

ENERGETISCHES QUARTIERSKONZEPT

COTTBUS – OSTROW



Berichtsentwurf
Stand: 20.01.2016

DSK

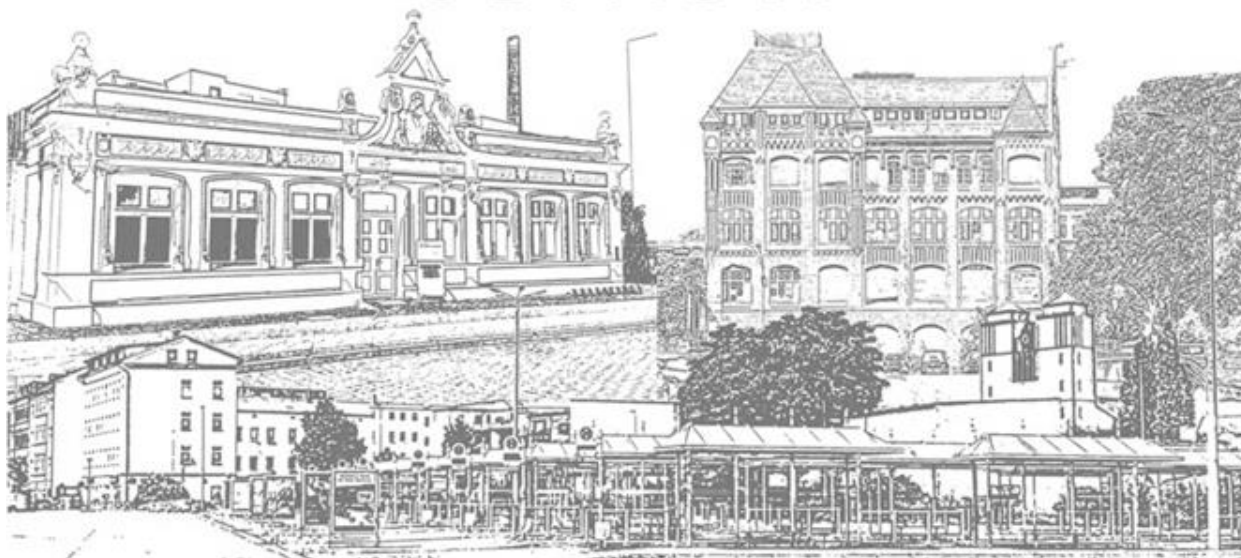
DSK Deutsche Stadt- und
Grundstücksentwicklungsgesellschaft

Ostrower Straße 15
03046 Cottbus
www.dsk-gmbh.de

GWJ
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR BAUPHYSIK

Berliner Straße 62
03046 Cottbus
www.gwj-bauphysik.de

OSTROW



„Energieeffizienz im Bestand stärken und den Einsatz erneuerbarer Energien in der Flächenentwicklung sichern“

Die Erstellung des Konzepts wurde gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

KFW

Redaktionelle Anmerkung

Wegen der besseren Lesbarkeit wird im vorliegenden Text darauf verzichtet, sowohl die männliche als auch die weibliche Bezeichnung von Personen zu verwenden. Grundsätzlich gelten die männlichen Formen für beide Geschlechter.

ENERGETISCHES QUARTIERSKONZEPT

COTTBUS – OSTROW



Auftraggeber

Stadt Cottbus
Fachbereich Stadtentwicklung
Karl-Marx-Str. 67
03044 Cottbus

Fachbereichsleiter	Egbert Thiele	0355 / 612 2080
Sachbearbeiterin	Hannelore Limberg	0355 / 612 4114

Auftragnehmer

DSK Deutsche Stadt- und Grundstücks-
entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
Büro Cottbus
Ostrower Straße 15
03046 Cottbus

Projektleitung	M.Sc. Geoffrey Kanig	0355 / 78 002 23
Mitarbeit	Dipl.-Ing. Kristin Tronnier	0355 / 78 002 20
	Dipl.-Ing. Mike Lux	0355 / 78 002 25
	Dipl.-Ing. Felicitas Juckel	0355 / 78 002 18

Nachauftragnehmer

GWJ Ingenieurgesellschaft für Bauphysik GbR
Berliner Straße 62
03046 Cottbus

Projektleitung	Dr. Volker Grosch	0355 / 79 16 95
Mitarbeit	Christian Matthes	

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	6
1. Einführung.....	8
1.1 Anlass und Zielstellung.....	8
1.2 Projektablauf und Bürgerbeteiligung	10
2. Rahmenbedingungen im Quartier „Ostrow“	12
2.1 Abgrenzung der Gebietskulisse	12
2.2 Stadträumliche Struktur	14
2.3 Städtebauliche Zielstellungen	16
2.4 Baurechtliche Festsetzungen	19
3. Energetische Analyse	22
3.1 Gebäude	22
3.1.1 Gebäudeklassifizierung	22
3.1.2 Eigentumsstruktur.....	25
3.1.3 Denkmalschutz	28
3.1.4 Baualtersklassen	30
3.1.5 Energieeffizienz	32
3.2 Energieversorgung	37
3.2.1 Netzinfrastruktur	37
3.2.2 Erneuerbare Energien	42
3.2.3 Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen	44
3.3 Verkehr und Mobilität.....	45
3.3.1 Ziele des Verkehrsentwicklungsplans (InVEPI 2020).....	45
3.3.2 Alternative Mobilitätsformen	49
3.3.3 KFZ-Statistik	49
4. Bilanzierung	50
4.1 Energiebilanz	50
4.2 CO ₂ -Bilanz	52
4.3 Vergleich zur Stadt Cottbus.....	53
5. Potenziale und Szenarien	54
5.1 Potenziale	54
5.1.1 Energetische Gebäudemodernisierung.....	54
5.1.2 Neubau- und Nachnutzungsflächen	57
5.1.3 Erneuerbare Energien Wärme.....	61

5.1.4 Erneuerbare Energien Strom.....	63
5.1.5 Zukunftsbild für die Netze der Stadtwerke	65
5.1.6 Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen	66
5.1.7 Verkehr und Mobilität.....	67
5.2 Szenarien.....	69
5.3 Zielstellungen	72
6. Vertiefungen.....	73
6.1 Referenzobjekte	73
6.2 Neubaugroßprojekt eG Wohnen	82
6.3 Sozialverträglichkeit.....	92
7. Maßnahmen und Leitbild	94
7.1 Sanierungsmanagement	95
7.2 Aktionsplan 2016 - 2020.....	98
7.3 Maßnahmendatenblätter	99
7.4 Maßnahmenkatalog 2030.....	127
7.5 Förderprogramme und Finanzhilfen	128
7.5.1 Städtebauförderung.....	128
7.5.2 KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau	128
7.5.3 BAFA - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	130
7.5.4 Kommunalrichtlinie	131
8. Monitoring	132
8.1 Fortschreibung der CO ₂ -Bilanz.....	132
8.2 Erfolgskontrolle der Maßnahmen	132
9. Verzeichnisse.....	133
9.1 Abkürzungsverzeichnis.....	133
9.2 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	134
9.3 Literaturverzeichnis	137
10. Anlagen.....	138

Zusammenfassung

Das energetische Quartierskonzept basiert auf einer Analyse und Bewertung des Gebäudebestandes und der technischen Infrastruktur im Quartier. Aufbauend auf diesen Analyseergebnissen wurden, gemeinsam mit örtlichen Akteuren, realistische Energieeinspar- und Klimaschutzziele sowie konkrete Maßnahmen zu deren kurz- und langfristiger Realisierung entwickelt. Die Zusammenfassung der Ergebnisse stellt sich wie folgt dar:

Rahmenbedingungen

- Im Untersuchungsgebiet befinden sich lediglich zwei kommunale Gebäude (Glad-House, Fröbel-Kita) die ganz jährlich beheizt werden. Der Großteil des Gebäudebestandes befindet sich in privatem Eigentum.
- Die Stadt Cottbus ist im Eigentum der größten Potenzialflächen für Neubauvorhaben im Quartier (Busbahnhof und Barackenstadt). Weitere große Neubaufächen sind in Privateigentum (z.B. eG Wohnen) oder werden derzeit an private veräußert (ehemalige Merkurbrauerei).
- Eine bauliche Umsetzung der Flächenpotenziale könnte dazu führen, dass sich bis 2050 die Zahl der Einwohner in Ostrow mehr als verdoppelt. Entsprechende Folgebedarfe für Infrastruktur und Gemeinwesen sind zu berücksichtigen.
- Denkmalschutz besteht nur für wenige Einzelgebäude.
- Gebietsspezifische Förderungsmöglichkeiten ergeben sich für Ostrow aus der Lage innerhalb der Städtebauförderkulisse „Stadtumbau Ost“.

Energetische Analyse

- Es bestehen erhebliche Energieeinsparpotenziale im Gebäudebereich, 65 % der Gebäude sind energetisch nicht saniert.
- Die Wärmeversorgung der Gebäude erfolgt fast ausschließlich leitungsgebunden über Fernwärme (zu 51 %) bzw. über Erdgas (zu 48 %).
- Etwa 2/3 der bebauten Quartiersfläche ist netztechnisch doppelt durch das Gas- und Fernwärmenetz erschlossen.
- Nur drei Gebäude werden mit erneuerbarer Wärme versorgt.
- Insgesamt sind derzeit ca. 1.630 m² Photovoltaikmodulfläche installiert. Der Ertrag deckt momentan ca. 6,5 % des Stromverbrauchs.

Bilanzierung

- Im Quartier entfällt der höchste Endenergieverbrauch auf den Bereich Wärme (56 %), gefolgt vom Verkehr (34 %) und Strom (10 %).
- Der Endenergieverbrauch für Wärme liegt geringfügig unter dem Mittelwert für die Gesamtstadt gemäß dem kommunalen Energiekonzept.
- Der Stromverbrauch liegt geringfügig unter dem Mittelwert für die Gesamtstadt und wird durch den Gebäudebereich (mit 99 %) dominiert. Der Straßenbeleuchtungsanteil beträgt unter 1 %.
- Die CO₂-Emission je Einwohner beträgt 7,07 t/a und liegt damit 25 % über dem Mittelwert für die Gesamtstadt (4,9 t/a).

Potenziale

- Bei den Bestandsgebäuden beträgt das Einsparpotenzial durch Gebäudemodernisierung mittelfristig ca. 30 % des Wärmeverbrauchs. Dieses Potenzial umzusetzen bedarf entsprechender Beratungsangebote und Förderanreize für Privateigentümer.
- Aufgrund der hohen Anschlussgrade von Fernwärme- und Erdgasnetz liegt das Potenzial für den Ausbau erneuerbarer Energien vor allem im Neubau. Die Entwicklung dieser Flächen und zukünftigen Verbraucher ist aktiv durch die Stadt zu steuern.
- In den Fernwärmeversorgungsgebieten besteht CO₂-Einsparpotenzial durch den Abbau von Doppelversorgung und die schrittweise Substitution von Gasanschlüssen.
- Photovoltaik und Solarthermie sind im Quartier noch deutlich ausbaufähig. Bei einem jährlichen Ausbau von 900 m² Modulflächen könnten bis 2030 rund 60 % des aktuellen Stromverbrauches durch Photovoltaik gedeckt werden.
- Bei der Straßenbeleuchtung sind Energieeinsparungen von bis zu 30 % möglich.

Maßnahmen

- Einsetzung eines Sanierungsmanagements, dass die Vorhaben umsetzt bzw. fachlich begleitet
- Die energetische Sanierung des privaten Gebäudebestands ist u.a. mit folgenden Maßnahmen zu unterstützen:
 - Förderung geringinvestiver Verbesserungen an Heizungsanlagen
 - Beratung bzgl. energetischer Sanierungen und Effizienzstandards im Neubau
 - Entwicklung eines Wärmecontractingangebotes der Stadtwerke
 - energetische Sanierung industrieller Wohnbauten der GWC bzw. GESAP
- Neubauprojekte sind innovativ umzusetzen:
 - Busbahnhofsareal ist als "Null-Energie Wohnstandort" zu entwickeln (Bebauungsplan, Fern- bzw. Nahwärmesatzung, Prüfung Abwasserwärme)
 - Fernwärme-Solarthermie-Kopplung beim Neubauvorhaben von eG Wohnen
- Förderung der E-Mobilität und des nichtmotorisierten Individualverkehrs u.a. durch
 - Einrichtung einer Mobilitätstation am Busbahnhof
 - Ausbau einer E-Ladeinfrastruktur und lokaler Förderanreize
- Umsetzung der Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans

Quantifizierbare Einspareffekte (vgl. Anlage IV Energiedatenbank)

- Endenergiebedarf: 1.245 MWh/a
- Primärenergiebedarf: 1.367 MWh/a
- CO₂-Ausstoß: 387 t/a

1. Einführung

1.1 Anlass und Zielstellung

Die Belange der energetischen Stadterneuerung sind für das Oberzentrum Cottbus bereits seit den 1990er Jahren relevant. Mit derzeit 99.284 Einwohnern¹ hat Cottbus seit 1990 fast ein Fünftel seiner Einwohner verloren. Dank frühzeitigem kontrolliertem Stadtrückbau (vorrangig im äußeren Stadtgebiet) und konsequenter Förderung im Innenstadtbereich konnten die städtebaulich/stadttechnisch sowie energetisch notwendigen Anpassungen realisiert werden, die der demografische Wandel induzierte. So wurden beispielsweise im Sanierungsgebiet „Modellstadt Cottbus – Innenstadt“ seit 1994 erhebliche Sanierungserfolge erzielt und ein Zuzug zur Stadtmitte verwirklicht.²

Zuletzt wurde die energetische Stadterneuerung 2013 im Rahmen des kommunalen Energiekonzepts auf gesamtstädtischer Ebene untersucht. Dabei wurde das energetische Leitbild „Effizienz schaffen unter Einbindung erneuerbarer Energien“ entwickelt. Basis hierfür waren eine stadtweite energetische Bestandsanalyse, die Diskussion von Entwicklungsalternativen sowie die Identifizierung und Bewertung von Einzelmaßnahmen, Projekten und Initiativen zur Verbesserung der Energieeffizienz und des Klimaschutzes, sowohl mit öffentlichen als auch privaten Akteuren. Im Ergebnis konnten insgesamt 86 konkrete Maßnahmen in den Bereichen Stadtplanung, Gebäude, Fernwärmeversorgung, Mobilität, Einzelversorgung und Strom abgestimmt und für die Umsetzung vorbereitet werden.

Die städtischen Teilbereiche Sandow, Westliche Stadterweiterung und Ostrow hat das Energiekonzept als Vertiefungsbereiche mit erweiterten Untersuchungs- und Handlungsbedarfen identifiziert.³ Aus diesem Grund beauftragte die Stadt Cottbus im Juni 2014 die DSK GmbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit GWJ GbR mit der Erstellung des energetischen Quartierskonzepts Ostrow.

Das vorrangige Ziel der Quartierskonzepte liegt in der vertiefenden Erfassung der energetischen Quartiersparameter. Die detaillierte, gebäudescharfe Erfassung von Energieverbräuchen, Gebäudedaten und leitungsgebundener Energieversorgung ermöglicht somit erstmals eine datengestützte Bewertung des energetischen Quartierzustandes. Im Zusammenspiel mit der Akteursbeteiligung (u.a. Eigentümer, Anwohner, Netzbetreiber) und der Ermittlung von Handlungs- und Investitionsabsichten sollen Szenarien, Ziele und konkrete Maßnahmen zur Minderung der quartiersbezogenen CO₂-Emissionen entwickelt werden. Das Quartierskonzept konkretisiert somit die gesamtstädtische Analyse des kommunalen Energiekonzepts und dessen Annahmen auf Quartiersebene. Mit der neuen Datengrundlage wird darüber hinaus erstmals ein fortschreibbares Quartiersmonitoring vorbereitet.

Das Konzept wird kofinanziert aus Mitteln der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und der Städtebauförderung.

¹ Stadtverwaltung Cottbus - Fachbereich Bürgerservice / 31.12.2014

² Einwohner Stadtmitte: 2007 - 8.629 / 2014 – 9.699

³ Kommunales Energiekonzept der Stadt Cottbus / 2013 / Seite 134 -166

Abb. 1 - Quartierskulissen der energetischen Quartierskonzepte in Cottbus



Quelle: DSK (Grundlage OSM 2015)

1.2 Projektablauf und Bürgerbeteiligung

In innerstädtischen Quartieren ist der Wärmebedarf der Gebäude (Haushalte und Gewebe) typischerweise für einen Großteil der CO₂-Emissionen verantwortlich. Die Minderung des Gebäudewärmebedarfs ist so auch in Ostrow der wichtigste Ansatzpunkt zur Reduktion der quartiersbezogenen CO₂-Emissionen. Die Minderung des Wärmebedarfs der Gebäude ist Aufgabe der Eigentümer und wird u.a. durch Maßnahmen der energetische Gebäudesanierung (z.B. Wärmedämmung, Erneuerung Heizungsanlage) erreicht.

Der beheizte kommunale Gebäudebestand beschränkt sich in Ostrow auf wenige Sozialbauten (Gladhouse, Fröbelkita). Der größte Teil befindet sich in privatem Besitz. (vgl. Kap. 3.1.3) Die Senkung der CO₂-Emissionen im Gebäudebestand obliegt somit fast ausschließlich privaten Eigentümern mittels Sanierungsmaßnahmen sowie Anwohner und Mietern über energiebewusstes Nutzungsverhalten.

Vor diesem Hintergrund wurde die Konzepterstellung so konzipiert, dass die Beteiligung und Abstimmung mit Eigentümern und Anwohnern umfänglich und frühzeitig stattfand. Die Auftragsvergabe durch die Stadtverwaltung (Fachbereich 61) erfolgte am 28.07.2014.

Abb. 2 – Eigentümerversammlungen und Bürgerworkshop



Quelle: DSK (15.01.2015 | 22.01.2015 | 06.07.2015)

Zu Beginn der Konzepterstellung wurden alle Eigentümer persönlich zur Auftaktveranstaltung (15.01.2015) eingeladen und per Fragebogen über den energetischen Zustand ihrer Gebäude und Energieversorgungsanlagen befragt. Für Ostrow wurden so über 400 Einladungen und Fragebögen

verschickt. In der Auftaktveranstaltung wurden durch die DSK die Ziele und Beteiligungsmöglichkeiten der Konzepterstellung vorgestellt. Die Eigentümer wurden außerdem durch die Verbraucherzentrale Brandenburg über unabhängige Beratungsangebote und geringinvestive Maßnahmen zur Energieeinsparung informiert.

Die Ideen und Ansichten der Öffentlichkeit wurden im Rahmen einer zweiten Veranstaltung (06.07.2015) in Form eines „Bürgerworkshops“, in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Cottbus, einbezogen. Dabei konnten sich die Teilnehmer in Workshops zur „Energetischen Gebäudesanierung“ und zur „Flächenentwicklung“ einbringen oder konkrete Fragen im Rahmen von Einzelfallberatungen an GWJ und Stadtwerke richten. Des Weiteren wurden die bisherigen Analyseergebnisse und die Netzentwicklungspläne der Stadtwerke präsentiert.

Die Öffentlichkeit wird unabhängig von den Veranstaltungen kontinuierlich über Pressemitteilung und die Internetseite der Stadt Cottbus informiert.

Die Einbringung des Konzepts in die Stadtverordnetenversammlung Cottbus ist für Anfang 2016 eingeplant.

2. Rahmenbedingungen im Quartier „Ostrow“

2.1 Abgrenzung der Gebietskulisse

Das Untersuchungsgebiet „Ostrow“ ist kein Ortsteil entsprechend der geltenden Cottbuser Verwaltungsgrenzen.⁴ Das Ostrow ist ein stadträumlicher Teilbereich der sich an Spree, Bahntrasse, Innenstadt und westlicher Stadterweiterung orientiert und aus vorgegebenen Kulissen der Stadtentwicklung abgeleitet ist. Konkret liegt das Quartier südlich der Altstadt und ist von der Spree im Osten, der Bahnstrecke im Süden, der Franz-Mehring-Straße im Norden und der Taubenstraße im Westen eingefasst.

Ostrow ist durchzogen von stadträumlichen Brüchen und funktionalen sowie historischen Trennlinien, die sich in sehr unterschiedlichen Nutzungs- und Bebauungsstrukturen widerspiegeln. „Der Bereich Ostrow lässt sich daher weniger als Quartier mit einer einheitlichen Gebietscharakteristik beschreiben, denn als Übergangsbereich unterschiedlicher Teilräume der Innenstadt.“ (Herwarth + Holz, 2009)

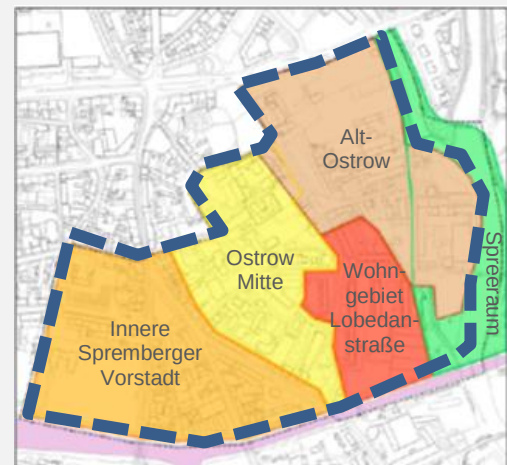
Mit unterschiedlichen Zielstellungen ist die Gebietskulisse bereits im

- Entwicklungskonzept/Tragfähigkeitsuntersuchung Ostrow (2009),
- Stadtumbaustrategiekonzept Cottbus 2020 (2010)
- und zuletzt im kommunalen Energiekonzept Cottbus (2013) untersucht worden.

Im Rahmen der Erarbeitung des energetischen Quartierskonzepts wurde die Gebietskulisse entsprechend der Abbildung 4 leicht präzisiert. In Abstimmung mit der Stadtverwaltung wurde, im Vergleich zum Entwicklungskonzept Ostrow, der Teilbereich „Spreerraum“ (in der Karte grün dargestellt) größtenteils herausgelöst. Dieser Teilbereich ist hinsichtlich des Energieverbrauches und bezüglich der Energieproduktion irrelevant, da hier weder Bebauung noch Wasserkraftanlagen vorhanden sind. Neue Wasserkraftanlagen sind weder an dieser noch an andere Stelle im Stadtgebiet durch das kommunale Energiekonzept befürwortet. (BTU Cottbus / DSK, 2013)

Das Quartier umfasst entsprechend dieser Abgrenzung eine Fläche von circa 40 ha mit 1.192 Einwohnern⁵.

Abb. 3 - Teilräume Ostrow



Quelle: Entwicklungskonzept Ostrow (bearbeitet)

⁴ <http://www.geoportal.cottbus.de/cottbus/cardoMap.aspx?permlink=1100Zbk1>

⁵ Quelle: Stadtverwaltung Cottbus / Statistik und Wahlen – Einwohner mit Haupt- und Nebenwohnsitz. (31.12.2014)

Abb. 4 - Quartierskulisse Ostrow



2.2 Stadträumliche Struktur

Ostrow ist siedlungstypologisch überaus heterogen und geprägt durch:

- Gebäude des industriellen Wohnungsbaus der 1960er und 1970er Jahre,
- gründerzeitliche Mehrfamilienhäuser,
- Ein- und Zweifamilienhäuser (am ehemaligen Anger),
- Fabrikgebäude aus Zeiten der Textilindustrie,
- dazugehörigen Fabrikantenvillen und
- Sonderbauten (wie Brauerei, Bildungseinrichtungen und Kulturstätten).

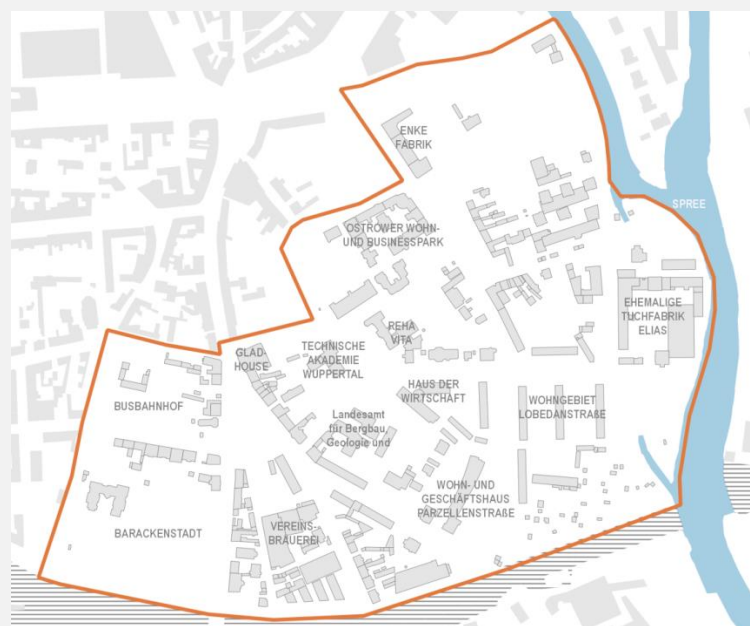
Die ausgeprägte typologische Durchmischung Ostrows ist auf die um 1850 einsetzende, sich in kurzer Zeit vollziehende Entwicklung vom Gärtner- und Handwerkerdorf zum Industrievorort sowie die Bombardierung in 1945 zurückzuführen.

Heute bilden große Freiräume (u.a. die derzeit öffentlich nicht zugängliche Barackenstadt), leerstehende Industriebauten (Enke-Fabrik) und funktionsgebundene Flächen (Busbahnhof) starke stadträumliche Zäsuren aus. Neubauvorhaben und Sanierungsmaßnahmen in der unmittelbaren Vergangenheit und zu-

künftige Entwicklungsideen überformen diese Brüche zunehmend und entwickeln neue Verbindungen im Quartier.

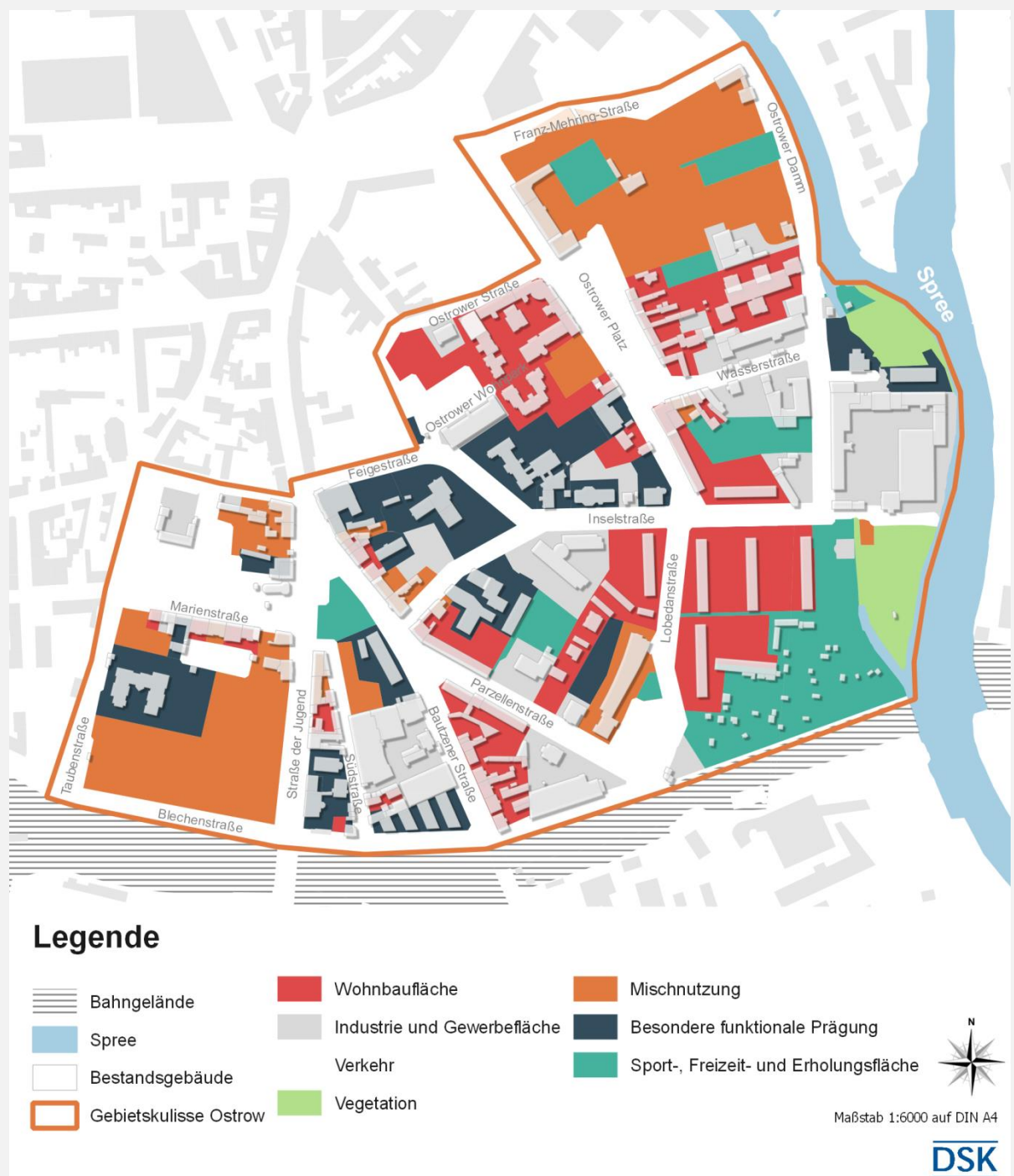
Die Differenzierung der Siedlungstypologie setzt sich in der Nutzungsstruktur fort. **Mischgenutzte Bauflächen** prägen den Norden zwischen Enke-Fabrik und Ostrower Damm sowie den Süd-Westen im Bereich der ehemaligen Barackenstadt. **Reine Wohnbauflächen** verteilen sich dagegen divers und beinhalten vornehmlich Neubauten, Zeilen des industriellen Wohnungsbaus, aber auch die Ein- und Zweifamilienhäuser am Ostrower Platz sowie Bürgerhäuser der Gründerzeit entlang der Bautzener Straße. Ebenso divers verteilen sich die Gebäude und Flächen mit **gewerblicher Nutzung und besonderer funktionaler** Prägung. **Vegetationsflächen** finden sich ausschließlich am östlichen Spreeufer. **Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen** befinden sich im Süd-Osten, als Kleingartenkolonie sowie zwischen Straße der Jugend und Bautzener Straße in Form eines öffentlichen Platzes (Dresdener Dreieck).

Abb. 5 - Areale und Gebäude



Quelle: DSK (Grundlage OSM 2015 / ALKIS 2014)

Abb. 6 - Flächennutzung



Quelle: DSK (Grundlage ALK 2014)

2.3 Städtebauliche Zielstellungen

Das energetische Quartierskonzept Ostrow knüpft an bestehende Planungen und Konzepte an und integriert diese. So ordnet beispielsweise die zweite Fortschreibung Stadtumbaustrategiekonzept (2010) Ostrow dem engeren Verflechtungsbereich um das Stadtzentrum Cottbus zu und klassifiziert den Stadtbereich als „Aufwertungsschwerpunkt“ mit erster (höchster) Entwicklungspriorität.

Die aktuellste quartiersbezogene Konzeption für Ostrow ist das Entwicklungskonzept (Tragfähigkeitsuntersuchung) aus dem Jahr 2009. Dieses Konzept hat sowohl formelle und informelle Planungen wie Flächennutzungsplan, Landschaftsplan, integriertes Stadtentwicklungskonzept, Stadtumbaukonzept und Verkehrsentwicklungsplan aufgegriffen, darin enthaltene, quartiersbezogene Zielstellungen erfasst und diese vor allem städtebaulich qualifiziert. Im Folgenden werden nun explizit Umsetzungsstände, Handlungsfelder und Ziele des Entwicklungskonzepts Ostrow untersucht:

Leitbild: Entwicklungskonzept / Tragfähigkeitsuntersuchung Ostrow 2009

„Neues Wohnen zwischen Spree und Zentrum“⁶

Der Schwerpunkt der Entwicklungskonzeption Ostrow 2009 liegt in der notwendigen, nutzungsstrukturellen Neuausrichtung des ehemaligen Industriestadtteils, in Form einer zeitgemäßen Stärkung und Entwicklung der Wohnfunktion. Unter dem Leitbild „Neues Wohnen zwischen Spree und Zentrum“ soll das in folgenden Handlungsfeldern erreicht werden.

Handlungsfelder

1. Nachnutzung großflächiger, stadträumlich integrierter Brachen
2. Sanierung wertvoller, industriegeschichtlicher Bausubstanz
3. Etablierung der Spree Lage als Potenzial für Wohnumfeldqualität, Naherholung, Tourismus
4. Qualifizierung der Ostrower Mitte als zentrumsnaher Dienstleistungsschwerpunkt.

Sowohl Leitbild und Handlungsfelder behalten im Jahr 2015 für Ostrow Gültigkeit. Konkrete Neubau- und Sanierungsvorhaben vor allem im Norden des Quartiers führen indes zu einer baulichen Umsetzung des Leitbildes (vgl. Kap. 5.1.2.).

Für einzelne Teilflächen stellt sich die aktuelle Situation wie folgt dar:

Legende	
	in Umsetzung bzw. Umsetzung in Planung
	nicht umgesetzt (Zielstellung hat Bestand)
	verworfen

⁶ Entwicklungskonzept und Tragfähigkeitsuntersuchung Ostrow 2009

Ziele Entwicklungskonzept 2009 (Herwarth + Holz. 2009)	Aktuelle Situation
Alt-Ostrow Auf den ausgedehnten potenziellen Bauflächen entsteht ein neues, höherwertiges Wohnquartier. Städtebauliche Ziele sind die Verknüpfung der Entwicklungsbereiche und des Stadtteils Mitte mit dem Grünzug der Spree, der Erhalt der wertvollen historischen Stadtstrukturen und industriekulturellen Identitätsträger an Ostrower Platz und Ostrower Damm sowie die Schaffung qualitativ neuartiger, eigentumsfähiger Wohnangebote in unmittelbarer Altstadt Nähe.	 in Umsetzung (ab 2016 u.a. Wohnungsneubau und Sanierung Ostrower Platz, Briesmannstraße)
Ostrower Mitte Die Aufwertung der Wegeerschließung insbesondere zur Altstadt und zur Straße der Jugend ist eine zentrale städtebauliche Zielsetzung für diesen Teilraum. Die Nutzungsprofile 'Nahversorgungszentrum' und 'spezialisierte Dienstleistungen' sollen durch die Ansiedelung ergänzender Funktionen gestärkt und in ihren Angeboten und Aktivitäten besser als bislang vernetzt werden.	 Zielstellung hat Bestand Nutzungsprofil Nahversorgungszentrum mit Schließung Penny Filiale 2012 geschwächt
Busbahnhof Der Busbahnhof erscheint in der gesamtstädtischen Standortkonkurrenz mit seinen wenig attraktiven Lagequalitäten nur mit einem besonderen Nutzungsprofil städtebaulich nachnutzbar. Für diese Fläche in städtischem Eigentum wird eine Entwicklung als urbanes Wohnquartier in Anknüpfung an die städtebauliche Struktur der gründerzeitlichen Umgebung vorgeschlagen. Mit einer gezielten Entwicklung als Modellprojekt für energieeffizientes, klima- und umweltfreundliches Bauen kann hier ein in Cottbus noch wenig entwickeltes Marktsegment abgedeckt werden, das zugleich eine Symbol-Wirkung für die 'Energie-Stadt Cottbus' entfalten soll.	 Zielstellung hat Bestand sollte mindestens um innovative Energieversorgung und möglichst auch innovative Umsetzung (z.B. in Baugruppen) ergänzt werden
Ehemalige Tuchfabrik Elias (Ostrower Damm 2) Die Gebäude der Tuchfabrik werden nutzungsstrukturell vom unspezifischen Gewerbestandort zu einer öffentlich zugänglichen, auf die Lagequalitäten bezogenen Nutzung im Sozial- und Freizeitsektor entwickelt.	 Zielstellung nicht umgesetzt Derzeit nur gewerbliche Nutzung(vorrangig DRK, nicht öffentlich zugänglich)
Ehemalige Barackenstadt Theoretisch stellt die Barackenstadt mit 18.500 m² Entwicklungsfläche das flächenmäßig größte Neubaupotenzial des gesamten Untersuchungsraums dar. Die stadträumlichen Lagequalitäten sind jedoch insbesondere für die südliche Barackenstadt sehr ungünstig, so dass eine bauliche Entwicklung als unrealistisch eingestuft wird. Als Alternative zur verdichtenden Bebauung wird für diesen Bereich eine naturnahe, freiräumliche Entwicklung mit implementierten seniorenspezifischen Wohnnutzungen und ergänzenden Sozialangeboten vorgeschlagen.	 Zielstellung hat Bestand Veräußerung als Neubaufläche weiterhin forciert / freiräumliche oder seniorenspezifische Wohnnutzung ist derzeit nicht geplant.

