gebäude einer energetischen Komplettsanierung auf das EnEV—Altbauniveau unterzogen würden.

Unter Reflexion des noch vorhandenen Einsparungspotenzials der Referenzgebäude auf den Interventionsbereich und unter Berücksichtigung der dort vorhandenen Gebäudestruktur und Sanierungsstände ließen sich die bisher erreichten Heizenergieeinsparungen in diesem Bereich durch energetische Sanierungen des Gebäudebestandes auf das EnEV-Altbauniveau in etwa verdoppeln.

Akteursstruktur und die Entwicklung tragfähiger Partnerschaften

Der Fragebogenrücklauf des Vertiefungsbereiches Nord signalisiert eine Mitwirkungsbereitschaft von ca. ein Drittel der Eigentümer sowie ein Verständnis für die Erneuerung der Heizungstechnik. Dennoch gibt es auch in diesem Gebiet ein großes Aktivierungserfordernis hinsichtlich der weiteren zwei Drittel der Eigentümer.

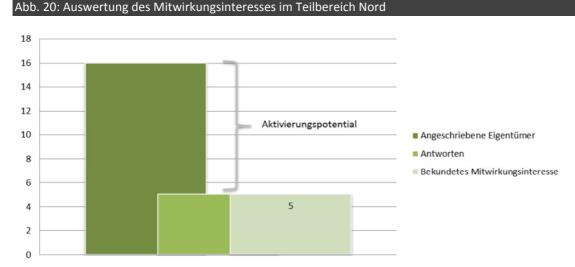
Im Teilbereich Nord gibt es Eigentümer, die bereits vor der Erarbeitung des Quartierskonzeptes Interesse an einer energetischen Sanierung gezeigt haben. Die bisherigen Sanierungsbestrebungen können wie folgt bewertet werden.

Bei den Objekten der Bahnhofstraße 1 und 3 (Hotel) besteht mittelfristig die Absicht zur energetischen Sanierung seitens der Eigentümer. Außerdem stehen beide Gebäude im Fokus der städtebaulichen Entwicklung und sind von der Stadt als prioritäre Objekte im Umsetzungsplan (Programm ASZ) eingestuft.

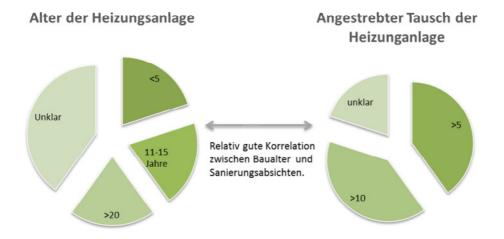
In der der Bahnhofstraße 1 wurde in einem 1. BA bereits eine leer stehende Gewerbefläche umgebaut und erneut vermietet. Eine energetische Sanierung der Gebäudehülle ist bis jetzt aber an der Finanzierung des Eigenanteils gescheitert.

Bei dem Hotel Bahnhofstraße 3 wurde bereits eine Energieberatung durchgeführt. Die erst rd. fünf Jahre alte Gastherme spricht jedoch gegen einen Austausch der Heizungsanlage gegen eine bei ei-

nem Hotel denkbare KWK-Anlage. Die Erneuerung der Fenster ist ebenfalls vollzogen worden. Somit können weitere Energieeinsparungen am Gebäude kurz- und mittelfristig nur über weitere Dämmmaßnahmen erzielt werden. Die investiven Maßnahmen zum Ausbau des Hotels sind noch in Planung. Im Rahmen dieser Planungen sollten zweckmäßige Dämmmaßnahmen Berücksichtigung finden.



Auswertung der Antworten zum Fragebogen im Vertiefungsbereich Nord



Quelle: eigene Darstellung der Eigentümerfragebogenauswertung

Für das heute leer stehende ehemalige Hotel "Brückenkopf" in der Berliner Straße 23, Stadtbild prägender Blockabschluss, zwischen Berliner Straße und Linienstraße, ist keine Nachnutzung abzusehen. Hier könnte sogar ein Abriss und Neubau denkbar sein. Mit dem benachbarten "Baugrundstück" (Berliner Straße 24) bieten sich unter Umständen neue Denkansätze. Hier soll an der Giebelseite der Berliner Straße 25 ggf. ein Wärmedämmverbundsystem (Förderung über ASZ-Verfügungsfonds) angebracht werden. Der frei gelegte Giebel der Berliner Straße 23 wird zunächst nur einfach verputzt.

Im Sanierungsmanagement sollten die vorhandenen Sanierungsinteressen sowie die noch unerschlossenen Potenziale (insbesondere der Leerstandsobjekte) mittels erneuter Kontakte zu den Eigentümern und intensive Fördermittelberatung schrittweise in eine wirtschaftliche Realisierbarkeit überführt werden. Des Weiteren sollte geprüft werden, inwiefern eine Verbundwärmeversorgung mit dem Ausbau des Hotels (Bahnhofstraße 3) im Zusammenhang mit Bahnhofstraße 1 und Objekten in der Linienstraße (z. B. bei Austausch der Heiztechnik am Referenzobjekt 7) oder bei einem potentiellen Neubau am Brückenkopf Berliner Straße 23 eine wirtschaftlich darstellbare und energetisch sinnvolle Perspektive sein könnte. Aus dieser Perspektive sind durchaus tragfähige Partnerschaften der sanierungswilligen Eigentümer entwickelbar.

Ansätze zum Thema Verkehr/Mobilität

Die Stadt prüft den Erwerb und die Sanierung des Bahnhofsgebäudes, wobei die Verhandlungen zum Erwerb des Bahnhofsgebäudes noch nicht abgeschlossen sind. Die Stadt verfolgt das Ziel, den Bahnhof als Schnittstelle und Mobilitätsschwerpunkt auch für den umgebenden ländlichen Raum und den Mittelbereich zu nutzen. Die Stadtwerke Finsterwalde verfolgen stetig die Neuigkeiten aus dem Bereich E-Mobilität. Aufgrund der derzeitigen technischen Entwicklung und der am Markt vorherrschenden Preise stellt die E-Mobilität noch kein gewinnbringendes Geschäftsmodell dar. So scheint der Aufbau einer Ladestruktur für E-Mobilität am Bahnhof zum jetzigen Zeitpunkt als zu großes Wagnis. Die zukünftige Entwicklung der E-Mobilität ist jedoch weiter zu verfolgen und stellt ggf. für die Zukunft eine Option für die weitere Entwicklung der Mobilitätszentrale Bahnhof Finsterwalde dar.

7.3 Handlungsempfehlungen für den Teilbereich Ost

Ausgangssituation

Der Teilbereich Ost befindet sich östlich der Karl-Marx-Straße und südlich der August-Bebel-Straße. Gekennzeichnet ist er vor allem durch seine städtischen Liegenschaften (Grundschule, Doppelturnhalle, Mietshäuser der städtischen Wohnungsgesellschaft) sowie dem ebenfalls recht großen Objekt der AOK.

Bei den Gebäuden handelt es sich vor allem um Mauerwerksgebäude der Gründerzeit und Zwischenkriegszeit. Nur in vereinzelten Gebäuden ist Teilleerstand vorhanden. Die Gebäude im Teilbereich sind zumeist saniert oder teilsaniert, vollständig unsaniert sind nur wenige Gebäude.

Im Teilbereich Ost verfügen wenige Gebäude über einen Fernwärmeanschluss (z.B. Doppelturnhalle). Die restlichen Gebäude sind mit einem Gasanschluss ausgestattet. Der Energieverbrauch liegt im mittleren bis oberen Bereich. Der Stromverbrauch liegt überwiegend im niedrigen Bereich (1-20 kWh/m2a).

Ziel ist die energetische Optimierung der kommunalen Objekte als Impuls für private Eigentümer (Vorbildfunktion). Hier wären u.a folgende Maßnahmen zu nennen: Dachneudeckung mit Photovoltaikanlagen, Optimierung der Lichttechnik, Schulung des Nutzerverhaltens. Weiterhin bleibt das Potenzial der Freiflächen für erneuerbare Energien sowie dezentrale Versorgung der kommunalen Objekte zu untersuchen. Die Grundschule Stadtmitte und Doppelturnhalle weisen Freiflächenpotenzial im Hofbereich auf.

Versorgungsinfrastruktur

Die öffentliche Hand ist angehalten, die Energiewende mit zu tragen. Hier ist zum Beispiel eine Photovoltaikanlage auf dem Dach der Doppelturnhalle denkbar. Die Denkmalschutzbehörde hat hier schon ihr Wohlwollen signalisiert. Eine solche Investition kann aber, wenn überhaupt, nur im Zusammenhang mit einer ohnehin in den nächsten Jahren erforderlichen Dachneudeckung realisiert werden. Hier wird es jedoch zudem maßgeblich auf die dann geltenden Regelungen des EEG ankommen.

Die Grundschule Stadtmitte hängt an der Fernwärmetrasse, die auch den benachbarten Verwaltungssitz der Sparkasse Elbe-Elster sowie die oben erwähnten Liegenschaften der Wohnungsgesellschaft versorgt. Eine wie auch immer geartete dezentrale Versorgung wäre für die Stadtwerke Finsterwalde GmbH aus diesem Grunde kontraproduktiv.

Im Zuge des Neubaus der Karl-Marx-Straße im Jahr 2012 hatte sich die Stadtwerke Finsterwalde GmbH mehrfach bemüht, den Gebäudekomplex in der Karl-Marx-Straße 6 in Gänze zu versorgen. Dies ist leider nicht gelungen. Die Eigentümer bzw. Verwalter haben sich gegen das Gas- und Fernwärmeangebot der Stadtwerke Finsterwalde entschieden.

Gebäudestruktur und Gebäudebestand

Exemplarisch wurden im Teilbereich Ost insbesondere die städtischen Gebäude Schule - Altbau (Referenzobjekt 5), Schule - Neubau (Referenzobjekt 12) und die Doppelturnhalle (Referenzobjekt 6) auf den baulichen Zustand hin untersucht. Dabei wurde der Neubauteil der Schule erst 2006 als Anbau an das alte Schulgebäude errichtet und ist damit baulich vorerst nicht verbesserungsfähig.

Im Ergebnis der Untersuchung des Altbauteils der Schule und der Doppelturnhalle wurde festgestellt, dass beide Gebäude sowohl augenscheinlich als auch unter energetischen Aspekten einen nahezu gleichwertigen Sanierungsstand haben. Dennoch sind die für die energetische Verbesserung der Gebäude bereits durchgeführten Maßnahmen nicht identisch und auch nicht allumfassend.

In einem weiteren Handlungsschritt muss das Gespräch mit der Stadt gesucht werden, damit die energetischen Sanierungsmaßnahmen im Schulgebäude und in der Turnhalle vorangetrieben werden können. Andere kleinere Gebäude in diesem Interventionsbereich lassen aufgrund des augenscheinlichen Sanierungsstandes nur unwesentliche Energieeinsparungen erwarten.

Die Hemmnisse für eine fortschreitende energetische Sanierung sind bei den Referenzobjekten insbesondere durch das Erfordernis einer fast durchgängigen Nutzung begründet.

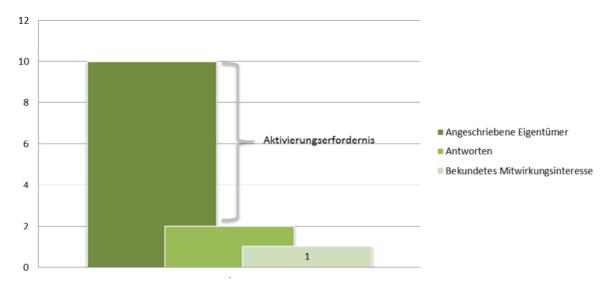
Die Referenzgebäude sind als energetisch teilsaniert einzustufen. Die erreichten Einsparungen in Bezug auf den Heizenergiebedarf der Referenzgebäude ließen sich in etwa verdreifachen, wenn die Gebäude einer energetischen Sanierung entsprechend den vorgenannten Empfehlungen unterzogen würden. Noch mehr Einsparungen ließen sich bei einer energetischen Komplettsanierung auf das EnEV-Altbauniveau erzielen.

Akteursstruktur

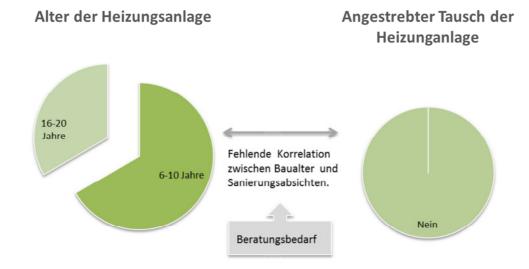
Die Referenzobjekte, die im Teilbereich Ost untersucht wurden, sind öffentliche Gebäude. Die gewonnenen Erkenntnisse können somit nicht auf den gesamten Vertiefungsbereich übertragen werden. Die Sanierung der kommunalen Objekte beinhaltet allerdings eine gewisse Vorbildwirkung und kann somit Einfluss auf die Akteure des Vertiefungsbereiches ausüben.

In der Auswertung der Fragebögen hat sich eine sehr geringe Mitwirkungsbereitschaft (1 von 10) gezeigt. Die Austauschabsichten im Bereich der Heizungsanlagen konnten nicht eruiert werden. Leider wurden im Zuge des Straßenausbaus der Karl-Marx-Straße 2012/2013 auch die theoretischen Möglichkeiten zum Anschluss an die bestehende FW-Leitung von den privaten und institutionellen (Krankenkasse) Gebäudeeigentümern des Bereichs nicht genutzt, da die Umstellung offensichtlich keine wirtschaftlich interessante Alternative zur "fossilen" Wärmeversorgung war. Das Potenzial zur Nachverdichtung des FW-Systems kann daher mittelfristig (Zweckbindungen Förderung Straßenbau) nicht erschlossen werden. Hier stellen sich dem Sanierungsmanagement ähnliche Erfordernisse wie im Vertiefungsbereich Süd.

Abb. 30: Auswertung des Mitwirkungsinteresses im Teilbereich Ost



Auswertung der Antworten zum Fragebogen im Vertiefungsbereich Ost



Quelle: eigene Darstellung der Eigentümerfragebogenauswertung

Optimierung des Nutzerverhaltens in öffentlichen Gebäuden

Maßnahmen zur energetischen Ertüchtigung der öffentlichen Referenzgebäude wurden für diesen Vertiefungsbereich bereits beschrieben. Ein zusätzlicher nichtinvestiver Baustein zur Realisierung weiterer Energieeinsparung in den öffentlichen Gebäuden ist die Optimierung des Nutzerverhaltens.

Jeder Nutzer sorgt durch sein Verhalten für eine Erhöhung oder auch Senkung des Energiebedarfs. Eine Sensibilisierung jedes Einzelnen ist eine sehr umfangreiche Aufgabe. Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein Ausbau des bisherigen Beratungsangebotes vorzunehmen. Das vorhandene Beratungsangebot sollte auf Fehlstellen untersucht werden, um eine bessere Vermittlung der Inhalte zu erreichen.

Im Rahmen des Sanierungsmanagements sollten Beratungen und Schulung von Verwaltungsmitarbeitern, Lehrern und Schülern erfolgen. Die Information und insbesondere die Beteiligung von Schülern in Projektwochen, Energiespartagen oder Umweltwochen können über diesen verhaltensbezogenen Ansatz Wirkungen über das Schulgebäude hinaus erzielen.

Als geeignetes Beispiel kann das "Fifty-fifty"-Modell angeführt werden. In knapp 42.000 deutschen Schulen werden damit seit 1994 signifikante Energieeinsparungen erzielt. Das Modell sieht vor, dass 50% der durch bewusstes Nutzerverhalten erzielten Energiekosteneinsparungen der Schule zur freien Verfügung gestellt werden. Schüler/innen, Lehrkräfte und Hausmeister/innen sind dabei aufgefordert, durch einfach umsetzbare Energiesparmaßnahmen Wärme, Strom, Wasser und Müll zu sparen. Im Vordergrund steht dabei energiebewusstes Alltagsverhalten bei der Benutzung von Thermostatventilen, Lampen, sonstigen elektrischen Geräten oder beim Lüften. Hinzu kommt das richtige Bedienen der vorhandenen Heizungs- Regel- und Energietechniken¹¹.

Bei diesem Modell ist darauf zu achten, dass eine Langzeitmotivation sichergestellt wird. Die über die Jahre sinkenden Energieeinsparmöglichkeit und den damit verknüpften Einnahmen würden der Motivation entgegenstehen. Als Option bietet sich die Auszahlung eines Festbetrages bei der Erreichung eines anvisierten Energieverbrauchs an.

-

¹¹ S.a. <u>www.fiftyfiftyplus.de</u>

7.4 Handlungsempfehlungen für den Teilbereich Süd

Ausgangssituation

Der Teilbereich Süd erstreckt sich rund um die Lange Straße. Vor allem prägen Fachwerksgebäude aus der Vorgründerzeit und Mauerwerksgebäude aus der Gründerzeit diesen Teilbereich. Im Teilbereich Süd sind mehrere Einzeldenkmale vorhanden. Der Gebäudebestand ist überwiegend teil- und unsaniert. Leerstand ist in einigen Gebäuden zum Teil oder komplett vorhanden.

Die Gasleitung liegt an allen Gebäuden dieses Bereiches an und versorgt den überwiegenden Teil der Gebäude. Die Fernwärmeleitung verläuft durch die Kleine Ringstraße und zum Teil durch die Lange Straße. Westlich der Kleinen Ringstraße verläuft die Fernwärmetrasse im rückwärtigen Gebäudebereich. Nur wenige Gebäude im Teilbereich Süd sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. Der Energieverbrauch (Gas, Fernwärme) im Teilbereich liegt überwiegend im mittleren Bereich. Vereinzelte Gebäude weisen einen vergleichsweise hohen Gasverbrauch von über 240kWh/m2a auf. Der Stromverbrauch im Teilbereich liegt überwiegend im mittleren Bereich. Es gibt nur vereinzelt Gebäude, die einen vergleichsweise hohen (über 75 kWh/m2a) oder besonders niedrigen (0-20 kWh/m2a) Stromverbrauch aufweisen.