Vereinsbrauerei Mangels realistischer konventioneller Investitionsperspektiven wird auf diesem Standort eine Aktivierungs- und Projektentwicklungsstrategie 'von unten' verfolgt, die explizit auf 'Low- Budget-Lösungen', Selbsthilfe und zunächst geringere immobilienwirtschaftliche Wertschöpfung setzt. Der Standort wird für ausgewählte Zielgruppen geöffnet, die einerseits eine teilweise bauliche Grundinstandsetzung mittragen, andererseits durch ihre Aktivitäten den Brauereistandort nutzen und in einem besonderen Themenschwerpunkt profilieren.	Zielstellung verworfen Standort wird bis Ende 2015 von der Gesellschaft zur Entwicklung und Sanierung von Altstandorten mbH abgebrochen und für eine Veräußerung bzw. Flächenentwicklung vorbereitet.
--	--

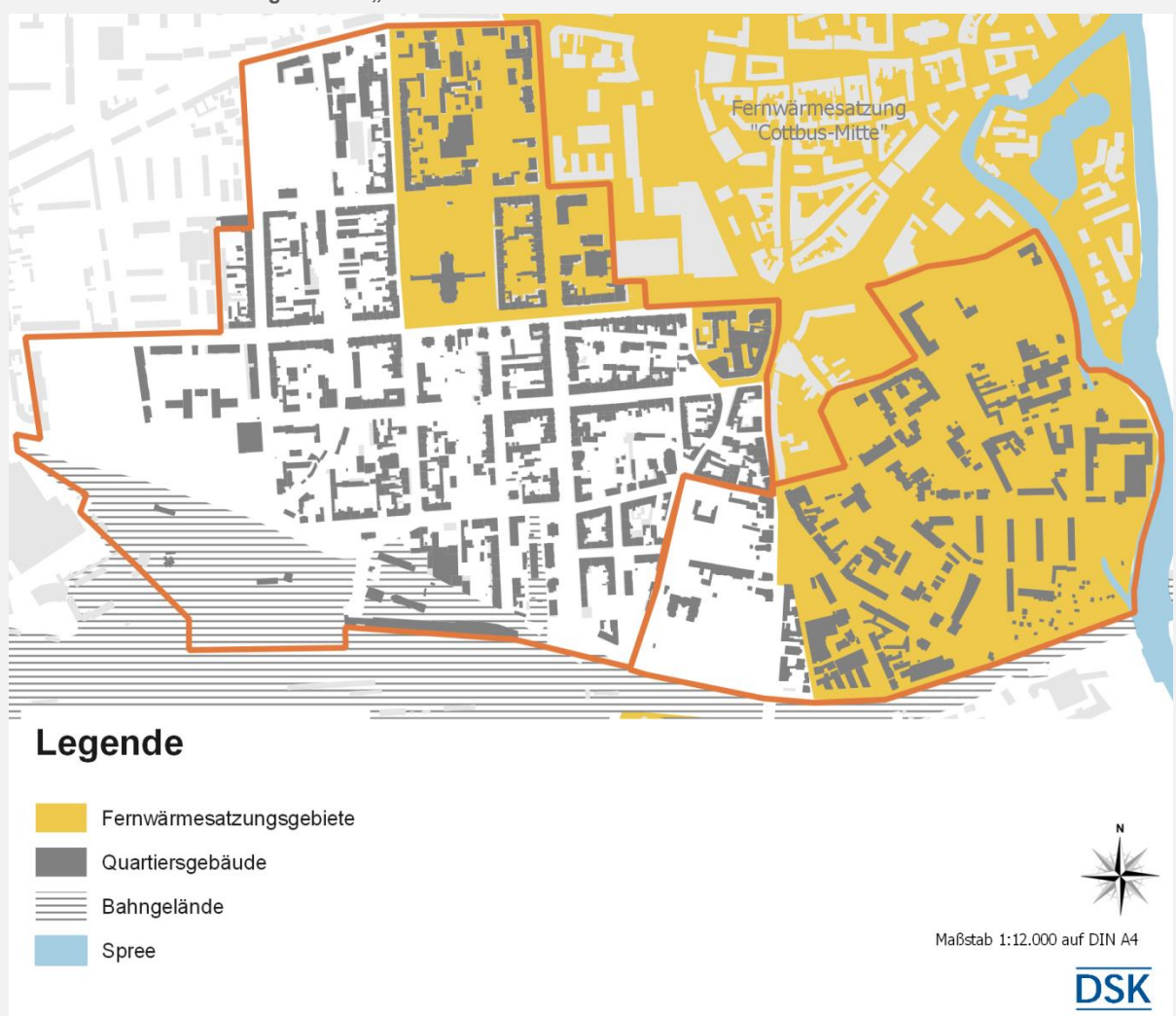
2.4 Baurechtliche Festsetzungen

Satzungen

Ostrow ist überwiegend in die Kulisse der Fernwärmesatzung „Cottbus-Mitte“ eingeschlossen. Alle Gebäude östlich der Straße der Jugend bzw. Südstraße liegen im Geltungsbereich der Satzung. In diesem Bereich besteht grundsätzlich ein Anschluss- Benutzungszwang für den Energieträger Fernwärme, sowohl bei Neubauvorhaben als auch Heizungserneuerungen im Bestand. Ausnahmen können gemäß Satzung nur für Heizungsanlagen in Wohngebäuden mit einer Wärmeleistung bis 20 kW erteilt werden - das auch nur, sofern moderne Brennwerttechnik zum Einsatz kommt und die Wärmedämmungsvorgaben der geltenden Energieeinsparverordnung (derzeit EnEV 2014) eingehalten werden.

Der Gebäudebestand und die Neubauflächen im Westen Ostrows (u.a. Busbahnhof, Barackenstadt) liegen nicht im Satzungsbereich der Fernwärme.

Abb. 7 - Fernwärmesatzungsbereich „Cottbus Mitte“



Quelle: DSK (Grundlage OSM 2015 / ALK 2014 / Fernwärmesatzung Cottbus 2006)

Weitere teilräumliche Satzungen wie z.B. Gestaltungssatzung, Sanierungsgebietsatzung oder Denkmalbereichssatzung betreffen die Gebietskulisse Ostrow nicht.

Bebauungspläne

In Ostrow ist ausschließlich der Bebauungsplan „Ostrower Business Park“ rechtskräftig. Dieser schließt die Briesemannstraße mit ein. Besondere Festsetzungen zur Energieeffizienz oder Nutzung erneuerbarer Energien sind nicht Bestandteil dieses B-Plans.

Abb. 8 - Bebauungspläne in Ostrow



Quelle: Geoportal Cottbus

Flächennutzungsplan (befindet sich momentan in Überarbeitung)

Der Flächennutzungsplan trifft folgende Festsetzungen für den Untersuchungsraum:

Bauflächen

- Bauflächen sind als gemischte Bauflächen dargestellt,
- Ausnahme bilden u.a. Wohnblöcke der 1960er Jahre südlich der Inselstraße
- Übernahme der Gemeinbedarfseinrichtungen nach Bestandssituation u.a. Reha-Vita

Verkehr

- Straßenneuordnungen im Bereich Dresdener Dreieck zwischen Straße der Jugend und Bautzener Straße (noch nicht umgesetzt)
- neu trassierte Lobedanstraße im Bereich Bahnübergang (bereits umgesetzt)
- Schließung Bahnübergang Bautzener Straße, neue Verbindung zur Parzellenstraße (Zielstellung wurde verworfen. Es erfolgte ein Ausbau dieses Überganges im Rahmen der Errichtung des Elektronischen Stellwerkes der Bahn.)

Grünflächen

- Das Spreeufer und teilweise angrenzende Freiräume sind Bestandteil des Naturschutzgebiets "Biotopverbund Spreeaue"
- Freifläche Lobedanstraße / Parzellenstraße sowie Dresdener Dreieck als Grünflächen eingestuft

Altlasten

- mehrere Altlastenverdachtsstandorte (Vereinsbrauerei, Ostrower Damm 11, nord-westlich der Enke-Fabrik)

Abb. 9 - Ausschnitt Flächennutzungsplan



Quelle: FNP 1. Änderung 2004

3. Energetische Analyse

Grundlage der Potenzialermittlung und Konzepterarbeitung bildet die Bestandsanalyse der vorhandenen Rahmenbedingungen, insbesondere der Gebäude, der Energieversorgung und des Verkehrs.

Bei den Gebäuden ist in wärme- und nichtwärmerelevante Gebäude zu unterscheiden. Wärmerrelevant sind alle Gebäude die im Rahmen einer Heizperiode kontinuierlich beheizt werden. Die Analyse bezieht sich ausschließlich auf wärmerrelevante, d.h. kontinuierlich beheizte Gebäude. Diese Gebäude wurden in verschiedene Klassen unterteilt, um entsprechende Auswertungsoptionen zur Potenzialidentifikation zu ermöglichen.

Die Auswertung des Gebäudebestandes ist durchgehend auf Gebäudeanzahl und Nettogrundfläche (NGF) bezogen. Die Nettogrundfläche wurde anhand eines Umrechnungsfaktors in Abhängigkeit von der Bauwerkszuordnung⁷ bzw. der Gebäudekategorien⁸ aus Bruttogrundfläche (BGF) – entsprechend der amtlichen Gebäudegrundfläche (ALKIS) - und Anzahl der Geschosse entsprechend der Formel:

$$NGF = BGF * f_{BWZK} * n_{Geschoss} \text{ ermittelt.}$$

Anhand der Bauwerkszuordnung konnten so, in Abhängigkeit zur Gebäudekategorie, typische Konstruktionsflächen von der Grundfläche abgezogen werden.

Die Auswertung nach NGF ist erforderlich, weil die durchschnittlichen Grundflächen pro Gebäude, in Abhängigkeit von der Gebäudekategorie (z.B. Einfamilienhaus oder Bürogebäude), erheblich variieren.

Die Auswertung von Energieverbräuchen erfolgte überwiegend auf der Grundlage von gemessenen Verbrauchsdaten der Stadtwerke Cottbus.

3.1 Gebäude

3.1.1 Gebäudeklassifizierung

Im Betrachtungsgebiet wurden insgesamt 167 Gebäude als wärmerrelevant eingestuft und energetisch bewertet. In die Gruppe der nicht wärmerrelevanten Gebäude fallen u.a. Gartenhäuser, Garagen und ungenutzte Industriegebäude (vgl. Abbildung 11).

⁷ <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/service/gesetzestexte/de/download/bauen/abau/Bauwerkszuordnungskatalog.pdf>

⁸ <http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/Bekanntmachungen/Download/NWGVerbrauch2013.pdf>

Gebäudenutzungen

Von den wärmerlevanten Gebäuden wurden 107 Gebäude als Wohngebäude und 60 als Nichtwohngebäude klassifiziert. Gemischt genutzte Gebäude sind jeweils der im Liegenschaftskataster benannten Hauptnutzung zugeordnet.

Abb. 10 - Wärmerrelevante Gebäude



Quelle: Eigene Darstellung DSK (Grundlage ALK 2014 / Energieverbrauchsdaten 2011-2013 / Thermografiekataster)

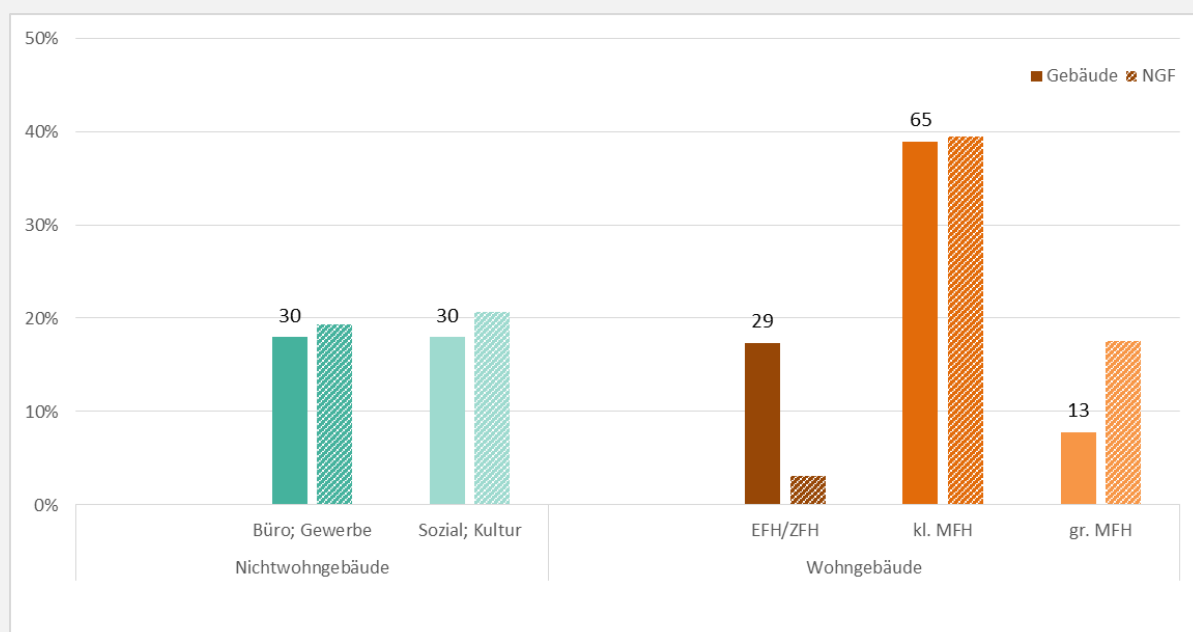
Gebäudekategorien

Die weitere Unterteilung erfolgte in folgende Gebäudekategorien:

- Büro- und Gewerbebauten
- Sozial- und Kulturbauten, einschl. Gebäude für religiöse Zwecke
- Ein- und Zweifamilienhäuser (EFH/ZFH)
- kleine Mehrfamilienhäuser mit 3 bis 9 Wohneinheiten (kl. MFH)
- große Mehrfamilienhäuser mit mind. 10 Wohneinheiten (gr. MFH)

Die Verteilung nach der Anzahl der Gebäude und der NGF ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

Abb. 11 - Einteilung in Gebäudekategorien



Quelle: GWJ

Wie zu erwarten, verhält sich die Anzahl der Gebäude nicht proportional zur NGF. So hat die Gruppe von 29 Ein- und Zweifamilienhäusern nur einen Anteil von 4 % an der Gesamt-NGF, wogegen die deutlich geringere Zahl von 13 großen Mehrfamilienhäusern einen Anteil von 18 % erreicht.

Bei den **Wohngebäuden** dominieren kleine und große Mehrfamilienhäuser, beispielsweise in Form von Stadthäusern, industriellen Wohnbauten, dem Ostrower Wohnpark und neu errichteten Würfelhäusern. Ein- und Zweifamilienhäuser sind vergleichsweise gering vertreten und konzentrieren sich im Wesentlichen auf den Bereich Ostrower Platz. Neben privater Wohnnutzung gibt es auch Pflegeheimnutzungen (z.B. Seniorenhaus Regenbogen).

Ca. 33 % der Gebäude sind als **Nichtwohngebäude** eingestuft. Neben Büro- und Gewerbenutzungen (z.B. Haus der Wirtschaft, Landesamt für Bergbau, Alte Tuchfabrik Elias), sind auch soziale, kulturelle und kirchliche Nutzungen vertreten (u.a. Reha-Vita, Kindertagesstätten, Glad-House, katholische und

neupostolische Kirche). An den Hauptstraßen sind gemischt genutzte Gebäude vorzufinden, mit Handel oder Gewerbe im Erdgeschossbereich und Wohnungen in den Obergeschossen. In der Regel handelt es sich hier um kleinere Einzelhandelsgeschäfte oder Dienstleistungsunternehmen. Einige ehemalige Industriegebäude wie die Enke Fabrik stehen derzeit ganz oder teilweise leer.

Gebäudesektoren

Für die Energiebilanzierung (Kap. 4.1) wurden die Gebäude entsprechend der Hauptnutzung den folgenden Sektoren zugeordnet:

- Kommune,
- Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie
- Wohnen

3.1.2 Eigentumsstruktur

Die Eigentumsverhältnisse stellen sich im Untersuchungsgebiet ebenso wie die Gebäudetypologien sehr heterogen dar. Anhand der nachfolgenden Kategorisierung wird die Eigentumsstruktur daher vereinfacht skizziert:

- Stadt Cottbus (inkl. Stadtwerke, Cottbus Verkehr, LWG, EVC)
- Gebäudewirtschaft Cottbus (inkl. PRIVEG - Privatisierungs- und Verwaltungsgesellschaft mbH)
- eG Wohnen 1902 (inkl. GESAP – Gesellschaft für Sanierung und Privatisierung mbH)
- Private Eigentümer (u.a. Einzeleigentümer, Unternehmen, Banken)
- Bund und Land (u.a. Ministerien und Behörden)
- Konfessionell (inkl. konfessionsnahe Institutionen)

Die Abbildung auf der nachfolgenden Seite verdeutlicht, dass die Stadt Cottbus, aufgrund von Straßen, Busbahnhof, Barackenstadt und Kleingartenkolonie, flurstückbezogen, der größte Eigentümer im Quartier ist. Das städtische Eigentum beschränkt sich allerdings auf Verkehrsflächen, öffentliche Plätze, potenzielle Neubauflächen und das sanierte Glad-house. Der größte Teil des Gebäudebestandes befindet sich dagegen in privater Hand.

Das kommunale und gleichzeitig größte Wohnungsunternehmen in Brandenburg die Gebäudewirtschaft Cottbus (GWC) tritt als Eigentümer im Wohngebiet Lobedanstraße (industrieller Wohnungsbau) und Grundstücken an der Marienstraße auf.

Die eG Wohnen 1902, größte Wohnungsgenossenschaft in Cottbus, ist im Eigentum von drei Zeilen des industriellen Wohnungsbaus entlang der Inselstraße und Parzellenstraße sowie einem sanierten Altbau an der Franz-Mehring-Straße. Die Genossenschaft ist darüber hinaus aber auch im Eigentum der Neubaufläche zwischen Ostrower Platz und Ostrower Damm (vgl. Kap. 5.1.2). Dort soll ab 2016 in mehreren Bauabschnitten ein komplexes Neubauvorhaben mit bis zu 280 Wohneinheiten realisiert. (Die Möglichkeiten für eine innovative Energieversorgung dieser Neubebauung sind in Kapitel 6.2 vertieft.)

Bund und Land sind im Eigentum der ehemaligen Vereinsbrauerei zwischen Bautzener Straße und Straße der Jugend sowie des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR).

Neben den zwei Kirchen im Quartier sind lediglich das evangelische Seniorenzentrum „Johann Hinrich Wichern“ sowie die Straße der Jugend 94 (Eine-Welt-Laden) in konfessionellem Eigentum.

Eigentümerstandortgemeinschaft Ostrow

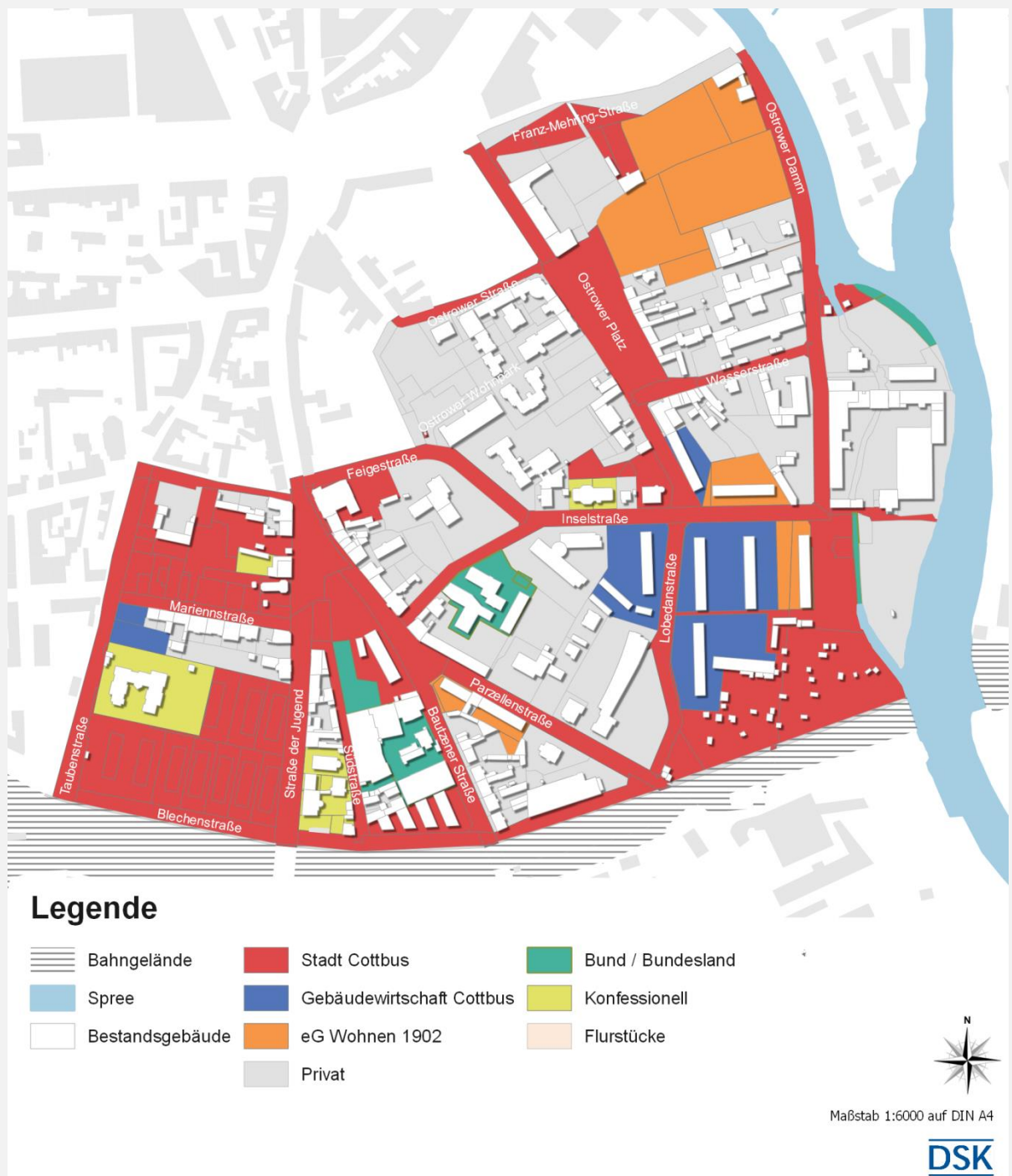
Eine Besonderheit im Quartier ist die im Rahmen eines ExWoSt-Forschungsfeldes initiierte Eigentümergemeinschaft Ostrow (ESG). 2009 haben sich, unter Projekträgerschaft der DSK und Förderung des Bundes, Eigentümer zusammengeschlossen um Maßnahmen zur Erhöhung der Verwertungschance ihrer Objekte zu realisieren. Durch die ESG konnten u.a. eine Internetseite, die Beteiligung am städtischen Quartiersputz und das öffentlichkeitswirksame Plakat der Enke-Fabrik (Abb. 12) umgesetzt werden. Nach dem Auslaufen des geförderten Modellvorhabens besteht die ESGO heute als formloser Interessenverbund weiter.

Abb. 12 – ESG - Ostrow Plakat



Quelle: DSK

Abb. 13 – Eigentumsstruktur



Quelle: Eigene Darstellung anhand ALKIS 2014 Daten

3.1.3 Denkmalschutz

Eine Denkmalsatzung, die erfahrungsgemäß die Anforderungen an Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung erhöht, liegt für Ostrow nicht vor. Bestrebungen zur Ausweisung eines Denkmalsbereiches zum Schutz der Industriekultur wurden bis jetzt nicht realisiert.

Einzeldenkmale

Entsprechend der Landesdenkmalliste befinden sich 28 Einzeldenkmale im Untersuchungsgebiet. Das entspricht einem prozentualen Anteil von circa 7 % bei einem Gesamtgebäudebestand von 392 Gebäuden (Abbildung auf nachfolgender Seite).

Neben Ein- und Zweifamilienhäusern am ehemaligen Dorfanger (Ostrow Platz) sind Kultur- und Sozialbauten wie Glad-House, Reha-Vita aber auch Gebäude der Industriekultur wie die frühere Tuchfabrik Elias und Fabrikantenvillen unter Schutz gestellt.

Bodendenkmale

Als Bodendenkmäler sind der Ostrower Platz und die Barackenstadt ausgewiesen. Der Ostrower Platz wird in Verbindung mit der Briesmannstraße voraussichtlich 2017 durch die Stadt saniert und neugestaltet. Auf dem Anger befand sich, von einem Friedhof umgeben, seit dem 16. Jh. die Kapelle St. Barbara. Der Friedhof wurde nach der Eingemeindung Ostrows aufgelassen. Die 1782 nach einem Brand durch einen Neubau ersetzte Kapelle wurde 1893 abgerissen. In den 1920er Jahren diente der Anger als Marktplatz (Ackermann, 2001, S. 196)

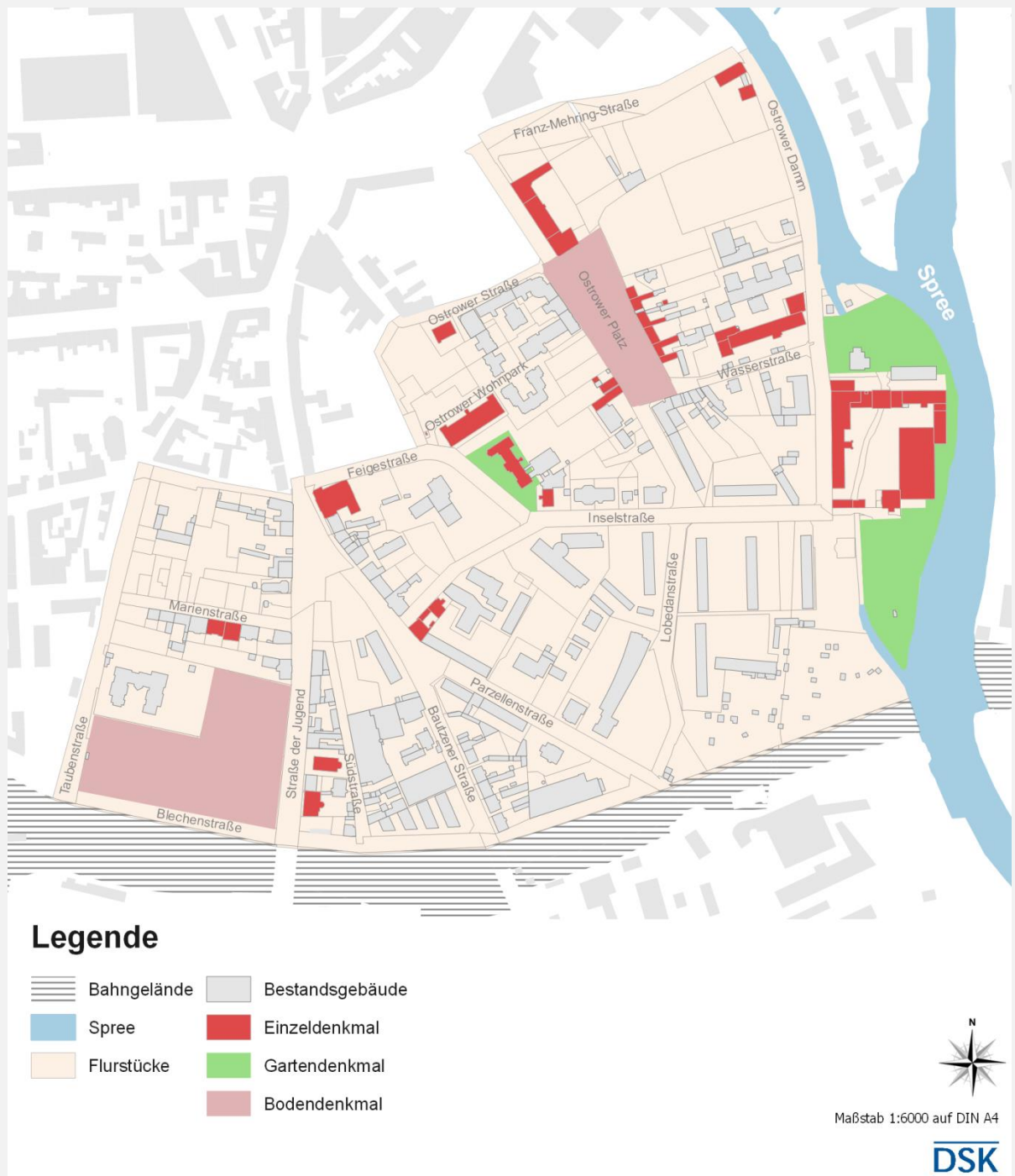
Bevor das Areal der Barackenstadt aus Mangel an Verwaltungsgebäuden in den 1950er Jahren mit Verwaltungsbaracken überbaut wurde, befand sich bereits seit 1898 ein Friedhof auf dem Gelände.

Beide Standorte sind Verdachtsflächen für Bodendenkmale ohne gesicherte Funde oder bereits ausgeführte Grabungen. Der Bodendenkmalstatus bezieht sich bei beiden Flächen auf die früher dort befindlichen Friedhofsanlagen mit Gräbern und Fundamenten der Kapellen. Auf dem ehemaligen Friedhof der Barackenstadt werden Katakomben als größere unterirdische Hohlräume vermutet (Herwarth + Holz, 2009).

Gartendenkmale

Die Villengärten im Bereich Ostrower Damm 1 – 3 (ehemals Tuchfabrik Elias) sowie Feigestraße 1 (ehemals Auguste Stift, heute Reha-Vita) sind durch das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege als Gartendenkmäler eingestuft.

Abb. 14 - Denkmalschutz



Quelle: Eigene Darstellung DSK (Grundlage Denkmalliste Land Brandenburg Stadt Cottbus 31.12.2014)

3.1.4 Baualtersklassen

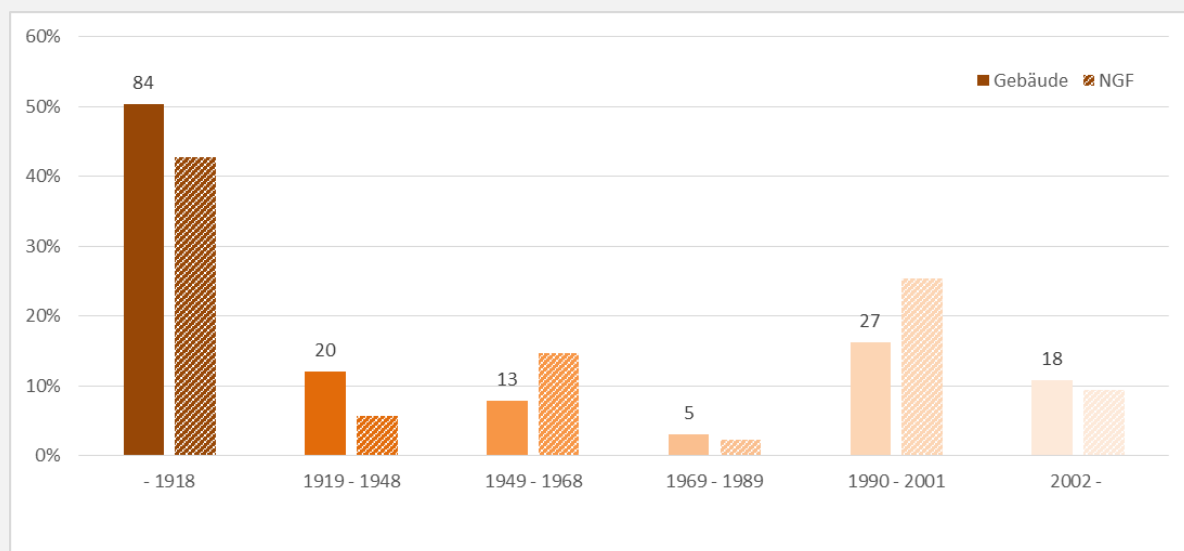
Die Einteilung in Baualtersklassen ermöglicht eine Einschätzung der Eingriffssensibilität energetischer Sanierungsmaßnahmen anhand typischerweise verwendeter Bauteile und Konstruktionsmethoden wie z.B. Mauerwerksbau, Fachwerk oder Plattenbau. Neuere Gebäude können außerdem über den Rückschluss auf die jeweils geltende Wärmeschutzverordnung energetisch bewertet werden.

Für einen Teil der Gebäude konnte das Baujahr durch Datenabfrage bei den Eigentümern oder auf der Grundlage der Denkmalliste geklärt werden. Für die übrigen Gebäude erfolgte eine Abschätzung des Baualters. In Anlehnung an die Systematik der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Gebäudebestand des BMVBS⁹ wurden die Gebäude anschließend einer von sechs Baualtersklassen zugeordnet:

- 1918
- 1969 bis 1989
- 1919 bis 1948
- 1990 bis 2001
- 1949 bis 1968
- ab 2002

Die ab 1990 errichteten Gebäude wurden dabei in zwei Klassen unterteilt, die den Geltungsbereich der Wärmeschutzverordnungen (bis 2001) bzw. der Energieeinsparverordnungen mit höheren Anforderungen (ab 2002) repräsentieren. Die nachstehende Grafik zeigt die Verteilung auf die einzelnen Baualtersklassen.

Abb. 15 - Einteilung in Baualtersklassen



Quelle: Eigene Erhebung (Denkmalliste Land Brandenburg Stadt Cottbus 31.12.2014 / Baufachliche Beurteilung)

Die größte Gruppe bilden Vorkriegsbauten aus der Zeit bis 1918, welche sich über das gesamte Quartier verteilen. Einen wesentlichen Anteil an der NGF haben auch Gebäude aus der Nachkriegszeit bis 1968. In dieser Zeit entstand eine Reihe industrieller Wohnbauten im Südosten des Quartiers (Lobedan-/Inselstraße und Parzellenstraße). Neubauten ab 1990 verteilen sich über das gesamte Quartier.

⁹ <http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/Bekanntmachungen/Download/WGDatenaufnahme2013.pdf>

3. Energetische Analyse

Große Neubauten entstanden Mitte der 1990er Jahre im Norden mit dem Ostrower Wohnpark sowie im Süden mit dem Wohnhaus Parzellenstraße 5 / Lobedanstraße 16. Größere Bauprojekte ab 2002 sind u.a. das Evangelisches Seniorenzentrum „Johann Hinrich Wichern“ (2004) im Bereich der ehemaligen Barackenstadt und die neuen Wohnbauten am Ostrower Damm (2014).

Abb. 16 - Karte Baualtersklasse



Quelle: Eigene Erhebung (Denkmalliste Land Brandenburg Stadt Cottbus 31.12.2014 / Baufachliche Beurteilung)

3.1.5 Energieeffizienz

Neben der Baualtersklasse (3.1.4) stellen Sanierungsstand und Gebäudeeffizienz/ Wärmeverbrauch weitere Aspekte zur Bestimmung des energetischen Ausgangszustandes der Gebäude dar.

Sanierungsstände

Die Zuordnung der **Sanierungsstände** erfolgte auf Grundlage der Ergebnisse einer Datenabfrage bei den Eigentümern sowie einer baufachlichen Beurteilung der Gebäude mittels Thermografieaufnahmen im Zuge von Quartiersbegehungen. Bei einigen Gebäuden war auch eine Besichtigung möglich oder es konnten Daten aus energetischen Planungen berücksichtigt werden.

Da der Sanierungsstand in der Regel mit dem Wärmeverbrauch der Gebäude korrespondiert, wurden bei der Einstufung in Sanierungsstände auch gemessene Verbrauchsdaten bzw. daraus abgeleitete Effizienzklassen berücksichtigt.

Im Rahmen des Konzepts werden in Anlehnung an die EnEV 2014 folgende Sanierungsstände unterschieden:

- Unsaniert
- Energetisch nicht modernisiert (konventionell saniert)
- Energetisch teilweise saniert
- Energetisch gut modernisiert
- Neubau ab 1990

In der nachfolgenden Tabelle sind die Sanierungsstände erläutert. Die nachfolgenden Grafiken zeigen die Verteilung im Quartier bzw. eine statistische Auswertung.

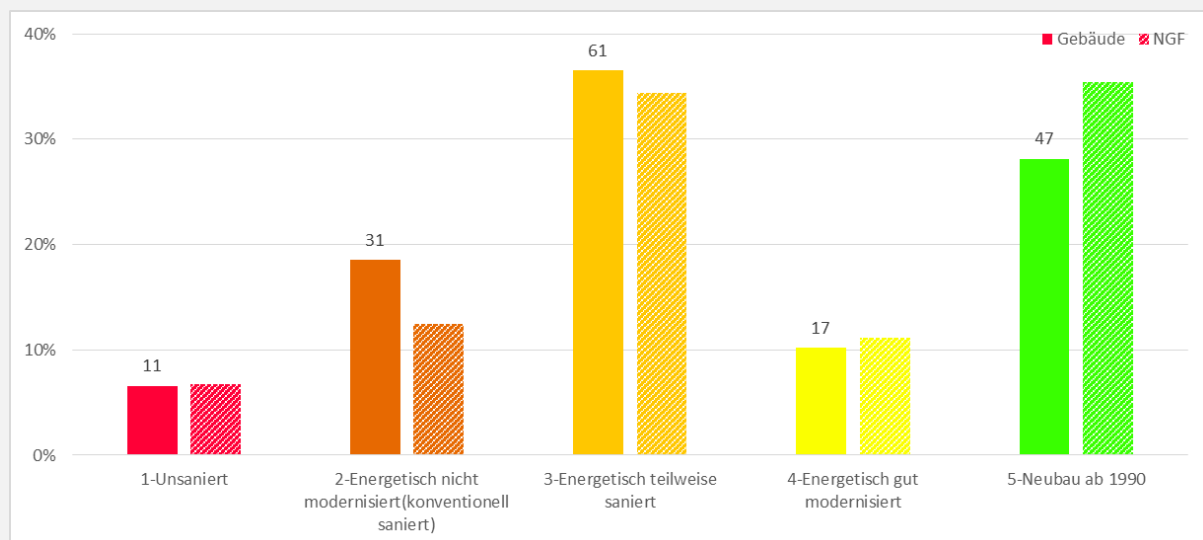
Erläuterung der Sanierungsstände
Unsaniert Das Gebäude befindet sich im Wesentlichen im Ursprungszustand. Durch eine energetische Sanierung sind i.d.R. hohe Einsparungen möglich.
Energetisch nicht modernisiert (konventionell saniert) Es wurden bereits Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt, jedoch keine relevanten energetischen Maßnahmen. Beispielsweise hat die Fassade einen neuen Putz oder Anstrich erhalten. Gebäude mit erneuerten Fenstern werden dieser Kategorie ebenfalls zugeordnet, wenn es sich um ältere Isolierverglasungen (Fenster vor 1995) handelt.
Energetisch teilweise saniert Hier wurden einzelne Bauteile energetisch ertüchtigt oder erneuert. Es besteht noch Potenzial für weitere energetische Verbesserungen, die sich auch wirtschaftlich darstellen lassen.
Energetisch gut modernisiert Bei diesem Sanierungsstand wurden umfangreiche Modernisierungen durchgeführt. Die Eigentümer haben erst vor kurzem in eine zeitgemäße Wärmedämmung der Gebäudehülle investiert, insbesondere in die Bauteile Dach, Außenwand, Fenster und Kellerdecke. Eine weitere energetische Ertüchtigung nach den Vorgaben der aktuellen Energieeinsparverordnung oder darüber hinaus lässt sich bei diesen Gebäuden wirtschaftlich nur schwer darstellen.

Neubau ab 1990

Die in der Nachwendezeit errichteten Gebäude wurden bis 2001 entsprechend den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung (Stand 1982, 1995 oder 1998) bzw. ab 2002 nach der EnEV (Stand 2002, 2004, 2007, 2009 oder 2014) errichtet. Gegenüber Altbauten bis 1989 ist von einem deutlich verbesserten Dämmstandard auszugehen. Meist besteht noch kein größerer Sanierungsbedarf. Bei Gebäuden ab 2002 ist eine energetische Sanierung in der Regel wirtschaftlich kaum darstellbar. Potenzial für energetische Verbesserungen kann bei älteren Neubauten bestehen, da hier noch geringere Dämmstandards galten. Beispielsweise wurden vor 1995 meist noch keine Wärmeschutzverglasungen eingesetzt.

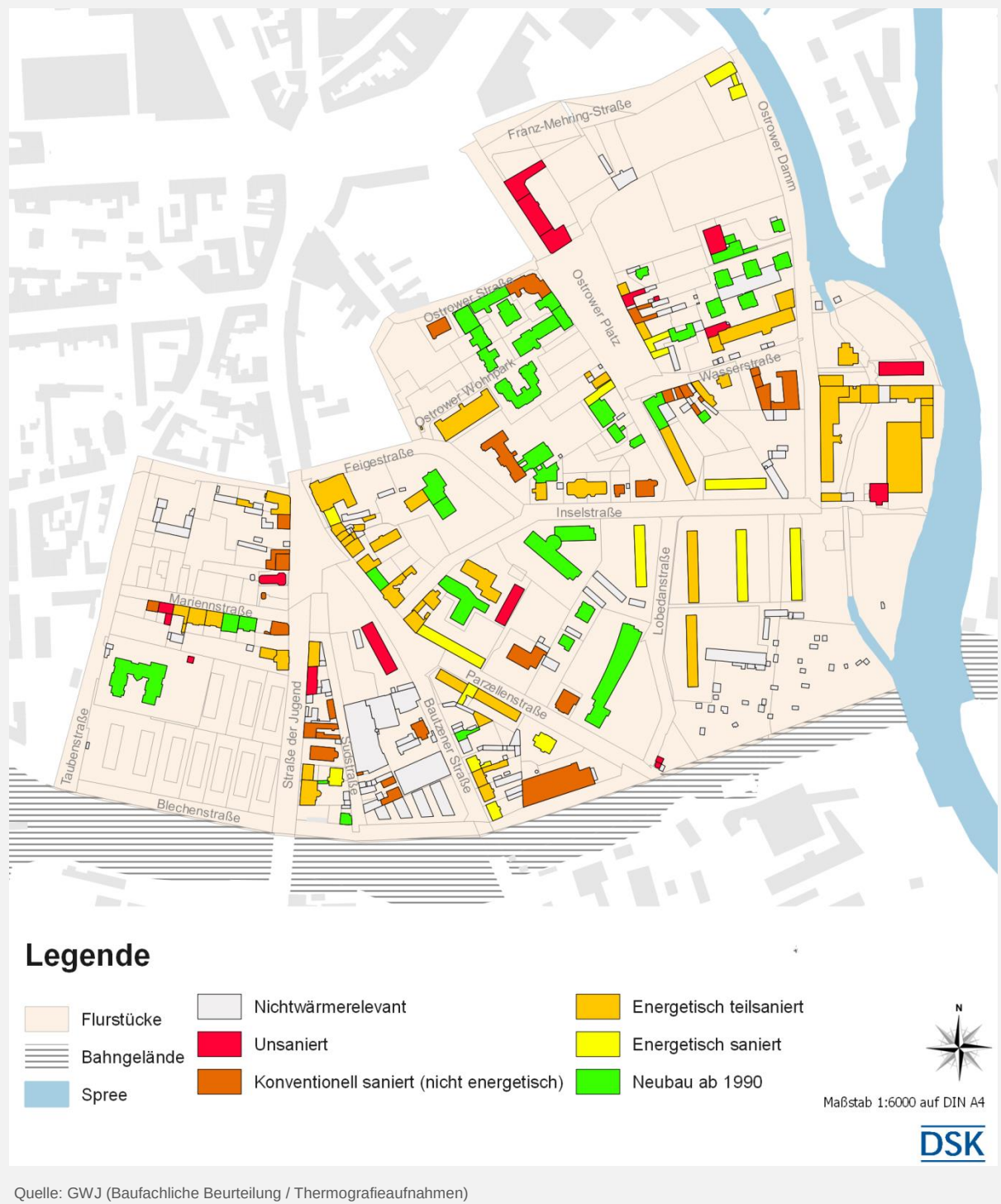
Aus dem Balkendiagramm ist erkennbar, dass ca. 30 % der Bestandsbauten energetisch nicht modernisiert sind und weiter 35 % lediglich teilweise saniert. Für diese Gebäude besteht ein erhebliches Potenzial für Energieeinsparungen. Der Anteil energetisch gut modernisierter Gebäude bzw. Neubauten beträgt ca. 35 %. Die Feststellungen konkretisieren die abgeschätzten Modernisierungsstände des Energiekonzepts.

Abb. 17 - Diagramm: Sanierungsstände



Quelle: Eigene Erhebung (Baufachliche Beurteilung / Thermografieaufnahmen)

Abb. 18 - Karte: Sanierungsstände



Energieeffizienz

Die **Effizienz** der Gebäude bezüglich ihres Wärmeverbrauchs für Heizung und Warmwasser konnte für die meisten Gebäude auf der Grundlage von gemessenen Verbrauchsdaten für Fernwärme oder Gas beurteilt werden. Hierfür wurden die Verbräuche aus dem Zeitraum 2011-2013 gemittelt, klimabereinigt (DWD, 2016) und auf spezifische Wärmeverbräuche in kWh je m² NGF und Jahr umgerechnet. Sofern keine Verbrauchsdaten vorlagen, wurden Bedarfswerte aus Energieausweisen übernommen oder Berechnungsannahmen getroffen.

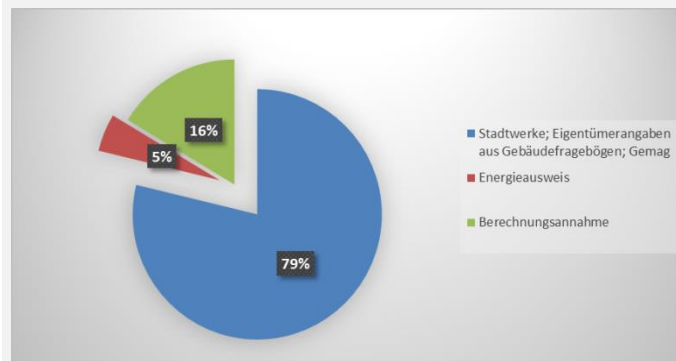
Die Einteilung des Endenergieverbrauchs (bzw. -bedarfs) der Wärme in Energieeffizienzklassen erfolgt für **Wohngebäude** nach EnEV 2014 wie folgt:

- | | |
|------------------------|---|
| ▪ Effizienzkategorie A | < 50 kWh/m ² a (inklusive Klasse A+ mit < 30 kWh/m ² a) |
| ▪ Effizienzkategorie B | < 75 kWh/m ² a |
| ▪ Effizienzkategorie C | < 100 kWh/m ² a |
| ▪ Effizienzkategorie D | < 130 kWh/m ² a |
| ▪ Effizienzkategorie E | < 160 kWh/m ² a |
| ▪ Effizienzkategorie F | < 200 kWh/m ² a |
| ▪ Effizienzkategorie G | < 250 kWh/m ² a |
| ▪ Effizienzkategorie H | > 250 kWh/m ² a |

Für **Nichtwohngebäude** sind in der EnEV 2014 keine Energieeffizienzklassen definiert. Es erfolgte daher eine alternative Einteilung in nutzungsabhängige Verbrauchsklassen gemäß dem Energieausweis für Nichtwohngebäude der Stadt Frankfurt am Main¹⁰. Die verwendeten Klassen A-G basieren auf einer Datensammlung des IEMB, Stand: 09.11.2006, und sind abhängig von der Bauwerkszuordnung (Nutzung).

Das nachfolgende Balkendiagramm zeigt die Verteilung der Energieeffizienzklassen nach Gebäuden bzw. NGF.

Abb. 19 - Datengrundlagen Wärmeverbrauch



Quelle: GWJ

¹⁰ Rechenprogramm Energieausweis der Abteilung Energiemanagement der Stadt Frankfurt am Main, 2014. <http://www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de/Energiecontrolling/Energieausweise/Energieausweis-Frankfurt.xls>

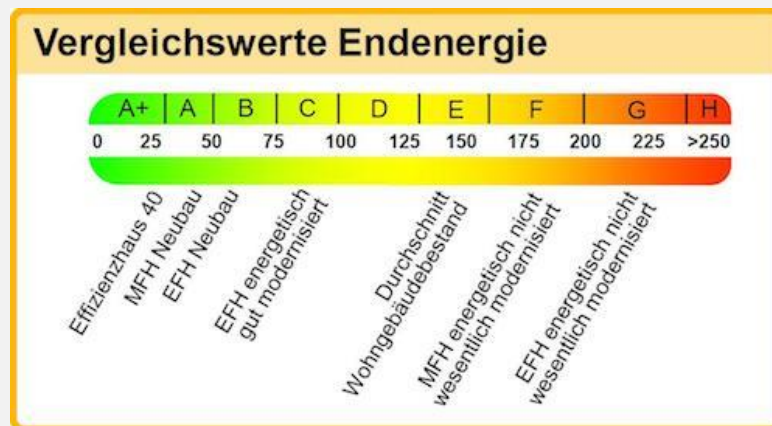
Abb. 20 - Effizienzklassen



Quelle: Eigene Erhebung (Baufachliche Beurteilung / Thermografieaufnahmen)

Auffällig ist ein relativ hoher Anteil der Klasse B, aber auch ein insgesamt hoher Anteil wenig effizienter Gebäude der Klassen D-G mit hohem Einsparpotenzial. Bei den Klassen B und C handelt es sich oft um teilsanierte Altbauten, bei denen ebenfalls noch erhebliche Einsparpotenziale bestehen. Auch bei älteren Neubauten (insbesondere in der Baualtersklasse vor 2002) bestehen noch Einsparpotenziale. Speziell zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Sanierung solcher Gebäude wurde die Förderung in den KfW-Programmen Energieeffizient Sanieren (Programm-Nr. 151/152 und 430) ab August 2015 auf Gebäude mit Bauantrag vor dem 01.02.2002 ausgedehnt.

Abb. 21 - Verbrauchsklassen EnEV 2014



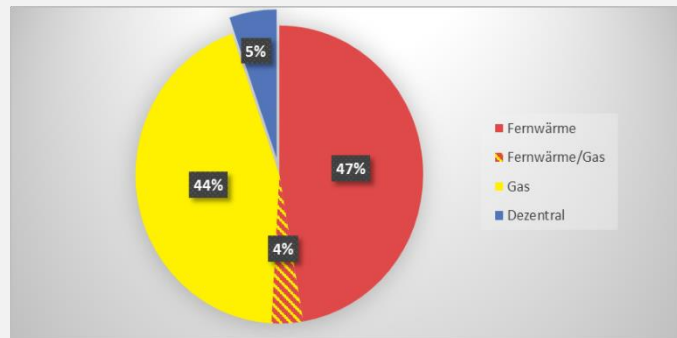
Quelle: Energieausweis EnEV 2014

3.2 Energieversorgung

Die **Wärmeversorgung** der Gebäude erfolgt fast ausschließlich leitungsgebunden über Fernwärme (51 %) bzw. über Erdgas (48 %). Dabei haben 4 % der mit Fernwärme versorgten Gebäude gleichzeitig einen aktiven Gasanschluss. Nur 3 % der Gebäude werden dezentral mit Wärme versorgt, davon drei Gebäude mit Wärmepumpen, eines mit Flüssiggasheizung und mindestens eines mit Nachtspeicherheizung. In Gebäuden mit dezentralen Heizungen können im Einzelfall auch noch Kohleöfen (Einzelfeuerungen) in Einsatz sein.

Die **Stromversorgung** erfolgt leitungsgebunden über das Städtetz. Da die Zusammensetzung des konkreten Strombezugs aufgrund der freien Anbieterauswahl nicht abgebildet werden kann, wird analog zum kommunalen Energiekonzept Cottbus (EKC) vom veröffentlichten Strommix der Stadtwerke Cottbus ausgegangen. Laut EKC erfolgt die Stromerzeugung auf dem Cottbuser Stadtgebiet zu 64 % durch das Heizkraftwerk (HKW) der Stadtwerke Cottbus mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und zu 36 % über regenerative Energie (Windkraft, PV-Anlagen und Wasserkraftanlage am kleinen Spreeweher). Die Stromerzeugung im Quartier beschränkt sich bisher auf wenige Photovoltaik-Dachanlagen (3.2.2).

Abb. 22 – Deckungsgrad Wärmeenergieträger



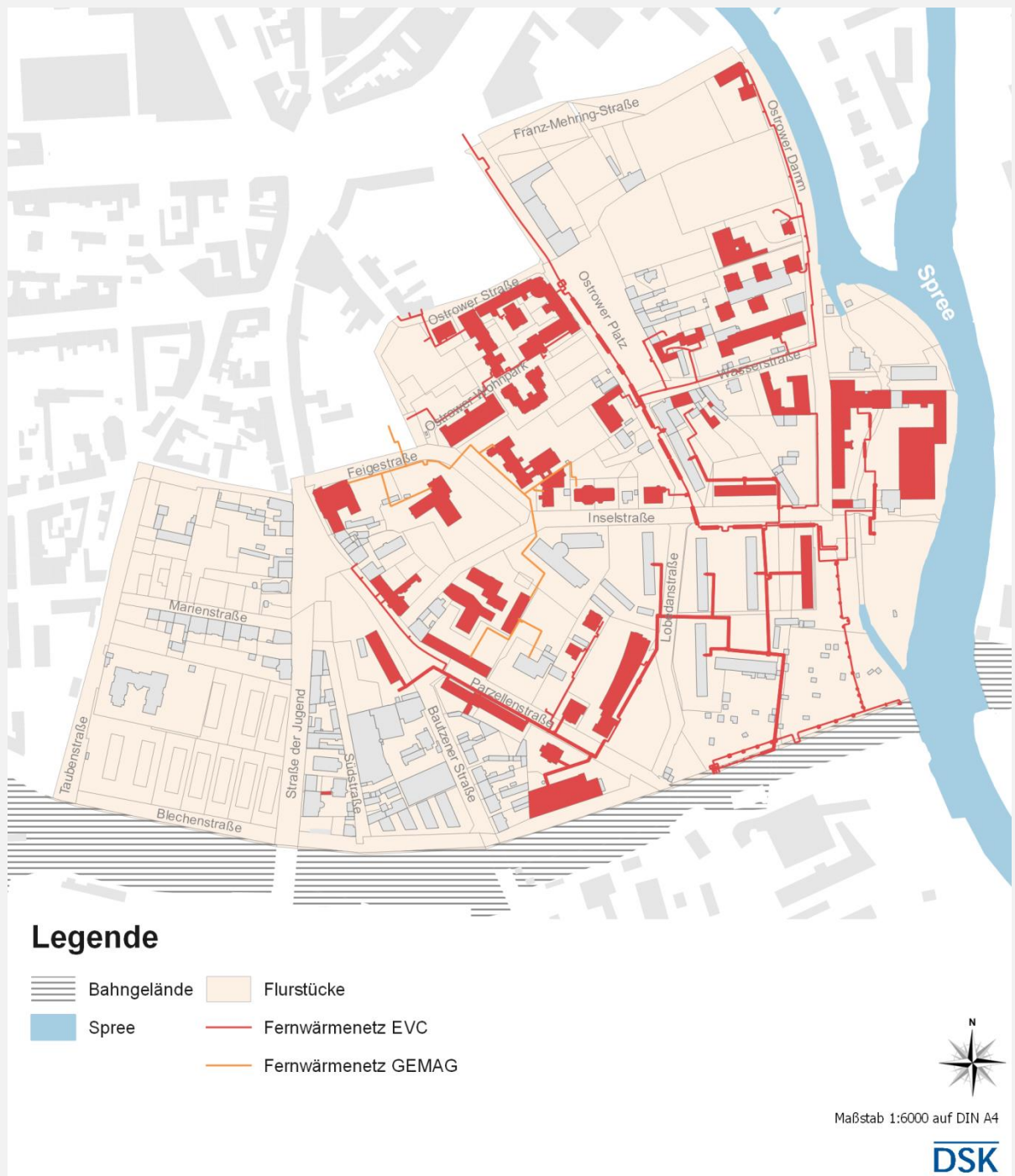
Quelle: Daten der EVC

3.2.1 Netzinfrastruktur

Das **Fernwärmenetz** der Stadt Cottbus verfügt aktuell über 168,9 km Trassenlänge, 20 Umformstationen und 1.715 Abnahmestellen für 32.827 Haushalte. Im Quartier sind 87 Gebäude mit Fernwärme versorgt. Netzverlauf und Anschlusssituation sind in der nachfolgenden Grafik visualisiert. Über 80 % der Quartiersfläche befindet sich im Fernwärmesatzungsgebiet Cottbus-Mitte. Außerhalb des Satzungsgebietes liegen aktuell nur die Bereiche westlich der Straße der Jugend / Südstraße. Die Wärmeerzeugung erfolgt im KWK-Heizkraftwerk auf Kohlebasis mit 120 MW thermischer Leistung. Zur Versorgungssicherheit werden darüber hinaus Spitzenlastkessel auf Erdgas- und Heizölbasis bereitgehalten. Außerdem wird von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, einen Teil der Fernwärme aus dem Kraftwerk Jänschwalde zu beziehen, insbesondere in den Sommer- und Übergangsmonaten, wenn sich das Heizkraftwerk in Revision befindet. Die Restnutzungsdauer des Heizkraftwerks wird von den Stadtwerken mit mind. 15 Jahren veranschlagt.

Anmerkung: Die technische Nutzungsdauer ist dem Grunde nach abhängig von der Intensität der Instandhaltung und theoretisch unendlich lang. Die 15 Jahre beziehen sich ausschließlich auf externe Rechnungslegungsvorschriften und widerspiegeln im Kern auch die Dauer, in der die auf das HKW ruhenden Kredite zurückgezahlt werden.

Abb. 23 – Fernwärmenetz



Quelle: DSK (nach Daten von GEMAG und Energieversorgung Cottbus)

Das **Erdgasnetz** erschließt fast das gesamte Stadtgebiet von Cottbus. Im Quartier werden 81 Gebäude über das Gasnetz versorgt. Etwa 2/3 der bebauten Quartiersfläche verfügt neben einer Erschließung durch Gas auch über Fernwärmeleitungen (Doppelversorgung). Lediglich kleinere Bereiche im Norden (Franz-Mehring-Straße, Ostrower Straße/Ostrower Wohnpark) bzw. Süden (Teile Lobedan-/Parzellenstraße) sind nicht an das Gasnetz angeschlossen, sondern werden ausschließlich durch

3. Energetische Analyse

Fernwärme versorgt. In Gebieten mit parallelen Leitungsnetzen sind neben Gebäuden mit einem aktiven Anschluss auch 6 Gebäude mit Anschlüssen und Verbräuchen für Gas und Fernwärme vorzufinden. Meist handelt es sich um Wohngebäude, bei denen die Warmwasserbereitung oder das Kochen über Gas erfolgt.

Abb. 24 – Gasnetz



Quelle: DSK (nach Daten der Energieversorgung Cottbus)

Für das **Stromnetz** sind neben dem Erdkabelverlauf und Hausanschlüssen, für Niederspannung (bis 1000 Volt) und Mittelspannung (zwischen 1 und 50 Kilovolt), auch die Anlagenstandorte der Stadtwerke Cottbus nachfolgend dargestellt. Hochspannungsleitungen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Abb. 25 – Stromnetz



Quelle: DSK (nach Daten der Energieversorgung Cottbus)

Abb. 26 – Abwassernetz



3.2.2 Erneuerbare Energien

Wärme

Für Wärmeerzeuger auf Basis erneuerbarer Energien existiert aktuell kein Kataster, sodass sich die Erhebung ausschließlich auf Angaben von Eigentümern und Feststellungen im Rahmen von Quartiersbegehungen stützen kann. Danach beschränkt sich der Einsatz regenerativer Energien auf den Einsatz von Wärmepumpen in drei Gebäuden, davon zwei Mehrfamilienhäuser außerhalb und ein Einfamilienhaus innerhalb des Fernwärmesatzungsgebiets.

Thermische Solaranlagen und Biomasse-Feuerungen wurden im Quartier nicht festgestellt.

Hinweis: Fernwärme aus KWK-Anlagen und BHKW auf Basis fossiler Energieträger nutzen keine erneuerbare Energie, gelten aber als Ersatzmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen des EEWärmeG.

Strom

Für Anlagen mit Netzeinspeisung (Photovoltaik, BHKW, Wasserkraft) wird bei den Stadtwerken eine EEG-Stammdatenliste geführt. Danach gibt es 3 PV-Dachanlagen auf 5 Gebäuden mit einer installierten Gesamtleistung von rund 79 kW_{peak}, was einer Modulfläche von rund 660 m² bzw. einem mittleren Jahresertrag von rund 80 MWh entspricht. Nach Luftbilddauswertung gibt es im Quartier mindestens 2 weitere PV-Anlagen, deren Modulfläche zusammen auf rund 970 m² geschätzt wird.

In der Summe kann von einer Modulfläche von rund 1.630 m², einer installierten Gesamtleistung von knapp 200 kW_{peak} und einem mittleren Jahresertrag von knapp 200 MWh ausgegangen werden.

Der eingespeiste Solarstrom entspricht einem Anteil von ca. 6,5 % des Gesamtstromverbrauchs im Quartier. Der PV-Anteil liegt damit geringfügig über dem im EKC für die Gesamtstadt ausgewiesenen Anteil von 5,7 % (Dach- und Freiflächenanlagen). Bei einer solar nutzbaren Dachfläche von im Mittel ca. 30 % der Gebäudegrundflächen (entspricht für alle Gebäude rund 23.000 m²) ergibt sich aktuell ein Anteil von ca. 7 %, der mit PV belegt ist. Bezogen auf die wärmerelevanten Gebäude beträgt der Anteil ca. 10 %.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich der Einsatz regenerativer Energie im Quartier bisher auf wenige Wärmepumpenanlagen zur Gebäudeheizung und auf mehrere PV-Dachanlagen zur Stromerzeugung beschränkt. Der Deckungsanteil am Gesamtenergieverbrauch ist gering.

Wasserkraft, Biomasse oder Abwärme werden nicht genutzt, ebenso sind keine größeren PV-Freiflächenanlagen vorhanden.

Abb. 27 – Solare Dachflächennutzung



Quelle: Eigene (Daten zur EEG Einspeisung der EVC / Luftbildauswertung)

3.2.3 Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen

Straßenbeleuchtung

Im Ergebnis einer europaweiten Ausschreibung und eines Verhandlungsverfahrens wurde die Allianz der Stadtlicht GmbH 2010 mit Betrieb und Instandhaltung von ca. 13.000 Lichtpunkten der Stadt Cottbus beauftragt. Die Vertragslaufzeit endet 2021 mit der Option der Verlängerung um 5 Jahre. Die vereinbarte Leistung beinhaltet auch eine Senkung des jährlichen Stromverbrauchs um 28,6 % innerhalb von 5 Jahren bzw. um 31,45 % innerhalb von 10 Jahren, bezogen auf den Stromverbrauch der städtischen Beleuchtung zu Vertragsbeginn in Höhe von 5.747 GWh. Die Einsparung wird realisiert durch den Ersatz von über 4.800 Leuchten und den Einsatz effizienterer Leuchtmittel. Die Modernisierungsrate bezogen auf den Gesamtbestand wurde mit jährlich 3 % der Leuchten vereinbart. Um möglichst früh von der Energieeinsparung zu profitieren, wurde die Modernisierung der Leuchten nicht gleichmäßig auf den Vertragszeitraum verteilt, sondern in den ersten Jahren umgesetzt. Damit wurde das vereinbarte Energieeinsparziel bereits im Jahr 2014 erfüllt. Die Modernisierung der Leuchten wird Ende 2015 abgeschlossen sein.

Bei der Erneuerung wurden vorrangig Kompaktleuchtstofflampen sowie Natriumdampflampen verbaut. Die Leuchtenleistung wurden im Schnitt um ca. 30 % reduziert.

Auf der Grundlage einer Verbrauchsübersicht aller Lichtpunkte bzw. Schaltstellen für den Zeitraum 2010-2013 mit Straßenbezeichnung konnten die Verbräuche anteilig dem Quartier zugeordnet werden. Quartiersübergreifende Angaben (Ostrow / Westliche Stadterweiterung) wurden zu 50 % auf das Quartier angerechnet. Im Mittel der Jahre 2011-2013 ergibt sich für das Quartier ein Stromverbrauch von 65 MWh für 188 Lichtpunkte. Der Anteil der Straßenbeleuchtung am Gesamtstromverbrauch im Quartier beträgt 2 %. Ausgehend von der bereits 2013 erreichten Senkung auf 54 MWh, erscheint zum Abschluss der Leuchtenmodernisierung Ende 2015 ein Verbrauch von 50-54 MWh realistisch. Da die Effizienzverbesserung zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen ist, wird dieser Wert nach aktueller Planung bis zum Ende des Vertragszeitraums (2021) konstant bleiben.

Lichtsignalanlagen

Als Teil der öffentlichen Infrastruktur werden an der Quartiersgrenze Ostrow zwei **Lichtsignalanlagen** mit konventionellen Signalgebern betrieben, deren Gesamtjahresverbrauch an elektrischer Energie bei 7 MWh liegt. Durch den Einsatz von modernen LED-Signalgebern im Zuge einer Energetischen Sanierung kann der Verbrauch um mindestens 25% gesenkt werden.

3.3 Verkehr und Mobilität

Der Verkehr trägt über den Kraftstoffverbrauch mit über 30 % maßgeblich zum CO₂-Ausstoß im Quartier bei. Eine Reduktion in diesem Verbrauchssektor kann über die Stärkung des Umweltverbundes (Fußgänger, Rad und ÖPNV) und entsprechender Änderung des „modal-split“ (die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel) erfolgen. Im folgenden Kapitel werden dementsprechend

- die Ziele des Verkehrsentwicklungsplans Cottbus 2020 (InVEPI 2020) überprüft,
- die Bedingungen für alternative Mobilitätsformen untersucht
- und die aktuelle KFZ-Statistik ausgewertet.

3.3.1 Ziele des Verkehrsentwicklungsplans (InVEPI 2020)

Für Ostrow liegen konkrete Analysen und Zielstellung für die Verkehrsentwicklung im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans (InVEPI 2020) vor. Im Folgenden werden die quartiersbezogenen Aussagen des InVEPI des Jahres 2011 im Kontext der energetische Analyse aktualisiert und diskutiert. Die InVEPI -Ziele wurden entsprechend nebenstehender Legende in die Kategorien „in Umsetzung“, „nichtumgesetzt“ und „verworfen“ kategorisiert. Bereits umgesetzte Ziele werden nicht mehr dargestellt.

Legende	
	in Umsetzung bzw. Umsetzung in Planung
	nicht umgesetzt (Zielstellung hat Bestand)
	verworfen

Verkehrsentwicklungsplanziele für Ostrow (ETC Transport Consultants 2011)	Aktuelle Situation
Fließender Kraftfahrzeugverkehr	
Der Ostrower Damm (nördlich Wasserstraße) wird als verkehrsberuhigter Bereich mit Übergang zum Spreeraum und dem Wanderweg gestaltet. Es wird nur eine Zufahrt für Anlieger zu ihren Grundstücken gestattet. Damit wird er von Durchgangsverkehr und gebietsfremden ruhenden Verkehr entlastet und zu einer reinen Erschließungsstraße des neuen Wohngebiets entwickelt.	 noch nicht umgesetzt
Der Ostrower Platz wird umfänglich saniert. Eine Verlängerung der Ostrower Straße zur verlängerten Freiheitsstraße verbessert die Anbindung des Gebietes. Die Briesmannstraße wird umgebaut und erhält Gehwege.	 Umsetzung 2017 geplant (Planung liegt vor)
Die Feigestraße wird aufgrund ihres schlechten baulichen Zustands erneuert.	 noch nicht umgesetzt
Die Marienstraße ist nach Verlagerung des Busbahnhofs zur Anpassung an das städtebauliche Konzept der nördlichen Bebauung umzubauen.	 noch nicht umgesetzt

Verkehrsentwicklungsplanziele für Ostrow (ETC Transport Consultants 2011)	Aktuelle Situation
Ruhender Verkehr	
Mit dem Umbau des Ostrower Platzes erfolgt ein Rückbau der Parkplätze im zentralen Platzbereich. Zukünftig wird nur noch Längsparken mit anteiligem Kurzzeitparken auf der westlichen Seite des Platzes gestattet. Die Reisbusparkplätze entfallen.	 Parkplatz bleibt nach Sanierung verkleinert erhalten
Ruhender Verkehr und Lieferverkehr durch neue gewerbliche Ansiedlungen an der Franz-Mehring-Str. werden rückwärtig über die neu zu bauende verlängerten Freiheitsstraße gesichert.	 Freiheitsstraße erschließt ab 2016 die Neubebauung eG Wohnen
Öffentlicher Personennahverkehr	
Die Verlagerung des Busbahnhofs zum Hauptbahnhof bleibt vorrangiges Ziel zur Optimierung der stadtreionalen ÖPNV-Beziehungen. Gleichzeitig verbessert diese Maßnahme die städtebaulichen Entwicklungschancen der westlichen Stadtquartiere von Ostrow.	 Umsetzung frühestens 2018
Radverkehr	
Eine öffentliche Verbindung zwischen der Feigestraße und der Ostrower Straße sichert Radfahrern aus dem Bereich Feigestraße/Inselstraße eine direkte Verbindung zum Stadtzentrum.	 2013 privat realisiert, nicht öffentlich zugänglich
Die komplexe Erneuerung der Inselstraße bewirkt eine Situationsverbesserung für den Radverkehr zwischen Lobedanstraße und Feigestraße. Die Inselstraße wird von der Ludwig-Leichhardt-Brücke bis Lobedanstraße für Radfahrer entgegen der Einbahnstraßenregelung befahrbar sein.	 Momentan in Umsetzung
Entsprechend wird mit der Inselstraße westlich der Feigestraße verfahren.	 noch nicht umgesetzt

Die Auswertung zeigt, dass die Mehrzahl der InVEPI -Ziele weiterhin Bestand haben oder sich in Planung bzw. Umsetzung befindet. Allein die öffentliche Verbindung zwischen der Feigestraße und der Ostrower Straße konnte aufgrund der privaten Baumaßnahme „Parkplatz Hauptsparkasse Cottbus“ nicht umgesetzt werden.

Die derzeitige Situation und die Ziele bezüglich Straßenzustand, Straßenbauvorhaben und ÖPNV Anbindung ist in nachfolgender Karte visualisiert.

Abb. 28 – Verkehrsflächenplanung



Der Fachbereich Grün- und Verkehrsflächen hat darüber hinaus die Zielrichtungen der Verkehrsentwicklungen für Ostrow in einer aktuellen Stellungnahme wie folgt präzisiert:

Ruhender Verkehr

Im Stadtgebiet Ostrow sind teilweise die Einzugsbereiche des ÖPNV nicht gegeben, sodass PKW-Stellflächen nicht entfallen können.

Aufgrund der demographischen Entwicklung sind Kurzzeitparkplätze in unmittelbarer Umgebung von wachsender Bedeutung, da diese für häusliche Kranken- und Pflegedienste, Lieferdienste (Essen) sowie Krankentransporte (Hol- und Bringservice) notwendig sind. Ein völlig autofreies Wohngebiet ist unter diesem Aspekt unrealistisch. Bei Ideen zu autofreien Quartieren sollte immer das Be- und Entladen in Wohnungsnähe möglich sein.

Wohnungsunternehmen streben familienfreundliches Wohnen an, weshalb die PKW-Nutzung sowohl für den täglichen Arbeitsweg als auch für die Fahrten zu Kita, Hort und Schule notwendig werden. Im Gebiet Ostrow sind mit der Wohnungsbauentwicklung die notwendigen Stellplatzanlagen vorrangig in Form von Parkhäusern bzw. Tiefgaragen zu realisieren.

Abstellanlagen müssen den veränderten Bedingungen und Platzbedarfen angepasst werden. Vermehrt werden nicht nur Normal-Fahrräder genutzt, sondern auch Dreiräder, Lastenfahrräder, Elektroroller, Elektromobile für Senioren und Personen mit Handicap.

Car-Sharing

Mit einem entsprechenden Ausbau des Anbieternetzes, umfangreicher Werbung und Information sowie kostengünstigen Angeboten bietet Car-Sharing eine Alternative zur eigenen PKW-Nutzung.

Radverkehr

Bei Beibehaltung bzw. Anpassung des ÖPNV-Angebotes ist es sinnvoll, an den Umsteigehaltstellen weitere Fahrradabstellanlagen zu errichten. Somit kann (zumindest saisonal) die Kombination von Fahrrad und ÖPNV gestärkt werden. Der Ausbau sowie die Instandhaltung der Radwege und teilweise auch Velo-Routen ist kontinuierlich weiter zu betreiben. Ausgebaute und intakte Wegenetze beeinflussen maßgeblich die Fahrradnutzung.