In der Langen Straße sind das Interesse an energetischen Maßnahmen und die Mitwirkungsbereitschaft der Eigentümer und Akteure hoch. Dazu trägt auch die bereits vorhandene Zusammenarbeit über den Verein LebensArt bei.

Das Hauptziel im Teilbereich Süd ist die energetische Sanierung des Gebäudebestands inklusive der Heiztechnik und Heizsystemregelung. Dabei ist der Ansatzpunkt der Untersuchungen in diesem Teilbereich der mögliche Ausbau der Fernwärmetrasse bzw. die Verdichtung der Fernwärmenutzung im Einzelfall. Weiterhin besteht im Teilbereich ein hohes Potenzial der energetischen Optimierung im Gewerbe (z.B. Beleuchtung, Lüftung, Fenster bei Ladenflächen etc.).

Versorgungsinfrastruktur

Eine generelle Erweiterung des Fernwärmenetzes ist seitens der Stadtwerke nicht geplant. Eine Anschlussverdichtung der Fernwärme - die ohnehin lediglich zwischen Badergasse und Reschkes Ecke möglich wäre - kann so gut wie ausgeschlossen werden, da die Lange Straße vor wenigen Jahren grundhaft erneuert wurde und die Stadt als Straßenbaulastträger hier umfassende Tiefbauarbeiten ablehnen würde.

Da die Lange Straße durch viele Ladengeschäfte geprägt ist, wäre der Einsatz von LED-Beleuchtung eine Möglichkeit zur Energieeinsparung. Aber auch in der Heizungstechnik sehen die Stadtwerke – wie in allen Teilbereichen – noch erhebliches Einsparpotential. Neben dem Austausch veralteter Heizungskessel in Gänze sowie dem Einsatz von solarthermischen- bzw. Photovoltaik-Anlagen - die Gebäude haben hier größtenteils die notwendige Nord-Süd-Ausrichtung - könnten auch geringinvestive Maßnahmen wie zum Beispiel der hydraulische Abgleich oder der Einsatz von Hocheffizienzpumpen einen Beitrag zur Senkung des Energieverbrauchs leisten. Ferner wäre es durchaus denkbar, dass sich in der Langen Straße aufgrund des guten nachbarschaftlichen Verhältnisses Kooperationen finden.

Das Abfragen der Einzelinteressen und das Zusammenbringen unterschiedlicher Eigentümer zur Umsetzung einer Quartierslösung könnte hier das Betätigungsfeld eines Sanierungsmanagers sein.

Gebäudestruktur und Gebäudebestand

Analog zum Teilbereich Nord lässt sich auch im Teilbereich Süd eine gemischte Gebäudestruktur im vorgründerzeitlichen und Gründerzeitstil erkennen. Demzufolge lassen sich auch hier die Referenzobjekte 1 bis 4 als Bewertungsmaßstab zuordnen.

Viele Gebäude im Teilbereich Süd haben augenscheinlich einen Sanierungsstand erreicht, der dem des Teilbereiches Nord entspricht. Damit sind hier die gebäudebezogenen Maßnahmenempfehlungen und Lösungsansätze aus dem Teilbereich Nord grundsätzlich anwendbar.

Insbesondere der Leerstand von Gebäuden hält private Eigentümer davon ab, weiter in ein Objekt zu investieren. Um die Objekte zu mobilisieren, wird daher mindestens die unterstützende Beratung der Eigentümer hinsichtlich der Inanspruchnahme von Fördermöglichkeiten erforderlich. Die Beratung der Eigentümer und die Koordination von gegebenenfalls geplanten Verbundlösungen wären idealerweise über einen von der Stadt eingesetzten Sanierungsmanager möglich.

Die energetische Untersuchung des Teilbereichs Süd hat gezeigt, dass ein Großteil der Gebäude höchstens eine Teilsanierung erfahren hat. Aus der Prognose der energetischen Sanierungserfordernisse, die bisher erreichten Heizenergieeinsparungen bei einer durchgehenden Sanierung auf EnEv-Altbauniveau zu verdoppeln bis verdreifachen, resultiert ein erhebliches Potenzial auch für die Gewerbeunterlagerungen.

Ein erster und wichtiger Schritt dazu kann die durchgehende Ausstattung mit isolierverglasten Schaufensterscheiben der Gewerbeeinheiten sein. Diese Modernisierungsmaßnahme kann u.a. über den Verfügungsfonds im Programm ASZ finanziell unterstützt (Förderhöchstbetrag 4.000 €) werden.

Akteursstruktur und Entwicklung tragfähiger Partnerschaften

Der Interventionsbereich Süd in der Lange Straße ist sehr heterogen strukturiert, sowohl in der Eigentümerstruktur, in der unterschiedlichste Formen (Selbstnutzer, Vermieter und Gewerbetreibende) zu finden sind, als auch hinsichtlich des Modernisierungsstandes der Gebäude.

Die geringe Zahl an Rückläufen der im Rahmen der Bestandsanalyse versendeten Fragebögen hat gezeigt, dass dieser Vertiefungsbereich ein großes Aktivierungserfordernis aufweist. Nur ein Drittel der Eigentümer haben auf die Fragebögen geantwortet und lediglich sechs Eigentümer haben direktes Mitwirkungsinteresse an Maßnahmen zur energetischen Ertüchtigung bekundet.

Hinsichtlich der Antworten der Eigentümer konnte eine gewisse Diskrepanz zwischen dem Alter der Heizungsanlage und den Sanierungsabsichten festgestellt werden. Hier besteht die Notwendigkeit im Sanierungsmanagement die finanziellen und fördertechnischen Möglichkeiten zum Tausch der Heizungsanlagen stärker an die Eigentümer heranzutragen und die Optionen für grundstücksübergreifende Lösungen frühzeitig anzusprechen.

Die ortsansässigen Gewerbetreibenden als Mehrheit der Eigentümer im Vertiefungsbereich Süd besitzen hingegen überwiegend eine hohe Motivation bezüglich der Mitwirkungsbereitschaft und der Vertretung ihrer Händlerinteressen. Lt. Fragebogenerhebung sind über 50% der Eigentümer mitwirkungsbereit.

Hier hat sich eine Eigentümerstandortgemeinschaft (Verein) gebildet, die sich für die Belange der Einzelhändler und Verbesserung der Situation vor Ort einsetzt und gemeinsame Aktionen (Straßenfeste etc.) organisiert. Durch die Vereinsgründung besteht die Möglichkeit, Interessen zu bündeln und eine bessere Ansprechbarkeit zu gewährleisten. Der Verein "Lebensart" kann sich zum Hauptansprechpartner im Bereich der Langen Straße für den weiteren Prozess der energetischen Sanierung entwickeln.

Im Sanierungsmanagement sollte daher besonderes Augenmerk auf die Kooperation mit dem Verein sowie die Identifizierung und das Ausräumen der Hemmnisse zur Mitwirkungsbereitschafft der weiteren Akteure und Partner gelegt werden.

Mit dem vertiefenden Akteursgespräch mit besonderem Fokus auf die Gewerbetreibenden und Akteure im Teilbereich Süd (Lange Straße) im August 2013 wurde hier ein Anfang gemacht.

Abb. 31: Auswertung des Mitwirkungsinteresses im Teilbereich Süd

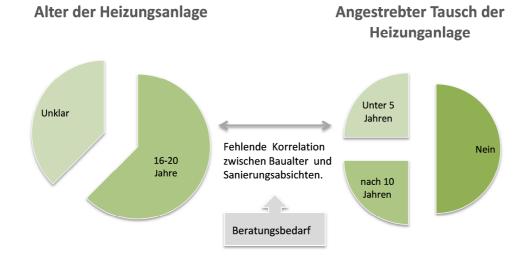
40
35
30
25
20
Aktivierungspotential

Angeschriebene Eigentümer

Antworten

Bekundetes Mitwirkungsinteresse

Auswertung der Antworten zum Fragebogen im Vertiefungsbereich Süd



Quelle: eigene Darstellung der Eigentümerfragebogenauswertung

7.5 Handlungsempfehlungen für den Teilbereich West

Ausgangssituation

Der Teilbereich West liegt zwischen der Johannes-Knoche-Straße, Friedensstraße, Berliner Straße und dem Stadtpark. Die Max-Schmidt-Straße befindet sich direkt im Teilbereich West.

Bei den Gebäuden handelt es sich entsprechend der Gebäudetypologie zum überwiegenden Teil um Mauerwerksgebäude. Während der Gebäudebestand an der Berliner Straße außer dem Kaufhaus aus der Vorgründerzeit stammt, ist der Gebäudebestand westlich der Max-Schmidt-Straße in verschiedenen Zeitepochen (Gründerzeit, Zwischenkrieg, DDR) entstanden.

Etwa ein Drittel der Gebäude im Teilbereich West ist unsaniert, fast die Hälfte der Gebäude ist teilsaniert und nicht ganz ein Viertel der Gebäude ist saniert.

Die Gasleitung liegt an allen Hauptgebäuden an. Außer in den leerstehenden Gebäuden war im Referenzjahr 2011 ein Gasabsatz zu verzeichnen. Die Nutzung erneuerbarer Energien ist nicht bekannt. Das Kaufhaus in der Berliner Straße weist einen sehr hohen Gas- und Stromverbrauch auf. Der Gasverbrauch der weiteren Gebäude in diesem Teilbereich liegt im mittleren Bereich etwa um 170 kWh/m²a. Der Stromverbrauch liegt im unteren bis mittleren Bereich. Lediglich ein weiteres Gebäude weist ebenfalls einen sehr hohen Stromverbrauch auf. Möglicherweise ist dies auf die gewerbliche Nutzung im Gebäude zurückzuführen.

Kennzeichnend für die Untersuchungen in diesem Bereich sind der unsanierte Plattenbau entlang der Max-Schmidt-Straße sowie das Kaufhaus. Hier steht zum einen die energetische Optimierung des gewerblichen genutzten Gebäudes im Fokus der Untersuchung. Im rückwärtigen, nicht einsehbaren Bereich der Gebäude ist das Potenzial für die Nutzung von Solaranlagen zu prüfen.

Versorgungsinfrastruktur

Hier wurde geprüft, ob das vorhandene Abwärmepotenzial der Wäscherei "Blütenweiß" zur Beheizung der Liegenschaften der städtischen Wohnungsgesellschaft in der Max-Schmidt-Straße genutzt werden kann. Diese Idee ist nicht umsetzbar, da die Abwärme aus der Wäscherei zu unstetig anfällt. Da die Abwärme aufgrund der Arbeitszeiten wochentags nur bis circa 16.00 Uhr zur Verfügung steht und an Wochenenden und Feiertagen gar nicht, wäre das Vorhalten eines entsprechend groß dimensionierten zweiten Wärmeerzeugers unumgänglich gewesen. Damit rechnet sich diese Variante nicht.

Eine weitere Idee ist die Errichtung eines Parkhauses (Friedenstraße/Ecke Max-Schmidt-Straße) mit großer thermischer Solaranlage und Pufferspeichern oder aber sogar einem Eisspeicher zur Versorgung des vorgenannten Plattenbaus sowie ggf. des Kaufhauses. Dies ist jedoch bis dato eine Vision. Die praktische Umsetzbarkeit sowie das Interesse der zu beteiligenden Eigentümer und Nutzer wären zu hinterfragen. Auch hier könnte ein Sanierungsmanager wesentlich dazu beitragen, Ideen und Visionen in die Praxis umzusetzen.

Für das Kaufhaus selbst könnte, wie bei den Ladengeschäften in der Langen Straße auch, die Umrüstung der Beleuchtung auf LED-Technik ein erster Schritt hin zu mehr Energieeffizienz sein.

Gebäudestruktur und Gebäudebestand

Im Teilbereich West wurden exemplarisch die Referenzgebäude 1 und 9 untersucht. Dabei befindet sich das Referenzobjekt 1 nach einem Eigentümerwechsel seit kurzem in der Komplettsanierung. Dabei werden die gemäß EnEV erforderlichen Grenzwerte für einen Altbau erreicht. Daneben gibt es

viele weitere Gebäude des Typs A und B, für die die Referenzobjekte 1 - 4 als Bewertungsmaßstab angesetzt werden können.

Bei der Untersuchung des Referenzgebäudes 9 wurde festgestellt, dass das Gebäude augenscheinlich eher als unsaniert einzustufen ist, aber unter energetischen Aspekten doch schon einige Maßnahmen zur Verbesserung des Gebäudes durchgeführt wurden. Das Referenzobjekt 9 stellt aufgrund seines Baualters eine Ausnahme im Untersuchungsgebiet dar.

Das Referenzgebäude ist als energetisch teilsaniert einzustufen. Die erreichten Einsparungen in Bezug auf den Heizenergiebedarf des Referenzgebäudes ließen sich in etwa um ca. 30 % steigern, wenn das Gebäude einer energetischen Sanierung entsprechend dem EnEV-Altbauniveau unterzogen würde.

Der der Wohnungsgesellschaft Finsterwalde mbH gehörende Plattenbau ist laut Eigentümer in den nächsten Jahren nicht für eine Sanierung vorgesehen.

Dieser teilsanierte Plattenbau der WGF sowie das "Kaufhaus" Berliner Straße 17 mit Teilleerstand und hohen Verbrauchswerten stellen somit die wesentlichen Komponenten des Teilbereichs West dar. Das Kaufhaus bietet großes Potenzial für die städtebauliche Entwicklung. Durch die hohen Verbrauchswerte ist eine energetische Sanierung dringend anzuraten.

Hierbei ist die Zielstellung, eine komplexe Sanierungskonzeption mit einer energetischen Sanierung zu koppeln, um eine höchstmögliche Effizienz zu erreichen.

Für eine nachhaltige Weiternutzung ist die energetische Sanierung sehr wichtig. Nur so lässt sich das Gebäude betriebswirtschaftlich sinnvoll betreiben.

Akteursstruktur und Entwicklung tragfähiger Partnerschaften

Der Rücklauf der Fragebögen zeichnet für den Teilbereich West ein ähnliches Bild wie für die Teilbereiche Süd und Ost. Es gibt ein hohes Aktivierungserfordernis der Eigentümer und eine offensichtliche Diskrepanz zwischen dem Alter der Heizungsanlage und den Austauschabsichten.

Für das Referenzobjekt 9 (Eigentümer WGF mbH) sind kurzfristig keine Maßnahmen zur energetischen Sanierung geplant. Mittel- bis langfristig wäre eine grundstücksübergreifende Versorgungslösung zu prüfen, sofern der Eigentümer des anschließenden Gebäudes an der Friedensstraße Investitionsbereitschaft zeigt. Derzeit ist dort trotz Teilleerstand kein Mitwirkungsinteresse vorhanden.

Das Kaufhaus im Teilbereich West ist ein Renditeobjekt nicht ortsansässiger Eigentümer. Hier kann kaum auf größere Investitionen gebaut werden. Partnerschaften könnten über den Entwurf und die Präsentation von Modernisierungskonzepten des Kaufhauses aufgebaut werden. Ein potentielles Modernisierungskonzept müsste allerdings klare Renditeanreize aufzeigen, um die Aktivierung des Eigentümers zu ermöglichen. Seitens der Stadt und des Sanierungsträgers gibt es seit geraumer Zeit immer wieder Versuche, den Kaufhaus-Eigentümer zur Mitwirkung zu bewegen. Ihm wurde u.a. die finanzielle Unterstützung eines Modernisierungskonzeptes einschließlich einer energetischen Komponente für das Objekt angeboten, um einen Lösungsweg für die funktionalen (Grundrissprobleme, Erschließung und Wegebeziehung) als auch energetischen Mängel aufzuzeigen. Die Frage, ob der Eigentümer (dto. vorgenannter Eigentümer Objekt Friedenstraße) gewillt und (finanziell) in der Lage ist, die entsprechenden Modernisierungsmaßnahmen vorzubereiten und durchzuführen, ist noch offen. Möglicherweise kann das Entwicklungspotenzial erst langfristig im Zuge eines Eigentümerwechsels erschlossen werden. Insofern wäre zukünftig hier auch die Positionierung der WGF mbH von entscheidender Bedeutung, ob sich diese zum Initiator einer grundstücksübergreifenden Modernisierungsoption entwickeln kann.

Die zwischen "Kaufhaus" und WGF-Gebäuden gelegene "wilde" Parkplatzfläche stellt ebenfalls ein Potenzial zum Ausbau regenerativer Energien dar. Sollte es einen Bedarf für überdachte Stellplätze im Sinne einer "Quartiersgarage", könnte diese mit einem Solar-Dach versehen werden. Ein solches Vorhaben ist jedoch nur als Kooperationsprojekt mehrerer Eigentümer unter Mitwirkung von Stadt und WGF denkbar.

Die Aktivierung dieser Potenziale unter den gegebenen komplizierten Eigentümerkonstellationen stellt demnach eine große Herausforderung für das Sanierungsmanagement dar.

Abb. 32: Auswertung des Mitwirkungsinteresses im Teilbereich West

20
18
16
14
12
10
Aktivierungspotential

Angeschriebene Eigentümer

Antworten

Bekundetes Mitwirkungsinteresse

Angestrebter Tausch der Heizunganlage

16-20
Jahre

Fehlende Korrelation zwischen Baualter und Sanierungsabsichten.