Durch den Wiederaufbau der Ludwig-Leichhardt-Brücke als maßgebliches Erschließungselement für den nichtmotorisierten Verkehr hat sich das Wegenetz für Radfahrer an das Radwanderwegenetz angebunden und für Fußgänger wieder erheblich verbessert. Eine nach „Süden fortgeführte flussbegleitende Fortsetzung des Ostrower Damms“ sollte nicht weiter verfolgt werden. Als weiteres Element zur Anbindung an die Grünräume entlang der Spree kann die Sanierung des Ostrower Stegs verstanden werden. So ist der nichtmotorisierte Verkehr sehr attraktiv an den Naturraum entlang der Spree angebunden.

Maßnahmen

Der Ausbau der südlichen Freiheitsstraße zur Erschließung des neuen Wohngebietes der eG Wohnen trägt maßgeblich zur Quartiersentwicklung bei. Somit erfolgen neben der notwendigen Kfz-Erschließung auch Geh- und Radwegverbindungen zu Einkaufsmöglichkeiten und eine Entlastung der Briesmannstraße.

Mit dem Umbau des Ostrower Platzes wird dieser an der Ostseite verkehrsberuhigt gestaltet. Die Planung Ostrower Platz sieht an der Ostseite des Platzes auch weiterhin eine Anliegerstraße vor, die im Einrichtungsverkehr befahren und verkehrsberuhigt gestaltet werden soll.

3.3.2 Alternative Mobilitätsformen

Derzeit gibt es in Ostrow und näherem Umfeld keine Angebote für Car-Sharing, E-Mobilität (E-Cars / E-bikes), Fahrradverleihstationen oder Pedelecs. Das momentan einzige Car-Sharing-Angebot in Cottbus befindet sich am Hauptbahnhof (Deutsche Bahn Flinkster). Ladeinfrastruktur für E-Mobilität ist im öffentlichen Raum in Ostrow nicht installiert, weder in Form von Ladesäulen für E-Cars noch als Ladeschränke für Pedelec-Akkus. Die Umsetzung eines Netzes von PKW-Stellplätzen mit E-Ladeinfrastruktur (als privilegierte Stellplätze) setzt gemäß dem Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge (Elektromobilitätsgesetz - EmoG) ein stadtweites Konzept voraus.

E-Sonderparkplätze sind ebenso wenig ausgewiesen. Überdachte und abschließbare Fahrradstellplätze gibt es nicht, Fahrradständer im öffentlichen Raum sind lediglich am Glad-House vorhanden.

Die infrastrukturellen Rahmenbedingungen für alternative Mobilitätsformen sowie daraus resultierende CO₂-Emissionssenkungen sind somit momentan als ungünstig zu bewerten.

Im Rahmen eines kurzzeitigen Testbetriebes von Elektrobussen (zur Vorbereitung des Ankaufes von insgesamt drei Bussen in 2016) hielt im Juni 2015 an der Haltestelle Feigestraße (Linie 19 und 10) für eine Woche regelmäßig ein Elektrobuss.¹¹

Abb. 29 – Elektrobuss im Testbetrieb



Quelle: Cottbus Verkehr

3.3.3 KFZ-Statistik

Daten zum Kraftfahrzeugbestand liegen der Stadtverwaltung Cottbus nur auf Gliederungsebene der statistischen Bezirke vor.¹² Entsprechend dieser Gliederung können die KFZ-Daten für Ostrow lediglich als Näherungswerte klassifiziert werden und weichen räumlich leicht vom Untersuchungsgebiet ab. Da die Daten einen etwas größeren Bereich umfassen wurde auf die Anzahl der Fahrzeuge ein Abschlag von 35 % angesetzt. Die Gesamtanzahl an Fahrzeugen für Ostrow liegt demnach bei 583.

Angaben in Bezug auf Elektrofahrzeuge sind nicht erfasst. Die Empfehlung zur Erfassung der Elektrofahrzeuge des kommunalen Energiekonzepts ist somit noch nicht umgesetzt worden.

Abb. 30 – KFZ Statistik

PKW Benzin	514
PKW Diesel	252
Nutzfahrzeuge Benzin	9
Nutzfahrzeuge Diesel	87
KRAD	35
Quad	k. A.
Elektrofahrzeuge	k. A.

Quelle: Stadtverwaltung Cottbus 09.06.2015

¹¹ <http://www.cottbusverkehr.de/neuigkeiten/elektro-bus-testbetrieb-in-cottbus-gestartet/>

¹² Stadtverwaltung Cottbus / FB Bürgerservice / Statistik und Wahlen / Fr. Sylvia Kappel 09.06.2015

4. Bilanzierung

Für die Energienutzungsbereiche Wärme, Strom und Verkehr wurde eine quartiersbezogene Energie- und CO₂-Bilanzierung durchgeführt.

Die Bilanzierung für den Bereich **Wärme** erfolgt überwiegend auf der Grundlage von gemessenen Verbrauchsdaten für Fernwärme und Erdgas aus den Jahren 2011-2013, welche von den Stadtwerken gebäudebezogen zur Verfügung gestellt wurden. Teilweise wurden auch Angaben der Eigentümer, Angaben aus Energieausweisen oder eigene Abschätzungen verwendet. Gemessene Verbrauchsdaten wurden gemäß (DWD, 2016) klimabereinigt.

Für den Bereich **Strom** standen gebäudebezogene Stromverbräuche sowie für die Straßenbeleuchtung Verbrauchsdaten des Vertragspartners Alliander Stadtlicht GmbH zur Verfügung.

Der Bereich **Verkehr** wurde analog zur Bilanzierung des kommunalen Energiekonzepts anhand der gemeldeten Kraftfahrzeuge, getrennt nach Diesel- und Benzin-Kraftstoff sowie Personenkraftwagen, Nutzfahrzeugen und durchschnittlichen Fahrtstrecken abgebildet. „Bei der Territorialbilanz werden Endenergieverbrauch bzw. CO₂-Emissionen berücksichtigt, die innerhalb des Territoriums (im vorliegenden Fall Ostrow) entstehen. Dieses Territorialprinzip ist auch Basis für die weltweiten Klimarahmenkonventionen.“ (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

4.1 Energiebilanz

Bei der Energiebilanzierung ist zwischen Endenergie und Primärenergie zu unterscheiden.

Der Endenergieverbrauch bezeichnet die jährlich benötigte Energiemenge zur Deckung des Energiebedarfs.

Der Primärenergieverbrauch wird aus der Endenergie ermittelt und berücksichtigt zusätzlich die so genannte "Vorkette" von Erkundung, Gewinnung, Verteilung und Umwandlung der jeweils eingesetzten Energieträger. Die Umrechnung erfolgt über Primärenergiefaktoren, wobei Faktoren < 1 eine Ressourcen und Umwelt schonende Energienutzung signalisieren. Um die Vergleichbarkeit mit dem EKC zu gewährleisten, wurden für die Bilanzierung die gleichen Primärenergiefaktoren verwendet:

▪ Fernwärme aus KWK	0,77	▪ Strommix/Nachtspeicher	2,6
▪ Erdgas/Flüssiggas/Heizöl	1,12	▪ Benzin/Diesel	1,1
▪ Wärmepumpe	0,77		

Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass Primärenergiefaktoren teilweise Änderungen unterworfen sind. So beträgt der offizielle Faktor für Strom ab 1. Januar 2016 nur noch 1,8. Auf Grund des steigenden Anteils erneuerbarer Energie ist in der Zukunft mit einer weiteren Reduzierung zu rechnen, was sich auch unmittelbar positiv auf die CO₂-Bilanzen auswirken wird.

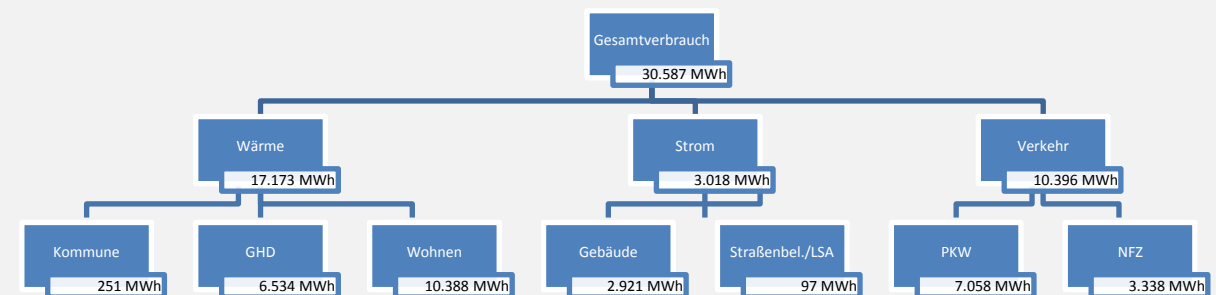
Der ermittelte **Endenergieverbrauch** im Quartier beträgt 30,6 GWh pro Jahr. Dies sind 2 % des im EKC genannten Gesamtverbrauchs in Cottbus von 1.800 GWh im Jahr 2011. Der größte Verbrauchsanteil entfällt auf den Bereich Wärme mit 56 %, gefolgt vom Verkehr mit 34 % und Strom mit 10 %.

Der Wärmeverbrauch verteilt sich auf die Sektoren Wohnen (61 %), kommunale Liegenschaften (1 %) und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (38 %).

Der Stromverbrauch wird dominiert vom Gebäudebereich mit 91 %; der Anteil des Solarstromertrages beträgt 6 % und der Anteil der Straßenbeleuchtung beträgt 3%. Solarstromerträge (aktuell ca. 196 MWh/a) sind in der Endenergiebilanz nicht berücksichtigt.

Der Endenergieverbrauch im Verbrauchssektor Verkehr liegt bei 10,4 GWh p.a., wovon circa $\frac{2}{3}$ auf PKW und $\frac{1}{3}$ auf Nutzfahrzeuge zurückzuführen sind. Der Verbrauch liegt bei ca. 2 % der Gesamtstadt und ist pro Kopf gesehen fast doppelt so hoch wie der städtische Durchschnitt.

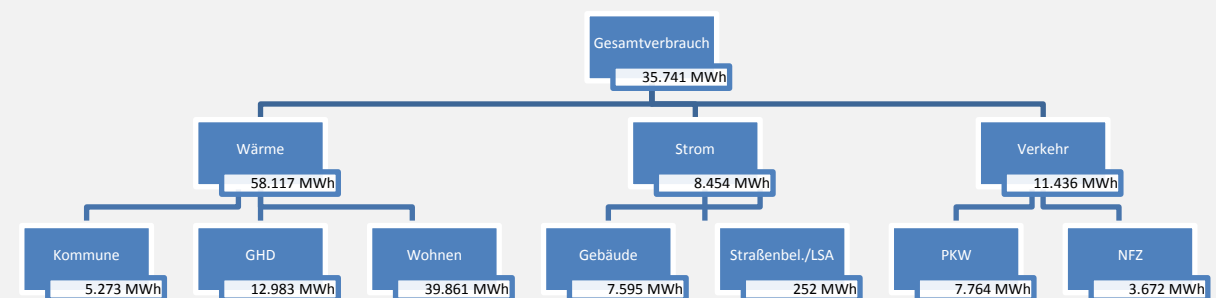
Abb. 31 – Verteilung des Endenergieverbrauchs im Auswertungszeitraum 2011-2013 [MWh]



Quelle: GWJ

Der aus dem Endenergieverbrauch berechnete **Primärenergieverbrauch** beträgt 35,7 GWh pro Jahr. Durch den Einfluss der Primärenergiefaktoren verändert sich die Gewichtung der einzelnen Energieträger. Der größte Verbrauchsanteil entfällt weiterhin auf den Bereich der Wärme mit 45 %, gefolgt vom Verkehr mit 33 % und dem Strom mit 23 %.

Abb. 32 – Verteilung des Primärenergieverbrauchs im Auswertungszeitraum 2011-2013 [MWh]

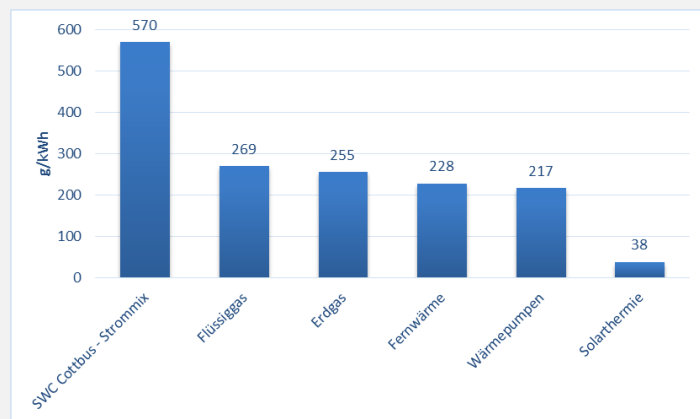


Quelle: GWJ

4.2 CO₂-Bilanz

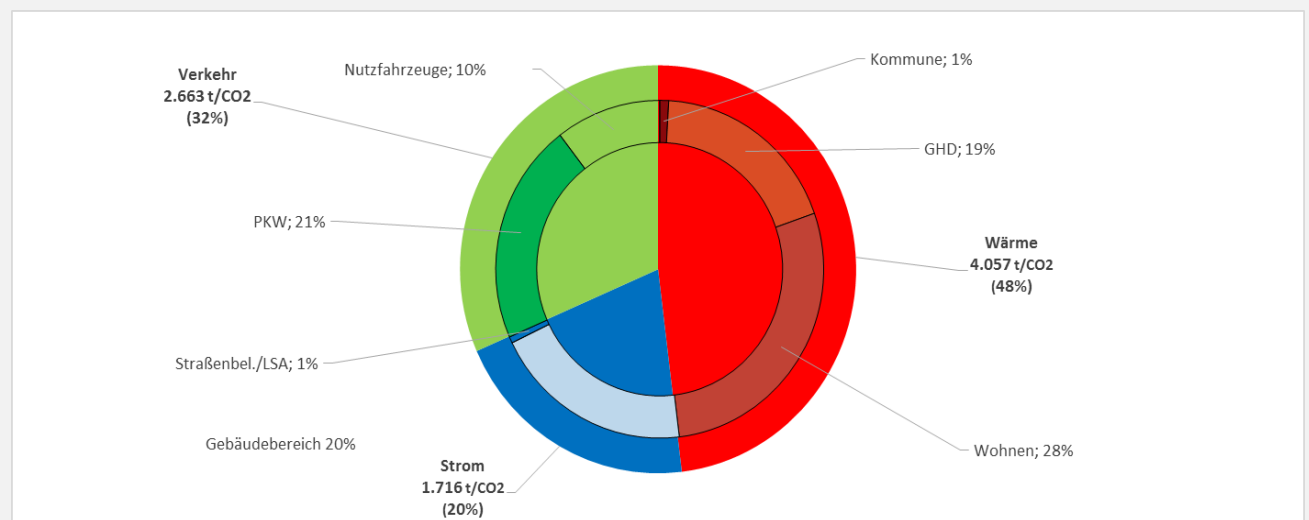
Wegen ihrer Wirkung als Treibhausgas ist in Energiekonzepten auch die Ermittlung von CO₂-Emissionen erforderlich. Die CO₂-Bilanz wird auf der Grundlage der Endenergieverbräuche und der CO₂-Äquivalente der eingesetzten Energieträger berechnet. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden im vorliegenden Quartierskonzept die im EKC verwendeten CO₂-Äquivalente verwendet. Diese unterscheiden sich teilweise von anderen Quellen wie beispielsweise dem globalen Emissions-Modell integrierter Systeme (GEMIS, 2016) oder dem Institut für Wohnen und Umwelt Darmstadt.

Abb. 33 – Verwendete CO₂-Äquivalente



Quelle: GWJ

Abb. 34 – CO₂-Bilanz (Tortendiagramm)



Quelle: GWJ

Berücksichtigung von urbanem Grün

Stadtgrün bzw. urbanes Grün kann das Mikroklima über verschiedene Aspekte wie CO₂-Speicherung, Schattenwurf und Verdunstungskühle durchaus positiv beeinflussen. In Ostrow sorgt u.a. die Nähe zur Spree für besseren Luftaustausch und Kaltluftgebiete. Darüber hinaus fördert Stadtgrün Artenreichtum und Biodiversität im Lebensumfeld der Menschen.

Der inhaltliche Rahmen der Beauftragung und die Verwendung einer endenergiebezogenen CO₂-Bilanz schlossen eine nähere Betrachtung des Stadtgrüns im vorliegenden Konzept aus. Eine Untersuchung zu den klimarelevanten Auswirkungen der Stadtgrünentwicklung könnte über ein Klimaschutzteilkonzept gefördert werden.

4.3 Vergleich zur Stadt Cottbus

Abb. 35 – Quartiersbezogene Energiebilanz nach Quellen und Sektoren

Kennzahlen	Quartier	Stadt	Anteil Quartier in %	Anteile in %	
				Quartier	Stadt
Fläche in km ²	0,4	164,3	0,4%		
Einwohner	1.192	99.990	1,2%		
Endenergiebedarf in GWh p.a.					
Strom	3,0	347,0	1%	15%	34%
Wärme, davon	16,7	681,9	2%	85%	66%
Fernwärme	7,0	387,9	2%	36%	38%
Erdgas	9,0	255,7	4%	46%	25%
Sonstiges	0,7	38,3	2%	4%	4%
Raumwärme je EW p.a. in kWh	13.970,6	6.819,7	205%		
Gesamt	19,7	1.028,9	2%	100%	100%
Endenergiebedarf in GWh nach Verbrauchssektoren					
Strom, davon	3,0	347,0	1%	10%	19%
Gebäude	2,9	347,0	1%	10%	19%
Straßenbeleuchtung/ LSA	0,1			0%	
Wärme, davon	17,2	1.479,0	1%	56%	81%
Kommune	0,3			1%	
Gewerbe/Handel/ Dienstleistung	6,5	199,0	3%	21%	11%
Wohnen	10,4	700,0	1%	34%	38%
Verkehr (Kraftstoff)	10,4	580,0	2%	34%	32%
Gesamt	30,6	1.826,0	2%	100%	100%
Primärenergie in GWh p.a.					
Strom	7,9	902,0	1%	22%	51%
Wärme	16,0	852,0	2%	45%	49%
Fernwärme	5,4	339,4	2%	15%	19%
Erdgas	10,0	325,4	3%	28%	19%
Sonstiges	0,6	187,2	0%	2%	11%
Verkehr	11,4	638,0	2%	32%	36%
Gesamt	35,3	1.754,0	2%	100%	100%
CO₂-Bilanz nach Emissionen in t/a					
Strom	1.716	122.894	1%	20%	25%
Wärme	4.057	231.013	2%	48%	47%
Verkehr	2.663	139.585	2%	32%	28%
Gesamt	8.437	493.492	2%	100%	100%
Gesamt je EW	7,1	4,9	144%		

Quelle: GWJ / DSK

5. Potenziale und Szenarien

Die Potenzialermittlung und Szenarienbetrachtung bezieht sich insbesondere auf die Handlungsfelder Gebäude (energetische Sanierung und Neubau), Einsatz erneuerbarer Energien, die Straßenbeleuchtung sowie auf Verkehr und Mobilität.

Entwicklungspotenziale gibt es darüber hinaus im Bereich der Fernwärme- und Erdgasversorgung. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Effizienzerhöhung im Heizkraftwerk und im Fernwärmenetz
- Fernwärmeausbau in bestehenden Versorgungsgebieten und Entflechtung des Fernwärme- und Gasnetzes (Erhöhung der Anschlussgrade, Reduzierung von Doppelstrukturen), vorzugsweise in Kombination mit erneuerbaren Energien
- Einsatz erneuerbarer Energien bei Fernwärmeerzeugung, insbesondere ab 2035 nach Ablauf der Restnutzungsdauer (wirtschaftliche Abschreibung) Heizkraftwerks
- Verzicht auf Ausbau der Gasversorgung und schrittweise Substitution durch erneuerbare Energien, dezentrale KWK-Anlagen oder Fernwärme

Die Potenziale der netzgebundenen Energieversorgung werden im Rahmen der Quartiersbetrachtung nicht vertieft, da Fernwärme- und Erdgasnetze nicht allein dem Quartier sondern dem gesamten Stadtgebiet zuzuordnen sind.

5.1 Potenziale

5.1.1 Energetische Gebäudemodernisierung

Die energetische Gebäudesanierung zielt insbesondere auf die Senkung des Wärmebedarfs, was durch verbesserte Wärmedämmung der Gebäudehülle und Einsatz effizienter Haustechnik erreicht werden kann.

Die Potenziale sind u.a. abhängig von den technischen Möglichkeiten und der Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen in Abhängigkeit vom bereits erreichten Sanierungsstand.

Die Sanierungsstände der einzelnen Gebäudekategorien sind in der nachstehenden Grafik dargestellt. Für die Gruppe der unsanierten und teilsanierten Gebäude beträgt der spezifische Wärmeverbrauch im Mittel **135 kWh/m² NGF**. Für den gesamten wärmerelevanten Gebäudebestand liegt der Wert mit **110 kWh/m² NGF** erwartungsgemäß etwas niedriger.

Mit dem Einsatz von Wärmedämmmaßnahmen und energiesparenden Haustechnikkomponenten nach aktueller EnEV bzw. darüber hinausgehenden, zukunftsweisenden Standards (z.B. der KfW oder dem EnerPHit-Standard des Passivhaus Instituts¹³) lässt sich der Wärmebedarf von Bestandsgebäuden für Heizung und Warmwasserbereitung auf Werte von **40-60 kWh/m² NGF** senken. Bezogen auf den mittleren spezifischen Wärmeverbrauch im Quartier entspricht dies einem technisch möglichen Reduzierungspotenzial von ca. 50 %. Abhängig vom Primärenergiekennwert des Energieträgers, speziell bei Einsatz von Fernwärme oder regenerativer Energie, kann damit in der Regel der Förderstan-

¹³ EnerPHit Planerhandbuch - Altbauten mit Passivhaus-Komponenten fit für die Zukunft machen. Passivhaus Institut Darmstadt. 2012.

dard KfW-Effizienzhaus 85, 70 oder 55 erreicht werden. Das bedeutet, dass auch im Bestand eine deutliche Unterschreitung der aktuellen Neubauanforderungen nach EnEV 2014 möglich ist.

Das höchste Einsparpotenzial ergibt sich naturgemäß bei noch nicht energetisch modernisierten oder nur teilsanierten Gebäuden. Hier ist auch die Wirtschaftlichkeit im Allgemeinen gut darstellbar. Der Anteil dieser Gebäude beträgt 65 % am Gesamtbestand. Bei energetisch bereits gut sanierten Gebäuden und bei Nachwendebauten (insbesondere ab 2002) sind zusätzliche Effizienzmaßnahmen aktuell meist noch nicht wirtschaftlich, weil die vergleichsweise gute Ausgangsbasis nur geringe Einsparungen ermöglicht.

Konkret können die Einsparungen durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- zukunftsweisende Wärmedämmung
- Fenster mit Dreifachverglasung
- Minimierung von Wärmebrücken und Verbesserung der Luftdichtheit
- Lüftung mit Wärmerückgewinnung anstatt Abluftanlagen
- Wärmeversorgung mit möglichst niedrigem Primärenergiefaktor (z.B. regenerative Energie, Fernwärme, BHKW), alternativ mit Gas-Brennwertkessel
- verbesserte Leitungsdämmung, hydraulischer Abgleich, niedrige Systemtemperaturen

Empfehlungen zu einzelwirtschaftlich optimalen Wärmedämm-Maßnahmen sind in Kap. 6.1 zusammengefasst.

Beurteilung der Umsetzbarkeit

Das durch eine zukunftsweisende energetische Gebäudesanierung, z.B. nach KfW- oder EnerPHit-Standard, erreichbare theoretische Einsparpotenzial im Wärmebereich wurde bundesweit bereits vielfach in der Praxis bestätigt und dokumentiert (u.a. im EnerPHit Planerhandbuch⁸). Ein Cottbuser Beispiel ist das zum Passivhaus sanierte Max-Steenbeck-Gymnasium.

Der grundsätzlichen technischen Machbarkeit stehen bei der Umsetzung allerdings verschiedene Hemmnisse gegenüber. Diese sind insbesondere die meist hohen Investitionskosten bzw. begrenzten wirtschaftlichen Anreize, fehlender Instandsetzungs- oder Modernisierungsbedarf, Umsetzungsbeschränkungen bei einer Sanierung im bewohnten Zustand, mögliche Einschränkungen der Nutzfläche oder mögliche gestalterische Auswirkungen. Darüber hinaus spielen bei Bauherren und Planern auch Bedenken bzw. Wissensdefizite bezüglich der Vorteile und Fördermöglichkeiten und eine große Rolle. Aus den genannten Gründen ist davon auszugehen, dass jedes Gebäude spezifisch zu betrachten ist und das Potenzial erst langfristig erschlossen werden kann.

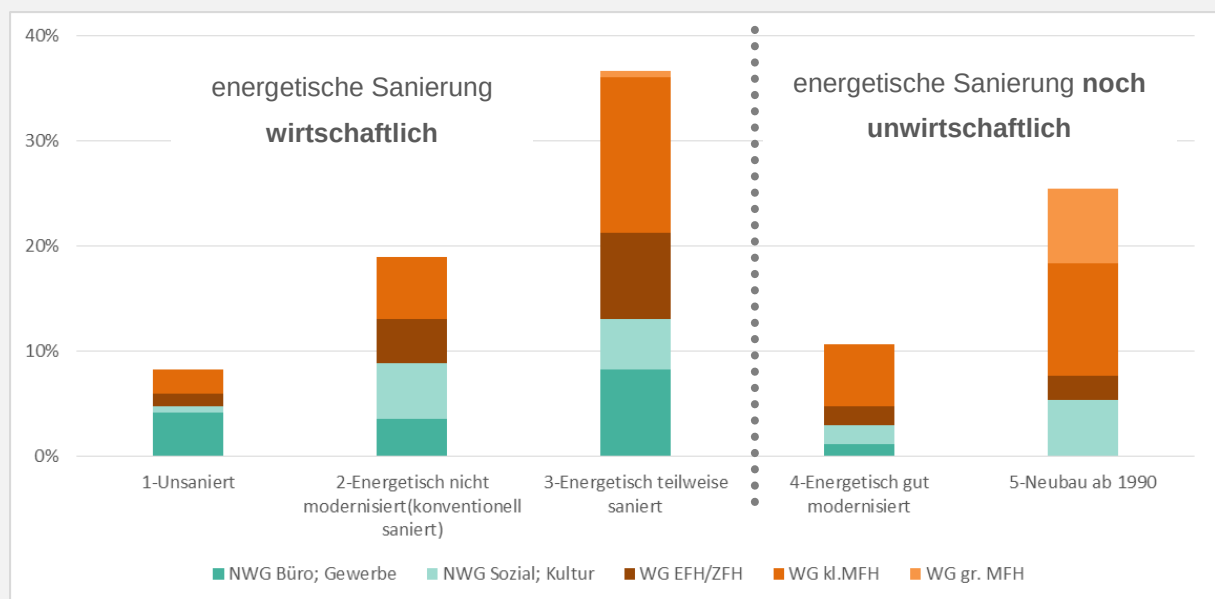
Es ist davon auszugehen, dass der Bund die energetische Sanierung weiterhin durch attraktive Förderangebote und Marktanreizprogramme unterstützen wird, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Zusätzlich erscheint eine Unterstützung privater Sanierungsmaßnahmen durch Beratung angezeigt, da sich der Gebäudebestand überwiegend in privatem Eigentum befindet und die meisten Objekte noch nicht umfassend energetisch saniert sind.

Die Kommune sollte weiterhin mit zukunftsweisenden Gebäudemodernisierungen ihrer Vorbildfunktion gerecht werden. Allerdings ist der kommunale Gebäudebestand im Quartier sehr gering. Das Glad-House ist beispielsweise bereits energetisch saniert. Potenzial besteht derzeit in erster Linie bei der Fröbel-Kita bzw. bei künftigen Neubauten oder Bestandserweiterungen.

Mittelfristig kann bis 2030, bezogen auf den Gebäudebestand im Gesamtquartier, von einem wirtschaftlich darstellbaren Einsparpotenzial von ca. 30 % der Endenergie Wärme ausgegangen werden. Gegenüber dem aktuellen Wärmeverbrauch der Bestandsgebäude von rund 13,4 GWh entspricht das einer Reduzierung auf 9,4 GWh. Die Kommune kann mit den eigenen Liegenschaften dazu allerdings kaum beitragen. Der kommunale Gebäudebestand im Untersuchungsgebiet ist, wie bereits in der Analyse dargestellt, äußerst gering. Lediglich die Dachsanierung „Glad-House“ ist gemäß Fachbereich 23 mittelfristig angestrebt.

Langfristig ist bis 2050 nach den energiepolitischen Zielen der Bundesregierung ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand angestrebt.

Abb. 36 – Sanierungsstand der Gebäude mit Zuordnung der Gebäudeklassen



Quelle: GWJ

5.1.2 Neubau- und Nachnutzungsflächen

Die CO₂-Emissionen im bewohnten und gewerblich genutzten Gebäudebestand werden mit der Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen zukünftig sinken. Neue CO₂-Emittenten sind vor allem durch die Entwicklung von Neubauflächen und die Nachnutzung derzeit leerstehender Objekte zu erwarten.

Die Erfassung relevanter Neubau- und Nachnutzungsflächen ist insofern für die Szenarienentwicklung erforderlich und wurde mittels Kartendarstellung (Abb. 38) und Berechnungstabelle (Abb. 37) umgesetzt. Wichtige Neubau- und Nachnutzungsflächen sind:

- Barackenstadt,
- Busbahnhof,
- ehemalige Merkur Brauerei (mit angrenzenden Flurstücken) sowie
- Enke-Fabrik und eG Wohnen Flurstücke im Norden.

Das Maß der baulichen Nutzung wurde entsprechend der baurechtlichen Kennwerte (GRZ/GFZ) für Mischgebiete nach § 34 BauGB bzw. den Bebauungsvorschlägen des Entwicklungskonzeptes Ostrow (2009) abgeleitet. Sofern vorhanden, wurden Werte von konkreten Planungsunterlagen wie beispielsweise dem eG Wohnen-Neubauvorhaben übernommen. Im Ergebnis wurden knapp 65.000 m² für großflächige Neubau- und Nachnutzungsvorhaben - entsprechend der Darstellung (Abb. 37) - ermittelt. Die ausführliche Berechnungstabelle ist den Anlagen beigelegt. In der Berechnung wurde die außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegene Bebauung am Zukunftsstandort Briesmannstraße (NB 9) explizit ausgenommen.

Abb. 37 – Berechnung Neubau- und Nachnutzungsflächen

Flächenbezeichnung	Potenzielle Wohn- und Nutzfläche in m ²	Beginn der Umsetzung
NB 1 - Barackenstadt	2.070	offen
NB 2 - Busbahnhof	14.500	frühestens ab 2018/2019
NB 3 - eG Wohnen Neubau	25.500	Straßenbau ab 2016
NB 4 - Garagenkomplex	2.435	offen
NB 5 - Eigentum Ministerium der Finanzen	1.463	offen
NB 6 - Ehemalige Merkur Brauerei	6.245	frühestens ab 2016
NB 7 - Eigentum Stadt Cottbus	2.351	offen
NN 1 - Enke-Fabrik	10.350	offen
Zukunftsstandort Briesmannstraße	200 - 220 WE	frühestens ab 2016
	64.965	(Ohne Zukunftsstandort Briesmannstraße)

Quelle: DSK

Wärmeenergiebedarf der Potenzialflächen

Im Folgenden wird herausgearbeitet, welchen Einfluss die Umsetzung verschiedener energetischer Standards auf die Entwicklung des Energiebedarfs der erfassten Potenzialflächen nehmen kann. Die Vorgaben der EnEV 2014 bilden dabei sowohl für Neubauvorhaben als auch umfängliche Sanierungen (z.B. Enke-Fabrik) die gesetzliche Untergrenze. Der Ausbau Potenzialfläche würde in Abhängigkeit zum energetischen Standard folgende Energieverbräuche implizieren:

- EnEV 2014 (ø 65 kWh/(m²*a)) → 4.225 MWh/a
- KfW 55 (ø 40 kWh/(m²*a)) → 2.600 MWh/a

- KfW 40+ ($\varnothing$ 30 kWh/(m²*a) → 1.950 MWh/a

Abb. 38 – Kartierung Neubau- und Nachnutzungsflächen



Quelle: DSK

Aus dieser Gegenüberstellung wird ersichtlich, dass der zukünftige Energieverbrauch je nach umgesetztem Neubaustandard um bis zu 2.200 MWh/a variieren kann. Das entspricht in etwa 7,5 % des derzeitigen, jährlichen Endenergieverbrauchs in Ostrow. Dieses Potenzial gilt es durch die Festlegung erhöhter Neubaustandards zu heben.

Höhere Standards (beispielsweise KfW-Standards oder Passivhausstandards) können nur durch baurechtliche Vorgaben der Kommune in Form von Bebauungsplänen oder durch Förderanreize erreicht werden. Die Umsetzung höherer Standards ohne Förderung ist von Investoren nicht zu erwarten und könnte zu Mieten führen, die deutlich oberhalb des örtlichen Mietspiegels liegen. Die Steuerungsmöglichkeiten der Kommune liegen folglich in der Ausweisung von Bebauungsplänen und der Bauherrenunterstützung beim Einwerben von Bundes- und Landesfördermitteln. Eine städtische Förderung ist aufgrund der derzeitigen Haushaltslage ausgeschlossen.¹⁴

Energetische Festlegungen in Bebauungsplänen sind vor allem für Neubauvorhaben bis 2020 relevant. Danach schreibt die „EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ ohnehin vor, dass der Energieverbrauch neuer Häuser gegen Null gehen muss.¹⁵

Welche Flächen sind geeignet für energetische Festlegungen?

Innovative Energieversorgung eG Wohnen Neubauvorhaben

Ein Bebauungsplan liegt für das Areal derzeit nicht vor. Eine Bebauung ist daher nach §34 BauGB möglich, eine entsprechende Bauvoranfrage (Straßenbau) wurde seitens der Stadt Cottbus bereits positiv beschieden.

Für das Neubauvorhaben wurde im Rahmen des energetischen Quartierkonzepts bereits ein Vorschlag für eine innovative Energieversorgung entwickelt (Kap. 6.2). Mit der vorgeschlagenen Energieversorgung können bis zu 20 % CO₂-Emissionen gegenüber der ursprünglich geplanten Fernwärmeanbindung eingespart und zusätzlich Solarthermie genutzt werden. Die Stadtwerke Cottbus und eG Wohnen haben sich gemeinsam für diese Variante ausgesprochen. Nach Aussage des technischen Leiters von eG Wohnen (Hr. Kiene) können die Mehrkosten der innovativen Energieversorgung (circa 1 Mio. Euro) nicht auf zukünftige Mieter umgelegt werden. Das wäre unter den Rahmenbedingungen des Cottbuser Wohnungsmarktes unmöglich. Die Umsetzung dieser innovativen Energieversorgung ist insofern unmittelbar an einen positiven Fördermittelbescheid geknüpft. Die Stadtverwaltung bemüht sich aus diesem Grund, die benötigten Fördermittel einzuwerben.

Die Aufstellung eines Bebauungsplans - allein aus Gründen der Energieeffizienz - ist für dieses Vorhaben insofern nicht erforderlich.

¹⁴ <https://www.cottbus.de/abfrage/coconut/archiv.pl?id=5;page=255040415>

¹⁵ http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Heizung-Richtlinie-zur-Energieeffizienz-von-Gebaeuden_1112949.html

Barackenstadt

Die Veräußerung des Flurstücks der ehemaligen Barackenstadt gestaltet sich aufgrund der Rahmenbedingungen (Nähe zur Bahn, abfallendes Gelände und Bodendenkmalverdachtsfälle) äußerst schwierig und ist bis jetzt nicht gelungen. Das Entwicklungskonzept Ostrow sah für das Flurstück eine Bebauung lediglich im nördlichen Bereich vor. Abweichend dazu ist das Flurstück auf der EXPO REAL 2013 und 2014 in verschiedenen Bebauungsvarianten zum Kauf angeboten worden. (vgl. Abb. 39)

Abb. 39 – Entwicklungsmöglichkeiten Barackenstadt



Quelle: Entwicklungsgesellschaft Cottbus 29.08.2013

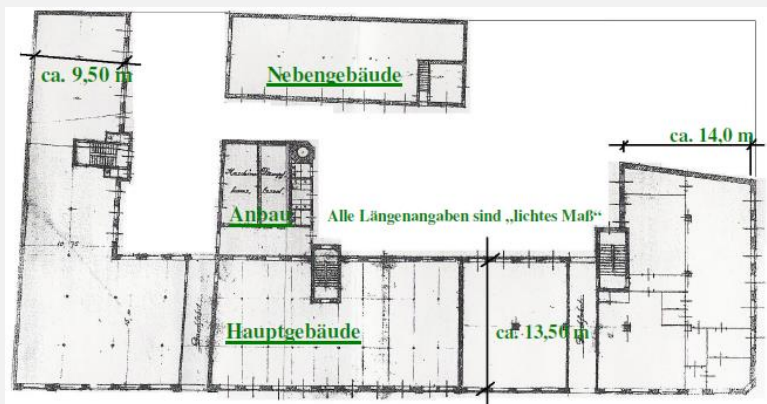
Eine weitere Verschärfung der Entwicklungsbedingungen für die Fläche kann daher nicht empfohlen werden.