Beratungsbedarf

Quelle: eigene Darstellung der Eigentümerfragebogenauswertung

8 Maßnahmen und Empfehlungen

8.1 Vorbemerkung

Die zentrale Zielsetzung für die Innenstadt Finsterwalde ist die Vorbereitung und Umsetzung von kleinteiligen gebäudebezogenen Maßnahmen in Kooperation mit den Eigentümern sowie Maßnahmen im Bereich Verbraucherverhalten und Effizienzsteigerung. Die nachstehenden Maßnahmen können auf unterschiedliche Weise zu einer Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanz in die Innenstadt Finsterwalde beitragen. Dabei sortiert der Maßnahmenkatalog die Maßnahmen nach folgenden Handlungs- und Themenfeldern:

- Energetische Gebäudesanierung
- Optimierung der Versorgungstechnik und Einbindung erneuerbarer Energien
- Mobilität und Verkehr
- Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung

Den Handlungs- und Themenfeldern wurden Maßnahmen zugeordnet, die der energetischen Zielstellung entsprechen. Dabei wurden die Maßnahmen ausgewählt, die realistisch umgesetzt werden können bzw. bereits vorbereitet oder angedacht sind. Die Maßnahmen werden mit den folgenden Aspekten und Kriterien beschrieben:

- Nummerierung / Bezeichnung
- Ziel / Zielgruppe: Hier werden in kurzer Form die mit der Durchführung angestrebten Ziele beschrieben sowie die Akteure und Partner benannt, an die sich die Maßnahme vor allem richtet.
- Priorität: Hier wird innerhalb des Maßnahmenkatalogs zwischen Maßnahmen hoher und Maßnahmen mittlerer Priorität gewichtet.
- Kurzbeschreibung: Hier werden die wesentlichen Inhalte der Maßnahmen beschrieben.
- Mögliche Effekte /Einsparpotenziale: Die mit der Durchführung der Maßnahmen möglichen und angestrebten Effekte und Einsparpotenziale werden (sofern rechnerisch ermittelbar) benannt.
- Kosten / Finanzierung / Förderung: Mit der Durchführung der Maßnahmen sind Investitionen und Aufwendungen verbunden, die hier dargestellt werden. Sofern Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten gegeben sind, werden diese hier benannt.
- Umsetzungszeitraum: Hier wird benannt, wann die Maßnahmen umgesetzt werden können bzw.
- Akteure: Die Umsetzung der Maßnahmen erfordert das Engagement und Übernahme der Verantwortung durch unterschiedliche Partner. Diese werden hier aufgeführt.
- Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse: Hier werden die Faktoren und Hemmnisse, die einer möglichen Umsetzung im Wege stehen, benannt und bewertet.
- Status / Nächste Schritte: Der Status beschreibt den aktuellen Vorbereitungs- oder Umsetzungsstand und zeigt auf, welche Schritte zur Realisierung der Maßnahmen nun unternommen werden müssen.

Abschließend werden sämtliche Maßnahmen in einer Matrix dargestellt sowie ihr jeweiliger Beitrag zu Erreichung der Energie- und Klimaschutzziele überschlägig beziffert (Kap. 8.5).

8.2 Handlungsfeld Energetische Gebäudesanierung

Handlungsfeld 1: Energetische Gebäudesanierung	
Nr. 1.1	Energetische Sanierung der Mauerwerksgebäude (Typ B)
Ziel	Energetische Sanierung der Gebäude des Typ B (Mauerwerk) und Optimierung der Energieversorgung
Zielgruppe	Eigentümer, ggf. Investoren
Priorität	Hoch

Kurzbeschreibung

Zwei Drittel der Gebäude (220) in der Innenstadt Finsterwalde sind Mauerwerksgebäude. Insofern liegt in der Sanierung und energetischen Optimierung der Bestandsgebäude ein großes Potenzial. Im Fokus stehen sowohl unsanierte (22 %), teilsanierte (36 %) als auch sanierte (42 %) Gebäude, ebenso (teilweise) leerstehende und genutzte Gebäude.

Hier gilt es, in Abhängigkeit von der Nutzung, dem Sanierungsstand sowie der Akteursstruktur (Interesse des Eigentümers, Nutzers, Mieters, Investors etc.) und der zur Verfügung stehenden Investitionsmittel individuelle auf das Gebäude bezogene Lösungen zu entwickeln und den Vorhabenträger bei der Umsetzung zu unterstützen.

Ziel ist es, durch gezielte Unterstützung (Förderprogramme) und Beratung die derzeitige Modernisierungsquote von etwa 1 % auf 2 % pro Jahr zu erhöhen. Damit können bis 2030 ein Drittel des Mauerwerkbestandes energetisch saniert bzw. optimiert werden.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Vorbildfunktion für andere Eigentümer, Aufwertung Gebäude, Gebäudeumfeld und Quartier.

Verringerung des Endenergiebedarfs, z. B möglich um 20 % bei energetischer Sanierung vom Standard teilsaniert auf konventionell saniert unter Zugrundelegung eines Rebound-Effektes, und damit des CO₂-Ausstoßes

Kosten	Der Mehraufwand für die energetische Sanierung über eine Bauteilsanierung hinaus beträgt 200 bis 260 €/m².
Finanzierung /	Städtebauförderung ASZ, Wohnraumförderung der ILB
Förderung	KfW-Förderprogramm "Energieeffizient Sanieren"
Umsetzungs- zeitraum	ab 2014
Akteure	Stadtverwaltung / Sanierungsmanagement
	Eigentümer / Nutzer / Investoren / Nachnutzer

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Die Umsetzung setzt voraus, dass es gelingt, auseichend private Eigentümer zu mobilisieren und für ein finanzielles Engagement zu motivieren. Für die Revitalisierung der leer stehenden Objekte ist in der Regel ein Eigentumsübergang an einen finanzstarken Investor eine entscheidende Voraussetzung. Der Erfolg hängt auch von anderen Kriterien (wirtschaftliche Lage, Umfeld, Standortattraktivität Finsterwalde, Wohn- und Arbeitsplatzangebot) ab.

Diese Eigentümer müssen identifiziert und durch gezielte Beratung überzeugt und motiviert werden.

Status / Nächste Schritte

Aufbau Beratungsinfrastrukur / Sanierungsmanagement

Entwicklung modellhafter / übertragbarer Lösungen

Handlungsfeld 1: Energetische Gebäudesanierung	
Nr. 1.2	Energetische Sanierung der Fachwerkgebäude (Typ A)
Ziel	Energetische Sanierung der Gebäude des Typ A (Fachwerkgebäude) und Optimierung der Energieversorgung
Zielgruppe	Eigentümer, ggf. Investoren
Priorität	Hoch

Die Fachwerkgebäude (insgesamt 69 Gebäude, das entspricht ca. 20% des Gebäudebestands) im Quartier bieten ein ebenso großes Potenzial für eine energetische Sanierung und Optimierung. Der überwiegende Teil dieser Gebäude ist teilsaniert bzw. unsaniert.

Hier gilt es, in Abhängigkeit von der Nutzung, dem Sanierungsstand sowie der Akteursstruktur (Interesse des Eigentümers, Nutzers, Mieters, Investors etc.) und der zur Verfügung stehenden Investitionsmittel individuelle auf das Gebäude bezogene Lösungen zu entwickeln und den Vorhabenträger bei der Umsetzung zu unterstützen.

Ziel ist es, durch gezielte Unterstützung (Förderprogramme) und Beratung die derzeitige Modernisierungsquote von etwa 1 % auf 2 % pro Jahr zu erhöhen. Damit können bis 2030 rd. 35 % des Fachwerkbestandes energetisch saniert bzw. optimiert werden.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Vorbildfunktion für andere Eigentümer, Aufwertung Gebäude, Gebäudeumfeld und Quartier.

Verringerung des Endenergiebedarfs, z. B möglich um 20 % bei energetischer Sanierung vom Standard teilsaniert auf konventionell saniert unter Zugrundelegung eines Rebound-Effektes, und damit des CO₂-Ausstoßes

Kosten	Der Mehraufwand für die energetische Sanierung über eine Bauteilsanierung hinaus beträgt 270 bis 340 €/m².
Finanzierung /	Städtebauförderung ASZ, Wohnraumförderung der ILB
Förderung	KfW-Förderprogramm "Energieeffizient Sanieren"
Umsetzungs- zeitraum	ab 2014
Akteure	Stadtverwaltung / Sanierungsmanagement
	Eigentümer / Nutzer / Investoren / Nachnutzer

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Die Umsetzung setzt voraus, dass es gelingt, auseichend private Eigentümer zu mobilisieren und für ein finanzielles Engagement zu motivieren. Für die Revitalisierung der leer stehenden Objekte ist in der Regel ein Eigentumsübergang an einen finanzstarken Investor eine entscheidende Voraussetzung. Der Erfolg hängt auch von anderen Kriterien (wirtschaftliche Lage, Umfeld, Standortattraktivität Finsterwalde, Wohn- und Arbeitsplatzangebot) ab.

Diese Eigentümer müssen identifiziert und durch gezielte Beratung überzeugt und motiviert werden.

Status / Nächste Schritte

Aufbau Beratungsinfrastrukur / Sanierungsmanagement

Entwicklung modellhafter / übertragbarer Lösungen

Handlungsfeld 1: Energetische Gebäudesanierung	
Nr. 1.3	Energetische Optimierung der öffentlichen Gebäude (Schule, Doppelturnhalle)
Ziel	Energetische Sanierung und Optimierung der Energieversorgung in Verbindung mit der Sanierung der Gebäude
Zielgruppe	Eigentümer (Stadt)
Priorität	Mittel

Der Altbauteil des Schulgebäudes sowie die Doppelturnhalle verfügt über ein erhebliches Energieeinsparpotenzial. Hingegen ist für die Gebäudeerweiterung aus dem Jahr 2006 kein Bedarf erkennbar.

Die sorgfältige energetische Sanierung des Bestandsgebäudes - in Verbindung mit einer umfassenden Gebäudesanierung - kann als Vorbildwirkung im Quartier einen Anstoß für weitere zielgerichtete Maßnahmen in anderen Objekten bewirken.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Vorbildfunktion für andere Eigentümer, Aufwertung Gebäude, Gebäudeumfeld und Quartier. Reduzierung der Energiekosten für die Stadt Finsterwalde.

Die Verringerung des Endenergiebedarfs kann unter dem derzeitigen Stand nicht beziffert werden.

Kosten	Die zu erwartenden Baukosten sind abhängig von eventuellen Bauabschnittsbildungen, den konkreten Sanierungsvorstellungen des Eigentümers (Stadt) und von denkmalpflegerischen Vorgaben.
Finanzierung / Förderung	Kommunale Eigenmittel
Umsetzungs- zeitraum	ab 2016
Akteure	Stadtverwaltung

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Die Umsetzung setzt voraus, dass es gelingt, die finanziellen Voraussetzungen für energiepolitisches Engagement zu schaffen. Der Erfolg hängt auch von anderen Kriterien (u.a. Nutzungskonzept) ab. Der Erfolg der Maßnahme steht im Zusammenhang mit einem optimierten Nutzerverhalten (s. a. Maßnahme 4.4).

Status / Nächste Schritte

Prüfung der Möglichkeiten, ob und wann die (energetische) Sanierung in den Haushalts- und Finanzplan eingeplant werden kann.

Handlungsfeld 1: Energetische Gebäudesanierung		
Nr. 1.4	Geringinvestive Maßnahmen zur Verbesserung der Energiebilanz der Gebäude	
Ziel	Umsetzung von geringinvestiven Maßnahmen an den Gebäuden zur Steigerung der Energieeffizienz	
Zielgruppe	Eigentümer, Mieter / Nutzer	
Priorität	Hoch	

Erhebliche Energieeinsparpotenziale lassen sich in den durch Wohnen und Gewerbe genutzten Gebäuden auch über geringe Investitionen in das Bauwerk generieren.

Dazu zählen die Anpassung der Heiztechnik und damit in Verbindung stehender Maßnahmen (s.a. Maßnahmen 2.1). Zudem kann durch den Austausch von Tür- und Fensterdichtungen, von unwirtschaftlichen Leuchtmitteln, die Veränderung der Lichtverhältnisse (Markisen, Blenden etc.) Energie eingespart werden. Hier werden insbesondere auch gewerbliche Nutzer angesprochen.

Im Rahmen des Verfügungsfonds im ASZ-Programm haben in der Vergangenheit bereits einige Eigentümer bzw. Mieter und Nutzer Maßnahmen durchgeführt, die auch den Energiebedarf reduziert haben. Ziel ist es, durch gezielte Beratung (Sanierungsmanagement) und Öffentlichkeitsarbeit zusätzliche geringinvestive Maßnahmen an 20 % der Gebäude anzustoßen.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Energieeinsparung und Energieeffizienz (Kostenersparnis) bzw. Verringerung des Endenergiebedarfs (möglich um 10 bis 30 % je nach Maßnahme / Objekt).

Vorbildwirkung für Nachbarschaften.

Kosten	Die Höhe der Investitionskosten für geringinvestive Maßnahmen ergibt sich je nach der jeweiligen Maßnahme; in der Regel liegen die Kosten unter 10.000 € pro Objekt.
Finanzierung /	Gebäudeeigentümer, Mieter / Nutzer
Förderung	ASZ-Programm, Verfügungsfonds, Zuschuss möglich bis 40 % bzw. max. 4.000 € der förderfähigen Investitionskosten.
Umsetzungs-	ab 2014
zeitraum	Ziel ist es, fortlaufend notwendige Maßnahmen durchzuführen und neue Maßnahmen zu initiieren.
Akteure	Sanierungsmanagement
	Eigentümer, Mieter / Nutzer

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Die Umsetzung der Maßnahme ist mit einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit und gezielten Eigentümerberatung und -motivation im Rahmen des Sanierungsmanagements zu verbinden. Gute Beispiele helfen bei der Verbreitung modellhafter Lösungen.

Status / Nächste Schritte

Aufbau Beratungsinfrastrukur / Sanierungsmanagement

Öffentlichkeitsarbeit

8.3 Handlungsfeld Optimierung der Versorgungstechnik und Einbindung erneuerbarer Energien

Handlungsfeld 2: Optimierung der Versorgungstechnik und Einbindung erneuerbarer Energien	
Nr. 2.1	Austausch der Heizungsanlagen und Optimierung der technischen Anlagen
Ziel	Optimierung der Anlagentechnik durch den Austausch veralteter Heizungsanlagen
Zielgruppe	Eigentümer, Investoren
Priorität	Hoch

Kurzbeschreibung

Der Austausch von veralteten Heizkesseln stellt ein wesentliches Potenzial in der Innenstadt Finsterwalde dar. Mit dem Austausch der Heizungsanlagen soll vor allem die Nutzung fossiler Brennstoffe (Kohle, Öl etc.) verringert werden und statt eines Kohleofens bspw. ein Gas-Brennwertkessel eingebaut werden.

Der Erneuerungsbedarf spiegelt sich auch im durchschnittlichen Alter der Heizungsanlage wieder. Insgesamt sind 33 % der Anlagen über 16 Jahre alt; deren Lebenszyklus ist damit erreicht. In der Eigentümerbefragung hat sich gezeigt, dass hier ein großes Interesse besteht. 20 % der Antwortenden gaben an, dass sie in den nächsten 5 Jahren ihre Heizungsanlage erneuern möchten; weitere 9 % sehen die Erneuerung der Heizungsanlage in den nächsten zehn Jahren vor.

Neben der Erneuerung der Heizungsanlagen stellt die Optimierung der technischen Anlagen (z. B. Einstellung von Heizkurven und anderen Einstellgrößen, Anpassung der Anschlusswerte an den tatsächlichen Bedarf, hydraulischer Abgleich der Anlage, Voreinstellung der Thermostatventile, Einbau von Hocheffizienzpumpen, automatischer Zirkulationsventile, frei programmierbare Regelungen mit Fernüberwachung etc.) ein großes Handlungsfeld dar.

Ziel ist es, bis 2030 erstens sämtliche noch mit fossilen Brennstoffen (Kohle, Öl etc.) ausgestattenden Gebäude an die Fernwärme anzuschließen bzw. mit einem Gas-Brennwertkessel auszustatten. Ferner sollen die Potenziale, die sich aus dem Austausch der Heizungsanlagen ergeben, voll ausgeschöpft werden.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Einbindung lokales und regionale Handwerk (für Investitionen, Wartung, Anlagentechnik)

Durch den Ersatzbedarf der alten Heizungsanlagen lassen sich erhebliche Energieeinspareffekte mit der effizienteren neuen Anlagentechnik erzielen und der CO₂-Ausstoß merklich senken.

Wenn es gelingt, ca. ein Drittel aller genutzten Gebäude mit moderner Heiztechnik auszustatten und 20 bis 30 % % Energieeinsparung erzielt werden, ergibt sich ein Gesamteinspareffekt für die Innenstadt in Höhe von 7 bis 10 %.

Kosten	Die Höhe der Investitionskosten ergibt sich je nach der jeweiligen Maßnahme.
	Für die Erneuerung der Heizungsanlagen mit 20 KW (Kessel + Solarkollektor) sind rd. 13.000 € (20 kW) zu veranschlagen.
Finanzierung /	KfW-Förderprogramme
Förderung	ASZ-Programm (Verfügungsfonds)
	Marktanreizprogramm der BAFA (Bund): Innovationsförderung zur Warmwasserbereitung (90 €/m²)
Umsetzungs-	ab 2014
zeitraum	Die Optimierung der Heizungstechnik sollte im Besten Fall mit der Sanierung der Gebäudehülle kombiniert werden.

Akteure	Sanierungsmanagement, Stadtwerke Finsterwalde
	Eigentümer, Mieter / Nutzer, Investoren

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Voraussetzung für die konsequente Umsetzung ist der Aufbau einer entsprechenden Beratungsstruktur zu den Themen effiziente Anlagentechnik, Förderung und regionales Know-how (Handwerker). Die privaten Eigentümer sind zu mobilisieren und für ein finanzielles Engagement zu motivieren. Dies gehört zu dem Aufgaben eines zukünftigen Sanierungsmanagements.

Bei der Dimensionierung der Heizungsanlage sind aktuell geplante Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen, um hier keine Fehldimensionierung vorzunehmen.

Status / Nächste Schritte

Aufbau einer Beratungsinfrastruktur/Sanierungsamanagement

Öffentlichkeitsarbeit

8.4 Handlungsfeld Mobilität und Verkehr

Handlungsfeld 3: Mobilität und Verkehr	
Nr. 3.1	Umgestaltung Berliner Straße
Ziel	Steigerung der Attraktivität von Fuß- und Radwegen
Zielgruppe	Bewohner, Arbeitnehmer, Besucher
Priorität	Mittel

Kurzbeschreibung

Kurze innerstädtische Wege sind prädestiniert für die Fortbewegung zu Fuß oder per Rad. Dafür ist ein entsprechend geeignetes Straßen- und Wegenetz vorzuhalten. Durch eine Reihe von Maßnahmen, welche die Bedingungen für die Fuß- und Radnutzung verbessern, sollen die Nahmobilität gefördert und die unterbrochenen Verbindungen im Radwegenetz geschlossen werden.

Die Berliner Straße soll im Rahmen der Umsetzung des Programms Aktive Stadt- und Ortsteilzentren (ASZ) und in Folge der Verlegung der Bundesstraße B 96 ab ca. 2015/2016 umgestaltet und von einer Landesstraße zu einer kommunalen Straße zurückgestuft werden. Dies bietet die Chance, hier das Durchgangsverkehrsaufkommen zu reduzieren, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen einzuleiten und beispielsweise eine Fahrradtrasse einzurichten. Dies trägt mittel- und langfristig zu einer Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanz bezogen auf den Verkehr bei.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Förderung der umweltbewussten Verkehrsnutzung.

Veränderung des Modal Split zu Gunsten des Fuß und Radverkehrs und des Öffentlichen Personennahverkehrs.

Die CO₂-Einsparung ist nicht exakt quantifizierbar. Sofern der gesteigerte Fuß- und Radverkehr die Nutzung des privaten Kfz mindert, sind hohe CO₂-Einsoarungen möglich.

Kosten	Noch offen
Finanzierung / Förderung	Die Förderung (Zwei-Drittel-Finanzierung) ist im ASZ-Programm vorgesehen und eingeplant.
Umsetzungs- zeitraum	ab 2016
Akteure	Stadtverwaltung

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Die weitere Vorbereitung und Umsetzung ist abhängig von der Verlegung der Bundesstraße B 96 und der durch den Landesbetrieb Straßenwesen vorzunehmenden Rückstufung der Berliner Straße von einer Landesstraße zu einer kommunalen Straße.

Status / Nächste Schritte

Schaffung der planerischen Voraussetzungen seitens der Kommune für die Verlegung der Bundesstraße B 96.

Handlungsfeld 3: Verkehr und Mobilität	
Nr. 3.2	Mobilitätszentrale Bahnhof Finsterwalde
Ziel	Stärkung und Ausbau des Bahnhofs Finsterwalde als Mobilitätszentrale (Bahn, Bus, Rad, E-Mobility etc.) für die Stadt und Region
Zielgruppe	Bewohner Stadt und Region, Arbeitnehmer / Berufspendler, Besucher
Priorität	Mittel

Mit der Maßnahme soll die Mobilität in der Stadt und im Mittelbereich Finsterwalde gesichert und zu einem zukunftsfähigen Angebot weiter entwickelt werden. Der Bahnhof bietet sich als Standort für Car- oder Bike-Sharing-Modelle an.

Die Stadt Finsterwalde prüft derzeit die Möglichkeit des Erwerbs des Bahnhofsgebäudes und die Etablierung einer tragfähigen Nachnutzung, um die grundlegenden Voraussetzungen für die konzeptionelle Weiterentwicklung und mögliche Umsetzung zu sichern.

Dies kann mittel- und langfristig zu einer Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanz bezogen auf den Verkehr beitragen.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Veränderung des Modal Split zu Gunsten des Öffentlichen Personennahverkehrs.

Verbesserung der Mobilitätsoptionen.

Die CO₂-Einsparung ist nicht quantifizierbar. Prinzipiell sind hohe CO₂-Einsparungen möglich.

Kosten	Noch offen
Finanzierung / Förderung	Noch offen
	1.0046
Umsetzungs-	ab 2016
zeitraum	
Akteure	Stadtverwaltung, Mittelbereichskommunen, Stadtwerke Finsterwalde, Verkehrsbetriebe

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Die weitere Umsetzung hängt maßgeblich davon ab, ob die Stadt Finsterwalde das Bahnhofsgebäude erwirbt und eine tragfähige Nachnutzung für möglich hält. Dann können die Idee und das Konzept weiterentwickelt werden.

Status / Nächste Schritte

Prüfung des Erwerbs des Bahnhofsgebäudes durch die Stadt Finsterwalde

8.5 Handlungsfeld Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung

Handlungsfeld 4: Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung	
Nr. 4.1	Energieeffizienzberatung im privaten und gewerblichen Bereich
Ziel	Steigerung der Energieeffizienz im privaten und gewerblichen Bereich in der Innenstadt Finsterwalde
Zielgruppe	Eigentümer, Mieter / Nutzer, Gewerbetreibende
Priorität	Hoch

Kurzbeschreibung

Das Nutzerverhalten hat einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch eines Gebäudes. Bis zu 15 % des Stromverbrauchs und bis zu 25 % des Wärmeverbrauchs können selbst bei sanierten Wohngebäuden und bei gewerblich genutzten Gebäuden durch Änderung des Nutzerverhaltens eingespart werden.

Hierzu ist es notwendig, den Bürgern und Gewerbetreibenden dieses Potenzial anhand von positiven Beispielen aufzuzeigen, dafür zu werben und zu begleiten.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Das Energieeinsparpotenzial lässt sich schwer quantifizieren. Je nach Veränderung des Nutzerverhaltens und der Investitionstätigkeit in z.B. energiesparende Haushaltsgeräte lassen sich Einsparungen erzielen.

Angestrebt wird, den steigenden Strombedarf – vor allem durch mehr elektrische Geräte verursacht - durch verändertes Nutzerverhalten in Verbindung mit effizienter Beratung auf dem derzeitigen Niveau zu halten.

Im Wärmebereich gilt es, Einspareffekte durch verändertes Nutzerverhalten in Verbindung mit effizienter Beratung in Höhe von 3 bis 5 % des Gesamtwärmeverbrauchs und damit des Pro-Kopf-Verbrauchs bis 2030 zu erreichen.

Kosten	Für Beratungsangebot und Sanierungsmanagement
Finanzierung /	Energieberatungen der Verbraucherzentrale werden gefördert durch das BMWI
Förderung	Vor-Ort-Beratung, Förderprogramm des BMWI
Umsetzungs-	ab 2014
zeitraum	
Akteure	Energieberater, Verbraucherschutzzentrale, Stadtwerke Finsterwalde

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Risiken und Hemmnisse, die gegen die Umsetzung der Maßnahme sprechen, bestehen nicht.

Status / Nächste Schritte

Das vorhandene Beratungsangebot ist weiter auszubauen und an die aktuellen Bedarfe anzupassen. Vor allem für den gewerblichen Bereich gilt es, modellhafte Lösungen zu entwickeln.

Handlungsfeld 4: Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung	
Nr. 4.2	Aufbau eines regionalen Beraterpools geeigneter Architekten, zertifizierter Energieberater und Haustechniker
Ziel	Verstärkte Einbindung lokaler Energieexperten in die Umsetzung des Quartiers- konzeptes
Zielgruppe	Bauherren, Gewerbetreibende
Priorität	Mittel

Ein regionaler Beraterpool mit Architekten, zertifizierten Energieberatern und Haustechnikern wird Bauherren, Gewerbetreibenden und sanierungswilligen Eigentümern helfen, lokale Fachkräfte für die Vorbereitung, Umsetzung und Planung von energetischen Vorhaben zu finden.

Zertifizierte Energieberater werden bereits vom Bundesverband der Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker e.V. (GIH) in einer zentralen Datenbank erfasst und unter www.energieberaterdatenbank.de adressbezogen veröffentlicht.

Eine entsprechende Auflistung für Architekten und Haustechniker soll für Finsterwalde aufgestellt und mit den Daten des GIH zusammengeführt werden. Dieser Beratungspool könnte dann beispielsweise im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Sanierungsmanagements sowohl online als auch im Print veröffentlicht und gepflegt werden. In Abstimmung mit den gelisteten Beratern könnte in einem weiteren Schritt eine Bewertung der Berater in Form von Punktevergabe oder Erfahrungsberichten umgesetzt werden.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Stärkung der lokalen und regionalen Wirtschaft

Kosten	Keine direkten Kosten (Teilaufgabe des Sanierungsmanagements)
Finanzierung / Förderung	Kann über das KfW Programm 432 (Variante B) im Rahmen des Sanierungsmanagements gefördert werden.
Umsetzungs- zeitraum	ab 2014
Akteure	Sanierungsmanagement

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Ohne die KfW Förderung müsste der Beraterpool von anderen Akteuren (z.B. Stadt, Gewerbetreibende, Ehrenamtliche) auf eigene Rechnung konzipiert, umgesetzt und gepflegt werden.

Sonstige Risiken und Hemmnisse, die gegen die Umsetzung der Maßnahme sprechen, bestehen nicht.

Status / Nächste Schritte

Recherche der passenden Berater / Anstellung von Vorüberlegungen zur Darstellung und potentiellen Bewertungsmethoden des Beraterpools

Handlungsfeld 4: Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung	
Nr. 4.3	Einführung des "Fifty-fifty"-Modells an den Schulen der Stadt
Ziel	Schaffung von Anreizen zum energiebewussten Nutzungsverhalten
Zielgruppe	Schüler, Lehrer, Stadt
Priorität	Mittel

Das Fifty-fifty-Modell (50-50-Modell) ist ein Anreizsystem, dass Schüler und Lehrer dazu veranlasst den Energieverbrauch in Ihrer Schule zu senken.

Das System funktioniert wie folgt. Die Stadt vereinbart mit den Schulen den schulischen Energieverbrauch um einen bestimmten Prozentsatz zu reduzieren. Erreicht die Schule das vereinbarte Einsparziel werden die ersparten Energiekosten jeweils zur Hälfte (50/50) an die Stadt und an die Schule weitergeleitet. Somit entstehen sowohl der Stadt als auch der Schule Anreize zur Änderung des Nutzungsverhaltens.

Die Umsetzung kann in den entsprechenden Schulen in den Unterricht und Projekte integriert werden und somit auch das Bewusstsein der Kinder und Jugendlichen für Energieeinsparungen und Klimaschutz sensibilisiert werden. Das eingenommene Geld kann beispielsweise wiederum in Energiespartechnik und Maßnahmen investiert werden.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Vorbildwirkung

Abhängig von den jeweiligen Zielvereinbarungen, derzeit nicht bezifferbar.

Kosten	Keine Kosten
Finanzierung / Förderung	Nicht bekannt
Umsetzungs- zeitraum	ab 2014
Akteure	Schulen, Stadt, Sanierungsmanagement, Stadtwerke

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Dieses Modell wird bereits seit den neunziger Jahren in verschiedenen deutschen Städten erfolgreich umgesetzt. Es sollte nach den ersten erfolgreichen Einsparjahren so angepasst werden, dass ein fester Betrag für einen anvisierten Energieverbrauch an die Schule überwiesen wird. Ansonsten würden sich das Energieeinsparpotential und der damit verbundene finanzielle Anreiz von Jahr zu Jahr minimieren.

Status / Nächste Schritte

Abstimmung zwischen den Schulen und der Stadt hinsichtlich der lokalen Ausgestaltung dieses Modells.

Handlungsfeld 4: Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung	
Nr. 4.4	Professionelle Öffentlichkeitsarbeit
Ziel	Transparente Information, Beteiligung und Dokumentation innerhalb des Umsetzungsprozesses der energetischen Stadtsanierung Innenstadt Finsterwalde
Zielgruppe	Anwohner, Eigentümer, Gewerbetreibende
Priorität	Hoch

Die Öffentlichkeitsarbeit ist die Schlüsselmaßnahme, die die Bürgerinnen und Bürger, die Anwohner und Gebäudeeigentümer zusammenbringt und in der Umsetzungsphase des Konzeptes koordiniert und informiert. Sie begleitet die Kommunikation, regt zu Maßnahmen an und verbreitet gute Beispiele. Die Öffentlichkeitsarbeit ruht auf den Eckpfeilern Information, Beteiligung und Dokumentation.

Die meisten Maßnahmen des Konzeptes sind nicht im Rahmen der Handlungsmöglichkeiten der Stadt umsetzbar. Nur durch die konsequente, frühzeitige Einbindung der Anwohner, der Eigentümer und der Gewerbetreibenden kann die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen erreicht werden. Dabei ist zu beachten, dass die verschiedenen Gruppen der Akteure unterschiedliche Interessen im Quartier vertreten, dass Menschen unterschiedlicher Altersgruppen sich Informationen auf den verschiedensten Wegen suchen und dass diese Informationen zielgruppengerecht aufgearbeitet werden müssen, um den Informationsbedürfnissen der jeweiligen Interessengruppe gerecht zu werden.

Hierzu müssen die Informationen zum Quartier über möglichst viele Kommunikationswege und wiederholt veröffentlicht werden. Neben den klassischen Informationsmedien, wie Zeitungen, Informationsbroschüren und dem Amtsblatt sollten deshalb Information auch über Postwurfsendungen, Vorträge, Direktinformation und eine entsprechend konzipierte Internetplattform vermittelt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Darstellungsweise von Beginn an vereinheitlicht wird, um beim Betrachter einen Wiedererkennungswert zu erwirken (Corporate Design). Ergänzend dazu sollten Informationen zum Quartier in regelmäßigen Abständen erfolgen.

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Steigerung der Motivation der Beteiligten

Keine direkten Energieeinsparungen.

Kosten	Keine direkten Kosten (Teilaufgabe des Sanierungsmanagements)
Finanzierung / Förderung	Kann über das KfW Programm 432 (Variante B) im Rahmen des Sanierungsmanagements gefördert werden.
Umsetzungs- zeitraum	ab 2014
Akteure	Sanierungsmanagement

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Eine gute Öffentlichkeitsarbeit kann sehr zeitintensiv und aufwendig sein. Die zu erwartenden Personalkosten und Sachkosten können absehbar nur mit der Förderung der KfW realisiert werden.

Status / Nächste Schritte

Vorbereitung der Strategie zur Öffentlichkeitsarbeit.

Handlungsfeld 4: Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung	
Nr. 4.5	Sanierungsmanagement
Ziel	Laufende Beratung und Unterstützung der Interessenten an energetischen Maßnahmen (Eigentümer, Investoren, Nutzer, Mieter), laufende Öffentlichkeitsarbeit und Information
Zielgruppe	Eigentümer, Investoren, Nutzer, Mieter (alle Quartiersbewohner)
Priorität	Hoch

Der Sanierungsmanager bzw. das Sanierungsmanagements ist nach den Vorgaben der KfW für die die Umsetzung des Quartierskonzeptes, die Aktivierung und Vernetzung der Akteure, die Koordination und Kontrolle der Maßnahmen sowie als Ansprechpartner für alle Fragen der energetischen Stadtsanierung zuständig.

Die bisherigen Erfahrungen und Beratungsstrukturen in der Innenstadt Finsterwalde sowie die vorhandenen Kapazitäten und Kompetenzen sollten dazu genutzt werden, passfähige Beratungsstrukturen bedarfsgerecht weiter zu entwickeln. Angesichts der Komplexität der Aufgabenstellung sollte hier weniger ein Sanierungsmanager, sondern vielmehr ein Sanierungsmanagement tätig werden (s. u. Kap. 9.2).

Mögliche Effekte / Einsparpotenzial

Die Effekte liegen in der Möglichkeit, die ermittelten Potenziale durch eine gezielte Beratung, Unterstützung und Information der Partner zu realisieren.

Die Energie- und CO₂-Einsparung erfolgt mittelbar über die Maßnahmen.

Kosten	rd. 60 TEUR p.a.
Finanzierung / Förderung	KFW-Programm Nr. 432 Energetische Stadtsanierung (Sanierungsmanager) für drei Jahre (Fördersatz 65 % / 20 % Programme der Städtebauförderung ASZ)
Umsetzungs- zeitraum	ab 2014
Akteure	Stadtverwaltung, Citymanagement, Sanierungsmanager

Einschätzung der Umsetzbarkeit / Risiken und Hemmnisse

Die Maßnahme wird seitens der KfW als "logische" Weiterentwicklung und als Umsetzungsinstrument des energetischen Quartierskonzeptes betrachtet. Da im Konzept die Unterstützungsbedarfe klar hergeleitet werden, bestehen für eine Förderung gute Aussichten.

Status / Nächste Schritte

Das Arbeitsprogramm für ein Sanierungsmanagement liegt vor (s. u., Kap. 9.2).

Seitens der Stadt Finsterwalde ist die Antragstellung bei der KfW erforderlich.

8.6 Prioritätenliste und Aktionsplan

Vorbemerkung

Hier werden die zuvor beschriebenen Maßnahmen nach übergreifenden Kriterien bewertet und gewichtet. Daraus können die Maßnahmen extrahiert werden, die von der Stadt Finsterwalde in einem Start- und Aktionsprogramm unmittelbar umgesetzt werden sollen. Folgende Kriterien werden hier bewertet und gewichtet:

- Beitrag zur Quartiersentwicklung und Einbettung in die Strategie zur Innenstadtstärkung (integrierter Ansatz) (sehr hoch hoch mittel eher gering).
- Energie- und CO_2 -Einsparpotenzial bis 2030 (sofern bezifferbar) (sehr hoch hoch mittel eher gering).
- Multiplikatoreffekt / Vorbildfaktor für weitere / ähnliche Maßnahmen im Quartier (sehr hoch hoch mittel eher gering).

Abschließend wird der Beitrag der Maßnahme zu den definierten Energiezielen für das Quartier beschrieben.