Enke-Fabrik und nördlich angrenzende Neubaufläche

Der Eigentümer der Enke-Fabrik plant nach derzeitigem Stand eine Sanierung mit dem Ziel einer Wohnnutzung, die im Erdgeschoss um eine Einzelhandelsfläche (bis 300m²) ergänzt wird. Entsprechend des Objektexposés (2008) wäre ebenso eine Nutzung als Pflegeheim, betreutes Wohnen oder Call-Center möglich. In jedem Fall ist bei einer umfänglichen energetischen Sanierung von Kosten im einstelligen „Millionen-Euro-Bereich“ auszugehen. Zusätzliche Vorgaben sind vor diesem Hintergrund nicht zu empfehlen.

Die angrenzende Neubaufläche kann nach Empfehlungen des Entwicklungskonzeptes 2009 als Blockrand entsprechend §34 BauGB bebaut werden. Für dieses Vorhaben sollte geprüft werden, ob ein Anschluss an die innovative Versorgung der eG Wohnen Neubebauung (Kap. 6.2) möglich ist und das Nahwärmenetz entsprechend erweitert oder eine vergleichbare Versorgung installiert werden kann.

Abb. 40 – Grundriss Enke-Fabrik



Quelle: Stadverwaltung Cottbus / Fachbereich Stadtentwicklung - Exposé 2008

Ehemalige Merkurbrauerei

Die ehemalige Brauerei mit angrenzenden Flurstücken wird bis Ende 2016 von der Gesellschaft zur Entwicklung und Sanierung von Altstandorten mbH (GESA) vollständig geräumt und für eine Veräußerung vorbereitet.

Die Ausweisung eines Bebauungsplans bietet die Chance, die Entwicklung des gesamten Bereichs zwischen Bautzener Straße und Südstraße zu steuern. So können gezielt auch kommunale Flächen wie der Garagenkomplex (im Süden), die Baracke (im Norden) und die unsanierten angrenzenden Straßen (Bautzener Straße, Südstraße) sowie die Verbindung Marienstraße-Feigestraße Berücksichtigung finden. Außerdem sollte eine gemeinschaftliche Energieversorgung für das Areal, das außerhalb des Fernwärmesetzungsgebietes liegt, definiert werden.

Abb. 41 – Entwurf Nachnutzung Merkurbrauerei



Quelle: Stadtverwaltung Cottbus, Fachbereich Stadtentwicklung
Juni 2015

Busbahnhof: Entwicklung als energieeffizientes, umweltfreundliches Modellprojekt

Die Entwicklung des derzeitigen Busbahnhofsareals soll in Form eines energieeffizienten und umweltfreundlichen Modellprojekts für eigentumsorientiertes Stadtwohnen erfolgen. Dieses Ziel wurde bereits im Entwicklungskonzept Ostrow (2009) und dem Stadtumbaustrategiekonzept (2. Fortschreibung 2010) beschrieben. Möglich wird das frühestens mit der Verlagerung des Busbahnhofs zum Bahnhofvorplatz im Jahr 2018.

Bis 2018 sollten durch die Stadtverwaltung Cottbus die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Sicherung dieses Vorhabens in Form eines Bebauungsplans gesetzt werden. Zentrale Bestimmungen sollten u.a. die Bauweise (Passivhaus oder besser) und die verpflichtende und ausschließliche Nutzung erneuerbarer Energien betreffen. Das lässt Spielraum für die konkrete Umsetzung – mit z.B. Solarthermie, Wärmepumpen oder Biomasse - durch Investoren und Bauherren, führt aber in jedem Fall zum angestrebten möglichst CO₂-neutralen Neubau.

Abb. 42 – Bebauungskonzeption Wohnstandort Busbahnhof



Quelle: Entwicklungskonzept Ostrow 2009

5.1.3 Erneuerbare Energien Wärme

Abwasserwärmerückgewinnung

Die bisher eingesetzten Wärmepumpen nutzen oberflächennahe Geothermie (Erdwärme) bzw. Umweltwärme (Luft). Neben dem Ausbau solcher Anlagen besteht ein begrenztes Potenzial zur Nutzung von Abwärme aus dem Abwassernetz der LWG durch Wärmepum-

pen. Eine Wirtschaftlichkeit kann sich insbesondere bei großen Durchflussmengen ergeben, sofern ohnehin Baumaßnahmen an den Straßen und Abwasserleitungen geplant sind. Derzeitig ist ein solches Potenzial für die Marienstraße (Busbahnhofsbereich) im Zuge der Neubebauung absehbar.

Abb. 43 – Auszug Abwassernetzkarte



Quelle: DSK (Grundlage LWG)

Wärmepumpen

Der Einsatz von Wärmepumpen beschränkt sich bisher auf wenige dezentrale Anlagen. Insbesondere bei bisher gasversorgten Gebäuden können sie zur Senkung des Primärenergiebedarfs beitragen und stellen daher eine sinnvolle Option zur Umrüstung auf erneuerbare Energie dar. Allerdings ist die Motivation für eine Umrüstung von Bestandsgebäuden auf Grund hoher Investitionskosten und technischer Hemmnisse (z.B. Flächenbedarf für Soleanlagen, Geräuschentwicklung bei Luftwärmepumpen, Umstellung auf Niedertemperatur-Heizflächen) in der Regel gering. Günstiger stellt sich die Situation bei Hocheffizienz-Sanierungen oder Neubauten dar. Im Neubau erfüllt eine Wärmepumpe die geltenden Pflichten aus dem EEWärmeG und spart Erschließungskosten. Der Marktanteil bei Neubauten beträgt in Deutschland aktuell bereits 30 %.¹⁶

Im Fernwärmesatzungsgebiet sind dezentrale Wärmeversorgungen allerdings nur bis zu einer Wärmeleistung von 20 kW und bei einem Gebäudeenergiestandard nach aktueller EnEV gestattet.

Unter Berücksichtigung der genannten Hemmnisse und im Hinblick auf das Haupteinsatzgebiet „kleinere Neubauten“ wird das Ausbaupotenzial für Wärmepumpen im Gebäudebestand als eher gering eingeschätzt. Darüber hinaus befindet sich zwischen Spremberger Vorstadt und Ströbitz eine rund 60 Hektar große Schadstofffahne. Auch in Teilbereichen des Untersuchungsgebiets wird es somit voraussichtlich weitere 30 Jahre verboten sein, Grundwasser zu nutzen oder neue Brunnen zu bohren. Dieser Umstand ist bei jedweder Art neuer Bohrungen zu berücksichtigen.

Abb. 44 – Luftwärmepumpe



Quelle: www.beer-haustechnik.de

¹⁶ <http://www.baulinks.de/webplugin/2014/0138.php4>

Solarthermie

Solarthermie kann insbesondere bei gasversorgten Gebäuden zur Senkung des Primärenergiebedarfs und zur Erfüllung der Pflichten aus dem EEWärmeG im Neubau beitragen. Die Nutzung erfolgt hauptsächlich für die Warmwasserbereitung, aber auch zur Heizungsunterstützung. Solarthermie steht jedoch meist in Konkurrenz zu PV-Anlagen für die Stromerzeugung. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass in Nichtwohngebäuden im Allgemeinen kein relevanter Warmwasserbedarf besteht und damit Solarthermie dort meist nicht wirtschaftlich darstellbar ist. Der Flächenbedarf für solarthermische Warmwasserbereitung in Wohngebäuden kann vereinfacht über den Flächenansatz von 0,03 m² Aperturfläche je m² Nutzfläche abgeleitet werden. Auf der Grundlage von 31.900 m² NGF (Wohngebäude im Bestand) ergibt sich eine Gesamtfläche von max. 960 m². Dieser Wert entspricht einem Anteil von 6 % der solar nutzbaren Dachflächen aller wärmerelevanten Gebäude im Quartier.

Biomasse und Tiefengeothermie

Kein bzw. nur ein beschränktes Potenzial besteht in Übereinstimmung mit dem EKC für die Nutzung fester oder flüssiger Biomasse in Feuerungsanlagen (insbesondere wegen der damit verbundenen Emissionen) und die Nutzung von Tiefengeothermie (insbesondere aufgrund der geologischen Situation und der Wirtschaftlichkeit).

Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW)

Neben dem Einsatz erneuerbarer Energieträger bietet überwiegend in nicht mit Fernwärme versorgten Gebieten der Einsatz dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung mit Blockheizkraftwerken (BHKW) ein großes Potenzial zur Minimierung des Erdgasbezugs. Der Ausbau einer regenerativen Wärmeversorgung oder einer alternativen Versorgung über BHKW ist vornehmlich für Gebäude ohne Möglichkeit zur Fernwärmenutzung interessant und bietet dort ein hohes CO₂-Einsparpotenzial. Die technische Umsetzbarkeit ist bereits heute gegeben, allerdings ist die Wirtschaftlichkeit in vielen Fällen nur schwer darstellbar. Die Wirtschaftlichkeit verbessert sich insbesondere bei (weiter) steigenden Energiepreisen, bei gleichzeitiger Durchführung mit ohnehin fälligen Instandsetzungsmaßnahmen und bei zusätzlicher Förderung.

Um bis zum Jahr 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, ist im Quartier die Gasversorgung durch regenerative Energie, Fernwärme oder BHKW zu substituieren. Ausgehend von aktuell 75 ausschließlich gasversorgten Gebäuden müssten dazu innerhalb der verbleibenden 35 Jahre mehr als 2 Gebäude pro Jahr umgestellt werden. Zusätzlich ist die Doppelversorgung mit Gas und Fernwärme abzubauen. Bei der Versorgung von Neubauten ist nach Möglichkeit grundsätzlich auf den Einsatz fossiler Brennstoffe zu verzichten.

5.1.4 Erneuerbare Energien Strom

Die Erzeugung von **Strom** erfolgt aktuell durch ca. 5 PV-Anlagen mit ca. 1.630 m² Modulfläche und einem mittleren Jahresertrag von knapp 200 MWh, was 6,5 % des derzeitigen Stromverbrauchs entspricht.

Das verbleibende Potenzial ergibt sich aus den noch zur Verfügung stehenden Flächen. Geht man davon aus, dass im Quartier insbesondere Dachflächen genutzt werden können und die nutzbare

Dachfläche im Mittel 30 % der Gebäudegrundflächen beträgt, stehen für die solare Dachnutzung im Quartier ca. 23.000 m² zur Verfügung, wovon ca. 15.900 m² auf wärmerrelevante Gebäude entfallen. Abzüglich der bereits genutzten Fläche von 1.630 m² und dem möglichen Nutzungsanteil durch Solarthermie (960 m²) verbleiben ca. 13.300 m² für PV-Nutzungen auf wärmerrelevanten Gebäuden. Diese Modulfläche entspricht einer Leistung von bis zu 1.600 kW_{peak} bzw. einem möglichen zusätzlichen Jahresertrag von 1,6 GWh. Bei einem jährlichen Zubau von knapp 900 m² (bzw. 110 kW_{peak}) kann das Potenzial bis 2030 erschlossen werden. Geht man vom aktuellen Jahresstromverbrauch von 2,9 GWh aus, ist allein mit dem Ausbau von Photovoltaik auf den Bestandsgebäuden eine Bedarfsdeckung von etwa 60 % erreichbar.

Die Nutzung des Ausbaupotenzials wird in der Praxis u. a. von den gesetzlichen Rahmenbedingungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) beeinflusst. Gesunkene Einspeisevergütungen und steigende EEG-Umlagen machen die Netzeinspeisung von PV-Strom aktuell weniger attraktiv als in der Vergangenheit. Eine Maximierung der Eigenverbrauchsquote ist wirtschaftlich vorteilhaft, was allerdings eine bedarfsgerechte Anlagendimensionierung erfordert und unter Umständen die Flächennutzung limitiert. Für Vermarktung bzw. Anlagenbetreibung existieren verschiedene Konzepte, deren Anwendbarkeit im Einzelfall zu prüfen ist, z. B. Direktvermarktung oder Eigenversorgung durch natürliche oder juristische Personen.

Für Windkraftanlagen wird im Quartier kein Potenzial gesehen. Auch für Wasserkraft kann kein bedeutendes Potenzial abgeleitet werden.

5.1.5 Zukunftsbild für die Netze der Stadtwerke

Die Stadtwerke Cottbus wurden in die Erarbeitung der Quartierskonzepte Ostrow und Westliche Stadterweiterung frühzeitig eingebunden, sowohl als Datenlieferant als auch hinsichtlich der Maßnahmenplanung. Das zeigt sich u.a. in der innovativen Energieversorgung des eG Wohnen Neubauvorhabens entlang der Franz-Mehring-Straße.

In diesem Zusammenhang konnten die Stadtwerke außerdem ihre Pläne zur Entwicklung Netzinfrastruktur darlegen und einbringen. So bekennen sich die Stadtwerke Cottbus zur Weiterentwicklung des Fernwärmenetzes und damit zum weiteren systematischen und bedarfsgerechten Ausbau der Fernwärmeversorgung. Ein Nebeneinander von Gas- und Fernwärmenetzen ist aus ökonomischer Sicht des Unternehmens nicht sinnvoll. Der Fernwärmenetzausbau wird in den bestehenden Versorgungsgebieten priorisiert. Das Gasnetz soll nur noch in den Randlagen von Cottbus (z.B. Kahren, Kiekebusch, Branitz) ausgebaut und ansonsten lediglich verdichtet werden.

Die drei Prioritätsstufen des Ausbaus werden in nebenstehender Abbildung ersichtlich. Es wird deutlich, dass der Fernwärmeausbau für Ostrow und die Westliche Stadterweiterung die höchste (erste) Priorität einnimmt. Dabei gilt nach Auffassung der Stadtwerke: „Je höher die Anzahl FW-versorgter Objekte im dicht besiedelten Gebiet, desto günstiger die Preise.“

Zieleauswirkungen auf das Quartier:

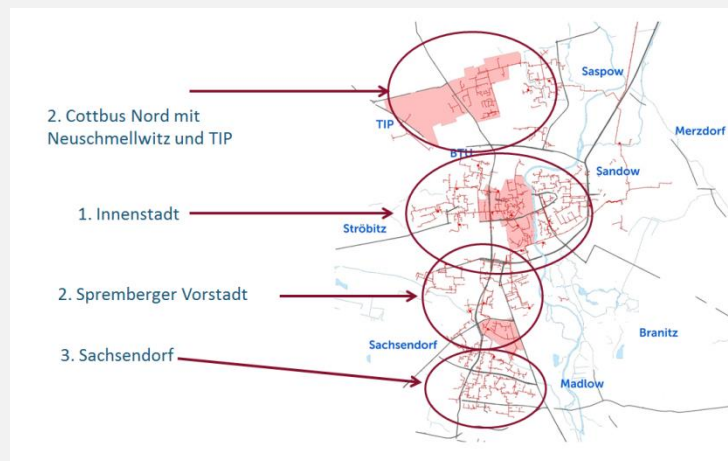
1. kosteneffiziente Erzeugung und kosteneffizienten Transport der Fernwärme

- z.B. Nutzung des Rücklaufs und Reduzierung der Vorlauftemperatur,
- Nutzung von „power to heat“-Lösungen,
- Veränderung der Sommerfahrweise, Speicherfahrweise,
- Optimierung der Stromproduktion (Teilnahme an Systemdienstleistungen)

2. Erhöhung der Kapazitätsauslastung zur Vermeidung von so genannten „Leerkosten“

3. Schaffung ökonomischer Anreize zur Umrüstung bestehender Heizungsanlagen
(sowie Contractingangebote)

Abb. 45 – Prioritäten des Fernwärmeausbaus



Quelle: Stadtwerke Cottbus / Präsentation zur Bürgerveranstaltung / 06.07.2015

5.1.6 Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen

Durch die Modernisierung der **Straßenbeleuchtung** im Zeitraum 2010 - 2015 konnte bereits eine erhebliche Senkung des Stromverbrauchs erreicht werden. Eine weitere Senkung ist mit dem Vertragspartner Alliander Stadtlicht GmbH bisher nicht vereinbart.

Durch konsequenten Einsatz von LED-Beleuchtung an Stelle von Leuchtstoff- und

Natriumdampflampen sind weitere Stromeinsparungen um bis ca. 30 % realisierbar. Eine Umrüstung kann sowohl bei der Erneuerung von Leuchten im Zuge grundlegender Straßenbaumaßnahmen als auch bei Leuchtmittelwechsel im Zuge der üblichen Wartung erfolgen (Gruppenauswechslung erfolgt in der Regel alle 4 Jahre). Nach Erfahrungen aus Pilotprojekten sind sogar noch höhere Stromeinsparungen bis zu 70 % möglich, wenn gedimmte LED-Leuchten mit Bewegungsmeldern¹⁷ kombiniert werden. Diese Variante ist allerdings eher für Ortsrandlagen und nicht für innerstädtische Bereiche geeignet. In Ostrow könnten solche Systeme allenfalls in niedrig frequentierten Straßen zum Einsatz kommen.

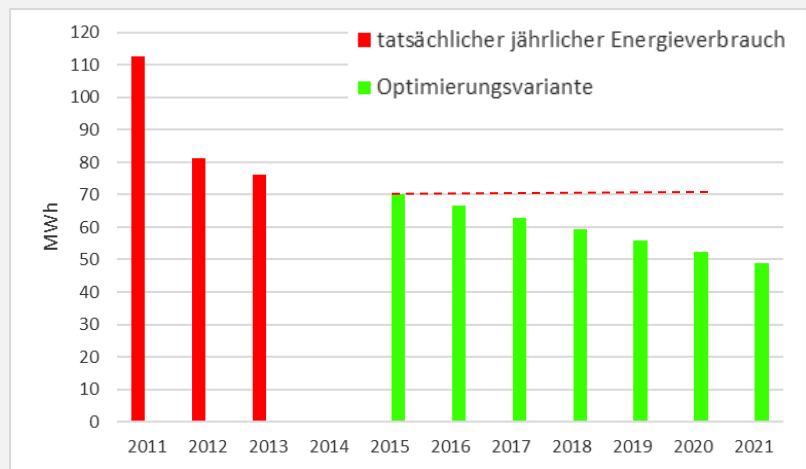
Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von LED-Leuchten mit PV-Panelintegration im Mast (entsprechend Abbildung).

Bei einem Einsparpotenzial von 30 % ist eine Reduzierung des Stromverbrauchs von aktuell ca. 70-76 GWh auf ca. 54 GWh möglich.

Bei den zwei **Lichtsignalanlagen** an der Quartiersgrenze besteht bei Einsatz von modernen LED-Signalgebern ein Einsparpotenzial von mindestens 25%. Damit ist eine Senkung des Jahresverbrauchs von ca. 7 MWh auf rund 5 MWh möglich.

In der Summe von Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen kann eine Senkung von aktuell ca. 70 MWh auf 49 MWh (primär durch Reduzierung des Verbrauches der Straßenbeleuchtung) erreicht werden.

Abb. 46 – Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung



Quelle: GWJ

Abb. 47 – Solar-Leuchte



Quelle: www.hei.at (Modell: MIRA 190)

¹⁷ <https://www.land-der-ideen.de/ausgezeichnete-orte/preistraeger/intelligente-stra-enbeleuchtung-bewegtes-licht>

5.1.7 Verkehr und Mobilität

Das größte energetische Potenzial im Bereich „Verkehr“ liegt für Ostrow in der Reduktion der PKW pro Einwohner sowie deren durchschnittlich zurückgelegten Wegstrecken. Dies kann für das Untersuchungsgebiet im Wesentlichen über drei Ansätze erreicht werden:

- Bevorrechtigung alternativer Mobilitätsformen
- Ausbau und Erneuerung der Radwege und Straßen
- Sicherung der ÖPNV-Anbindung

Nach Angaben des InVEPI stieg die Anzahl der PKW pro 1000 Einwohner für Cottbus seit 1997 von 411 kontinuierlich bis auf 487 im Jahr 2010. In Ostrow sind es derzeit 583. Die Umsetzung der angeführten Potenziale kann helfen die Anzahl der PKW in Ostrow in etwa um 1 % pro Jahr, wie folgt zu reduzieren:

- - 5 % bis 2020 auf 554 PKW 1000 pro Einwohner
- - 20 % bis 2030 466 PKW 1000 pro Einwohner

Darüber hinaus sollte eine merkliche Reduktion der durchschnittlichen Fahrtstrecken erreicht werden. Der Nachweis kann über Bewohnerbefragungen - z.B. im Rahmen des Sanierungsmanagements – oder über regelmäßige Verkehrszählungen der Stadtverwaltung geführt werden.

Alternative Verkehrsformen

Die Analyse hat gezeigt, dass alternative Mobilitätsformen und entsprechende Angebote in Ostrow bis heute kaum zum Tragen kommen. Durch eine gezielte Unterstützung bzw. Bevorzugung alternativer Mobilitätsformen (wie z.B. E-Mobilität) ist insofern der größte CO₂-Einspareffekt für den Energieverbrauchssektor „Verkehr“ zu erwarten. Dabei sind die zentralen Punkte, die es in Ostrow zu entwickeln gilt, eine Ladeinfrastruktur für E-Mobilität und entsprechende Stellplatzangebote. Das kann u.a. mit folgenden Ansätzen gelingen:

- konsequente Berücksichtigung in öffentlichen Straßenbaumaßnahmen
- Anpassung der Stellplatzsatzung für „E-Parkplätze“¹⁸
- Einrichtung einer Ladeinfrastruktur durch Stadt und Energieunternehmen
- Etablierung von Car-Sharing-Angeboten im Quartier

Sollte das Busbahnhofgelände zudem nicht nur energieeffizient sondern, so wie es das Entwicklungskonzept 2009 vorsieht, auch „autofrei“ entwickelt werden, ist die Einbindung einer Carsharing-Station zu empfehlen. Das Beispiel „Autofreie Siedlung Weißenburg“¹⁹ in Münster zeigt, wie solche Projekte andernorts seit nahezu 15 Jahren funktionieren.

Radverkehr und Fußgänger

Der teilweise schlechte Straßenzustand, nicht vorhandene Radwege und Anknüpfungspunkte an Fernradwege machen das Quartier für Radfahrer wenig attraktiv. Räumliche Barrieren (Bahngleise,

¹⁸ http://www.publicus-boorberg.de/sixcms/detail.php?template=pub_artikel&id=boorberg01.c.271575.de

¹⁹ <http://www.muenster.org/weisenburg/cms/>

Spree, Ausfallstraßen) und fehlende Gehwegverbindungen (z.B. Ostrower Straße / Altstadt) stehen einer erfolgreichen modal-split-Änderung entgegen.

Der InVEPI 2020 hat dargelegt, dass im Rad-und Fußgängerverkehr u.a. folgende Potenziale bestehen:

- neue Ost-West-Querung (über Marienstraße, Inselstraße, Leichhardt-Brücke)
- eine fußläufige Verbindungen zur Altstadt
- eine nach Süden fortgeführte flussbegleitende Fortsetzung des Ostrower Damms (Mit Anknüpfung an den Fernradwanderweg „Spreeradweg“, das Wegenetz in der Branitzer Parklandschaft und in den Spreeauen.) → wird nicht weiterverfolgt. (Eine Anbindung wurde bereits über die Franz-Mehring-Straße realisiert.)
- Ausbau der Rad- und Gehwege

Die Umsetzung dieser Potenziale wird die Erschließung von Ostrow per Rad und zu Fuß deutlich verbessern und die Nutzung von PKWs reduzieren. Außerdem würde das Quartier somit auch für Fahrradtouristen attraktiviert. Diese Touristengruppe ist zunehmend mit Pedelecs unterwegs und verlangt nach entsprechender Infrastruktur. In Ostrow könnte beispielsweise die erste öffentliche und permanent zugängliche Pedelec-Ladestation des „Gurkenradwegs“ (zwischen Cottbus und Burg/Peitz) errichtet werden.

Es ist jedoch zu beachten, dass ein Großteil der Straßen von Ostrow mit Tempo-30-Zonen beschildert worden und gemäß Verwaltungsvorschrift der Straßenverkehrsordnung in Tempo-30-Zonen keine straßenbegleitenden Radwege gebaut bzw. Angebotsstreifen markiert werden dürfen.

ÖPNV

Die Verlagerung des Busbahnhofs wird nicht nur die städtebaulichen Entwicklungschancen des Ostrower Westens verbessern, sondern auch die ÖPNV-Anbindung beeinflussen. Im Anschluss an die Verlagerungen verbleiben in Ostrow die Haltestellen „Straße der Jugend“ und „Franz-Mehring-Straße“. Es ist schmerzstellen, dass sowohl die Anzahl der Linien als auch die Taktung dieser Haltestellen die ÖPNV-Nutzung im Quartier weiter attraktiv hält.

5.2 Szenarien

Endenergieverbrauch

Die Entwicklung des Energieverbrauchs steht generell und so auch in Ostrow in Abhängigkeit zu Fortschritt und Ausrichtung von Technologie, Wirtschaft und der Umsetzung politischer Ziele mit spezifischen Förderprogrammen. Die Szenarienentwicklung bildet insofern die wichtigsten Parameter entsprechend bekannter Rahmenbedingungen ab und versucht, bevorstehende rechtliche Regelungen und politische Ziele aufzugreifen.

Entscheidende Parameter der Szenarienentwicklung, im vorliegenden Konzept, sind:

- Einwohnerentwicklung
- Sanierungsrate im Gebäudebestand
- Energieeffizienz im Neubau bzw. Bestand.

Analog zum kommunalen Energiekonzept wurden folgende Szenarien entworfen:

- „Referenz“ → aktuelle Situation wird fortgeschrieben
- „Real“ → ambitionierte aber wirtschaftlich tragfähige Entwicklung
- „Klima“ → Umsetzung höchster energetische Standards

Abb. 48 – Szenarienparameter

Handlungsfeld		Parameter	Referenzszenario	Realszenario	Klimaszenario
Endenergieverbrauch	Wärme	Bestand	Sanierungsrate 1 % / a zu 60 kWh/m ² *a Quelle: Bundesdurchschnitt	2 % / a zu 40 kWh/m ² *a Quelle: Ziel der Energiewende	3 % / a zu 30 kWh/m ² *a Quelle: ambitionierte Annahme
		Neubau	Energieeffizienz 60 kWh/m ² *a (Mindestanforderung EnEV 2014)	40 kWh/m ² *a (KfW-Effizienzhaus 55 nach EnEV 2014)	30 kWh/m ² *a (KfW-Effizienzhaus 40plus nach EnEV 2014)
	Strom	Haushalte und GHD	Verbrauch pro EW konstant (Annahmen des kommunalen Energiekonzeptes der Stadt Cottbus)	minus 2 % / a (aufgrund steigender Geräteeffizienz z.B. LED, verbesserter Regeltechnik und bewusstem Nutzungsverhalten)	minus 3 % / a
		Straßenbeleuchtung	Verbrauch im Bestand konstant bis 2021 - 3 % pro a (ab 2022) Quelle: Vertrag zw. SV Cottbus und Alliander GmbH	konstant bis 2021 - 5 % pro a (ab 2022)	konstant bis 2021 - 7 % pro a (ab 2022)

Quelle: DSK

Die Szenarienparameter wurden wie folgt definiert:

Neubau

Es wird unterstellt, dass in den verbleibenden 35 Jahren bis 2050 alle Neubau- und Nachnutzungspotenziale entsprechend Kap. 5.1.2 eine bauliche Umsetzung erfahren. Zur Vereinfachung wurde eine kontinuierliche Realisierung der Vorhaben angenommen.

Bevölkerung

Die Neubau- und Nachnutzungsflächenberechnung (Kap. 5.1.2) hat für Ostrow 65.000 m² gesamt und davon 55.000 m² Wohnflächen ergeben. Bei einer vollen baulichen Umsetzung aller Flächenpotenziale bis 2050 ist nach dieser Berechnung eine Erhöhung der Einwohnerzahl von derzeit 1.192 auf 2.882 entsprechend Abb. 49 rechnerisch möglich.

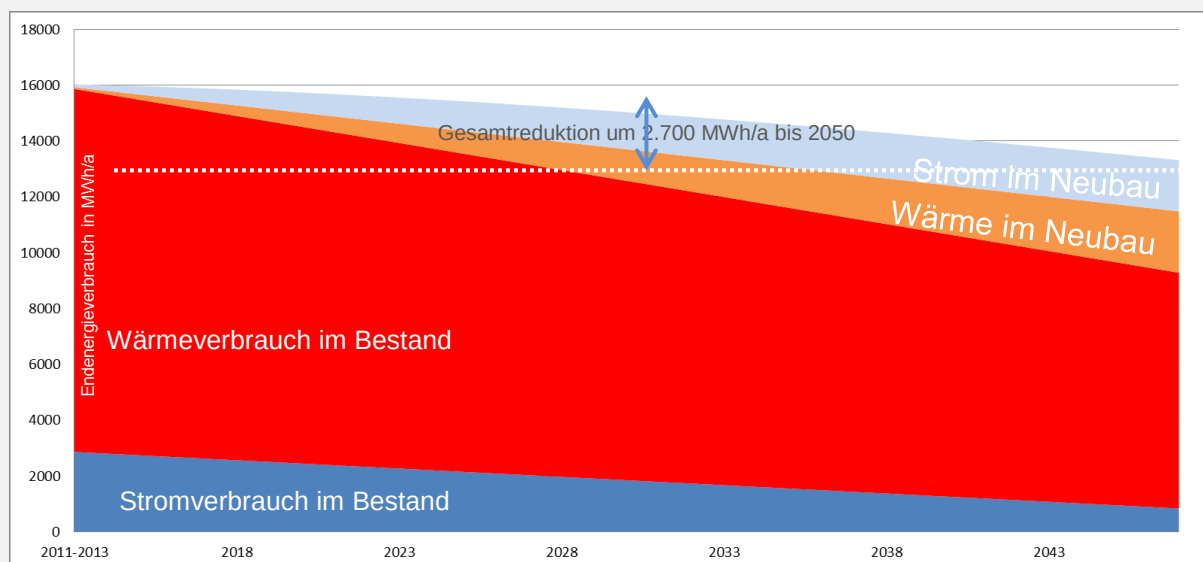
Abb. 49 – Zuzugsprognose gemäß Umsetzung von Neubau- und Nachnutzungsflächen

Haushalte	Verteilung ²⁰	Wohnfläche	Fläche im Ø	Haushalte	Einwohner
1 Personen Haushalte	40 %	22.000 m ²	50 m ²	440	440
2 Personen Haushalte	40 %	22.000 m ²	60 m ²	367	734
Mehrere Personen (Ø 4)	20 %	11.000 m ²	85 m ²	129	516
Summe	100%	55.000 m ²		936	1.690

Quelle: DSK / www.nullbarriere.de/wohnflaechen.htm

Nachfolgend wird das „Realszenario“ hinsichtlich der Entwicklung des Endenergiebedarfes und dem Einsatz erneuerbarer Energie dargestellt. Es wird deutlich, dass der gebäudebezogene Endenergiebedarf im Quartier bis 2050 um circa 2.700 MWh/a (17 %) nur leicht sinkt. Das liegt vor allem am Wärmebedarf des Gebäudebestandes der, auch unter Annahme einer Sanierungsrate von 2 % pro Jahr, maßgeblich für den Endenergiebedarf bleibt. Dieser wird ergänzt durch den Strom- und Wärmebedarf der Neubauten und zugezogenen Einwohner.

Abb. 50 – Realszenario Endenergiebedarf (ohne Verkehr)



Quelle: DSK

²⁰ Das STUSK hat für Cottbus 2010 eine Verteilung von 38 % 1-Personen-Haushalte, 37 % 2-Personen-Haushalte und 25 % größere Haushalte mit (drei, vier und mehr Personen) definiert. Für die zukünftige Zuzügler ist die Verteilung zugunsten der 1- und 2-Personen Haushalte (Abb. 49/Abb. 49) angepasst worden.

Erneuerbare Energien

Wärmepumpen (inkl. Abwasser)

Die Anzahl an Wärmepumpen ist derzeit im Quartier mit drei Gebäuden sehr gering. Potenziale sind vor allem im Neubau zu sehen. Bundesweit wird heute bereits jeder dritte Neubau dezentral über Wärmepumpen beheizt. Außerdem könnte der Neubau am ehemalige Busbahnhof zu teilen zentral über Abwasserwärmepumpen versorgt werden. Unter Annahme der Umsetzung des KfW 55-Standards für Ostrower Neubauvorhaben könnten bis 2050 circa 870 MWh/a Endenergie mit Wärmepumpen bereitgestellt werden.

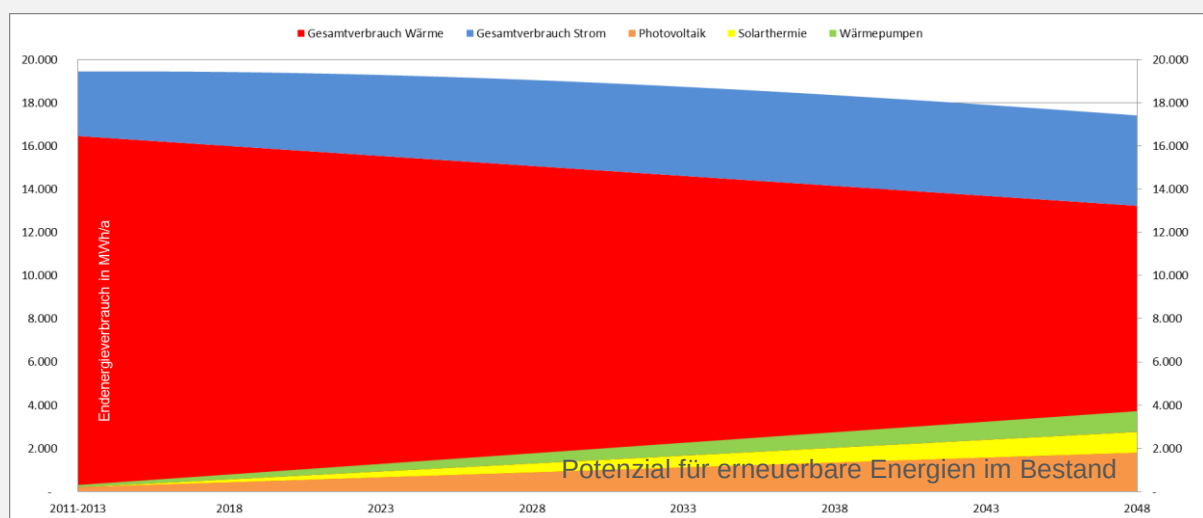
Solarthermie und Photovoltaik im Gebäudebestand

Werden die ermittelten 13.300 m² Modulfläche für die PV-Nutzung auf Bestandsgebäuden in Gänze ausgebaut ist ein Jahresertrag von 1.600 MWh/a PV-Strom in Ostrow möglich.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass im Gebäudebestand neben den Photovoltaikflächen ca. 960 m² für Solarthermie bereitstehen. Bei einer durchschnittlichen Leistung von 1.000 kWh/a pro Quadratmeterkollektorfläche sind (im Vollausbau) so theoretisch 960 MWh/a. bis 2050 möglich.

Das Realszenario geht von einer vollständigen Umsetzung dieser Potenziale bis 2050 aus.

Abb. 51 – Realszenario Erneuerbare Energien im Bestand



Quelle: DSK

5.3 Zielstellungen

Die energetischen Zielstellungen im Quartier spiegeln eine Umsetzung des Realszenarios wieder. Berechnungsbasis bilden die gemittelten Daten der Erhebung zwischen 2011 und 2013. Daten zu 1990 lagen für das Untersuchungsgebiet nicht vor. Des Weiteren orientiert sich der Anteil erneuerbarer Energien ausschließlich an den Potenzialen im Bestand (vor allem Photovoltaik und Solarthermie auf Dachflächen). Höhere Anteile erneuerbarer Energien lassen sich aufgrund der hohen Netzanbindung nur über netzseitige Umstellungen bzw. Energieüberschüsse der Neubebauung realisieren.