Maßnahmenübersicht

	Beitrag zur Innenstadt- entwicklung	Energie- und CO ₂ -Einspar- potenzial	Multiplika- toreffekt / Vorbildfaktor	Beitrag zu Energiezielen (s.o. Kap. 6.3)		
Handlungsfeld 1: Energetische Gebäudesanierung						
1.1 Energetische Sanierung der Mau- erwerksgebäude (Typ B)	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	- 2412		
1.2 Energetische Sanierung der Fachwerkgebäude (Typ A)	Sehr hoch	Hoch	Hoch	ca. 7 % ¹² Reduzierung Endenergie-		
1.3 Energetische Optimierung der öffentlichen Gebäude (Schule, Doppelturnhalle)	Hoch	Mittel	Sehr hoch	bedarf 2030		
1.4 Geringinvestive Maßnahmen zur Verbesserung der Energiebilanz der Gebäude	Hoch	Hoch	Sehr hoch	2 bis 4 % ¹³ Reduzierung Endenergie- bedarf 2030		
Handlungsfeld 2: Optimierung der Versorgungstechnik und die Einbindung erneuerbarer Energien						
2.1 Austausch der Heizungsanlagen und Optimierung der technischen Anlagen	Hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	7 bis 10 % ¹⁴ Reduzierung Endenergie- bedarf 2030		

¹² Ansatz: 2 % Sanierungsrate p.a., d. h. 35 % aller Gebäude bis 2030, mit im Durchschnitt 20 % Einspareffekt je Gebäude ergibt eine Reduzierung von etwa 7 % des Gesamtenergiebedarfs.

¹³ Ansatz: an 20 % der Gebäude zusätzliche geringinvestive Maßnahmen, mit 10 bis 30 % Einspareffekt je Gebäude ergibt eine Reduzierung von 2 bis 4 % des Gesamtenergiebedarfs.

¹⁴ Ansatz: Anschluss sämtlicher mit fossilen Brennstoffen ausgestattenden Gebäude an Fernwärme / Gasnetz sowie Ausstattung von ein Drittel aller genutzten Gebäude mit moderner Heiztechnik (20 bis 30 % % Energieeinsparung möglich); Daraus ergibt sich ein Gesamteinspareffekt in Höhe von 7 bis 10 %.

Maßnahmenübersicht (Fortsetzung)

	Beitrag zur Innenstadt- entwicklung	Energie- und CO ₂ -Einspar- potenzial	Multiplika- toreffekt / Vorbildfaktor	Beitrag zu Energiezielen (s.o. Kap. 6.3)		
Handlungsfeld 3: Mobilität und Verkehr						
3.1 Umgestaltung Berliner Straße	Sehr hoch	Offen	Mittel	NN		
3.2 Mobilitätszentrale Bahnhof Finsterwalde	Hoch	Offen	Hoch	NN		
Handlungsfeld 4: Nutzerverhalten, Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Beratung						
4.1 Energieeffizienzberatung im privaten und gewerblichen Bereich	Mittel	Sehr hoch	Sehr hoch	3 bis 5 % Reduzierung Wärmever- brauch		
4.2 Aufbau eines regionalen Berater- pools geeigneter Architekten, zertifi- zierter Energieberater und Haustech- niker	Mittel	Mittel	Mittel	NN		
4.3 Einführung des "Fifty-fifty"- Modells an den Schulen der Stadt	Mittel	Hoch	Sehr hoch	NN		
4.4 Professionelle Öffentlichkeitsarbeit	Mittel	Gering	Sehr hoch	NN		
4.5 Sanierungsmanagement	Hoch	Gering	Sehr hoch	NN		

Zusammenfassung

Aus der Bewertung und Zusammenstellung der Maßnahmen wird deutlich, dass eine Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanz im Quartier mittel- und langfristig durch eine Vielzahl kleinteiliger Maßnahmen in der energetischen Gebäudesanierung (insbesondere Gebäudetypen A und B sowie geringinvestive Maßnahmen), durch den Austausch der Heizungsanlagen und Optimierung der technischen Anlagen sowie die Energieeffizienzberatung im privaten und gewerblichen Bereich möglich ist. Damit kann eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs bis 2030 um 20 bis 25 % erreicht werden. Die selbst gesteckten Reduktionsziele (s.o. Kap. 4.3, Zielbilanz 2030) würden so erreicht werden bzw. sogar übertroffen werden.

Für die Umsetzung und Realisierung dieser Maßnahmen ist ein qualifiziertes, die Eigentümerinteressen ansprechendes und aufgreifendes Sanierungsmanagement erforderlich. Der Aufbau bzw. die Weiterentwicklung der entsprechenden Strukturen hat damit hohe Priorität.

9 Umsetzung

9.1 Förderung und Finanzierung

Bei der Realisierung von Sanierungsmaßnahmen ist eine freie Finanzierung aufgrund hoher Baukosten oftmals nicht umsetzbar. Des Weiteren gibt es nur eingeschränkte Möglichkeiten zur Refinanzierung durch Mieteinnahmen. Aus diesem Grund sind unterstützende Finanzierungsmöglichkeiten für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen ein wesentlicher Baustein bei der Erreichung der Ziele der energetischen Stadtsanierung.

Es gibt eine Reihe von Instrumenten zur Förderung von Sanierungsmaßnahmen. Die wichtigsten Akteure sind hier die KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau, das BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) sowie im Land Brandenburg die ILB – Investitionsbank des Landes Brandenburg. Ferner kann die Stadt Finsterwalde die Bund-Länder-Programme der Städtebauförderung Aktive Stadt- und Ortsteilzentren und Sanierung nutzen.

Programme der KfW - Kreditanstalt für Wiederaufbau

Mit dem KfW – Programm "Energieeffizient Sanieren" werden Maßnahmen gefördert, die der energetischen Sanierung dienen. Die Höhe der Förderung richtet sich danach, wie energieeffizient das Gebäude nach der Sanierung sein wird bzw. es wird ein Mindeststandard bezogen auf die jeweilige EnEV für Neubauobjekte gefordert. Die Förderung kann, je nach Vorhaben und Zielgruppe, als Kredit oder als Investitionszuschuss gewährt werden. Das Programm kann von Eigentümern von selbst genutzten oder vermieteten Wohnraums genutzt werden.

Die KfW bietet Programme für unterschiedliche Zielgruppen. Hier gibt es neben den allgemeinen Effizienzhausstandards auch das Förderprogramm Effizienzhaus Denkmal, welches Eigentümer von Denkmalen besondere Förderkonditionen bietet. Auch Kommunen haben die Möglichkeit, Darlehen für die Sanierung kommunaler Objekte über die KfW zu beantragen.

Programme der BAFA Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle)

Über das BAFA - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle werden einzelne Komponenten bei der Umstellung von Systemen auf Erneuerbare Energien bzw. Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) gefördert. Im Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien wären das beispielsweise Solarthermie, Biomasse und auch Wärmepumpen. Die Förderung erfolgt größtenteils in Form von Zuschüssen. Erfüllen die Anlagen bestimmte Voraussetzungen, können zum Teil auch noch Bonusförderungen beantragt werden. Ein spezielles Programm zur Förderung von Mini-KWK-Anlagen bezuschusst Anlagen bis 20 kW elektr. Leistung.

Programme der ILB – Investitionsbank des Landes Brandenburg

Die ILB – Investitionsbank des Landes Brandenburg fördert im Bereich Wohnungsbau ebenfalls Maßnahmen zur Sanierung und auch den Neubau von energieeffizientem Wohnraum. Dies betrifft sowohl Mietwohnraum als auch Eigentum. Gefördert werden unterschiedliche Zielgruppen in Form von Darlehen, zum Teil zinsfrei.

Bund-Länder-Programme der Städtebauförderung

Durch die Gebietsauswahl und die Überlagerung vorhandener Förderkulissen kann die Stadt Finsterwalde von den Programmen der Städtebauförderung Aktive Stadt- und Ortsteilzentren und - dem derzeit auslaufenden Programm - Sanierung profitieren.

Für Komplettsanierungen, ergänzende Teilmaßnahmen und gering investive Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung bei gewerblich (mit)genutzten Objekten bietet das Programm Aktive Stadt- und Ortsteilzentren (ASZ) Zuschüsse an. Diese können auch in Kombination mit den vorgenannten Förderprogrammen der ILB oder KfW bzw. BAFA gewährt werden.

Hier besteht die Möglichkeit, komplexe Gebäudemodernisierungen mit Zuschüssen von bis zu 40 % der Baukosten einschließlich energetischer Sanierungsmaßnahmen zu unterstützen. In der Förderpraxis wird meist eine so genannte "Hüllenförderung" durchgeführt, bei der Fassade, Dach und Fenster mit Zuschüssen gefördert werden und der Eigentümer den Wohninnenbereich aus Eigenmitteln oder mit dem KfW-Programm "Energieeffizient Sanieren" finanziert.

Der Verfügungsfonds im ASZ-Programm kann einen Teilbeitrag zur Erhöhung der Modernisierungsrate von typischen Wohn- und Geschäftshäusern in der Innenstadt Finsterwalde leisten und zielt dabei vor allem auf geringinvestive Maßnahmen. Hierbei werden bis zu 40 % der Modernisierungskosten von Gebäuden, insbesondere die nachhaltige Ertüchtigung von Geschäftsunterlagerungen, mit einem Zuschuss von maximal 4.000 € unterstützt. Zu den förderfähigen Maßnahmen im Verfügungsfonds gehören auch energetische Teil-Modernisierungsmaßnahmen wie die Erneuerung von einfach verglasten Schaufenstern mit Isolierverglasung oder die Umstellung auf energieeffiziente Heizungs- und Beleuchtungssysteme. Das Programm wird bereits intensiv genutzt und trägt vor allem dazu bei, Eigentümer oder Maßnahmenträger mit eingeschränkten finanziellen Möglichkeiten für (energetische) Modernisierungsmaßnahmen zu mobilisieren.

Handlungsbedarf

In der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes muss angestrebt werden, für jede Fallkonstellation und Eigentümersituation einen optimalen Förder-Mix zusammenzustellen, bei dem sich die Finanzierung aus den Mietverträgen und eingesparten Energiekosten darstellen lässt. Zweckmäßig ist es, die energetischen Modernisierungen mit anstehenden Instandsetzungsmaßnahmen (so genannte "Sowieso" - Maßnahmen wie Dachinstandsetzung, Fenstererneuerung oder Fassadenneuverputz) zu verbinden, um Synergieeffekte zu erzielen.

Die breit gefächerte Förderlandschaft zieht einen hohen Beratungsbedarf nach sich. Neben der (technischen) Energieberatung ist dies ein weiteres Argument für den Einsatz eines Sanierungsmanagers in der Umsetzungsphase des Konzeptes.

Die vielfältigen zur Verfügung stehenden Fördermöglichkeiten werden aufgrund diverser Investitionshindernisse häufig nicht genutzt. Insofern sind die einzelnen Objekte auf ihre Fördervoraussetzungen, Förderbedingungen und mögliche Förderziele hin zu untersuchen. In Zusammenarbeit mit den Eigentümern ist ein passender Maßnahmenfahrplan aufzustellen.

Übersicht über Fördermöglichkeiten

Gebäudetyp / Nut-	unsanierte Objekte	teilsanierte Objekte (tlw. auch Optimie-
zung		rungen bei sanierten Objekten möglich)
Ein-/Zwei-	KfW-Programm: Energieeffizient Sa-	KfW-Programm: Energieeffizient Sanieren
Familienhaus	nieren (Kredit oder Zuschuss)	(Kredit oder Zuschuss)
	Förderung von Wohneigentum der ILB (zinsfreies Darlehen)	Förderung von Wohneigentum der ILB
	Förderungen für den Einsatz erneuer- barer Energien	
	Marktanreizprogramm für erneuerba- re Energien [Bafa + KfW] (Zuschuss)	Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien [Bafa + KfW] (Zuschuss)
Gebäude ab 3 WE	KfW-Programm: Energieeffizient Sa- nieren (zinsverbilligte Darlehen)	KfW-Programm: Energieeffizient Sanieren (Kredit oder Zuschuss)
	Förderung von Wohneigentum der ILB (Anschubförderung) (zinsloses Darlehen)	Förderung von Wohneigentum der ILB (zinsloses Darlehen)
	Mietwohnungsbauförderung der ILB (zinsloses Darlehen)	
	Städtebauförderung ASZ B.3.2 (Zuschuss)	Städtebauförderung ASZ (Verfügungsfonds)
	Marktanreizprogramm für erneuerba- re Energien (Bafa + KfW) (Zuschuss)	Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien (Bafa + KfW) (Zuschuss)
Gewerbe	Marktanreizprogramm für erneuerba- re Energien [Bafa + KfW] (Zuschuss)	Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien [Bafa + KfW] (Zuschuss)
	Städtebauförderung ASZ B.3.2	Städtebauförderung ASZ (Verfügungsfonds)
	Programm zur Förderung von Mini- KWK-Anlagen	Programm zur Förderung von Mini-KWK- Anlagen

9.2 Organisation und Umsetzung - Sanierungsmanagement Innenstadt Finsterwalde

Energie- und Klimaschutz als kommunales Handlungsfeld

Bei der Umsetzung der Energie- und Klimaschutzziele ist die kommunale Ebene in besonderem Maße gefragt. Dabei betreffen Maßnahmen und Projekte im Bereich Klimaschutz und energieeffizienter Stadtentwicklung unterschiedliche Handlungsfelder und Zuständigkeiten. Für eine effektive und aufeinander abgestimmte Umsetzung der Maßnahmen und Projekte bedarf es auf kommunaler Ebene geeigneter Organisationsstrukturen sowie personeller Kapazitäten und Kompetenzen.

Beispielsweise kann das gesamte Tätigkeitsfeld Klimaschutz und energetische Stadtsanierung als kommunale Querschnittsaufgabe zentral von einem Klimaschutz- bzw. Energiebeauftragten wahrgenommen werden. Mit einer zentralen Bündelung der Aufgaben in der Verwaltung können Kommunen gezielt einen Schwerpunkt auf kommunale Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und energetische Stadtsanierung setzen.

In der Stadt Finsterwalde ist das Handlungsfeld Energie und Klimaschutz bisher nicht zentral verankert. Die Zuständigkeiten für Projekte und Maßnahmen liegen in unterschiedlichen Bereichen der Stadtverwaltung, beispielsweise

- die Zuständigkeit für kommunale Liegenschaften in der Abteilung Liegenschafts- und Gebäudemanagement im Fachbereich Stadtentwicklung, Bauen und Verkehr,
- die Zuständigkeit für die Steuerung des energetischen Quartierskonzeptes für die Innenstadt bisher in der Stabsstelle Wirtschaftsförderung / Stadtmarketing / Kultur, und
- die Zuständigkeit für die Verwaltung und Steuerung der kommunalen Beteiligung an den Stadtwerken Finsterwalde in der Stabsstelle Beteiligungsmanagement und Recht.

Die klare Zuordnung der Zuständigkeiten und Kapazitäten wird empfohlen, um das energetische Quartierskonzept erfolgreich umzusetzen.

Mit der Erarbeitung des energetischen Quartierskonzeptes wird ein erster Schritt in Richtung eines gesamtstädtischen Energie- und Klimaschutzansatzes getan. Die erzielten Ergebnisse und gewonnenen Erfahrungen (Bilanzierung, Einsatzmöglichkeiten Erneuerbare Energien, Akteurs- und Mitwirkungsstruktur etc.) können auch für die Erarbeitung, Präzisierung und Umsetzung gesamtstädtischer Energie- und Klimaschutzziele genutzt werden.

Sanierungsmanagement statt Sanierungsmanager

Die Bewertung der Rahmenbedingungen und die Abschätzung der Potenziale für die energetische Quartiersentwicklung der Innenstadt Finsterwalde haben deutlich gemacht, dass die Erreichung der definierten Ziele nur durch die konsequente Umsetzung kleinteiliger Maßnahmen möglich wird.

Angesichts der komplexen und individuellen Ausgangssituation in der Finsterwalder Innenstadt (heterogene Gebäudestrukturen, hoher gewerblicher Anteil, unterschiedliche Sanierungsstände bzw. Ausstattungen mit technischer Infrastruktur, Vielzahl an Nutzern / Eigentümern etc.) ist ein Sanierungsmanagement und weniger ein Sanierungsmanager sinnvoll, in dem das notwendige Know-how und Fachwissen gebündelt wird. Dies ist erfahrungsgemäß nicht von einer Person (dem Sanierungsmanager) leistbar, sondern nur in einem Team (dem Sanierungsmanagement) unter Einbeziehung bereits verfügbarer Kompetenzen und Beratungsstrukturen möglich.

Hier sollten neben den bereits vorhandenen Zuständigkeiten die bestehenden Management-, Beratungs- und Unterstützungsangebote berücksichtigt und in eine passfähige Struktur und Organisation eingepasst werden. Dabei werden die notwendigen Kompetenzen für eine fachlich fundierte, neutrale bzw. unabhängige Beratung und Unterstützung der Interessenten im Sinne der angestrebten Quartiersentwicklung gebündelt. Das Know-how der bisher am Prozess Beteiligten kann hierfür genutzt werden.

Ziele und Zielgruppen des Sanierungsmanagements

Die Zielgruppen des Sanierungsmanagements zur Umsetzung des Energetischen Quartierskonzeptes Innenstadt Finsterwalde sind jeweils etwa zur Hälfte Gewerbetreibende (vor allem Mieter und Nutzer, einige Selbstnutzer) sowie die Wohnbevölkerung (Eigentümer / Selbstnutzer und Mieter). Hier geht es darum, eine Vielzahl von kleinteiligen Einzelmaßnahmen in den drei Themenbereichen Anlagen und Heiztechnik, Energetische Sanierung der Gebäude (Fassade, Dach, Fenster etc.) und Verbrauchsverhalten umzusetzen. Ferner ist es eine zentrale Aufgabe, Öffentlichkeit, Verwaltung und Politik zu informieren, zu vernetzen und einzubinden.