Abb. 52 – Quantitative Ziele im Quartier

Kategorie (ggü. 2011-2013)	2020	2030	2050
Treibhausgasemissionen (Wärme/Strom)	-5 %	- 12 %	- 30 %
Erneuerbare Energien			
Anteil am Endenergieverbrauch	4 %	9 %	21 %
Gebäudebestand			
Wärmebedarf	- 5 %	- 15 %	- 35 %
Verkehr			
Endenergieverbrauch	- 5 %	- 15 %	-35 %

Quelle: DSK

Abb. 53 – Quantitative Ziele der bundesdeutschen Energiewende

		2050		
Kategorie	2020	2030	2040	2050
Treibhausgasemissionen				
Treibhausgasemissionen (gegenüber dem Jahr 1990)	-40 %	-55 %	-70 %	-80 % bis -95 %
Erneuerbare Energien				
Anteil am Bruttostromverbrauch	mindestens 35 %	mindestens 50 % (2025:40 bis 45 %)	mindestens 65 % (2035: 55 bis 60 %)	mindestens 80 %
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	18 %	30 %	45 %	60 %
Effizienz				
Primärenergieverbrauch (gegenüber dem Jahr 2008)	-20 %	-50 %		
Bruttostromverbrauch (gegenüber dem Jahr 2008)	-10 %	-25 %		
Anteil der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung	25 %	-		
Endenergieproduktivität	2,1 % pro Jahr (2008-2050)	-		
Gebäudebestand				
Primärenergiebedarf	-	in der Größenordnung von -80 %		
Wärmebedarf	-20 %	-		
Sanierungsrate	Verdopplung auf 2% pro Jahr			
Verkehrsbereich				
Endenergieverbrauch (gegenüber dem Jahr 2005)	-10 %	-40 %		
Anzahl Elektrofahrzeuge	1 Million	6 Millionen	-	

Quelle: BMWi

6. Vertiefungen

6.1 Referenzobjekte

Zur Ermittlung konkreter Einsparpotenziale durch energetische Gebäudesanierung bzw. durch verbesserte Energieeffizienz im Neubau wurden im Quartier Sanierungsvarianten für quartierstypische Gebäudetypen - sogenannte Referenzobjekte - untersucht. Die Ergebnisse zeigen beispielhaft, welche Energieeinsparungen durch konkrete Maßnahmen in quartiersprägenden Gebäudekategorien erzielt werden können.

Bei der Auswahl der Referenzgebäude wurde versucht, möglichst repräsentative Gebäude zu identifizieren. Bestandsgebäude sollten nach Möglichkeit noch Sanierungspotenziale aufweisen. Außerdem mussten sowohl Pläne und energetische Daten zu den Gebäuden als auch das Einverständnis der Eigentümer zur Veröffentlichung der Ergebnisse vorliegen.

Im Ergebnis wurden folgende Referenzgebäude ausgewählt:

- Neubau Büro- und Archivgebäude des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Inselstr. 26 (Fertigstellung 2011)
- Bürogebäude des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Inselstr. 26 (Fertigstellung 2015)
- Mehrfamilienhaus in industrieller Bauweise, Parzellenstr. 11-12
- ehemaliges Produktionsgebäude der Tuchfabrik Elias, Ostrower Damm 2 (Gebäude 4)
- historisches Bauernhaus, Ostrower Platz 8

Für die genannten Gebäude erfolgte eine energetische Bewertung der Ausgangs- bzw. Bestandssituation auf Grundlage einer Energiebilanzierung nach EnEV 2014 sowie die Untersuchung von zwei Sanierungsvarianten, welche in der Regel einen baupraxis-typischen und einen zukunftsweisenden Energiestandard repräsentieren. Für den betrachteten Neubau wurde der EnEV-Mindeststandard als Ausgangsvariante gewählt. Als Ergebnisse werden zu allen Varianten Angaben zum baulichen Wärmeschutz, zu den haustechnischen Anlagen, zum Endenergiebedarf und zur CO₂-Emission dokumentiert. Sofern vorhanden, werden auch Verbrauchswerte angegeben. Bei Wohngebäuden wird außerdem geprüft, welcher Energiestandard im KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“ erreicht werden kann. Für Nichtwohngebäude war zum Zeitpunkt dieser Untersuchung noch keine Effizienzhausförderung vorgesehen.

Der Wärmeverbrauch von Gebäuden wird maßgeblich durch den Wärmeschutz der Außenbauteile bestimmt. Bei einer energetischen Sanierung sind in der Regel Mindestanforderungen an den Bauteilwärmeschutz bzw. an die Gesamteffizienz des Gebäudes nach der EnEV zu beachten, ggf. auch erhöhte Anforderungen durch Förderkriterien. Eine Ausnahme bilden Gebäude mit Denkmalschutz; hier gelten Ausnahmen oder Erleichterungen. Im Auftrag von BMVBS und BBR wurde 2008 in einer Studie die Wirtschaftlichkeit von Energiesparmaßnahmen untersucht (BBR, 2008). Grundlage war ein angenommener Energiepreis von 6,8 ct/kWh, der heute meist bereits überschritten ist. Im Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurden für die wichtigsten Wärmeschutz-Maßnahmen einzelwirtschaftlich optimale Wärmedurchgangskoeffizienten definiert und zusätzlich ein zukunftsweisender Standard

vorgeschlagen. Dieser ist immer noch wirtschaftlich erreichbar und verringert den CO₂-Ausstoß weiter. Besonders wirtschaftlich sind Wärmeschutzmaßnahmen dann, wenn die Ausgangssituation schlecht ist und ohnehin Instandsetzungsmaßnahmen notwendig sind (z.B. Fassadensanierung, Dach-Neueindeckung, Fensteraustausch etc.).

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung typischer Wärmedurchgangskoeffizienten im Bestand im Vergleich zu aktuellen Mindestanforderungen und den Empfehlungen der genannten Studie. Die Sanierungsvarianten der Referenzobjekte orientieren sich an diesen Werten.

Abb. 54 – Wärmedurchgangskoeffizienten U in W/m²K für typische Außenbauteile

Bauteil	unsanierter Bestand vor 1990 (abhängig vom Baujahr)	Mindestanforderungen bei Erneuerung von Bauteilen		Planungsempfehlungen nach BBR-Online-Publikation 18/2008	
		EnEV 2014 Bauteil-anforderung	KfW-Programm 152 - Einzelmaßnahmen	wirtschaftliches Optimum	zukunftsweisender Standard
Außenwände	2,8...0,6 (Mauerwerk meist ca. 1,4)	≤ 0,24	≤ 0,20 (Baudenkmal ≤ 0,45) Innendämmung: ≤ 0,80	bei Außendämmung: 0,16 bei Innendämmung: 0,28	0,11 0,28
Steildach	2,0...0,5	≤ 0,24	≤ 0,14 (Gauben ≤ 0,20)	bei Auf- /Zwischensparrendämmung: 0,16 - 0,17	0,12
Flachdach	2,0...0,5	≤ 0,20	≤ 0,14	bei Zusatzdämmung: 0,16	0,11
oberste Geschossdecke	2,0...0,3	≤ 0,24	≤ 0,14	0,13	0,10
Kellerdecke	1,6...0,6	≤ 0,30	≤ 0,25	bei unterseitiger Dämmung: 0,29	0,29
Boden auf Erdreich	3,0...0,6	≤ 0,30 (neuer Fußbodenaufbau ≤ 0,50)	≤ 0,25	keine Angaben	
Fenster	2,7...3,0 (bei Einfachverglasung 5,0)	≤ 1,3	0,95 (Baudenkmal ≤ 1,4)	bei Holz oder Kunststofffenstern: 0,90 - 0,95	0,7 - 0,8

Quelle: BBSR

Auf den folgenden Seiten sind die Ergebnisse zu den Referenzobjekten zusammengefasst.

Die Berechnungsergebnisse zeigen das hohe Einsparpotenzial energetischer Modernisierungsmaßnahmen und effizienter Neubauten. Im Mittel ist im energetisch unsanierten bzw. teilsanierten Bestand eine Reduzierung des Endenergiebedarfs Heizwärme um 60-70 % möglich. Bei einer hocheffizienten Sanierung mit Nutzung erneuerbarer Energien besteht die Möglichkeit hohe Förderstandards zu erreichen, z.B. KfW-Effizienzhaus 70 bei Wohngebäuden.

Das Potenzial künftiger Neubauten wurde mit dem Referenzgebäude „Neubau Büro- und Archivgebäude Inselstr. 26“ untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die EnEV in aller Regel nicht das energetische Optimum, sondern ausschließlich einen gesetzlichen Mindeststandard fordert. Durch verbesserte Wärmedämmung, effizientere Fenster und Lüftung mit Wärmerückgewinnung, z. B. gemäß Passivhausstandard, lassen sich auch hier Heizenergie-Einsparungen in der Größenordnung bis 60 % gegenüber dem Mindeststandard nach aktueller EnEV realisieren. Diese Feststellung ist praktisch auf alle Neubauten übertragbar.

Bei den Bestandsgebäuden ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse der Referenzgebäude differenziert zu betrachten. Das Bürogebäude „Inselstr. 26“ ist bezüglich Bauart einmalig im Quartier. Andere im Quartier vorhandene Nichtwohngebäude sind meist deutlich älter und erreichen im unsanierten Zustand noch höhere Einsparpotenziale. Die Ergebnisse zum untersuchten Mehrfamilienhaus „Parzellenstr. 11-12“ sind im Wesentlichen auf alle übrigen teilsanierten industriellen Wohngebäude der der GWC bzw. GESAP übertragbar (siehe Maßnahmendatenblatt G2). Die untersuchten denkmalgeschützten Gebäude „Ostrower Damm 2 (Gebäude 4)“ und „Ostrower Platz 8“ zeigen die Möglichkeiten einer Effizienzverbesserung mit Innendämmung am Beispiel eines unsanierten Fabrikgebäudes bzw. eines teilsanierten ehemaligen Bauernhauses. Die dargestellten Sanierungsvorschläge und Einsparpotenziale sind sinngemäß auch auf andere denkmalgeschützte Altbauten übertragbar, wobei aber eine direkte Vergleichbarkeit auf Grund der sehr unterschiedlichen Bausubstanz im Quartier nur für einzelne Gebäude gegeben ist. Bei Wohngebäuden mit einer KfW-Förderung können die Mehrkosten der energetischen Maßnahmen auf Grund von Zuschüssen (bei KfW-Effizienzhaus-Standard 55 bis zu 27,5 % der förderfähigen Kosten) in den meisten Fällen kompensiert werden. Für die sozialverträgliche Kostenverteilung ist im Bestand neben der Inanspruchnahme von Förderung auch die Kombination mit ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen entscheidend.

Für die Bestandsgebäude ist zusammenfassend festzustellen, dass die ermittelten Einsparpotenziale im Mittel für alle Gebäudekategorien (Wohn- und Nichtwohngebäude) gelten, sofern die Gebäude eine energetisch ungünstige Ausgangssituation aufweisen, d. h. die Gebäude noch nicht oder erst teilweise energetisch modernisiert wurden. Dies betrifft etwa 65 % des Gebäudebestands im Quartier. Bei energetisch gut modernisierten Gebäuden oder Neubauten ab 1990 ist das Einsparpotenzial auf Grund einer besseren Ausgangssituation meist deutlich geringer. Außerdem besteht hier oft noch kein Instandsetzungsbedarf, was die Wirtschaftlichkeit von Effizienzmaßnahmen zusätzlich verringert.

Geht man mittelfristig für die bisher energetisch unsanierten oder nur teilsanierten Gebäuden von bis zu 60 % Einsparpotenzial im Wärmebereich aus, entspricht das für den Gesamtgebäudebestand einer Einsparung von 30 % bzw. ca. 5,4 GWh Wärme pro Jahr.

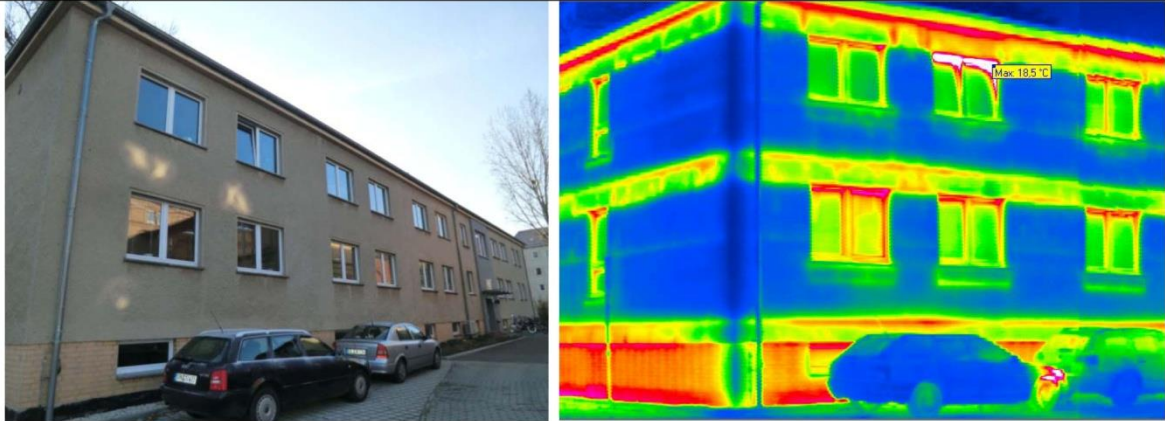
Bezüglich der Kosten energetischer Sanierungsmaßnahmen verweisen wir auf die BMVBS-Online-Publikation, Nr. 07/2012 (BMVBS, 2012). Orientierungswerte für Einfamilienhäuser und vergleichbare kleinere Objekte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

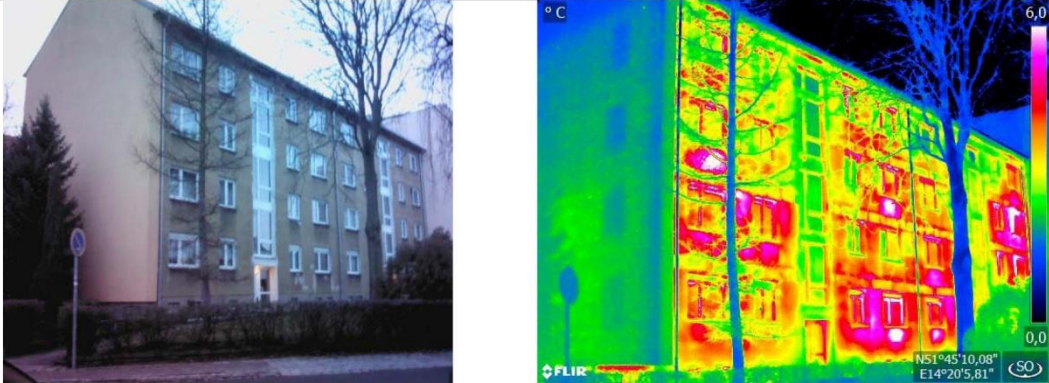
Abb. 55 – Brutto-Vollkosten für energetische Maßnahmen bei einem Einfamilienhaus

Maßnahme	Brutto-Vollkosten (Orientierungswerte)
Dämmung der Außenwände mit Wärmedämmverbundsystem	110 bis 130 €/m ² (ohne Gerüst)
Dämmung Steildach mit Zwischen- und Aufsparrendämmung	210 bis 230 €/m ²
Kellerdeckendämmung	30 bis 40 €/m ²
Erneuerung der Fenster	290 bis 340 €/m ² bei 2-fach-Verglasung 340 bis 390 €/m ² bei 3-fach-Verglasung
Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung im Mehrfamilienhaus	ca. 4.600 €/Wohneinheit
Erneuerung der Heizung	abhängig von Art, Umfang und Wärmebedarf
Einbau einer solarthermischen Anlage zur Warmwasserbereitung	ca. 6.000 €
Einbau einer Photovoltaikanlage (Dach)	ca. 2.000 € für 1 kW _{peak} (entspricht etwa 8 bis 9 m ²)
Nachrüstung von Sonnenschutzmaßnahmen, z. B. durch zusätzliche Rollläden	ab ca. 100 € pro Fenster

Quelle: KfW

Referenz Neubau	Erweiterung Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Haus 3 Ostrow - Inselstraße		
Kategorie	Neubau Büro- und Archivgebäude		
Baujahr	2011	Bezugsfläche	1.412 m²
			
Standard	EnEV 2007 (Standard im Planungszeitraum)	Hocheffizienzgebäude mit Passivhauskomponenten	Niedrigstenergiegebäude
Dach	20 cm Stahlbeton 14 cm Dämmung WLG 040 U = 0,27 	20 cm Stahlbeton 26 cm Dämmung WLG 040 U = 0,15 	
Außenwand	20 cm Stahlbeton 10 cm Dämmung WLG 040 20 cm Sichtbeton bzw. VHF U = 0,35 	20 cm Stahlbeton 20-28 cm Dämmung 035/040 20 cm Sichtbeton bzw. VHF U = 0,15 	
Kellerdecke	6 cm Estrich 25 cm Stahlbeton-Bodenplatte 8 cm Perimeterdämmung 040 U = 0,42 	6 cm Estrich 30 cm Stahlbeton-Bodenplatte 30 cm Schaumglasschotter U = 0,17 	
Fenster	Isolierverglasung Uw = 1,6 	Dreifachverglasung Uw = 0,85 	
Heizung	Wärmeerzeugung über Fernwärme aus KWK, Heizkörper / Fußbodenheizung fp = 0,7 		
WW	dezentrale Warmwasserversorgung über elektrische Durchlauferhitzer 		
Lüftung, Kühlung	Lüftung ohne WRG, Kühlung Beratungs- und Serverraum über Kompressionskälte 	Zu- und Abluftanlage mit WRG > 80 %, passive Kühlung Beratungs- und Serverraum über Sole-Erdwärmeübertrager 	
Erneuerbare Energie	ohne 	Sole-Erdwärmeübertrager 	zusätzliche PV-Dachanlage 53 kWp 
Besondere Hinweise	Die Entscheidung zur Ausführung als Hocheffizienzgebäude erfolgte auf der Grundlage von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und einem Landtagsbeschluss zum Passivhausstandard.		
Verbrauch		Heizung 2012-14: 29 kWh/m²a	
Bedarf Endenergie	103 kWh/m²a (Heizung/WW/Lüftung/Licht)	52 kWh/m²a Heizung gesenkt auf 40%	31 kWh/m²a Heizung gesenkt auf 40%
CO2- Emission	32 kg/m²a (Heizung/WW/Lüftung/Licht)	20 kg/m²a	7 kg/m²a
Mehrkosten energet. Maßnahmen		+ 196.000 €	+ 100.000 €

Referenz Sanierung	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Haus 2 Ostrow - Inselstraße		
Kategorie	Bestandsgebäude, Büronutzung		
Baujahr	ca. 1980-85	Bezugsfläche	1.068 m ²
			
Standard	Bestandssituation	Hüllensanierung nach EnEV (Ausführung 2014/15)	Niedrigstenergiegebäude
Dach	Massivdecke mit insgesamt 12 cm Bestandsdämmung U = 0,30 	Massivdecke mit insgesamt 12 cm Bestandsdämmung 12 cm Zusatzdämmung WLG 035 U = 0,15 	
Außenwand	32 cm wärmedämmende Massivwand mit Stahlbeton-Ringanker U ≈ 0,8 	32 cm Bestandswand 14 cm WDVS WLG 035 U = 0,19 	32 cm Bestandswand 18 cm WDVS WLG 032 U = 0,15 
Fußboden auf Erdreich	Bestandsfußboden mit geringer Wärmedämmung U ≈ 0,8 	Bestandsfußboden mit geringer Wärmedämmung U ≈ 0,8 	mit Zusatzdämmung als Trockenestrich mit Dämmung U ≈ 0,25 
Fenster	Isolierverglasung U _w = 1,7 	Isolierverglasung U _w = 1,7 	Dreifachverglasung U _w = 0,85 
Heizung	Wärmeerzeugung über Fernwärme aus KWK, Heizkörper f _p = 0,7 		
WW	dezentrale Warmwasserversorgung über elektrische Durchlauferhitzer 		
Lüftung, Kühlung	Fensterlüftung 		stromeffiziente Zu- und Abluftanlage mit WRG > 80 % 
Erneuerbare Energie	ohne 		zusätzliche PV-Dachanlage ca. 200 m ² 
Besondere Hinweise	Da die Fenster im Jahr 2004 bereits erneuert wurden, war ein Fensteraustausch im Planungszeitraum noch nicht wirtschaftlich darstellbar.		
Verbrauch	Heizung 2011: 96 kWh/m ² a		
Bedarf Endenergie	159 kWh/m ² a (Heizung/WW/Lüftung/Licht)	111 kWh/m ² a Heizung gesenkt auf 65%	61 kWh/m ² a Heizung gesenkt auf 40%
CO ₂ -Emission	44 kg/m ² a (Heizung/WW/Lüftung/Licht)	33 kg/m ² a	31 kg/m ² a
Kosten/ Mehrkosten energet. Maßnahmen	122.000 €		+ 142.000 €

Referenz Sanierung	Energetische Modernisierung Mehrfamilienhaus Ostrow - Bautzener Str. 11-12		
Kategorie	Bestandsgebäude, Wohnhaus mit 20 WE		
Baujahr	1961 / Teilsanierung 1997-2013	Bezugsfläche	992 m²
			
Standard	Bestandssituation nach Teilsanierung 1997-2013	KfW-Effizienzhaus 100	KfW-Effizienzhaus 70
Oberste Geschossdecke	Bestandsdecke Massiv, mit 12 cm Zusatzdämmung WLG 035 (Thermoboden, 2013) U ≈ 0,24 		
Außenwand Längsseiten	29 cm Leichtbetonelemente mit Stahlbetonringanker ohne Zusatzdämmung U ≈ 1,4 	29 cm Bestandswand mit Zusatzdämmung 12 cm WDVS WLG 035 U = 0,24 	29 cm Bestandswand mit Zusatzdämmung 18 cm WDVS WLG 032 U = 0,16 
Außenwand Giebel	29 cm Leichtbetonelemente mit Stahlbetonringanker mit Zusatzdämmung als WDVS (vor 2004) U ≈ 0,3 		29 cm Bestandswand mit zusätzl. ca. 10 cm WDVS U = 0,16 
Kellerdecke	Bestandsdecke Massiv, ohne Zusatzdämmung U ≈ 1,0 	10 cm Kellerdeckendämmung WLG 035 U ≈ 0,30 	16 cm Kellerdeckendämmung WLG 035 U ≈ 0,20 
Fenster	Isolierverglasung 1997 U _w = 1,9 		neu mit Dreifachverglasung U _w = 0,85 
Heizung	Wärmeerzeugung über Fernwärme aus KWK, Heizkörper f _p = 0,7 		
WW	über Heizwärmerzeuger, mit Zirkulation 		über Heizwärmerzeuger, zusätzlich mit Solarthermie mind. 23 m ² 
Lüftung	Fensterlüftung 		
Erneuerbare Energie	ohne 		Thermische Solaranlage 
Besondere Hinweise	Ausführung der Sanierungsvarianten mit Sockeldämmung zur Wärmebrückenreduzierung.		
Verbrauch	Heizung 2010-12: 152 kWh/m ² a		
Bedarf Endenergie	142 kWh/m²a (Heizung/WW)	79 kWh/m²a Heizung gesenkt auf 60%	54 kWh/m²a Heizung gesenkt auf 40%
CO₂-Emission	39 kg/m²a (Heizung/WW)	20 kg/m²a	14 kg/m²a
Kosten/ Mehrkosten energet. Maßnahmen	60.000 €	+113.000 €	

Referenz Sanierung	Energetische Modernisierung ehemaliges Fabrikgebäude Ostrow - Ostrower Damm 2 (Gebäude 4)		
Kategorie	Bestandsgebäude, Umbau zum Mehrfamilienhaus		
Baujahr	1849-1879	Bezugsfläche	1.462 m²
			
Standard	Bestandssituation (Umnutzung Lager/ Werkstatt zu Wohngebäude)	KfW-Effizienzhaus Denkmal (Wohngebäude)	KfW-Effizienzhaus 70 (Wohngebäude)
Dach	Flach geneigtes Satteldach in Holzbauweise, saniert 1991/92 $U \approx 0,5$ 	mit 10-12 cm Zusatzdämmung WLG 035 $U = 0,20$ 	mit 20 cm Zusatzdämmung WLG 035 $U = 0,13$ 
Außenwand	> 30 cm Vollziegelmauerwerk, ohne Zusatzdämmung $U \approx 1,5$ 	mit geringer Innendämmung z.B. 3 cm WLG 040 $U = 0,70$ 	mit effizienter Innendämmung 8-10 cm WLG 032 $U = 0,29$ 
Fußboden auf Erdreich	Bestandsboden Massiv, ohne Zusatzdämmung $U \approx 1,6$ 	neuer Fußbodenaufbau mit 8 cm Dämmung WLG 035 $U \approx 0,40$ 	neuer Fußbodenaufbau mit 14 cm Dämmung WLG 035 $U \approx 0,24$ 
Fenster	Isolierverglasung vor 1995 $U_w = 3,0$ 	neu, mit Isolierverglasung $U_w = 1,3$ 	neu, mit Dreifachverglasung $U_w = 0,85$ 
Heizung	Wärmeerzeugung über Fernwärme aus KWK, Heizkörper $f_p = 0,7$ 		
WW	über Heizwärmerzeuger, mit Zirkulation 		über Heizwärmerzeuger, zusätzlich mit Solarthermie mind. 31 m² 
Lüftung	Fensterlüftung 		
Erneuerbare Energie	ohne 		Thermische Solaranlage 
Besondere Hinweise	Das Gebäude steht unter Denkmalschutz.		
Verbrauch	Heizung 2011-13: 176 kWh/m²a		
Bedarf Endenergie	203 kWh/m²a (Heizung/WW)	124 kWh/m²a Heizung gesenkt auf 60%	70 kWh/m²a Heizung gesenkt auf 35%
CO2-Emission	54 kg/m²a (Heizung/WW)	30 kg/m²a	18 kg/m²a
Kosten/ Mehrkosten energet. Maßnahmen		132.000 €	+ 74.000 €

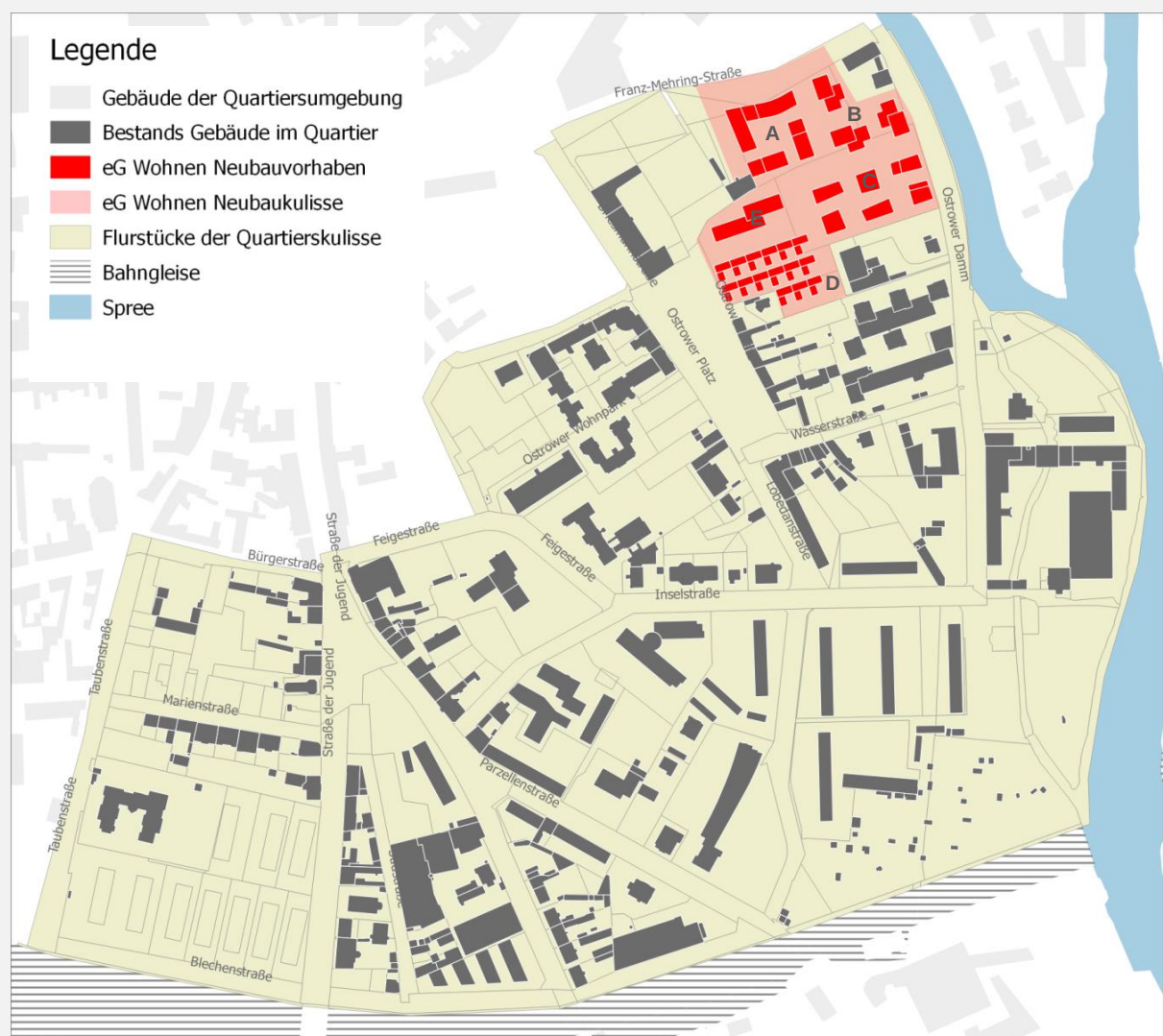
Referenz Sanierung	Energetische Modernisierung ehemaliges Bauernhaus Ostrow - Ostrower Platz 8		
Kategorie	Bestandsgebäude, Einfamilienhaus		
Baujahr	vor 1918 / Teilsanierung 2006	Bezugsfläche	159 m²
			
Standard	Unsanierter Zustand	Bestandssituation nach Teilsanierung (2006)	KfW-Effizienzhaus 70
Dach	Satteldach in Holzbauweise, ohne Zusatzdämmung U ≈ 2,0 	mit 16 cm Zwischensparren-dämmung WLG 040 U = 0,30 	mit zusätzlicher Untersparrendämmung U = 0,17 
Außenwand EG	> 30 cm Vollziegelmauerwerk, ohne Zusatzdämmung U ≈ 1,5 	mit Innendämmung U ≈ 0,30 	
Außenwand Giebel DG	> 30 cm Vollziegelmauerwerk, ohne Zusatzdämmung U ≈ 1,5 		
Fußboden auf Erdreich	Ziegel- oder Holzkonstruktion, ohne Zusatzdämmung U ≈ 1,5 	neuer Fußbodenaufbau mit 14 cm Dämmung WLG 035 U ≈ 0,24 	
Kellerdecke	Ziegeldecke, ohne Zusatzdämmung U ≈ 1,2 	neuer Fußbodenaufbau mit 14 cm Dämmung WLG 035 U ≈ 0,24 	
Fenster	Holz-Kastenfenster Uw = 3,0 	neu, Isolierverglasung Uw = 1,4 	neu, Dreifachverglasung Uw = 0,85 
Heizung	Ofenheizung (Kohle) 	Sole-Wärmepumpe, Flächenheizung 	
WW	dezentral elektrisch, 	über Heizwärmerzeuger, ohne Zirkulation 	
Lüftung	Fensterlüftung 	stromeffiziente Zu- und Abluftanlage mit WRG > 80 % 	
Erneuerbare Energie	ohne 	Erdwärmenutzung über Wärmepumpe 	
Hinweise	Das Gebäude steht unter Denkmalschutz.		
Verbrauch		Heizung 2010-13: 39 kWh	
Bedarf Endenergie	418 kWh/m²a (Heizung/WW/Lüftung)	44 kWh/m²a (Strom)	21 kWh/m²a (Strom) gesenkt auf 50 %
CO2-Emission	140 kg/m²a (Heizung/WW/Lüftung)	28 kg/m²a	13 kg/m²a
Kosten energetischer Maßnahmen			40.000 €

6.2 Neubaugroßprojekt eG Wohnen

Die Wohnungsgenossenschaft eG Wohnen 1902 wird voraussichtlich ab 2016 mit der Realisierung eines umfangreichen Wohnbauprojektes auf einem brachgefallenen Innenstadtgelände innerhalb der Gebietskulisse des energetischen Quartierskonzepts „Cottbus-Ostrow“ beginnen. Das Projekt sieht im derzeitigen Planungsstand die Errichtung von 283 Wohneinheiten auf ca. 25.500 m² Bruttogrundfläche vor. Die förmliche Bauvoranfrage zur Planung wurde seitens der Stadt Cottbus bereits beschieden.

In Zusammenarbeit mit dem Cottbuser Ingenieurbüro „Integral“ ist es gelungen, eine effiziente und regenerative Energieversorgung für das Neubauvorhaben zu entwickeln und zeitgleich einen entsprechenden Fördermittelantrag vorzubereiten. Wie genau mit der Maßnahmen bis zu 128 t CO₂ pro Jahr eingespart werden können wird im Folgenden dargelegt.

Abb. 56 – Neubaugroßprojekt eG Wohnen im Quartierskontext



Quelle: DSK (Grundlage Entwurfsplanung eG Wohnen 1902)

Die Neubaululisse

Das 2,2 ha große Areal des Neubauvorhabens ist Teil des ehemals bedeutenden Textilproduktionsstandortes Ostrow. Das Grundstück liegt zentral und grenzt im Nordwesten an die Altstadt und im Südwesten an den Ostrower Platz. Im Süden schließen ehemalige Industriegebäude an. Östlich richtet sich das Areal über den Ostrower Damm zum Mühlgraben, einem Seitenarm der Spree, aus. In direkter Nähe hat eG Wohnen 1902 bereits zwei Bestandsgebäude saniert und in Nutzung: die ehemalige Tuchfabrik Jürss und Elger, bestehend aus einem viergeschossigen Produktionsgebäude und einer Fabrikantenvilla. In unmittelbarer Nachbarschaft bestehen zudem weitere Industriedenkmäler wie die Tuchfabriken C.S. Elias und die Enke Fabrik an der Briesmannstraße.

Es ist beabsichtigt, die Fläche in fünf baufeldbezogenen Etappen zu entwickeln, in denen unterschiedliche räumliche und atmosphärische Identitäten entstehen, die für eine sukzessive, städtebauliche Entwicklung geeignet sind.

Baufeld A - Ein offener Block schließt den Innenhof zur stark befahrenen Franz-Mehring-Straße ab und bildet einen beruhigten Bereich im Baufeldinneren.

Baufeld B - Die L-förmige Konfiguration der Bestandsgebäude (Villa und Fabrikgebäude) wird durch die drei neuen Gebäude aufgenommen. In der Kombination entstehen differenzierte und durchlässige Außenbereiche.

Baufeld C - Die angedachten Gebäude erlauben transparente, qualitätvolle visuelle Verbindungen zum Raum des Ostrower Damms und des angrenzenden Mühlgrabens.

Baufeld D - Die Hofhäuser führen die linear systematische Struktur der angrenzenden Industriebauung zeitgemäß weiter und interpretieren die vorhandenen Dachformen (giebel- und traufständig) der Gebäude am Ostrower Platz.

Baufeld E - Der Z-förmige Solitär vermittelt zwischen der Enke Fabrik und den kleinteiligen Hofhäusern. Er bildet einen Orientierungspunkt im Quartier.