Aufgaben und Handlungsfelder des Sanierungsmanagements - Module

Modul 1 - Laufendes Projektmanagement

- Definition der Schnittstellen zu anderen (energetischen) Beratungsangeboten und Verwaltungsstrukturen sowie laufende Überprüfung der Aufgabenbereiche
- Aufbau eines "Kompetenzteams energetische Stadtsanierung" gemeinsam mit dem Auftraggeber und Fortführen der Treffen der Lenkungs-/Steuerungsgruppe (2 bis 3 Treffen im Jahr) zur Steuerung des Gesamtprozesses

Modul 2 - Informationsbereitstellung sowie Aufbau eines Netzwerks von Unterstützern, umsetzenden Akteuren (Beraterpool)

- Entwicklung von Qualitätszielen und Zusammenstellung von Energiebedarfs- / Energieverbrauchsparametern, Energieeffizienzstandards und Leitlinien etc.
- Aufbau einer unabhängigen Berater-/Beratungsstruktur und Informationsangebote für
 - > Energieinfrastruktur (Fachkontakt zu Stadtwerken, Energieagentur, Verbraucherzentralen etc. u.a.) in und außerhalb des Quartiers
 - > Energieverbrauch, Energiebedarf und Energieeffizienz (Recherche / Aufbau eines regionalen Beraterpools von Architekten, Gebäude-Energieberatern, Beratungsinstitutionen für Energieeffizientes Nutzerverhalten, Technikern, Handwerksbetrieben u.a.)
- Auf- und Ausbau des Netzwerks zu Kooperationspartnern wie IHK, Kreishandwerkerschaft, Gewerbeverein, Unternehmerschaft etc.)
- Mitwirkung / Teilnahme an Austauschveranstaltungen auf regionaler und überregionaler Ebene.

Modul 3 - Öffentlichkeitsarbeit

- laufende Durchführung von Maßnahmen zur Information und zielgruppenbezogenen Sensibilisierung für die energetische Sanierung
- Aufbereitung, Darstellung und Vermittlung von Handlungsmöglichkeiten für unterschiedliche
 Adressaten / Zielgruppen
- Durchführung / Teilnahme an Infoveranstaltungen und Schulungen

- Koordination der Mieter, Eigentümer und Gewerbetreibenden sowie der Bürgerinformation und -partizipation
- Unterstützung bei der Vermittlung der Zielstellung, des Gesamtvorhabens oder zielgruppenspezifischer Teilaspekte in Schulen, Kitas, Unternehmen etc.

Modul 4 - Vorbereitung / Umsetzung und Koordinierung der übergreifenden Maßnahmen und Handlungsempfehlungen des Quartierskonzeptes

- Präzisierung der übergreifenden Maßnahmen und Handlungsempfehlungen sowie Definition der Erfordernisse für die Umsetzung
- Initiierung und aktive Mitwirkung an der Abstimmung quartiersbezogener Mobilitätslösungen
- Initiieren / Mitwirkung an der Akquisition von Start- / Pilotprojekten sowie deren Begleitung und ggf. Vermarktung
- Fachliche Unterstützung bei der Planung und Umsetzung der übergreifenden Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

Modul 5 - Vorbereitung und Unterstützung Maßnahmen Dritter auf Basis des Quartierskonzeptes

- Entwicklung und Aufbereitung modellhafter Lösungen für die energetische Sanierung für unterschiedliche Gebäudetypen, Sanierungsstände, technischer Ausstattungen etc. für die Zielgruppen Gewerbetreibende (vor allem Mieter und Nutzer) sowie die Wohnbevölkerung (Eigentümer / Selbstnutzer und Mieter)
- Zusammenstellung und laufende Aktualisierung der Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten
- laufende Beratung von Interessierten und Antragstellern sowie Vermittlung von Leistungen aus dem Beraterpool
- gezielte Ansprache von Eigentümern und Mietern / Nutzern für die Umsetzung einzelner Maßnahmen

Modul 6 - Dokumentation und Erfolgskontrolle

- E Laufende Dokumentation des Gesamtprozesses unter Einbeziehung der Einzelmaßnahmen
- Unterstützung bei der laufenden systematischen Erfassung und Auswertung der Daten
- Aufbau des Energieeinspar- und Energieeffizienz-Monitoring
- kontinuierliche Fortschreibung der Energiebilanz und der Abgleich mit den im Quartierskonzept aufgestellten energetischen Zielen
- Fortschreibung und Weiterentwicklung von Qualitätszielen, Energiebedarfs- / Energieverbrauchsparametern, Energieeffizienzstandards und Leitlinien

9.3 Öffentlichkeitsarbeit und Netzwerkbildung

Die Konzepterarbeitung erfolgte bereits unter enger Mitwirkung der unmittelbar Beteiligten bzw. diese waren als Partner mit ihren spezifischen Erfahrungen an der Konzepterarbeitung direkt beteiligt (Stadtwerke Finsterwalde, Sanierungsträger). Hier wurden Zwischenstände und -ergebnisse in verschiedenen projektbegleitenden Steuerungsgruppen erörtert und vorgestellt. Darüber wurden Zwischenergebnisse und Sachstände in die jeweiligen Einrichtungen weiter kommuniziert und gewährleisteten so einen intensiven fachlichen Austausch. Diese Abstimmungsebene sollte unter Federführung des künftigen Sanierungsmanagers fortgeführt werden.

Neben der Einbindung der Fachpartner wurde die regelmäßige Information und Beteiligung der Öffentlichkeit gesichert, zum Beispiel durch

- die laufenden Sanierungsberatungen damit war eine stete Präsenz und kontinuierliche Ansprechbarkeit im Quartier vorhanden,
- die Projekt- und Ergebnisinformation in der Stadtverordnetenversammlung Finsterwalde im November 2012 und im Oktober 2013,
- die begleitenden Informationen im Stadtanzeiger (Herbst 2012), auf der Internetseite der Stadt sowie durch mehrere Presseberichte,
- das auf Basis der Auswertung der Eigentümerbefragung durchgeführte Bürgerforum vom November 2012, und
- adas vertiefende Akteursgespräch mit besonderem Fokus auf den Teilbereich Lange Straße vom August 2013.

Damit liegt ein sehr guter Informations- und Sachstand zum Konzept vor. Alle maßgeblichen Akteure und Beteiligte sowie interessierte Nutzer und Eigentümer wurden bereits informiert und einbezogen. Für den Start des Sanierungsmanagements in 2014 liegen damit gute Grundlagen vor. Hier ist vorgesehen, diese Einbindung und Beteiligung fortzuführen und weiter zu intensivieren. Dazu sind im Maßnahmenprogramm eine Reihe von Maßnahmen benannt (s. o.).

Zum Auftakt des Sanierungsmanagements und zum Konzeptabschluss sollte eine öffentliche Informationsveranstaltung zu den Ergebnissen und nächsten Schritten Anfang 2014 eingeplant werden. Hier sollte im Mittelpunkt stehen, wie die Bürger für die energetische Stadtsanierung interessiert und für Maßnahmen mobilisiert werden können. In der Konzepterarbeitung wurde deutlich, dass viele Eigentümer, Nutzer und Mieter hinsichtlich der energetischen Gebäudesanierung, den technischen und sinnvollen Möglichkeiten und den Folgekosten unsicher sind. Hier muss Sanierungsmanagement ansetzen und weitere zielgruppenbezogene Beteiligungs- und Informationsangebote entwickeln.

9.4 Energetisches Monitoring - Umsetzungskontrolle

Die im Konzept benannten Einsparziele für den Umsetzungszeitraum bis 2030 werden als realistisch eingeschätzt, wenn es gelingt, durch ein breit aufgestelltes Sanierungsmanagement und die Aktivitäten vieler Partner die Maßnahmen umzusetzen. Die organisatorischen Voraussetzungen dafür sind zuvor benannt worden.

Die vorliegende Datengrundlage wurde durch die Addition vieler einzelner Verbräuche erreicht - ein laufendes jährliches Monitoring ist hier kaum möglich bzw. kann nur alle drei bis fünf Jahre wiederholt werden. Vielmehr sollte über standardisierte Auswertungen und Erfassungen der Stadtwerke Finsterwalde ein jährlicher Gesamtverbrauch erfasst, abgeglichen und bewertet werden. Die Entwicklung und das Monitoring im Blick zu behalten und praktikabel fortzuführen, ist im Aufgabenspektrum des Sanierungsmanagements beschrieben. Mit der in der Anlage beigefügten Dokumentation der Datengrundlagen und Berechnungen liegt ein gutes Instrument vor.

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Gebietskulisse Energetische Stadtsanierung Finsterwalde	12
Abb. 2: Quartiersabgrenzung	13
Abb. 3: Gebäudenutzung	
Abb. 4: Sanierungsstand der Gebäude	16
Abb. 5: Leerstand im Quartier	18
Abb. 6: Einteilung der Gebäude nach Typen	21
Abb. 7: Gebäudealter	28
Abb. 8: Fassadensensibilität	30
Abb. 9: Prozentualer Anteil der Altersgruppen in Prozent im Vgl. Innenstadt mit der Gesamtstadt.	31
Abb. 10: Fernwärmenetz, Einfärbung der Gebäude mit Fernwärmeanschluss	34
Abb. 11: Gasnetz, Einfärbung der Gebäude mit Gasanschluss	35
Abb. 12: Solardachnutzung und Solardachflächenpotenzial	37
Abb. 13: Typ A - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche zu Gebäuden	39
Abb. 14: Typ B1 - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche zu Gebäuden \dots	40
Abb. 15: Typ B2 - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche zu Gebäuden \dots	41
Abb. 16: Typ B3 - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche zu Gebäuden \dots	
Abb. 17: Typ C - Verhältnis Gas-/Fernwärmeverbräuche zur Energiebezugsfläche zu Gebäuden	
Abb. 18: Mitwirkungsbereitschaft	57
Abb. 19: Selbsteinschätzung der Eigentümer zum energetischen Status der Gebäudehülle	
Abb. 20: Art der Heizung und Alter der Heizkessel	
Abb. 21: Energetische Sanierung geplant	59
Abb. 22: Gründe beabsichtigter energetischer Sanierung	
Abb. 23: Endenergiebedarf je Einwohner in MWh/a	64
Abb. 24: Anteil der Energieträger am CO ₂ -Ausstoß im Quartier und der Stadt Finsterwalde	
Abb. 25: Entwicklung des Wärmebedarfs bis zum Jahr 2030 in unterschiedlichen Varianten	66
Abb. 26: Gegenüberstellung Endenergiebedarf - Ausgangs- und Zielbilanz (MWh)	
Abb. 27: CO ₂ -Emissionen - Ausgangs- und Zielbilanz (to)	69
Abb. 28: Übersichder Teilbereiche inkl. untersuchter Referenzobjekte	
Abb. 29: Auswertung des Mitwirkungsinteresses im Teilbereich Nord	74
Abb. 30: Auswertung des Mitwirkungsinteresses im Teilbereich Ost	78
Abb. 31: Auswertung des Mitwirkungsinteresses im Teilbereich Süd	
Abb. 32: Auswertung des Mitwirkungsinteresses im Teilbereich West	85
Taballa 4. Francat Davientura des Cabilludabantes de codo de la Política de la Política de la Política de la Po	F.0
Tabelle 1: Energet. Bewertung des Gebäudebestands nach typolog. Referenzgebäuden (Baualter).	
Tabelle 2: Energet. Bewertung des Gebäudebestands nach typolog. Referenzgebäuden (Bauweise	
Tabelle 3: Wärmebedarf und Wärmeverbrauch in der Innenstadt Finsterwalde (Stand 2011/2012	•
Tabelle 4: Berechnung von Energieeinsparpotenzialen (Beispiel Fachwerkgebäude - Typ A)	
Tabelle 5: Berechnung von Energieeinsparpotenzialen (Beispiel Mauerwerkgebäude - Typ B)	
Tabelle 6: Strom- und Wärmeverbräuche 2001 bis 2011	
rabelle 7. Quartiersbezogene energiebilanz nach Quellen und Sektoren (gerundete Werte)	თპ

Anlagen

Anlage 1: Eigentümerfragebogen

Anlage 2: Dokumentation Datenaufbereitung

Stadt Finsterwalde

geplant?

Energetische Stadtsanierung Innenstadt Finsterwalde

			bzw. per Mail (siehe unten) zurücksenden.									
Stadt Finsterwalde Schloßstraße 7/8				Für Rückfragen steht Ihnen Herr Brenner von d DSK, Sanierungsträger der Stadt Finsterwalde,								
	38 Finsterwalde	I .	•			•						
002	So i moter warde		I .	unter Tel. 0355-7800211 oder per Mail an uwe.brenner@dsk-gmbh.de zur Verfügung.								
Fax	-Nr. 03531-783511				C 3.5.1. G							
_	•					•	 .					
-ra	gebogen zum en	ergetise	chen	Gebauc	lestatu	is im	Gebiet					
	Adresse des Gebäudes											
	Straße	Hausnumr	ner									
	Baujahr der Gehäude (sov	Baujahr der Gebäude (soweit bekannt)										
•	baajam aci debaaac (501	vere benam	,									
	Baujahr Hauptgebäude	Ba	aujahr N	lebengebäude	<u></u>	_						
	Zustand der energetisch bedeutsamen Bauteile											
		gut isoli	iert r	näßig isoliert		oliert n	icht bekannt					
	Dach											
	oberste Geschossdecke											
	Wände											
	Fenster / Außentüren											
	Kellerdecke											
	Gebäude zum Erdreich											
	Planen Sie Dämmmaß-											
	nahmen an den genannten	ja,		ja,	ja,		nein					
	Bauteilen?	in den näcl	hsten i	n den nächsten	n aber später als							
		5 Jahre	en	10 Jahren	in 10 Jah	nren						
	Art/Zustand der Heizungs	anlage										
				r des Heizkess	-	•	•					
			neu - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	älter 20					
	Fernwärmeanschluss											
	Zentralheizung (Gas)											
	Zentralheizung (Öl)											
	Etagenheizungen											
	Ofenheizung											
	Regenerative Heizung		Art:									
	Ist die Erneuerung der											
	Heizungsanlage	ja, in den		ja, in den	ja, aber erst	zu						

nächsten

5 Jahren

nächsten

10 Jahren

einem späteren

Zeitpunkt

Bitte bis zum **12.11.2012** im Bürgerservice der Stadtverwaltung abgeben oder per Post/Fax

nein

5.	Sofern Sie beabsichtigen, Gebäude oder Haustechnik energetisch zu sanieren, was sind Ihre Gründe (Mehrfachantworten möglich)						
	Kosteneinsparung		icity				
	Komfortgewinn						
	Werterhalt						
	bessere Vermietbarkei	<u> </u>					
	Veräußerbarkeit						
	Sonstiges, und zwar:						
6.	Gebäudenutzung						
		Hauptgebäude	Nebengebäude				
	Wohnen						
	Büro						
	Handel /						
	Dienstleistung						
	sonstiges Gewerbe Leerstand	<u></u>	<u></u> _				
	200.000	_	_				
7.	Energiebedarfsausweis	gemäß EnEV und	d Energieberatung				
	6: 6: 11		ja	nein			
	Haben Sie für Ihr Haus						
	schon einmal eine qu Energieberatung erhalt		П				
	einen Energie(bedarf						
	Wenn ja, wie hoch ist d	•	_	_			
	ausgewiesene Primärei				kWh/(m²a)		
Ditto	andan Cia dan aysaafülli	tan Fragahagan h	ic -um 12 11 2012	an dia vardar	oitia angagahana		
	enden Sie den ausgefüllt se zurück. Die Daten wer						
	ig im Zuge des Förderpro				Konzepter-		
	Dank für Ihre Mitwirku	_		and Benatzti			
	ie darüber hinaus an ein			etischen Quart	ierskonzent hzw		
	ormationen zur energet				□ ja □		
Wenn	ja, zu welchem Thema (l	Mehrfachantwort	en möglich)?				
	Energieberatung, Energieeinsparung						
	energetische Gebäudesanierung (einschließlich Fördermöglichkeiten)						
	Nutzung Erneuerbarer Energien (einschließlich Fördermöglichkeiten)						
	Energieeffiziente Wärmeversorgung über Nahwärmenetze bzw. Fernwärme						
	Sonstiges:						
Bitte g	eben Sie bei Informatior	ns- bzw. Mitwirku	ngsinteresse hier I	lhre Kontaktda	ten an:		
Anspre	echpartner (Name, Vorna	ame):					
Anschr	rift:						
Telefo	n:	E-M	ail:				

DOKUMENTATION DER DATENAUFBEREITUNG IM RAHMEN DES ENERGETISCHEN QUARTIERSKONZEPTS INNENSTADT FINSTERWALDE

KERNBEREICHE

\1	Eigene Bestandsaufnahmen
	Fragahaganauguartung
٨2	Fragebogenauswertung
\ 3	Ergänzungen durch die Stadt
\4	Energiedaten der Stadtwerke
\4.1	Ausfiltern der relevanten Verbrauchsdaten
\4.2	Leitungsverlauf
\4.3	Nachträgliche Ergänzungen
3	DATENVERARBEITUNG
31	zentrale Excel-Datenbank
31.1	Organisation der Objektschlüssel
31.2	Flächenberechnungen
31.3	Klimabereinigung der Energiedaten
31.4	Zuordnung der absoluten Verbräuche
31.5	Ermittlung der relativen Gas- und Fernwärmeverbräuche
31.6	Ermittlung der relativen Stromverbräuche
31.7	Entwicklung der Gebäudetypologien
32	Vectorworks-Datenbank
	DATENAUSGABE
C1	Strukturdaten Quartier
2	Energieverbräuche im Quartier
23	Energie- und CO ₂ -Bilanz des Quartiers