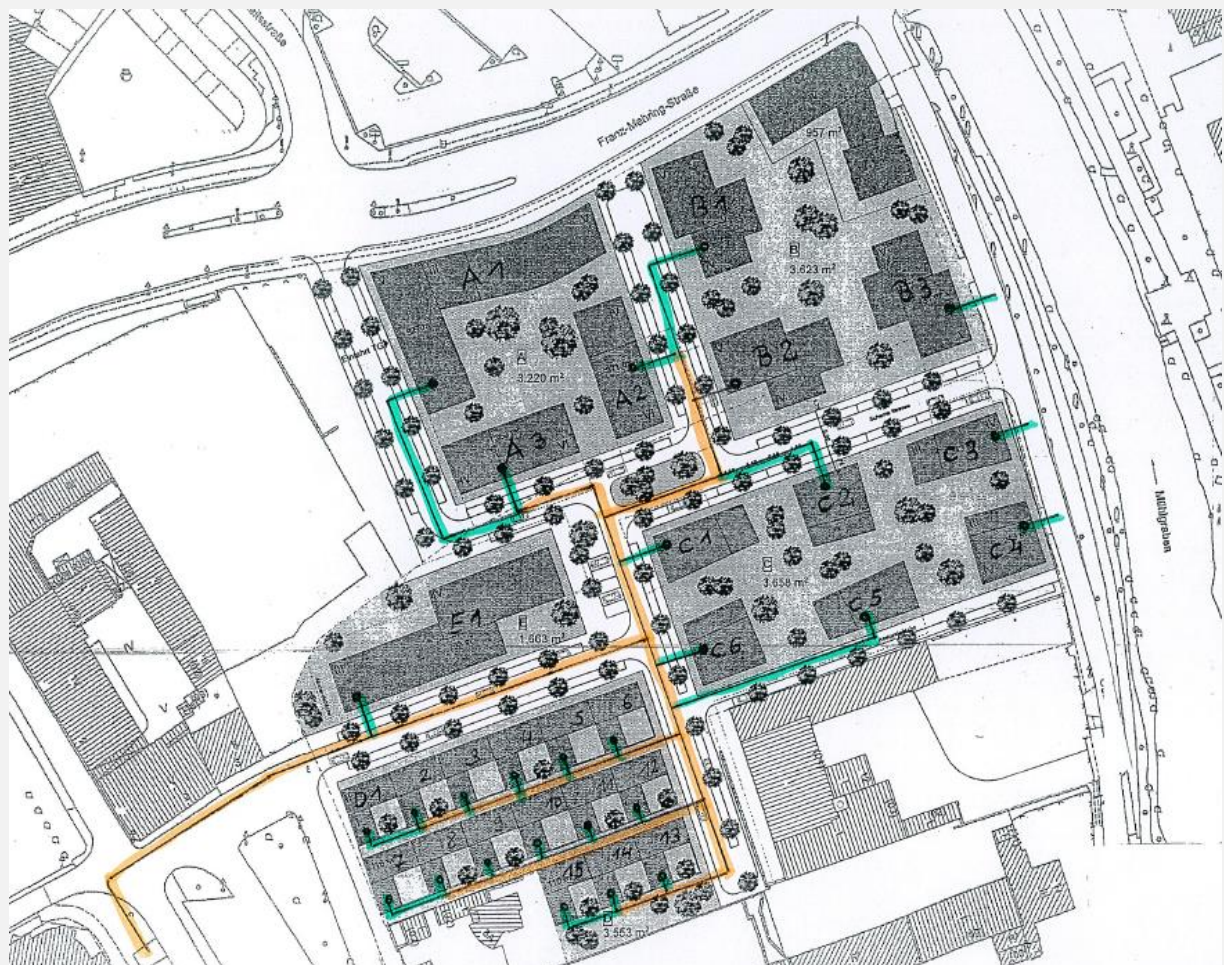
Konventionelle Fernwärmeanbindung (Anstelle innovativen Versorgung)

Als Ausgangssituation zur Wärmeversorgung der geplanten Wohnbebauung stellt sich im Geltungsbereich der Fernwärmesatzung der konventionelle Anschluss jedes Gebäudes mittels Hausanschluss an die Fernwärme dar. Hierbei wird durch die Stadtwerke Cottbus das Fernwärmenetz im erforderlichen Maße zum Anschluss jedes einzelnen Gebäudes der Wohnbebauung, unter Kostenbeteiligung des Anschlussnehmers, erweitert. Leistungsgrenze bilden die Absperrarmaturen nach der Hauseinführung im Gebäude. Mittels Einsatz einer Fernwärmestation wird die Wärme des Hochtemperaturmediums Fernwärme (Vorlauf primärseitig bis zu 130 °C) mittels eines Wärmetauschers indirekt an die Gebäudeinstallation übertragen. Innerhalb des Gebäudes wird die Wärme zur Deckung des Heizung- und Warmwasserbedarfs genutzt. Die Warmwasserbereitstellung erfolgt herkömmlicherweise über ein zentrales System. Die Nachteile dieses Systems bestehen einerseits in der dauerhaften Sicherstellung einer Vorlauftemperatur von über 60 °C - zur Vermeidung des Auftretens von Legionellen - und andererseits in den resultierenden Wärmeverlusten zur dauerhaften Bereitstellung von Warmwasser.

Die Stadtwerke Cottbus haben eine konventionelle Fernwärmeanbindung mit entsprechender WÜST-Anbindung, Fernwärmenetzerweiterung und Hausanschlussleitungen im Vorfeld trassiert und wirtschaftlich kalkuliert (siehe nachfolgende Kartierung).

Mit einer rein konventionellen Fernwärmeanbindung ist die Einbindung erneuerbarer Energien – aufgrund des hohen Temperaturniveaus – allerdings ausgeschlossen.

Abb. 57 – Konventionelle Fernwärmeanschlussplanung



■ Fernwärmenetz ■ Hausanschlussleitungen

Quelle: EVC Energieversorgung Cottbus GmbH

Innovative Kombination von Fernwärme, Nahwärmenetz und Solarthermie

Zur zukunftsorientierten und innovativen Wärmeversorgung der geplanten Wohnbebauung Ostrow ist die Zielstellung der eG Wohnen, neben dem bereits anliegenden Wärmeversorgungsmedium Fernwärme Solarthermie zu nutzen. Zur Erzielung hoher Deckungsanteile der Solarthermie und einer möglichst gleichverteilten Nutzung von Wärme aus Solarthermie wird der Aufbau eines Nahwärmenetzes präferiert. Dadurch besteht die Möglichkeit große und optimal ausgerichtete Dachflächen der geplanten Wohnbebauung mit Solarthermie zu erschließen und die erzeugte Wärme im gesamten Versorgungsgebiet zu nutzen.

Abb. 58 – Ausschnitt: Technische Planung innovative Energieversorgung

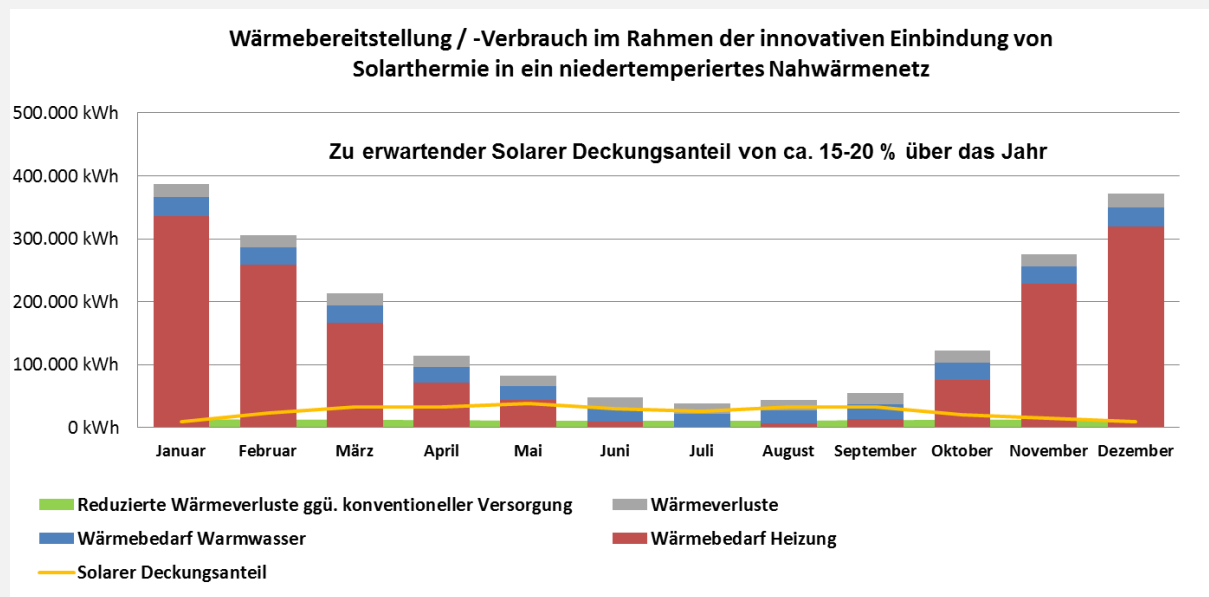


Quelle: Integral GmbH & Co. KG

Unter der Zielstellung der Erreichung eines Deckungsanteils von 15 bis 20 % wurden gemäß vorliegenden Lageplan (Abb. 58) ausgewählte Dachflächen mit Solarthermie beaufschlagt. Dies ermöglicht bei voller Erschließung der Dachflächen und Beachtung der notwendigen Abstandsflächen der Kollektoren untereinander die Errichtung einer nutzbaren Aperturfläche von ca. 600 m², verteilt auf sieben Gebäude. Unter Berücksichtigung des Gesamtwärmebedarfs der Wohnbebauung können bei Realisierung des nachfolgend beschriebenen Konzepts Deckungsanteile von 15 bis 20 % realisiert werden. Als Kenngröße für die geplante Errichtung der Solarthermieflächen dient der aktuelle Auslegungswert von 2 m² Kollektorfläche (Aperturfläche) je Wohneinheit. Vorteilhaft ist, dass die Nutzung von getrennten Dachflächen zur Kollektoraufstellung die Möglichkeit der bauabschnittsweisen Erweiterung analog zur baufeldweisen Erschließung des Gesamtgebietes ermöglicht. Dies vermeidet die anfängliche Überdimensionierung der Solarthermie.

Die Vorrichtungen zur Aufstellung der Kollektoren, die Rohrleitungen innerhalb der Gebäude und im Erdreich sowie die solare Nahwärmestation werden bei Errichtung selbstverständlich für die Endausbaustufe dimensioniert. Einzig die Errichtung der Kollektorflächen erfolgt analog zur baufeldweisen Erschließung und ermöglicht zudem eine zumindest teilweise verursachungsgerechte Verteilung der Investitionskosten.

Abb. 59 – Solarer Deckungsanteil



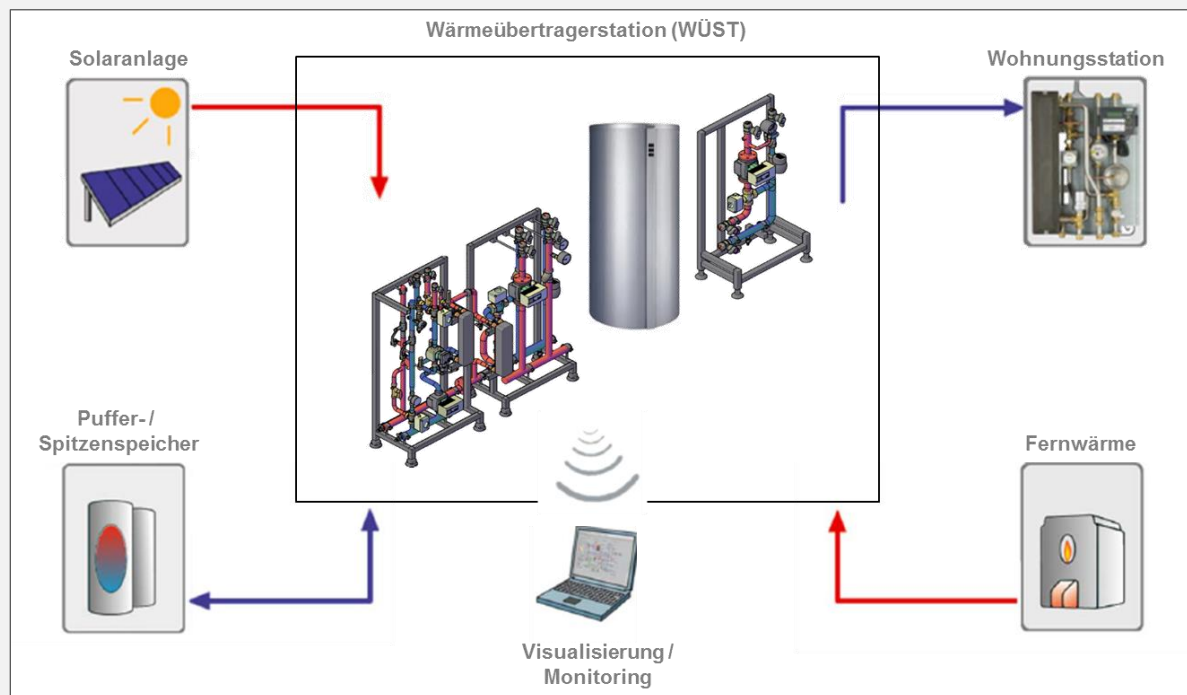
Quelle: Integral GmbH & Co. KG

Ansatz: „Verbrauch vor Speicherung“

Zunächst wird die anfallende Solarthermie mittels Rohrleitungen von den geplanten Kollektorfeldern in eine zentral gelegene Wärmeübergabestation geführt. Um hierbei die Wärmeverluste zu minimieren, wurde darauf geachtet, die Leitungswege durch die Wahl optimal gelegener Dachflächen möglichst gering zu halten.

In der zentralen Wärmeübergabestation befindet sich das Herz der Wärmeversorgung für die geplante Wohnbebauung. Neben der Einspeisung der anfallenden Solarthermie aus den im Endausbau sieben Kollektorfeldern wird hier auch die Fernwärme zentral in das Nahwärmenetz eingespeist. Sämtliche Komponenten (Station, Regelung, Solarspeicher etc.) sind in einem separat zu errichtenden Gebäude unter der Erde mit Zugang durch ein Treppenhaus eines Wohngebäudes im Baufeld B angeordnet (evtl. teilweise Unterkellerung).

Abb. 60 – Systemschemata der innovativen Versorgung



Quelle: Integral GmbH & Co. KG

Die dort angeordnete solare Nahwärmestation regelt und steuert die Versorgung des Nahwärmernetzes mit Solarthermie nach dem Prinzip „**Verbrauch vor Speicherung**“ und stellt, sobald Wärmebedarf im Netz vorhanden ist, die anfallende Wärme durch Solarthermie direkt ohne Zwischenspeicherung dem Verbraucher zur Verfügung.

Konventionelle Solaranlagen arbeiten hingegen nach dem Prinzip der Abgabe von Solarwärme an einen Pufferspeicher und Nutzung erst in einer Folgestufe für die Heizung und/oder Erwärmung des Trinkwassers. Durch die konzipierte Schaltung können gegenüber konventionellen Solarthermieanlagen deutlich höhere Deckungsanteile realisiert werden. Selbstverständlich sind zur Abfederung von über dem jeweiligen Bedarf anfallenden Erzeugungsspitzen dennoch erhebliche Speichervolumina (Puffer- und Spitzenspeicher mit einem Speichervolumen von ca. 20 m³ insgesamt) erforderlich, um die erzeugte Solarthermie über eine zeitliche Glättung dem Bedarf zuzuführen und nicht ungenutzt zu verlieren.

Gemäß der konzipierten Schaltung wird der Pufferspeicher nur mit der solar gewonnenen Wärme beladen, die nicht im Nahwärmernetz bzw. beim Verbraucher verwendet werden kann. Sobald keine oder nicht ausreichend Wärme direkt durch Solarthermie bereitgestellt werden kann und die Solarpeicher nicht über die ausreichende Menge an Wärme zur Bedarfsdeckung verfügen, wird die in der Wärmeübergabestation anliegende Fernwärme genutzt und in das Nahwärmernetz eingespeist. Dadurch ist stets die Versorgung mit Wärme in ausreichendem Maße sichergestellt.

Neben der prioritären Nutzung von Solarthermie und der Zielstellung zur Erreichung eines solaren Deckungsanteils von 15-20 % erfolgt die Wärmebedarfsdeckung im erheblichen Umfang aus Fernwärme. Dies stellt sicher, dass die Solarthermieanlage optimal auf den Bedarf ausgelegt ist und nicht durch Überdimensionierung unvermeidliche Bereitstellungs- und Stagnationsverluste auftreten.

Das Nahwärmenetz

Das Nahwärmenetz wird als Niedertemperaturnetz mit einer Vorlauftemperatur von 55 °C und einer Rücklauftemperatur von 30-35 °C betrieben. Um die Wärmeverluste auf einem niedrigen Niveau zu halten, wird die Wärmedämmung der erdverlegten Leitungen 2-fach verstärkt ausgeführt. Mittels des Nahwärmenetzes kann die zentral anfallende Wärme allen Gebäuden bzw. Abnehmern zur Verfügung gestellt werden. Die Verlegung der erdgeführten KMR-Leitungen (Kunststoffmantelrohr) ist mit Aufbau der Infrastruktur (Straßen und Gehwege) vorzunehmen, wodurch anteilige Tiefbaukosten geringer ausfallen. Jedes Gebäude wird mittels einer Hauseinführung vor- und rücklaufseitig an das Nahwärmenetz angeschlossen. Eine Ausnahme bildet einzig das Baufeld D im Rahmen der Konzeption mit nur drei vorgesehenen Hausanschlüssen für die Reihenhausbauung (die Wärmeverteilung erfolgt innerhalb der Gebäude untereinander). Die Wärmeverteilung innerhalb der Gebäude erfolgt über zentrale, horizontal im Erdgeschoss angeordnete Verteilleitungen. Derzeit optional im Konzept berücksichtigt ist die Netztrennung mittels Wärmetauscher nach der Hauseinführung, zur Absicherung des Nahwärmenetzes im Leckagefall. Ob dies erforderlich ist, ist in der weiteren Projektbearbeitung dezidiert zu untersuchen.

Technische Auswirkungen der Nutzung solarer Wärme im Nahwärmenetz

Die innovative Einbindung der solaren Wärme in das Nahwärmenetz hat unmittelbare Folgen für die technischen Anlagen im Gebäude selbst. So erfolgt die wohnungsweise Verteilung der Wärme mit dem Anschluss von vertikalen Steigleitungen an die horizontalen Verteilleitungen. Durch die sinnvolle angrenzende Anordnung von Bädern und Küchen in den Grundrissen können Steigleitungen gemeinsam genutzt und so Investitionskosten reduziert werden. Die Übergabe der Wärme an die Wohnungen erfolgt mittels dezentraler Wohnungsstationen insbesondere zur Sicherstellung der Trinkwassererwärmung. Durch den Einsatz dieser Stationen können unter Einhaltung der 3-Liter-Regel (Vermeidung Legionellenproblematik) Temperaturen unter 60 °C für die Trinkwassererwärmung genutzt werden. Dies führt zur Einsparung einer zentralen Warmwasserbereitung, der Zirkulationsleitungen für die zentrale Warmwasserbereitung und zur Vermeidung der damit einhergehenden Zirkulationsverluste.

Wie bereits ausgeführt, kann nur durch Einsatz der dezentralen Wohnungsstationen ein Temperaturniveau deutlich unter 70 °C im Nahwärmenetz realisiert werden, welches dann einerseits zu höheren Nutzungsgraden der Solarthermie führt und andererseits mit geringeren Wärmeverlusten im Nahwärmenetz einhergeht.

Der größte Teil der projektbezogenen Mehrkosten ist allerdings auf die dezentralen Wohnungsstationen zurückzuführen.

Controlling der Anlage

Zur Nutzung der Einsparpotenziale im Betrieb steuert eine DDC-Regelung (Direct Digital Control) alle Funktionen des gesamten Wärmeerzeugungssystems. Dies ermöglicht im Rahmen des Monitorings die stetige Anpassung des in Betrieb befindlichen Systems und stellt einen möglichst hohen solaren Deckungsanteil am Gesamtwärmebedarf auch in der späteren Nutzung der Anlage unter Abgleich der Nutzungsprofile sicher.

Zusammenfassung der Vorteile des Projektes

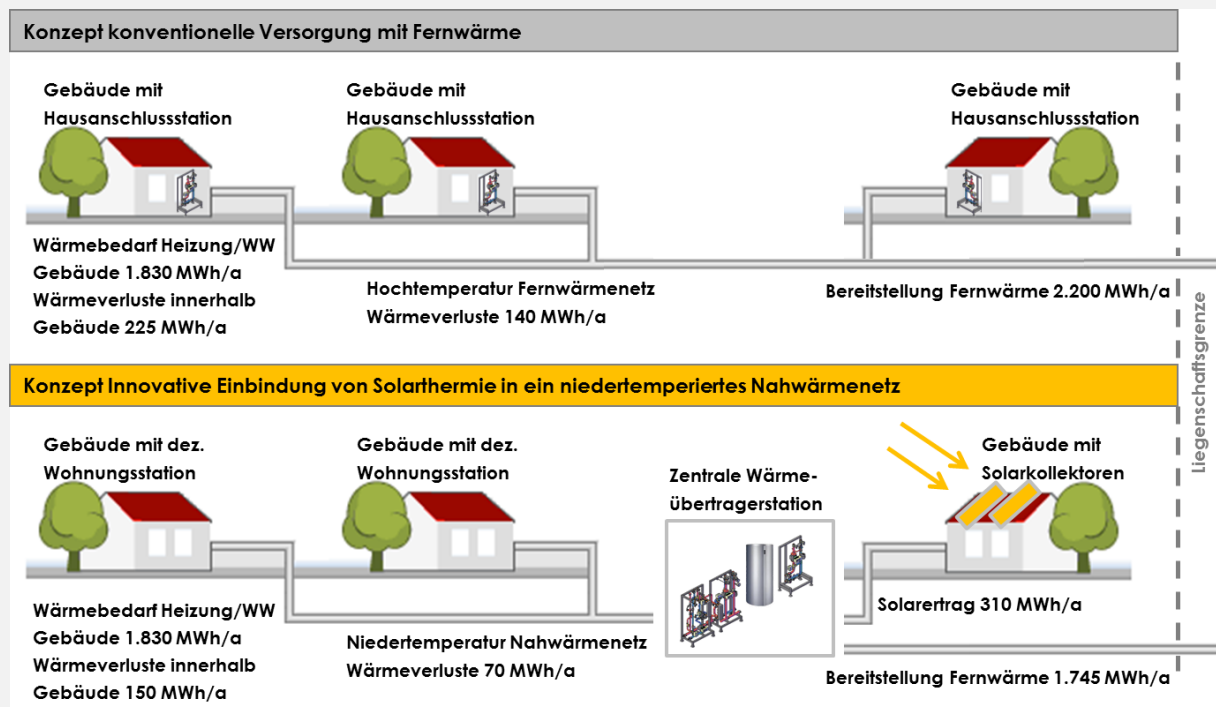
Der größte Vorteil des vorgestellten Niedertemperatur-Nahwärmekonzepts ist die grundsätzliche Einsparung von ca. 20 % des erforderlichen Fernwärmebedarfs im Vergleich zu einer konventionellen Erschließung. Dies wird durch die Einspeisung von Solarenergie und die Reduzierung von Wärmeverlusten erreicht. Letzteres ist durch das verringerte Temperaturniveau in der Wärmeverteilung sichergestellt.

Darüber hinaus kann durch den Betrieb eines Niedertemperaturnetzes und darauf abgestimmte nachgeschaltete Anlagenkomponenten eine deutlich niedrigere Rücklauftemperatur an das Fernwärmenetz zurückgeführt werden. Bei einer Vielzahl von Anwendungsfällen trägt dies dauerhaft zur Energieeinsparung im übergeordneten Fernwärmenetz bei.

Die beschriebenen Vorteile führen auch zur signifikanten Reduzierung der CO₂-Emissionen im Umfang von ca. 25 %. Unter Betrachtung der einzelnen Anlagenkomponenten ist zudem hervorzuheben,

dass die konzipierte Schaltung der Solareinspeisung („Verbrauch vor Speicherung“) zu einem hohen Deckungsanteil der Solarthermie im Bereich von mindestens 15 % führt. Der Einsatz der dezentralen Trinkwasserstationen führt darüber hinaus zur Reduzierung der Wärmebereitstellungsverluste innerhalb der Gebäude durch Einsparung einer Zirkulationsleitung und entlastet den Anlagenbetreiber (Prüfpflichten) sowie den Nutzer (Gesundheit) von der Legionellenproblematik unter Einhaltung der 3-Liter-Regel.

Abb. 61 – Visualisierung des Fernwärmebedarfs und der Wärmeverluste



Quelle: Integral GmbH & Co. KG

Stufe 2 - Erweiterung des Konzeptes (Stufe 1) um die Nutzung von Power to Heat (P2H)

In Stufe zwei des Projektes ist eine Erweiterung der zentralen Wärmestation um 5 Pufferspeicher á 20 m³ vorgesehen. Ziel ist die Nutzung des Pufferspeichers zur Beladung durch P2H oder Fernwärme zur Glättung von Wärmespitzen (Reduzierung Anschlussleistung). Für diese Nutzung ist der Speicher mit Flanschheiz- Körpern auszustatten und es ist ein separater Netzanschluss herzustellen. Das erlaubt die Vermeidung der Beaufschlagung von Netznutzungsentgelten.

Die Eckdaten der Stufe 2 stellen sich wie folgt dar:

- Jeder Pufferspeicher ist mit 4 Flanschheizkörpern (Leistung 50 kW → Summe 200 kW/Speicher) bauseits versehen, um die Nutzung von P2H zu ermöglichen
- Möglichkeit der Speicherung von max. 1,5 MWh
- Nutzung von 4 der 5 installierten Speicher zur Regelenergievermarktung (Vorhaltung eines Speichers für Redundanzanforderung)

- Errichtung separates Stromeinspeisekabel vom HKW zur Wärmeübertragerstation zur Vermeidung von Netznutzungsentgelten
- Integration anlagen- und regelungsseitig in das innovative Niedertemperaturkonzept mit Nutzung von Solarthermie (Stufe 1)
- Zielsetzung: 15-20 % Wärmebereitstellung aus Solarthermie / ca. 20 % Wärmebereitstellung aus Power to Heat (Sek. neg. Regelenergie) (Deckungsanteil P2H beruht auf Abrufverhalten aus Regelenergievermarktung → Prognose auf Grundlage historischer Werte)

Die Vorteile der Stufe 2

- Nutzung von P2H und dadurch Bereitstellung vergünstigter Wärme (Anlagenerrichter wird Wärme vergünstigt zur Verfügung gestellt / Betreiber erfährt Vergütung durch Regelenergievermarktung) - Bereitstellungsverluste für P2H (Verluste durch Erzeugung und Speicherung) von gesamt 5-10% wirken sich monetär nur geringfügig aus
- Zusätzliche Reduzierung des Anschlusswertes Fernwärme durch Nutzung der Pufferspeicher für Zwischenspeicherung von Fernwärme und somit Glättung von Wärmespitzen (Reduzierung Leistungspreis)
- Keine Verdrängung von Solarthermie durch Errichtung zusätzlicher Speicherkapazitäten

6.3 Sozialverträglichkeit

Sozialverträglichkeit wird heute meist als Verträglichkeit mit den Normen und Anforderungen eines Sozialstaates interpretiert. Um negative Auswirkungen auf Wohlstand und soziale Sicherheit zu vermeiden, sind die Kosten energetischer Maßnahmen von entscheidender Bedeutung.

Die Sozialverträglichkeit der Energiewende im Allgemeinen war bereits Gegenstand zahlreicher politischer Debatten und wird den Umbauprozess in der Energiewirtschaft auch in den nächsten Jahren weiter begleiten. Eines der zentralen Probleme ist dabei der trotz sinkender Erzeugungskosten für Wind- und Solarstrom ansteigende Strompreis, welcher sich u. a. durch höhere Netzentgelte und Umlagen des Erneuerbare-Energien-Gesetz ergibt.

Die Prämisse der Sozialverträglichkeit energetischer Maßnahmen ist für Cottbus als Kommune mit verschiedenen unternehmerischen Beteiligungen, u.a. an den Stadtwerken und der GWC, in einem gewissen Zielkonflikt zu sehen. Einerseits wird über Gewinne und Konzessionsabgaben der Unternehmen der städtische Haushalt gestützt. Andererseits sollen den Einwohnern möglichst günstig Wohnraum und Energieversorgung zur Verfügung gestellt werden. Die städtischen Beteiligungen eröffnen aber ebenso gewisse Steuerungsmöglichkeiten, die wie folgt genutzt werden können.

Auf **kommunaler Ebene** gilt es bei Betrieb bzw. Ausbau der vorhandenen Wärmeversorgungsnetze sowie bei der Entwicklung neuer, regenerativer Versorgungskonzepte die soziale Verträglichkeit in Abstimmung mit den anderen Kriterien wie Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit angemessen zu berücksichtigen. Die Bezugskosten für Fernwärme oder regenerative Energie müssen wettbewerbsfähig sein und möglichst unter den Kosten einer konventionellen Erdgasversorgung liegen. Um dieses Ziel zu erreichen, sind Effizienzverbesserungen auf Seiten der Energieversorgung und die Ausschöpfung möglicher Förderangebote angezeigt. Ein gutes Beispiel für ein solches Vorgehen ist der Fördermittelantrag für das eG Wohnen Neubauvorhaben im Norden von Ostrow.

Auf **Gebäudeebene** sind organisatorische oder gering investive Maßnahmen zur Energieeinsparung und größere bauliche oder anlagentechnische Investitionen zu unterscheiden. Erstere haben im Regelfall immer positive Auswirkungen auf die Sozialverträglichkeit, da im Vergleich zu den erzielbaren Einsparungen keine oder nur geringe Kosten anfallen. Größere investive Maßnahmen im Bestand oder für besonders effiziente Neubauten sind differenziert zu betrachten. Zur Refinanzierung der Investitionen sind Umlagen auf die Kaltmiete erforderlich. Bei der Modernisierung darf die Umlage nach BGB § 559 Abs. 1 maximal 11 % der Modernisierungskosten betragen. Die Umlage von Instandhaltungsmaßnahmen ist nicht zulässig, da sie bereits mit der Netto-Kaltmiete abgegolten ist. Neben den Investitionskosten können bei haustechnischen Anlagen noch zusätzliche Wartungs- und Instandhaltungskosten anfallen. Auf der anderen Seite ergeben sich Einsparungen bei den verbrauchsgebundenen Kosten.

Negative finanzielle Auswirkungen auf die Mieten können vermieden werden, wenn die Modernisierungsumlagen die Nutzungskosten (Betriebskosten, Instandsetzungskosten) nicht überschreiten. Dies ist im Gebäudebestand in der Regel nur durch Inanspruchnahme von Förderung zu erreichen. Außerdem ist eine Kopplung von Energiesparmaßnahmen an ohnehin erforderliche Instandsetzung- oder Umbauarbeiten entscheidend für die Kosteneffizienz und Sozialverträglichkeit. Der Zusatzaufwand für

Effizienzmaßnahmen bleibt in diesem Fall überschaubar. Entsprechende Förderprogramme (vgl. 7.4) entlasten auch die Bauherren/ Vermieter und können in vielen Fällen sogar die Mehrkosten vollständig abdecken. Zu berücksichtigen ist weiterhin die langfristige Wert- und Attraktivitätssteigerung der Immobilien, wenn die Umsetzung in hoher Qualität und nach hohen Energiestandards erfolgt.

Im **Neubau** werden Kosteneffizienz und Sozialverträglichkeit bereits maßgebend durch den Entwurf und die Entscheidungen zur Energieversorgung beeinflusst. Bei guter Planung kann der Mehraufwand für zukunftsweisende Wärmedämmung und erneuerbare Energien minimiert werden. Durch die auch für effiziente Neubauten verfügbare Förderung und die dauerhaft reduzierten Energiekosten ergeben sich im Allgemeinen langfristig keine Mehrkosten sondern Einsparungen.

Die konkreten unternehmerischen und finanziellen Auswirkungen und Folgen auf Wohnungsunternehmen, private Eigentümer, Mieter, Versorger und ggf. Kommune sind im Einzelfall von vielen baulichen, technischen, wirtschaftlichen und sozialen Randbedingungen abhängig. Insofern kann eine genauere Einschätzung der Auswirkungen und Folgen nur auf der Grundlage differenzierter Einzelfallbetrachtungen erfolgen. Dies gilt sowohl für Maßnahmen auf kommunaler Ebene (vgl. 7.2 / 7.3) als auch Maßnahmen auf Gebäudeebene.

Entscheidungen zu Modernisierungsmaßnahmen im Bereich der Wohnungswirtschaft sollten in jedem Einzelfall auf der Grundlage von Erfahrungen und Prognosen zur Quartiersentwicklung und zur Liquidität des Mieterklientels erfolgen. Für Haushalte mit niedrigem Einkommen sind Mietpreisbegrenzung und Unterstützung beim individuellen Energiesparen angezeigt. Außerdem muss bezahlbare Mobilität gewährleistet werden.

7. Maßnahmen und Leitbild

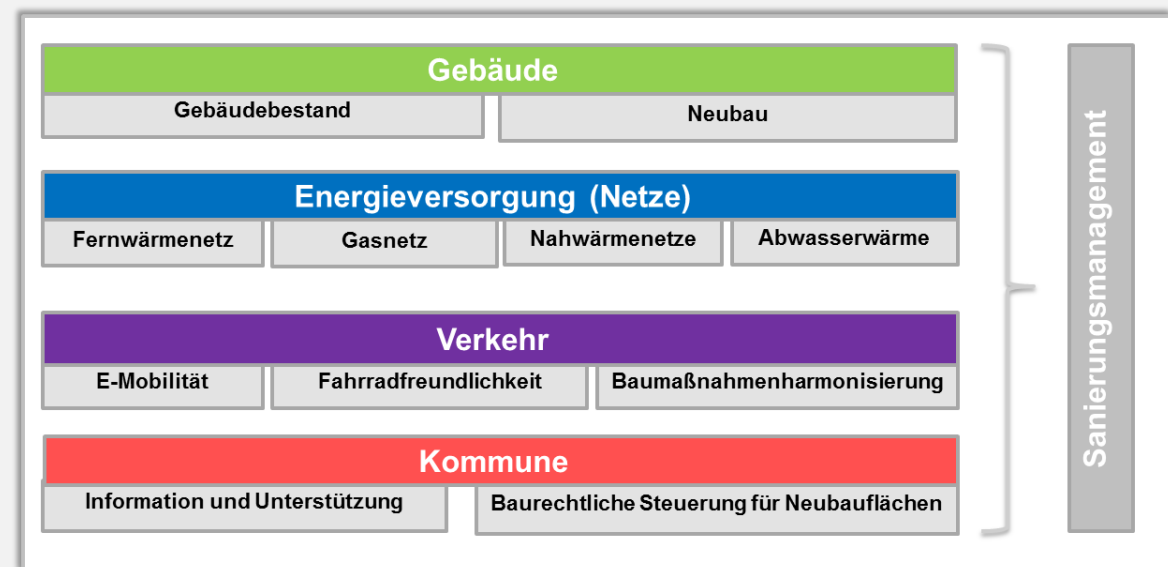
Das vorliegende Konzept ist umsetzungsorientiert gestaltet. Der Weg zur Erreichung der energetischen Quartiersziele ist anhand konkreter Maßnahmen definiert. Die Maßnahmen gliedern sich dabei in zwei Teile.

In der Kategorie „**Aktionsplan 2016 – 2020**“ finden sich die Maßnahmen, die kurz- und mittelfristig (innerhalb des Sanierungsmanagements) umsetzbar sind. Zur Detaillierung der Maßnahmen u.a. hinsichtlich Verantwortlichkeit, Wirtschaftlichkeit, CO₂-Einsparungen, Handlungsschritte und Priorität sind Maßnahmendatenblätter zu allen Maßnahmen entwickelt worden. Der Aktionsplan bildet somit die Arbeitsgrundlage für das geplante Sanierungsmanagement.

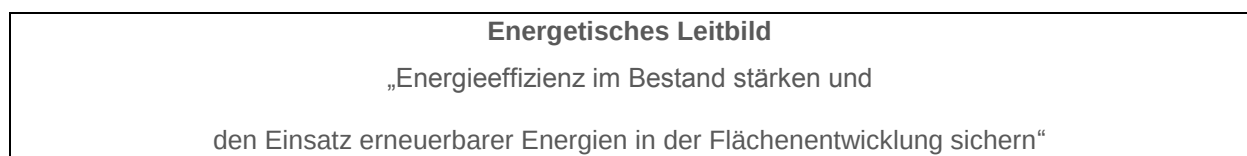
Dem weiteren „**Maßnahmenkatalog 2030**“ wurden die mittel- und langfristigen Maßnahmen bis 2030 zugeordnet. Mit diesem zeitlichen Horizont ist eine Vergleichbarkeit zum kommunalen Energiekonzept Cottbus gesichert.

Die Maßnahmen sind folgenden Handlungsfeldern zugeordnet:

Abb. 62 – Handlungsfelder im Quartierskonzept



Quelle: DSK



7.1 Sanierungsmanagement

Das vorliegende Quartierskonzept wurde u.a. mit Mitteln des KfW Programms 432 finanziert. Dieses Programm fördert zu identischen Konditionen auch die Einrichtung eines sogenannten „Sanierungsmanagement“ über zunächst drei Jahre. Diesem Management kommt die Aufgabe zu die Maßnahmen des Konzepts selbst umzusetzen bzw. die verantwortlichen Akteure bei der Maßnahmenrealisierung zu unterstützen.