SCHNITTSTELLEN

a1a2	Plausibilitätsprüfungen Fragebogenauswertung - eigene Bestandsaufnahme
a1a4	Plausibilitätsprüfungen Energiedaten - eigene Bestandsaufnahme
a2a4	Plausibilitätsprüfungen Fragebogenauswertung - Energiedaten
a4b2	Übertragen der Leitungsverläufe
ab1	Zusammenführen der Daten
b1a3	Identifizieren und Schließen der Fehlstellen
b1b2	Datenübertragung zur Visualisierung
b1c12	Ermittlung der Struktur- und Verbrauchsdaten des Quartiers
b1c2	Darstellung der Verbräuche in Glockenkurven
b2b1(1)	Definition der wärmerelevanten Gebäude
b2b1(2)	Übermittlung der Flächenangaben
b2b1(3)	Ermittlung der Anschlussgrade an das Leitungsnetz
b2c12	Kartografische Darstellungen
b2c3	Erstellung der Wärmebedarfslinien
c1c2	Abgleich Strukturdaten - Energieverbräuche
c12b1(1)	Plausibilitäts-Checks anhand der Quartierszahlen
c12b1(2)	Rückschlüsse aus den kartografischen Darstellungen
c12c3	Ableitung der Energie- und CO₂-Bilanz des Quartiers
c2b1	Rückschlüsse aus den Glockenkurven

KERNBEREICHE

A DATENQUELLEN

A1 Eigene Bestandsaufnahmen

Folgende gebäudebezogene Größen basieren auf eigenen Begehungen, Foto- und Luftbildauswertungen und Desk Research:

- Etagenanzahl
- Dachgeschossausbau
- faktische und potenzielle städtebauliche Bauweise (siehe unten)
- Einschätzung zur architektonischen Bauweise (siehe unten)
- Einschätzung der Eingriffssensibilität der Fassade (siehe unten)
- Grobeinschätzung des Gebäudealters (vorgründerzeitlich/frühe Gründerzeit, Gründerzeit/Jugendstil, Zwischenkrieg, DDR, Nachwende)
- Ermittlung der denkmalgeschützten Gebäude
- Grobeinschätzung der Gebäudenutzung (nur Wohnen, überwiegend Wohnen, überwiegend Gewerbe, nur Gewerbe, öffentliche Nutzungen/Sonstiges)
- Grobeinschätzung des Leerstands (kein Leerstand, teilweise Leerstand, Totalleerstand)
- Grobeinschätzung des Sanierungsstands (vollsaniert/in Sanierung/Neubau, teilsaniert, unsaniert, baufällig/ruinös)

Kategorien der städtebaulichen und architektonischen Bauweise und der Eingriffssensibilität der Fassade:

						Sensibilität der		
Bau-	Unter		Bau-	Unter		Fassadengestal	Unter	
weise	fall	Beschreibung	struktur	fall	Beschreibung	tung	fall	Beschreibung
		beidseitig angebaut, beide						sensibel (aufwendig;
	C 1	Seiten gleiche		F 1	sichtbar		S 1	kaum/ kein Eingriff
e e	G_1	Geschossigkeit (oder höher) beidseitig angebaut, eine	¥	F_1	Sichtbar		5_1	möglich) bedingt sensibel (Prüfung
geschlossen		Seite mind. gleiche	Fachwerk					des Einzelfalls/ Abst. mit
<u> </u>		Geschossigkeit, andere Seite	ક					Denkmalpflege
esc	G_2	niedriger	Fa	F_2	verputzt / vermutet		S_2	erforderlich)
9					Mischung			
		beidseitig angebaut, beide			(Mauerwerk und			
-	G_3	Seiten niedriger		F_3	Fachwerk)		S_3	wenig / nicht sensibel
-		einseitig angebaut, mind.						<u> </u>
		gleiche Geschossigkeit;						
		freie Seite Brachfläche			sichtbares			
=	EA_1	(bebaubar)		M_1	Mauerwerk			
þar		einseitig angebaut, mind.	.					
ge		gleiche Geschossigkeit; freie Seite gestaltete Fläche	ē					sätzlich sind derzeit nicht
a	EA 2	(nicht bebaubar)	2	M 2	verputztes Mauwerk		vorhersehbare jedoch möglicl Änderungen der Einschätzung zur Sensibilität der	
einseitig angebaut		einseitig angebaut, Anbau	Mauerwerk		respueded stadistics			
sei		niedriger;	Σ̈́		Mischung			ıdefassaden zu
l ë		freie Fläche Brachfläche			(Sichtmauerwerk +			ksichtigen. Erst durch
	EA_3	(bebaubar)		M_3	verputzt)			rung zu Tage kommende inde können eine andere
		einseitig angebaut, Anbau niedriger; freie Seite						tung der Sensibilität zur
	EA 4	gestaltet (nicht bebaubar)						haben.
		9(
					sonstige Baustoffe			
	FR 1	freistehend, beide Seiten		В	(Beton, Ytong, etc.)			
2	FK_I	gestaltet (nicht bebaubar) freistehend, eine Seite		ь	etc.)			1
freistehend		gestaltet (nicht bebaubar)	Beton					
		eine Seite Brachfläche	3et					
	FR_2	(bebaubar)						
		freistehend, beide Seiten						
	FR 3	Brachflächen (bebaubar)						

A2 Fragebogenauswertung

Im Rahmen des energetischen Quartierskonzeptes für die Innenstadt Finsterwalde lag eine Fragebogenauswertung zum energetischen Gebäudestatus im Gebiet vor. Abgefragt wurden Angaben zum Baujahr, zum Zustand energetisch bedeutsamer Gebäudeteile, zur Gebäudenutzung, zu Leerständen, zu Energieausweisen, zur Inanspruchnahme von Energieberatung sowie zum Mitwirkungsinteresse.

In die gebäudebezogenen Datenbank flossen folgende Angaben ein:

- Auf Fragebogen geantwortet (ja, nein)
- Energieberatung bereits in Anspruch genommen (ja, nein, keine Angaben)
- Energieausweis vorhanden (ja, nein, keine Angaben)
- Mitwirkungsinteresse (ja, nein, keine Angaben)

A3 Ergänzungen durch die Stadt

Im Laufe des Prozesses wurden immer wieder einzelne Daten seitens der Stadt Finsterwalde ergänzt oder korrigiert. Dazu zählen:

- Zuordnungen von Gebäuden zu Hausnummern
- Hinweise zu Gebäudenutzungen, Gebäudealter, Bauweisen, Leer- und Sanierungsständen

A4 Energiedaten der Stadtwerke

A4.1 Ausfiltern der relevanten Verbrauchsdaten

Die Energiedaten wurden von den Stadtwerken Finsterwalde zur Verfügung gestellt. Geliefert wurden die anschlussbezogen Strom-, Gas- und Fernwärmeverbräuche der Jahre 2009 bis 2011 sowie die dazugehörigen Anlagennummern, Tariftypen und Tariffaktengruppen. Die Endenergie-Verbräuche von 2011 wurden mitsamt den dazugehörigen Informationen den jeweiligen Hausnummern im Gebiet zugeordnet. Folgende Informationen wurden aus dem Energiedatensatz herausgefiltert:

- Strom-, Gas- und Fernwärmeverbräuche 2011 hausnummerbezogen
- Anzahl der Strom-, Gas- und Fernwärmezähler je Hausnummer
- Nutzungsanteile je Hausnummer nach Tariffaktengruppen (*Gewerbe, Haushalt, Innenabsatz [z.B. im Treppenhaus, etc.*], *Sondervertragskunden*)
- Hausnummern mit einer Einspeisevergütung Solar/Wind
- Werte für die Straßenbeleuchtung wurden gesondert herausgerechnet
- Werte für weitere kommunalen Verbräuche wurden gesondert herausgerechnet

Die vorliegenden Energieverbrauchsdaten beschrieben die Jahresgesamtverbräuche an den jeweiligen Zählern. Über die exakten Verbrauchszeiträume (etwa bei temporären Leerständen) lagen keine Informationen vor.

A4.2 Leitungsverlauf

Der Verlauf der Gas- und Fernwärmeleitungen wurde den Karten der Stadtwerke entnommen.

A4.3 Nachträgliche Ergänzungen

Fehlende und nicht plausible Energiedaten wurden im Laufe des Prozesses durch nachträgliche Ergänzung der Stadtwerke vervollständigt oder korrigiert:

- Nachlieferung von Strom-, Gas- und Fernwärmeverbräuche am 29.10.2012 von Objekten, die in der ersten Auflistung vom 23.08.2012 noch fehlten
- Ergänzung der Strom-, Gas- und Fernwärmeverbräuche von Kunden anderer Energieversorger am 30.01.2013

B DATENVERARBEITUNG

B1 zentrale Excel-Datenbank

In der zentralen Excel-Datenbank wurden alle ermittelten Informationen gebäudebezogen zusammengeführt. Zudem wurden hier die wesentlichen Berechnungsschritte durchgeführt.

B1.1 Organisation der Objektschlüssel

Die Datenbanken sind gebäudebezogen aufgebaut. Als Zuordnungsschlüssel wurde jedem Gebäude daher eine Gebäudenummer zugewiesen. Da die Energiedaten jedoch hausnummerbezogenen vorliegen, wurde jedem Gebäude auch ein Grundstücksschlüssel zugeordnet. Auch den Blöcken und Wärmebedarfslinien wurden eigene Objektschlüssel zugewiesen.

Bsp. für Gebäude- und Grundstücksschlüssel:

Straße	H-Nr.	Gebäudeteil	StrSchlüssel	Grundstücksschlüssel	Gebäudeschlüssel
Musterstraße	1	Vorderhaus	1	1_1	1_1_1
Musterstraße	1	Hinterhaus	1	1_1	1_1_2

B1.2 Flächenberechnungen

Die Flächenberechnungen beruhen auf den in Vektorworks ermittelten Grundflächen der verbrauchsrelevanten Gebäude. Zu beachten ist, dass bei den Flächenermittlungen davon ausgegangen wird, dass die Gebäude vollgenutzt werden (was faktisch nicht überall der Fall ist) und dass es potenziell auch Verbräuche in den als nicht verbrauchsrelevant eingeschätzten Nebengebäuden geben kann.

Berechnung der Bruttogeschossfläche: $A_{bgf} = A_{gr} * (H + K_1 * D)$ Berechnung des Gebäudevolumens: $V_g = A_{bgf} * K_2$ Berechnung der Nutzfläche: $A_n = V_g * K_3$ Berechnung der Energiebezugsfläche: $A_{eb} = A_n * K_4$

 $egin{array}{lcl} A_{bgf} & = & & Bruttogeschossfläche in m^2 \ A_{eb} & = & & Energiebezugsfläche in m^2 \ A_{gr} & = & Grundfläche in m^2 \ A_n & = & Nutzfläche in m^2 \ \end{array}$

D = Dachgeschossausbau [1;0] H = Anzahl der Etagen [1;2;3;...] K₁ = Koeffizient zur Einbeziehung ausgebauter Dachgeschosse in die BGF, übliche Annahme: 0,6

K₂ = Durchschnittliche Geschosshöhe, übliche Annahme: 2,8 m

K₃ = Koeffizient zur Berechnung der Nutzfläche aus dem Gebäudevolumen

nach EnEV: 0,32 m⁻¹

K₄ = Koeffizient zur Berechnung der Energiebezugsfläche aus der Nutzfläche

für Gebäude mit 1-2 Nutzungseinheiten (nach EnEV): 0,74

für Gebäude mit mehr als 2 Nutzungseinheiten (nach EnEV): 0,83

V_g = Gebäudevolumen in m³

Da keine Daten über die Anzahl der Nutzungseinheiten in den Gebäuden vorlagen, wurde der Auswahl des jeweiligen Koeffizient K₄ die Anzahl der Strom-, Gas- und Fernwärmezähler zugrunde gelegt. Die Plausibilität der nicht zwingenden Übereinstimmung von Zähleranzahl und Anzahl der Nutzungseinheiten wurde stichprobenartig überprüft. Bei Grundstücken mit mehreren Gebäudeteilen je Hausnummer erfolgte eine gesonderte Einschätzung der entsprechenden Anzahl der Nutzungseinheiten.

B1.3 Klimabereinigung der Energiedaten

Die Multiplikation der Gas- und Fernwärmeverbräuche des Jahres 2011 mit dem entsprechenden PLZ-genauen Klimafaktor des Deutschen Wetterdienstes diente der Bereinigung der witterungsbedingten jährlichen Verbrauchsschwankungen.

Klimafaktor des DWD für Finsterwalde 2011: 1,10

B1.4 Zuordnung der absoluten Verbräuche

Eindeutig war die Zuordnung der hausnummerbezogenen Energieverbräuche auf die Gebäude bei den Hausnummern bzw. Grundstücken, denen nur ein Gebäude zugeordnet ist. Bei Grundstücken, auf denen sich mehrere Gebäude befinden, musste die Aufteilung und Zuordnung der absoluten Verbräuche auf die jeweiligen Gebäudeteile im Einzelfall geprüft werden. In der Regel geschah die Aufteilung proportional zum Energiebezugsflächenverhältnis der Gebäude, d.h. die Verbräuche wurden gleichmäßig aufgeteilt. Davon wurde abgesehen, wenn es in einem Gebäudeteil Totalleerstand gab oder wenn sich die Verbrauchsdaten mit ihren Tariffaktengruppen (*Gewerbe- und, Haushaltstarife*) aufgrund unterschiedlicher Nutzungen in den Gebäudeteilen aufschlüsseln ließen. Die Zuordnung der absoluten Verbräuche erfolgte für Gas, Fernwärme und Strom separat.

B1.5 Ermittlung der relativen Gas- und Fernwärmeverbräuche

Die relativen Gas- und Fernwärmeverbräuche stellen das Verhältnis der absoluten, klimabereinigten Verbrauchswerte des Jahres 2011 zur beheizten Fläche eines Gebäudes dar. Ausschlaggebend für die Ermittlung waren die den einzelnen Gebäuden zugeordneten Verbräuche und die dazugehörigen Energiebezugsflächen, welche aus den Grundflächen der Gebäude ermittelt wurden.

 $E_r = E_a / A_{eb}$

 E_a = absoluter Jahresverbrauch in kWh/a A_{eb} = Energiebezugsfläche in m²

B1.6 Ermittlung der spezifischen Stromverbräuche

Die relativen bzw. spezifischen Stromverbräuche stellen das Verhältnis der absoluten Verbrauchswerte des Jahres 2011 zur Nutzfläche der Gebäude dar. Ausschlaggebend für die Ermittlung waren die den einzelnen Gebäuden zugeordneten Verbräuche und die dazugehörigen Nutzflächen der Gebäude.

$E_r = E_a / A_n$

E_r = relativer Stromverbrauch in kWh/m²a

E_a = absoluter Jahresverbrauch in kWh/a

 A_n = Nutzfläche in m^2

Informationen über die potenzielle Nutzung von Elektrospeicherheizungen (ESH), über den Grad des Leerstandes in den Gebäuden sowie über die Flächenaufteilung unterschiedlicher Nutzungen innerhalb der Gebäude lagen nicht vor. Diese Größen haben jedoch Einfluss auf die Bewertung der spezifischen Stromverbräuche.

B1.7 Entwicklung der Gebäudetypologien

Die Einteilung der Gebäude in Typologien folgte der Unterscheidung nach architektonischen Bauweisen. Dies erschien vor dem Hintergrund der großen architektonischen Vielfalt sowie der hohen Anzahl baulicher Überformungen in Finsterwalde am zielführendsten. Dementsprechend ergaben sich folgende Gebäudetypen:

- Typ A Fachwerk sichtbar/nicht sichtbar, vermutet)
- Typ B1 Sichtmauerwerk
- Typ B2 Mauerwerk teilweise verputzt
- Typ B2 Mauerwerk verputzt
- Typ C Sonstige Bauweisen Plattenbau, Beton, etc.

Weitere Unterscheidungen wurden im Laufe des weiteren Prozesses zur feineren Differenzierung z.B. nach der städtebaulichen Bauweise, der Gebäudehöhe oder der Eingriffssensibilität der Fassade vorgenommen.

B2 Vectorworks-Datenbank

In Vectorworks wurde das Untersuchungsgebiet auf Vektorenbasis kartografisch abgebildet. Grundlage war die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK). Jedem Polygon eines wärmerelevanten Gebäudes, jedem Block und jeder Wärmebedarfslinie wurde ein eigener Datensatz zugeordnet. Die einzelnen Datensätze bildeten zusammen die Vectorworks-Datenbank. Diese konnte regelmäßig mit der zentralen Excel-Datenbank abgeglichen werden und diente als Ausgangspunkt für kartografische Darstellung der Zusammenhänge im Gebiet.

C DATENAUSGABE

C1 Strukturdaten Quartier

Die Strukturdaten geben einen charakterisierenden Überblick über das Quartiers, der sich aus den einzelnen gebäudebeschreibenden Informationen ergibt. Zu folgenden Aspekten konnten auf das Quartier zugeschnittene Kennzahlen aus der Zusammenführung der gebäudebezogenen Daten ermittelt werden:

- Flächenverteilung im Untersuchungsgebiet
- Städtebauliche Bauweise
- Architektonische Bauweise
- Gebäudealter
- Eingriffssensibilität der Fassaden
- Anteil der Gebäude unter Denkmalschutz
- Gebäudenutzungen
- Dachgeschossausbau
- Leerstand
- Sanierungsstand
- Ergebnisse der Fragebogenauswertung
- Anschlussgrade Gas und Fernwärme

Zu folgenden Themen wurden kartografischen Darstellungen auf Grundlage der gebäudebezogenen Daten mit Vectorworks erstellt:

- Gebäudehöhen (Anzahl der Etagen)
- Dachgeschossausbau
- Solaranlagen im Gebiet
- Denkmale im Gebiet
- Gebäudeleerstand
- Gebäudenutzungen
- Sanierungsstand der Gebäude
- Gebäudetypen
- Eingriffssensibilität der Fassaden
- Gebäudealter
- Mitwirkungsbereitschaft der Hauseigentümer
- Gebäude mit Energiepass
- Zuordenbarkeit der Energiedaten auf die Gebäude
- Gegenüberstellung leerstehende Gebäude Gebäude ohne Stromverbrauch
- Anschlussgrade Gas und Fernwärme im Bezug zu realen Gas- und FW-Nutzung

C2 Energieverbräuche im Quartier

Zusammengefasst wurden die klimabereinigten Gas- und Fernwärmeverbräuche des Jahres 2011 sowie die Stromverbräuche. Aus der Zusammenführung der gebäudebezogenen Daten konnten folgende quartiersbezogene Angaben ermittelt werden:

Jahresverbräuche absolut

- Jahresverbräuche absolut nach Tariffaktengruppen
- relative Energieverbräuche (flächenbezogen)
- relative Energieverbräuche nach Tariffaktengruppen

Kartografische Abbildungen:

- Darstellung der absoluten Verbräuche in Klassen
- Darstellung der absoluten Verbräuche als Skala
- Darstellung der relativen Verbräuche in Klassen
- Darstellung der relativen Verbräuche als Skala

In Glockenkurven werden die relativen Verbräuche ausgewählter Gebäude einander in geordneter und vergleichbarer Form gegenübergestellt sowie deren Verhältnis zum Mittelwert der Auswahl dargestellt. Die Gebäude mit den höchsten Verbräuchen werden in dieser Darstellungsart in der Mitte abgebildet, die Kurve fällt zu den beiden Rändern hin ab, so dass sich die Form einer Glocke ergibt. Zu folgenden Gebäude-Auswahlen wurden Glockenkurven erstellt:

- für vollgenutze Gebäude mit plausiblen Verbrauchswerten nach Gebäudetypen differenziert
- für vollgenutze Gebäude mit plausiblen Verbrauchswerten nach Eingriffssensibilität der Fassade differenziert

C3 Energie- und CO₂-Bilanz des Quartiers

Darstellung des Wärmebedarfs, abgeleitet aus den Verbräuchen und den daraus ermittelten Energiekennziffern. Darstellung des Endenergiebedarfs insgesamt, sowie des Primärenergiebedarfs und der CO₂-Bilanz.

SCHNITTSTELLEN

a1a2 Plausibilitätsprüfungen Fragebogenauswertung - eigene Bestandsaufnahme

Die in der eigenen Bestandsaufnahme erfassten, gebäudebezogenen Daten wurden mit den Aussagen der Gebäudeeigentümer aus den Fragebögen abgeglichen und gegebenenfalls korrigiert.

a1a4 Plausibilitätsprüfungen Energiedaten - eigene Bestandsaufnahme

Die den Gebäuden zugeordneten Energieverbräuche und die in eigener Regie erfassten und gesammelten Gebäudeinformationen wurden auf ihre Plausibilität hin überprüft. Bei widersprüchlichen Angaben wurde der Einzelfall untersucht und die Daten entsprechend korrigiert. Der Plausibilitätscheck diente besonders der Korrektur von Angaben zur Gebäudenutzung und zu Leerständen. Umgekehrt waren die als unplausibel eingestuften Verbräuche Grundlage für gezielte Nachfragen bei der Stadt bzw. bei den Stadtwerken.

a2a4 Plausibilitätsprüfungen Fragebogenauswertung - Energiedaten

Die aus dem Datensatz der Stadtwerke herausgefilterten Energiedaten wurden mit den Angaben der Gebäudeeigentümer aus den Fragebögen abgeglichen und auf ihre Plausibilität hin überprüft.

a4b2 Übertragen der Leitungsverläufe

Die Verläufe der Gas- und Fernwärmeleitungen wurden anhand der zur Verfügung gestellten Karten der Stadtwerke in die Vectorworks-Kartengrundlage übernommen

ab1 Zusammenführen der Daten

Die aufbereiteten Energie- sowie die einzelnen gebäudebezogen zusammengetragenen Daten wurden in einer Excel-Tabelle mithilfe der Objektschlüssel zentral zusammengeführt.

b1a3 Identifizieren und Schließen der Fehlstellen

In der zentralen Excel-Datenbank identifizierte Fehlstellen und Widersprüchlichkeiten in den einzelnen Datensätzen der Gebäude wurden überprüft und korrigiert bzw. geschlossen

b1b2 Datenübertragung zur Visualisierung

Die zur Visualisierung in Karten vorgesehenen Daten wurden von der zentralen Excel-Tabelle in die Vectorworks-Datenbanken übertragen. Die dortigen Datensätze konnten bei Bedarf immer wieder angepasst, aktualisiert oder erweitert werden. Die Verknüpfung wurde über die Objektschlüssel hergestellt.

b1c12 Ermittlung der Struktur- und Verbrauchsdaten des Quartiers

Die quartiersbezogenen Kennzahlen und Relationen wurden auf Grundlage der detaillierten Gebäude- und Energieverbrauchsdaten aus der zentralen Excel-Tabelle ermittelt. Die gebäudebezogen (zeilenweise) gesammelten Daten wurden dafür eigenschaftsbezogen (spaltenweise) ausgewertet.

b1c2 Darstellung der Verbräuche in Glockenkurven

In Glockenkurven werden die relativen Verbräuche ausgewählter Gebäude einander in geordneter und vergleichbarer Form gegenübergestellt sowie deren Verhältnis zum Mittelwert der Auswahl dargestellt. Die Gebäude mit den höchsten Verbräuchen werden in dieser Darstellungsart in der Mitte abgebildet, die Kurve fällt zu den beiden Rändern hin ab, so dass sich die Form einer Glocke ergibt. Zur Darstellung der Energieverbräuche der einzelnen Gebäude in Form von Glockenkurven wurden zunächst die als vollgenutzt eingestuften Gebäude aus der zentralen Excel-Datenbank herausgefiltert. Die vollgenutzten Gebäude wurden entsprechend der gewünschten Auswahlkriterien (nach Typen bzw. nach Eingriffssensibilität der Fassaden) geordnet und nach ihren relativen Gas- und Fernwärmeverbräuchen (auf- und absteigend) sortiert. Alle Gebäude mit einem relativen Verbrauch unter 30 kWh/m²a wurden aus der Darstellung ausgenommen, da hier davon ausgegangen werden muss, dass die Energie lediglich zum Kochen oder zur Warmwasseraufbereitung und nicht zum Heizen genutzt wird. Die übrigen Maximal- und Minimalwerte wurden daraufhin einzeln auf ihre Plausibilität (z.B. Mitversorgung angrenzender Gebäude) und Vergleichbarkeit (z.B. Nutzungssonderfälle) hin geprüft

und gegebenenfalls entsprechend korrigiert oder aus der Auswahl ausgeklammert. In den Darstellungen der Verbräuche wurde zwischen Fernwärme- und Gasverbräuchen sowie zwischen voll-, teilund unsanierten Gebäuden unterschieden. Der abgebildete Durchschnittswert der Gruppe stellt den mit dem Faktor 0,25 gestutzten arithmetischen Mittelwert der Verbrauchswerte der ausgewählten Gebäude dar.

b2b1(1) Definition der wärmerelevanten Gebäude

Auf Grundlage der ALK-Darstellungen wurden mithilfe von Foto- und Luftbildauswertungen wärmerelevante Gebäude und Gebäudeteile identifiziert und in Vectorworks räumlich definiert. Nicht wärmerelevante Gebäude (etwa Nebengebäude wie Schuppen oder Garagen) wurden ausgefiltert. Die Auswahl der als wärmerelevant eingestuften Gebäude bildete den Ausgangspunkt für die Datensammlung in der zentralen Excel-Tabelle.

Nicht alle Gebäude sind von der Straße aus einsichtig oder lassen sich über Luftbilder in ihrer Nutzung klar bestimmen. Gebäude, bei denen nicht vollständig ausgeschlossen werden konnte, dass es Verbräuche in Nebengebäuden gibt, erhielten einen entsprechenden Vermerk ("potenzielle Verbräuche in Nebengebäuden").

b2b1(2) Übermittlung der Flächenangaben

Die für die Ermittlung der relativen Verbräuche notwendigen Flächenangaben basieren auf den in Vektorworks ermittelten Größen. Übermittelt wurden die Flächen der Polykörper, die als wärmerelevante Gebäude definiert wurden.

b2b1(3) Ermittlung der Anschlussgrade an das Leitungsnetz

Anhand der zuvor in Vektorworks übertragenen Leitungsverläufe wurden diejenigen Gebäude ausgemacht, die über einen Leitungsanschluss verfügen oder sich in Reichweite einer Gas- oder Fernwärmeleitung befinden.

b2c12 Kartografische Darstellungen

Über die Vectorworks-Funktion "Datenbank ändert Objektdarstellung" konnten die aus der zentralen Excel-Datenbank übermittelten, gebäudebezogenen Daten in dem vektorenbasierten Programm nach Bedarf abgefragt und kartografisch dargestellt werden.

c1c2 Abgleich Strukturdaten - Energieverbräuche

Die Zusammenhänge zwischen den Strukturdaten des Quartiers und den Energieverbräuchen bzw. zwischen den Gebäudeeigenschaften und den Verbräuchen in den Gebäuden spiegeln sich u.a. in den Verbrauchs-Glockenkurven oder in der kartografischen Gegenüberstellung der als leerstehend eingestuften Gebäude und der Gebäude ohne Stromverbrauch wider. Anhand des Abgleichs der Verbrauchsdaten mit den Strukturdaten, die den Gebäudebestand beschreiben, konnten Zusammenhänge nachvollzogen und Unklarheiten herausgefiltert und nachgegangen werden.

c12b1(1) Plausibilitäts-Checks anhand der Quartierszahlen

Auf Grundlage der Auswertung der quartiersspezifischen Kennwerte und Relationen konnten weitere Plausibilitätsprüfungen und Rückschlüsse durchgeführt werden. Nicht plausiblen Angaben wurde nachgegangen und Lücken im Datensatz geschlossen.

Die durchschnittlichen Verbrauchswerte des Quartiers wurden mit bekannten Kennzahlen und üblichen Richtwerten abgeglichen, Abweichungen auf ihre Schlüssigkeit in Bezug auf besondere Gegebenheiten im Gebiet hin überprüft. Insbesondere der durchschnittliche spezifische Stromverbrauch im Gebiet wurde auf diese Weise hinterfragt. Dazu wurden die Stromverbräuche der vollgenutzten Gebäude mit reiner Wohnnutzung je Quadratmeter mit den Durchschnittswerten der neuen Bundesländer verglichen (Quelle: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (Hg.): Energieverbrauch der privaten Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen; Karlsruhe, Berlin, Nürnberg, Leipzig, München 2004). Als Vergleichswerte dienten die nach Haushaltsgrößen unterschiedenen Durchschnittswerte der Wohnungen ohne Elektrospeicherheizung (ESH), da hierzu für das Untersuchungsgebiet keine Informationen vorlagen. Da zudem keine Angaben über die Anzahl der Haushalte je Wohngebäude verfügbar waren, wurden die Quartiers-Werte mit den flächenbezogenen Durchschnittswerten abgeglichen.

Die Darstellung der Abhängigkeit der Gas- und Fernwärmeverbräuche zur städtebaulichen Bauweise (freistehend, einseitig angebaut, geschlossen) bestätigte den erwarteten Zusammenhang, dass mit verbessertem A/V-Verhältnis die Verbrauchszahlen im Durchschnitt sinken.

c12b1(2) Rückschlüsse aus den kartografischen Darstellungen

Auf Grundlage der Auswertung der kartografischen Darstellungen konnten weitere Plausibilitätsprüfungen und Rückschlüsse durchgeführt werden. Anhand der kartografischen Darstellung wurden logische Zusammenhänge in den Quartiersstrukturen sowie in der Verteilung der Verbräuche im Untersuchungsgebiet ablesbar. Fraglich erscheinenden Situationen wurde gezielt nachgegangen und Lücken im Datensatz geschlossen.

c12c3 Ableitung der Energie- und CO₂-Bilanz des Quartiers

Grundschema Vorgehensweise:

- 1. Verbrauchsdaten Quartier (klimabereinigt 2011) ->
- 2. Wärmebedarf Quartier + Strombedarf (entspricht Endenergiebedarf ohne Sektor Verkehr ->
- 3. Primärenergie Quartier ->
- 4. CO₂-Bilanz Quartier -> Vergleich mit Städtischer Bilanzierung

Anmerkung: zwischen gebäudebezogenen Wärmebedarf und Raumwärmebedarf lässt sich auf Grundlage der Ausgangsdaten nicht differenzieren

Ermittlung Verbräuche: siehe vorherige Kapitel / Summe der objektbezogenen Verbräuche (Gas, FW, Strom)

Ermittlung des Wärmebedarfs:

Der Wärmebedarf ergibt sich als Summe aus folgenden Punkten:

- (1) Sonderfälle, z.B. Kino, Rathaus, Aldi, Netto, Doppelturnhalle etc. -> hier wird angenommen, dass die klimabereinigten Verbräuche auch den Bedarf darstellen. Rückkoppelnd lässt sich der Verbrauch je m²a darstellen
- (2) restliche wärmerelevante Bebauung -> wird den Gebäudetypen zugeordnet und durch Multiplikation der jeweiligen Energiebezugsfläche mit den entsprechenden Energiekennzahlen ermittelt Energiekennzahlen: Die Energiekennzahlen stellen den durchschnittlichen Wärmebedarf in kWh/m²a für die einzelnen Gebäudetypen dar. Sie entsprechen dem zur Datenbereinigung um 10% gestutzten arithmetischen Mittel der klimabereinigten Verbrauchsdaten der vollgenutzten Gebäude mit plausiblen Verbrauchsdaten (< 50 kWh/m²a und <300 kWh/m²a), von denen angenommen werden kann, dass der Verbrauch dem Wärmebedarf widerspiegelt. Da lediglich die Gas- und FW-Verbrauchsdaten zur Verfügung standen und davon auszugehen ist, dass in einigen Gebäuden zusätzlich Ofenheizungen bzw. Kamine im Einsatz sind, wurden die Energiekennzahlen der Typen A und B (beim Typ C ist Ofenheizung zu vernachlässigen) jeweils um 10% erhöht (diese Zahl entspricht den Erkenntnissen aus der Fragebogenauswertung)
- (3) *Aufschlag Gewerbe*: Die Verbräuche bei Gebäuden mit einer gewerblichen Nutzung im EG (mit Ausnahme eingeschossiger Ladenbauten/ siehe Sonderfälle) liegen im Durchschnitt um etwa 35 kWh/m²a höher als bei einer Wohnnutzung. Für die betreffenden Energiebezugsflächen der EGs wurde daher ein entsprechender Wärmebedarfsaufschlag errechnet (A_{eb}*Energiekennzahl Aufschlag-Gewerbe).

Strombedarf: beim Strom wird angenommen, dass der Verbrauch dem Bedarf entspricht

Aufteilung nach Nutzungen: Die Aufteilung der Bedarfe nach Nutzungen entspricht den Relationen der Verbräuche 2011 nach Tariffaktengruppen der Stadtwerke: Haushalt, Innenabsatz, Gewerbe, Sondervertragskunden, öffentlich

Aufteilung nach Quellen: Die Aufteilung nach Quellen wurde Wärmebedarfsbezogen entsprechend der jeweiligen Energiebezugsflächen und Gebäudetypen bzw. den entsprechenden Energiekennziffern der genutzten, nicht leerstehenden Gebäude ermittelt. Die zugrunde liegenden bekannten Verbrauchsdaten beziehen sich ausschließlich auf Strom, Gas und FW. Hieraus lässt sich das Anteilsverhältnis von Gas zu FW ermitteln (-> Summe Wärmebedarf Gas / -> Summe Wärmebedarf FW). Auf Basis der Fragebogenauswertung kann davon ausgegangen werden, dass in den betreffenden Gebäuden zusätzlich etwa 10% mit Ofenheizungen geheizt wird (-> Summe Wärmebedarf Sonstiges I). Hinzu kommen die Gebäude, die 2011 genutzt wurden, jedoch keine oder nur marginale (z.B. Kochgas) Verbrauche aufwiesen. Hier muss davon ausgegangen werden, dass andere Brennstoffarten genutzt wurden. Diese Bedarfe wurden entsprechend der jeweiligen Energiebezugsflächen und Energiekennziffern errechnet (-> Wärmebedarf Sonstige II). Es ergeben sich die Wärmebedarfsanteile für Gas, FW und Sonstige

Endenergiebedarf Verkehr: Der Endenergiebedarf im Verkehrssektor (einwohnerbezogen) aus den gesamtstädtischen Zahlen abgeleitet

Ableitung Primärenergiebedarf: Zur Berechnung des Primärenergiebedarfs aus dem Endenergiebedarf wurden die städtischen Primärenergiefaktoren herangezogen (Gas: 0,84, FW: 0,43, Strom: 0,28, Sonstiges: 0,71 [Mittelwert])

Ableitung CO₂-Bilanz: Zur Berechnung der CO₂-Bilanz aus dem Endenergiebedarf wurden folgende CO₂-Äquivalente zu Grunde gelegt (Äquivalente nach IWU - Berechnung mit Gemis Version 4.5 (bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren):

Erdgas: 244 g/kWh_{End}, FW: 407 (mit 0% KWK -> bestätigt von Stadtwerken), Strom: 633 g/kWh_{End}, Sonstiges: 415 g/kWh_{End} [Mittelwert]

Verkehrssektor ist hier nicht enthalten, da er zum einen im Quartier eine untergeordnete Rolle erfährt und zum anderen keine kleingliedrigen Daten vorliegen. Somit wurde der Kraftstoff in der CO₂-Bilanz nicht separat betrachtet

c2b1 Rückschlüsse aus den Glockenkurven

Auf Grundlage der Auswertung der Verbrauchs-Glockenkurven konnten weitere Plausibilitätsprüfungen und Rückschlüsse durchgeführt werden. Aus den Darstellungen der Glockenkurven konnten Gebäude herausgefiltert werden, in denen Gas lediglich zum Kochen oder zur Warmwasseraufbereitung und nicht zum Heizen genutzt wird. Zudem konnten Gebäude identifiziert werden, die aufgrund baulicher oder nutzungsbezogener Besonderheiten als Sonderfälle eingestuft werden müssen. Nicht plausiblen Angaben wurde nachgegangen und Lücken im Datensatz geschlossen.