Die Maßnahmen des Konzepts richten sich größtenteils an private Akteure. Diese Zielgruppe zum energetisch-motiviertem Handel zu bewegen ist erfahrungsgemäß kompliziert und mit erheblichem Aufwand verknüpft. Das ist in der Regel für Stadtverwaltungen, neben den bestehenden Pflichtaufgaben, kaum zu leisten. Das KfW-Programm bietet die Chance eine Stelle zu finanzieren die für verschiedenste Akteure von Wert ist. Die exakte Ausgestaltung des Sanierungsmanagements ist dabei sogar relativ frei wählbar. Die Aufgaben des Sanierungsmanagement sind im Aktionsplan benannt und stellen sich u.a. wie folgt dar:

- Vorplanung innovativer Vorhaben der Stadtwerke, Wohnungsunternehmen u.v.m.
- Mitarbeit am Energiemanagement der Kommune (Initialbegehungen, Anlagenverzeichnis etc.)
- Öffentlichkeitsarbeit für das Quartierskonzept
- Beratung der Eigentümer zu Sanierungsvarianten und Förderoptionen

Vor diesem Hintergrund ist die Einrichtung eines Sanierungsmanagements für Ostrow zu empfehlen.

Anforderungen an das Sanierungsmanagement

Dem Sanierungsmanagement kommt eine zentrale Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahmen des „Aktionsplans“ zu. Es wird nicht nur Anlauf- und Beratungsstelle im Quartier sein - so wie die KfW es fordert - sondern es muss Fachwissen, Schnittstelle, Motivator, Pressestelle und „Kümmerer“ zugleich in sich vereinen. Um die konzipierten Maßnahmen für Ostrow umsetzen zu können, muss das Sanierungsmanagement daher über Kernkompetenz in folgenden Bereichen verfügen:

- Energetische Gebäudesanierung
- Energienetz- und Energieversorgungsplanung
- Städtebauliche Entwicklungen und Baurecht
- Energetische Förderprogramme
- Öffentlichkeitsarbeit und Koordination
- Fundierte Ortskenntnis

Energetische Gebäudesanierung

Die Realisierung einer Sanierungsrate von 2 % ist kein Selbstläufer. Um dieses Ziel zu erreichen ist eine intensive und kontinuierliche fachliche Begleitung der Eigentümer hinsichtlich Gebäudesanierung und Heizungsanlagenwechsel angezeigt.

Die überwiegend private Eigentümerkulisse macht es für das Sanierungsmanagement überaus wichtig, möglichst einfach für Eigentümer ansprechbar zu sein (z.B. mit Vor-Ort-Büro, regelmäßige

Sprechzeiten). Darüber hinaus ist gezielt auf ausgewählte Eigentümer zuzugehen, um diese von den Vorteilen energetischer Sanierungsmaßnahmen zu überzeugen.

Energienetz- und Energieversorgungsplanung

Die detaillierte Kenntnis um die Entwicklung der leitungsgebundenen Energieversorgung und die räumliche Verteilung von Handlungsbedarfen und Sanierungsabsichten wird im Sanierungsmanagement dazu eingesetzt, dass zukünftig vermehrt gebäudeübergreifende Energieversorgung, Nahwärmenetze und erneuerbare Energien im Quartier zum Tragen kommen.

Städtebauliche und baurechtliche Expertise

Die Entwicklung des erheblichen Flächenpotenzials in Ostrow wird zukünftig maßgeblich die Entwicklung der CO₂-Bilanz beeinflussen. Das Sanierungsmanagement wird daher die Stadtverwaltung bei der Flächenentwicklung fachlich unterstützen. Das beinhaltet sowohl die Vorbereitung städtebaulicher Voruntersuchungen oder Wettbewerbe als auch den Einsatz des besonderen Städtebaurechts (zur Sicherung energetischer Ziele), sowie Fragen zur Netzentwicklung und entsprechenden Satzungen.

Energetische Förderprogramme

Das Sanierungsmanagement muss Finanzierungsoptionen darstellen können, Kontakte zu Fachplanern vermitteln und vor allem bestehende Förderoptionen im Quartier bekannt machen (u.a. KfW, BAFA, Städtebauförderung). Darüber hinaus sind möglichst neue Förderquellen, wie bereits mit dem Stadt-Umland-Wettbewerb geschehen, für Quartiersmaßnahmen zu erschließen (u.a. EU-Mittel, ExWoSt-Forschungsvorhaben etc.).

Öffentlichkeitsarbeit und Koordination

Öffentlichkeitsarbeit ist via Pressemitteilungen, Rundschreiben, Veranstaltungen und moderner Medien zu betreiben. Maßnahmenerfolge, Beratungsangebote und Förderoptionen sind öffentlich zu kommunizieren.

Das Sanierungsmanagement wird sich in die, von der Klimaschutzmanagerin initiierte, AG „Energetische Stadt“ einbringen und die energetischen Zielstellungen und Maßnahmen im Untersuchungsgebiet vertreten. Die konstituierende Sitzung dieser AG fand am 27.11.2015 statt und hatte die Entwicklung eines kommunalen Energiemanagements zu Thema. Die zweite Sitzung wird sich voraussichtlich auf das Sanierungsmanagement in den Quartieren fokussieren. Daneben sichert das Sanierungsmanagement als „Schnittstelle“ den regelmäßigen Kontakt zwischen größeren Akteuren (wie Investoren, Wohnungsunternehmen, Stadtwerke), kleineren Vorhabensträgern und der Stadtverwaltung.

Zeitraumen des Sanierungsmanagements

Im Jahr 2011 sah das KfW Programm 432 für das Sanierungsmanagement maximal zwei Jahre vor. 2013 wurde der reguläre Umsetzungszeitraum auf drei Jahre erweitert. Die ersten Erfahrungen der Konzeptumsetzung haben gezeigt, dass ein längerer Zeitraum zur erfolgreichen Maßnahmenbetreuung angezeigt ist. Ab Dezember 2015 wird daher – in begründeten Fällen – eine Verlängerung des Sanierungsmanagements auf bis zu fünf Jahre möglich.

Die Ausweitung des Sanierungsmanagements auf bis zu fünf Jahre bietet für Ostrow die Chance, u.a. das Neubauvorhaben der eG Wohnen bis zur Fertigstellung zu begleiten und die Realisierung des ehemaligen Busbahnhofareals abschließend vorzubereiten.

7.2 Aktionsplan 2016 - 2020

Aktionsplan 2016 – 2020 (Energetisches Quartierskonzept Ostrow)					
		2016	2017	2018	2019
Kommune (K)	K 1 - Einrichtung Sanierungsmanagements				
	K 2 - Bebauungsplan „Ehemaliger Busbahnhof“				
	K 3 - Steigerung der Energieeffizienz der Lichtpunkte				
	K 4 - Verfügungsfonds „Energieeffizienter Stadtumbau“				
	K 5 - Sanierungsgebiet Ostrow				
	K 6 - Modellvorhaben bei Neubebauung und Baulückenschließung fördern und initiieren				
	K 7 - Energiespielplatz Ostrow				
Gebäude (G)	G 1- Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestands				
	G 2 - Energetische Sanierung industrieller Wohnbauten				
	G 3 - "Null-Emission Wohnstandort Busbahnhof"				
	G 4 - Erhöhte Effizienzstandards im Neubau				
	G 5 – Unterstützung für geringinvestive Verbesserungen der Heizungsanlagen				
	G 6 - Innovative Kopplung von Fernwärme mit Solarthermie				
	G 7 - Wärmecontracting				
Energie (E)	E 1 - Machbarkeitsstudie zur zentralen Abwasserwärmerückgewinnung				
	E 2 - Netzentflechtung steuern				
	E 3 - Erweiterung Fernwärme- / Nahwärmesatzung				
Verkehr (V)	V 1 - Ladeinfrastruktur E-Mobilität Ostrower Platz				
	V2 - Ladeinfrastruktur E-Mobilität eG Wohnen				
	V 3 - Initiative „Fahrradfreundliches Ostrow“				
	V 4 - Unternehmerische Anreize zur Förderung von Energiebewusstsein				
	V 5 - Mobilitätsstation für E-Carsharing und E-Leihfahrräder				
San.-Management (S)	S 1 - Vor-Ort-Beratungsangebot für Eigentümer und Mieter				
	S 2 - Beratung zum Eigenverbrauch von Photovoltaikstrom				
	S 3 - Kostenfreie Gebäudethermografie und Gebäudechecks				
	S 4 – Vorplanung innovativer Energieversorgung und Infrastruktur				
	S 5 - Öffentlichkeitsarbeit, Steuerung und Monitoring				

Bei genannten den Maßnahmen handelt es sich um Vorschläge. Ihre Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Wirtschaftlichkeit und Sozialverträglichkeit sowie der Verfügbarkeit von Fördermitteln und der Zustimmung durch das Klimaschutz- und Sanierungsmanagement.

7.3 Maßnahmendatenblätter

K 1 - Einrichtung eines Sanierungsmanagements

Kurzbeschreibung

Dem Sanierungsmanagement kommt eine zentrale Verantwortung für die Umsetzung der Maßnahmen des „Aktionsplans“ zu. Die KfW sieht für das Sanierungsmanagement folgende Aufgaben vor:

- den Prozess der Umsetzung zu planen
- Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung der Akteure zu initiieren
- Sanierungsmaßnahmen der Akteure zu koordinieren und zu kontrollieren und
- als Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung und Förderung zur Verfügung zu stehen

In Ostrow wird das Sanierungsmanagement nicht nur Anlauf- und Beratungsstelle im Quartier sein - so wie die KfW es fordert - sondern es muss Fachwissen, Schnittstelle, Motivator, Pressestelle und „Kümmerer“ zugleich in sich vereinen.

Neben der konkreten Unterstützung der Maßnahmen des Aktionsplans fallen dem Sanierungsmanagement u.a. folgende Aufgaben zu:

1. Vor-Ort-Beratungsbüro (für Eigentümer und Mieter)
2. Angebote wie Thermografieaufnahmen, Netzvorplanung, Förderung geringinvestiver Maßnahmen zu Heizungsoptimierung
2. Koordination der verschiedenen Akteure im Quartier
3. Fördermittelakquise
4. Thematische Öffentlichkeitsarbeit im Quartier
5. Jährlicher Sachstandsbericht für die Stadtverwaltung
6. Fortschreibung der Datengrundlagen (Controlling)

Abb. 63 –Sanierungsmanagement



Quelle: DSK

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar

Zeitraum ab 2016

Priorität Hoch

Akteure Stadt Cottbus

Zielgruppe Eigentümer, Mieter, Unternehmer, Stadt

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- 65 % Zuschuss der KfW
- 35 % Städtebaufördermittel (bereits in STU A / B2 gesichert)
- keine zusätzlichen Haushaltsmittel erforderlich

Handlungsschritte

- der Beschluss des Quartierskonzepts durch die Stadtverordnetenversammlung bereitet die Einrichtung des Sanierungsmanagement vor (dessen Aufgaben sind im Konzept benannt)
- Vorbereitung des Fördermittelantrages gegenüber der KfW
- Beauftragung bei positivem Fördermittelbescheid

K 2 - Bebauungsplan „Ehemaliger Busbahnhof“

Kurzbeschreibung

Das Ziel, die Fläche des bisherigen Busbahnhofes - nach dessen Verlagerung (voraussichtlich 2018) - zum ökologisch-energetischen „best-practice“ Beispiel zu entwickeln, ist fester Bestandteil in verschiedenen informellen Konzepten der Stadt Cottbus. So z.B. im Entwicklungskonzept Ostrow (2009) und Stadtumbaustrategiekonzept 2. Fortschreibung (2010). Im Hinblick auf eine privatgetragene Flächenentwicklung kann diese Zielstellung nur über den Einsatz von planungsrechtlichen Steuerungsinstrumenten des besonderen Städtebaurechts also der Aufstellung eines Bebauungsplans gesichert werden.

Ein Bebauungsplan sollte insbesondere folgende energetische Aspekte regeln:

Energieversorgung

- Festlegung von Versorgungsflächen für zentrale eine Wärmeversorgung

CO₂-Emissionen

- Einschränkung der Verwendung von Brennstoffen (Verbrennungsverbot)

Dachflächen

- Flachdächer sind als Gründächer oder Nutzflächen für Solarenergie zu gestalten

Außerdem ist die Verwendung regionaler Baustoffe und kompakter Kubatur zu empfehlen.

Abb. 64 – B-Planbereich: Ehemaliger Busbahnhof



Quelle: Geoportal Cottbus 09/2015

CO₂-Einsparung bis zu 80 % gegenüber konventionellen Neubau (gemäß Passivhaus-Standard mit weitgehend regenerativer Energieversorgung) möglich, entspricht ca. 172 t/a

Zeitraum 2017 bis 2018	Priorität hoch
Akteure Stadt Cottbus, Sanierungsmanagement	Zielgruppe Stadt Cottbus, Investoren, Baugruppen

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Vorhabenbezogener Bebauungsplan nach §12 BauGB – Kosten liegen beim Investor
- Bebauungsplan nach §9 BauGB – Kosten trägt die Stadt Cottbus

Handlungsschritte

- Ausarbeitung des B-Plans durch die Stadtverwaltung oder
- Beauftragung der B-Planaufstellung an ein Planungsbüro

K 3 - Steigerung der Energieeffizienz der Lichtpunkte

Kurzbeschreibung

Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung konnte bereits im Zeitraum 2010 bis 2015 durch den Einsatz effizienterer Leuchtmittel deutlich verbessert werden und beträgt aktuell ca. 52 MWh/a für ca. öffentliche 188 Lichtpunkte im Quartier. Die mit der Alliander Stadtlicht GmbH vereinbarte Effizienzverbesserung wurde 2015 abgeschlossen. Weitere Einsparmaßnahmen sind bis zum Vertragsende 2022 nicht geplant. Durch den Einsatz noch effizienterer Leuchtmittel besteht allerdings die Möglichkeit den Stromverbrauch auch in den nächsten Jahren weiter signifikant zu senken.

Ziel dieser Maßnahme ist es, auch in den kommenden Jahren weitere Effizienzsteigerungen bei der Straßenbeleuchtung zu realisieren. Durch den konsequenten Einsatz von LED-Beleuchtung anstatt der bisher eingesetzten Leuchtstoff- und Natriumdampflampen sind weitere Stromeinsparungen bis ca. 30 % realisierbar. Für die Bestandsleuchten wird eine LED-Umrüstung im Zuge der üblichen Wartung mit Leuchtmittelwechsel empfohlen. Die turnusmäßige Gruppenauswechslung erfolgt i.d.R. alle 4 Jahre. Bei grundhaften Straßenbaumaßnahmen mit Erneuerung der Straßenbeleuchtung bietet sich der Einsatz neuer LED-Leuchten an.

Abb. 65 – Beispielleuchte E27 Fassung



Quelle: iqled.com

CO₂-Einsparung 12 t/a

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Stadt Cottbus, Alliander Stadtlicht GmbH

Zielgruppe Stadt Cottbus

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Eine wirtschaftliche LED-Umrüstung wird durch die Kombination mit Ohnehin-Maßnahmen wie Leuchtmittelwechsel oder Leuchtenerneuerung erreicht.

LED-Außenbeleuchtung wird über die Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (Kommunalrichtlinie) seit 22.09.2015 wieder mit bis zu 25 % gefördert.

Handlungsschritte

Da der Vertrag mit der Alliander Stadtlicht GmbH keine weiteren Effizienzsteigerungen nach 2015 beinhaltet, sollte eine Vertragsanpassung mit entsprechender Fortschreibung der Maßnahmen und Einsparzielen verhandelt werden.

Für Eigeninvestitionen der Stadt (z.B. bei Straßenausbau) sind die erhöhten Effizienzanforderungen an die Straßenbeleuchtung zu definieren, mit den Projektbeteiligten vertraglich zu vereinbaren und deren Umsetzung zu prüfen.

K 4 - Verfügungsfonds „Energieeffizienter Stadtumbau“

Kurzbeschreibung

Die innovativen Maßnahmen des energetischen Quartierskonzepts sind typischerweise mit Mehrkosten und erhöhtem Abstimmungsbedarf der beteiligten Akteure verbunden. Dieser Mehrbedarf kann über einen lokalen Fonds aufgefangen werden, der darüber hinaus auch privates Engagement und regionale Wertschöpfung fördert.

Solch ein „Verfügungsfonds“ kann mit Sponsorengeldern oder Spenden lokaler Unternehmen ausgestattet werden und über das Städtebauförderprogramm „Stadtumbau“ zu gleichen Teilen aufgestockt werden. Dieses Vorgehen ist innerhalb der Stadtumbaukulisse entsprechend der Förderrichtlinie grundsätzlich möglich und im Cottbuser Umsetzungsplan bereits vorgesehen.

Abb. 66 – Beispiel Verfügungsfonds Leipzig



Quelle: www.staedtebaufoerderung.info

Ein auf Energieeffizienz ausgerichteter Verfügungsfonds sollte bauliche Maßnahmen, Maßnahmen im öffentlichen Raum und die Öffentlichkeitsarbeit fördern. Es sind vornehmlich Projekte zu bezuschussen, die nicht durch bestehende Programme gefördert werden oder darüber hinaus zusätzliche Unterstützung benötigen. Denkbar sind u.a. energetische Fassadenerneuerung, dreifach-verglaste Fenster, Straßenbeleuchtung und Infrastruktur für E-Mobilität. Es sind vorrangig kleinere Maßnahmen zu unterstützen, die in kurzen Zeiträumen unmittelbare Effekte und vermittelbare Erfolge bewirken. Die lokalen Akteure beteiligen sich über Spenden und entscheiden in einem Beirat über die Ausrichtung der Fondsrichtlinie sowie über konkrete Fördermittelanträge.

Der Verfügungsfonds „Energieeffizienter Stadtumbau“ sollte folgende Zielstellungen verfolgen:

- Aktivierung privaten Engagements und privater Finanzressourcen **für** Energieeffizienz (über Spenden, Beteiligung am Beirat und Förderanträge)
- Angebot eines unbürokratischen Antragsverfahrens und verständliche Konditionen (z.B. 50 % und maximal 5.000 € Förderung)
- Füllung der Förderlücke für kleinteilige energetische Maßnahmen
- Motivation für eigenverantwortliches Handeln und energetische Aktivitäten (ggf. Einbindung/Reaktivierung der Eigentümerstandortgemeinschaft Ostrow)
- Der Fonds kann in der gesamten Stadtumbaukulisse eingesetzt werden (so auch in der westlichen Stadterweiterung und Sandow)

CO₂-Einsparung steht in Abhängigkeit zu den konkreten Maßnahmen

Zeitraum ab 2016

Priorität mittel

Akteure Sanierungsmanager, Stadt Cottbus, lokale Unternehmen,

Zielgruppe Eigentümer und Einwohner

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Finanzierung erfolgt zu je 50 % durch die Akteure und aus Mitteln des Stadtumbaus

Handlungsschritte

- Gründung eines Beirates und Abstimmung einer gemeinsamen Förderrichtlinie
- Öffentliche Bekanntmachung des Verfügungsfonds (via Pressemitteilung und Flyer)

K 5 - Sanierungsgebiet Ostrow

Kurzbeschreibung

Die Untersuchung hat herausgearbeitet, dass in Ostrow städtebauliche Missstände (im Sinne von §136 BauGB) vorliegen, die die Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung betreffen. Unter anderem sind das:

- Gesamtenergieeffizienz der vorhandenen Bebauung → 65% nicht energetisch saniert
- Versorgungseinrichtungen → Starke Verflechtung zwischen Gas- und Fernwärmenetz und erhöhter CO₂-Ausstoss pro Kopf (im Vergleich zur Gesamtstadt)
- erhebliche Potenziale für Brachflächenreaktivierung, Umnutzung, Neubau und Infrastrukturentwicklungen (Verdopplung der Einwohnerzahl entsprechend der Potenzialflächen möglich!)

Darüber hinaus bestehen weitere bauliche und funktionale Defizite:

- sanierungsbedürftige öffentliche Verkehrsflächen,
- Funktionsverlust durch Wegfall des Busbahnhofs,
- rückbaubedürftige Gebäudesubstanz (teils mit Altlastenverdacht),
- Anpassungsbedarf bei Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen.

Die Stadt Cottbus kann die städtebauliche Entwicklung in Ostrow mit Hilfe des besonderen Städtebaurechts - in Form eines förmlich festgesetzten Sanierungsgebietes (§ 136 BauGB ff) - unterstützen. Mit der Ausweisung eines Sanierungsgebietes können Städtebaufördermittel für die klimagerechte und energieeffiziente Quartiersentwicklung und die Behebung der weiteren städtebaulichen Missstände eingesetzt werden. Darüber hinaus kann den Gebäudeeigentümern so eine erhöhte steuerliche Abschreibung (§ 7h EStG) für Modernisierung und Instandsetzung eingeräumt werden. Letzteres ist vor allem für die Vielzahl der privaten Eigentümer in Ostrow ein relevanter Sanierungsanreiz. Eine Voruntersuchung nach §141 BauGB soll darlegen, ob das Sanierungsgebiet im regulären oder vereinfachten Verfahren durchzuführen ist.

Das „Sanierungsgebiet Ostrow“ sollte nach dem Abschluss des Sanierungsgebiets „Modellstadt Cottbus - Innenstadt“ (also aus heutiger Sicht im Programmjahr 2018) ausgewiesen werden.

Abb. 67 – Logo Städtebauförderung



Quelle: www.mil.de

CO₂-Einsparung steht in Abhängigkeit zu den Sanierungszielen und der abschließenden Gebietsabgrenzung

Zeitraum ab 2018

Priorität Hoch

Akteure Stadt Cottbus

Zielgruppe Eigentümer, Stadt Cottbus

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- niederschwellige Förderangebote für Private (KfW, BAFA etc.)
- erhöhte steuerliche Abschreibung nach § 7h EStG

Handlungsschritte in 2017

- Prüfung des aktuellen Erfordernis eines städtebaulichen Sanierungsgebiets durch Fachbereich 61
- strategische Vorabstimmung mit dem LBV und Antrag zur Aufnahme in die Städtebauförderung
- Durchführung der vorbereitenden Untersuchungen nach §141 BauGB (bereits förderfähig)

K 6 – Modellvorhaben bei Neubebauung und Baulückenschließung fördern und initiieren

Kurzbeschreibung

Im Rahmen der sog. Testläufe zum Stadt-Umland-Wettbewerb wurden 2015 integrierte und durch die Stadt Cottbus begleitete Bauvorhaben gemeinsam mit Eigentümern und Akteuren (wie bspw. Stadtwerke, LWG, etc.) betrachtet.

Die darin gemeinsam entwickelten Projekte stellen innovative Ansätze zur Energieversorgung und CO₂-Einsparung bei Bestands- und Neubauprojekten dar und bieten sowohl den Eigentümern als auch den künftigen Nutzern Möglichkeiten Energie zu sparen und erneuerbaren Energien zu nutzen.

Diese gemeinsame Arbeitsweise sollte für kommende Neubauprojekte und Baulückenschließungen adaptiert und angewendet werden.

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar

Zeitraum ab 2016

Priorität Hoch

Akteure Stadt Cottbus, Sanierungsträger, Eigentümer, Akteure

Zielgruppe Eigentümer, Mieter, Unternehmer, Stadt

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- KFW
- BAFA

Handlungsschritte

- gezielte Ansprache geeigneter Eigentümer
- Koordinierung durch Stadt und Sanierungsmanagement erforderlich

K 7 - Energiespielplatz Ostrow

Kurzbeschreibung

Die bauliche Verdichtung und der damit verknüpfte Einwohnerzuwachs in Ostrow werden entsprechende Folgebedarfe u.a. für das Gemeinwesen nach sich ziehen. Warum also im „KlimaQuartier Ostrow“ nicht einen „Energiespielplatz“ einrichten und erstmals den öffentlichen Raum in Cottbus zum Thema „Energie“ qualifizieren? Kinder können dort die verschiedenen Energieträger (wie z.B. Wind, Wasser, Holz) spielerisch erleben und mit dem Einsatz eigener Energie (Muskelkraft) einen gesunden Bezug zum Energieverbrauch erlernen.

Ein gutes Beispiel für einen Energiespielplatz wurde im Mai 2015 in Luzern eröffnet (vgl. Abbildung). Potenzielle Standorte für Spielplätze in Ostrow wurden bereits 2009 im Entwicklungskonzept verortet (u.a. Barackenstadt, Busbahnhof und südliche Lobedanstraße). Ein öffentlicher Spielplatz fehlt bislang in Ostrow.

Ein entsprechender Spielplatzbedarf lässt sich bereits aus den Bauvorhaben von Quattrohaus und eG Wohnen im Rahmen der Cottbuser Spielplatzsatzung ableiten. (Berechnungsgrundlage sind 1,5 Personen pro Wohneinheit und 1m² Spielplatzfläche pro Einwohner.)

Spelflächenbedarf nach Satzung	eG Wohnen (280 WE)	Quattro Haus (220 WE)
Spelfläche für Kleinkinder	420 m ²	330 m ²
Spelfläche für Kinder 6 – 12	420 m ²	330 m ²
Bolzplatz für Jugendliche	erst ab 500 m ² (ggf. bei mehr als 1,5 Personen pro WE notwendig)	

Ein öffentlicher Energiespielplatz kann durch die Stadt Cottbus selbst oder – z.B. als Ausgleich für Spelflächen auf eigenen Flurstücken bzw. soziales Engagement - auch durch private Akteure finanziert und instandgehalten werden. In Abwägung mit der Stadt Cottbus wurde der Ostrower Platz als Standort für einen Energiespielplatz - vor allem aufgrund der angrenzenden Verkehrsflächen - ausgeschlossen.

CO₂-Einsparung keine direkte Einsparung

Zeitraum ab 2017	Priorität Mittel
Akteure Stadt, Wohnungsunternehmen, Investoren, Sanierungsmanagement	Zielgruppe Anwohner, Kinder

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Finanzierung und Instandhaltung möglichst durch lokale Unternehmen
- weitere Unterstützer ggf. Sparkasse Spree Neiße, RehaVita, Eigentümerstandortgemeinschaft Ostrow

Handlungsschritte

- Aktivierung der entsprechenden Akteure (durch das Sanierungsmanagement und die Stadt Cottbus)
- Auswahl der Fläche, Spielplatzplanung, Sicherung der Investitionskosten sowie Unterhaltung

Abb. 68 –Energiespielplatz Luzern



Quelle: www.freiraumarchitektur.ch

G 1 - Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestands

Kurzbeschreibung

Rund 65 % der Bestandsgebäude sind bisher nicht oder nur teilweise energetisch saniert und weisen erhebliche Einsparpotenziale auf. In vielen Fällen besteht Instandsetzungs- oder Modernisierungsbedarf im Bereich der Gebäudehülle oder der Haustechnik oder es sind Maßnahmen zum altersgerechten Umbau angezeigt.

Vorbehalte gegenüber der energetischer Sanierung resultieren oft weniger aus wirtschaftlichen Zwängen sondern, aus Vorurteilen oder Unkenntnis bezüglich der technischen Möglichkeiten, der Wirtschaftlichkeit oder des Nutzens hinsichtlich Komfort und Hygiene.

Auf der Basis der untersuchten Referenzgebäude und beispielhafter Sanierungsergebnisse soll der Sanierungsmanager interessierte Eigentümer aufklären und für effiziente Einzelmaßnahmen oder grundlegende Gebäudemodernisierungen motivieren. Ziel ist eine Vollsanierung von ca. 3 Gebäuden/Jahr, was einer Modernisierungsrate von 2 % des gesamten Gebäudebestands entspricht. Um ein hohes Einsparpotenzial zu erschließen, wird die Einhaltung von KfW-Standards wie KfW-Effizienzhaus angestrebt. Typische Maßnahmen zur Erreichung der Einsparziele sind u.a. Wärmedämmung (Außenwand, oberste Decke/ Dach, Kellerdecke), Erneuerung von Fenstern, Erneuerung der Heizung, Einsatz regenerativer Energie (z.B. Wärmepumpe, Solarthermie, Photovoltaik).

Abb. 69 – Beispiel Privatgebäude



Quelle: GWJ

CO₂-Einsparung 30 t/a

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Sanierungsmanager, private Hauseigentümer

Zielgruppe Hauseigentümer und Mieter

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Die Wirtschaftlichkeit energetischer Maßnahmen ist im Allgemeinen bei noch nicht energetisch modernisierten oder nur teilsanierten Gebäuden gut darstellbar, wenn die Maßnahmen im Zusammenhang mit ohnehin notwendigen Modernisierungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen realisiert werden. Mehrkosten können in den meisten Fällen über die KfW-Förderprogramme "Energieeffizient Sanieren" (151/152, 167, 430, 431) abgedeckt werden. Die Antragstellung erfolgt i.d.R. durch den Eigentümer unter Einbeziehung eines von der KfW anerkannten Sachverständigen. Für erneuerbare Energien stehen weitere Fördermöglichkeiten zur Verfügung, z.B. das BAFA-Marktanreizprogramm für Heizungsanlagen oder die KfW-Programme 270/274 (Stromerzeugung), 275 (Stromspeicher) und 271/281, 272/282 (größere Anlagen im Wärmemarkt).

Handlungsschritte

Der Sanierungsmanager eruiert die Sanierungsabsichten und berät die interessierten Eigentümer zu konkreten Sanierungs- und Fördermöglichkeiten. Bei Bedarf stellt er Kontakte zu Sachverständigen, Planern und Ausführungsbetrieben her. Nach Antragstellung begleiten Sanierungsmanager und Sachverständige die Durchführung der Maßnahme.

G 2 - Energetische Sanierung industrieller Wohnbauten

Kurzbeschreibung

Im Quartier befinden sich 10 größere Mehrfamilienhäuser, die in industrieller Bauweise errichtet wurden. Davon wurden 5 Gebäude bereits umfassend energetisch saniert. Die folgenden Gebäude sind bisher nur teilsaniert und weisen deutliche Einsparpotenziale auf:

- Eigentümer GWC: Lobedanstraße. 1-4, 5-8 und 9-12 (Versorgung mit Fernwärme und Gas)
- Eigentümer GESAP: Bautzener Str. 11-12, Parzellenstr. 95-97 (Versorgung mit Fernwärme)

Ziel ist eine schrittweise energetische Vollsaniierung der genannten Gebäude mit den Schwerpunkten Fassadendämmung, Wärmedämmung ungedämmter Kellerdecken bzw. Dächer, Austausch von Fenstern bzw. Verglasungen vor 1995 sowie Effizienzerhöhung im Bereich der haustechnischen Anlagen (hydraulischer Abgleich, Temperaturabsenkung, Leitungsdämmung etc.). Die Qualifizierung der Wohnungsbestände durch energetische Aufwertung ist mit den Wohnungsunternehmen bereits im Rahmen der Stadtumbaustrategie abgestimmt worden.

Die Doppelversorgung der GWC-Gebäude durch Fernwärme und Gas sollte abgebaut werden. Um das Potenzial einer solaren Dachflächennutzung zu erschließen, wird außerdem der Ausbau von Photovoltaik bzw. Solarthermienutzung (Orientierungswert ca. 0,03 m² Aperturfläche je m² Nutzfläche) angestrebt.

Auf der Basis des untersuchten Referenzgebäudes Bautzener Str. 11-12 und bereits durchgeführter Sanierungen ist ein Einsparpotenzial von ca. 40 % Endenergie Heizwärme realistisch. Bei Belegung von 30 % der Dachflächen mit Photovoltaik können im Jahr außerdem insgesamt ca. 11.000 kWh Strom erzeugt werden

Abb. 70 – Potenziale industrieller Wohnbauten



Quelle: GWJ

CO₂-Einsparung 40 t/a je Gebäude (ohne Solarthermie und Photovoltaik)

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Sanierungsmanager, GWC und GESAP

Zielgruppe Hauseigentümer und Mieter

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Um Investitionsaufwand und Mietpreissteigerungen zu begrenzen, sollen die Maßnahmen vorzugsweise im Zusammenhang mit ohnehin fälligen Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt und alle Fördermöglichkeiten genutzt werden. Bei den Photovoltaik-Anlagen ist künftig ein hoher Eigenverbrauch des erzeugten Stroms wichtig, um die anhaltende Senkung der Einspeisevergütung zu kompensieren. Neben einem Verkauf des Stroms durch das Wohnungsunternehmen an die Mieter besteht mit entsprechenden Geschäftsmodellen auch die Möglichkeit der rechtlich selbständigen Erzeugung oder des Direktverbrauchs durch den Mieter. Fördermöglichkeiten bestehen u.a. über die KfW-Programme "Energieeffizient Sanieren" (151/152, 431).

Handlungsschritte

Der Sanierungsmanager eruiert die Sanierungsabsichten und berät die Eigentümer zu konkreten Sanierungs- und Fördermöglichkeiten. Nach Antragstellung begleiten Sanierungsmanager und Sachverständige die Durchführung der Maßnahme.

G 3 - "Null-Emission Wohnstandort Busbahnhof"

Kurzbeschreibung

Für das im städtischen Eigentum befindliche Busbahnhofsareal wird eine Entwicklung als urbanes Wohnquartier in Anknüpfung an die städtebauliche Struktur der gründerzeitlichen Umgebung vorgeschlagen. Durch die gezielte Entwicklung als Modellprojekt für energieeffizientes, klima- und umweltfreundliches Bauen soll hier ein in Cottbus noch wenig entwickeltes Marktsegment abgedeckt werden, welches gleichzeitig als Modellprojekt der Energiewende dienen kann. Wesentliche Elemente sind dabei:

1. Hohe bauliche Dichte, kompakte Bauweise
2. Optimierung solarer Gewinne von Fenstern und Solaranlagen
3. Zukunftsweisende Wärmedämmung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung (z.B. Passivhausstandard)
4. Nachhaltige Wärmeversorgung unter Einsatz regenerativer Energie bzw. KWK, Nahwärmenetz (optional mit Möglichkeit zum Anschluss weiterer Bestandsgebäude). Mögliche Versorgungsvarianten sind:
 Variante 1 Solarthermie + Fernwärme (sofern Netzausbau möglich ist)
 Variante 2 Abwasser-Wärmerückgewinnung + Spitzenlastkessel (Hemmnis: kleiner Abwasserkanal)
 Variante 3 Erdgas-BHKW (Hemmnisse: geringe Wärmeabnahme im Sommer, Wartungsaufwand)
5. Regenerative Stromerzeugung über Photovoltaik (optional auch über BHKW), zur direkten Nutzung im Haushalt und für die Elektromobilität, ggf. Einsatz von Stromspeichern zur Erhöhung des Eigenstromanteils

Mit den genannten Maßnahmen ist eine Reduzierung des Heizwärmebedarfs um bis zu 70 % möglich. Durch die Eigenstromerzeugung wird der Strombezug minimiert; Überschüsse werden in das Stromnetz eingespeist. Bei entsprechender Auslegung ist in der Jahresbilanz der Null- bzw. Plus-Energie-Standard erreichbar. Als Bauherr kommt eine Baugemeinschaft oder ein Investor in Betracht.

Abb. 71 – Bebauungskonzeption Wohnstandort Busbahnhof



Quelle: Entwicklungskonzept Ostrow 2009

CO₂-Einsparung über 80 % gegenüber einem konventionellen Neubau (gemäß Passivhaus-Standard)

Zeitraum ab 2017 / 2018	Priorität hoch
Akteure Stadt, Stadtwerke, Baugruppen, Investoren	Zielgruppe Investoren, Baugemeinschaften, Mieter

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Mit dem energieeffizienten Gebäude und dem selbst erzeugten Strom sind die Eigentümer bzw. Mieter nahezu unabhängig von der Energiepreisentwicklung. Die Investition in den Top-Energie-Standard wird mit niedrigen Betriebskosten und einem auch in einigen Jahren noch hohen Gebäudewert belohnt. Deutliche Vorteile für den Betrieb der EEG-Anlagen verspricht die Stromeigenerzeugung durch die Wohnungseigentümer bzw. Mieter selbst. Fördermöglichkeiten bestehen u.a. über die KfW-Programme "Energieeffizient Bauen" (153, 431) sowie 270/274 (Stromerzeugung), 275 (Stromspeicher) und 271/281, 272/282 (größere Anlagen im Wärmemarkt).

Handlungsschritte

Die Stadt trifft die entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan und stellt bei Bedarf den Kontakt zwischen Erwerbern und Fachberatern her. Nach Erwerb begleiten Sanierungsmanager und Sachverständige die Antragstellung und Durchführung der Maßnahmen.

G 4 - Erhöhte Effizienzstandards im Neubau

Kurzbeschreibung

Das Quartier verfügt neben dem Busbahnhofsareal und dem Bebauungsgebiet der eG Wohnen über weitere Neubau- und Nachnutzungsflächen, welche sich im Eigentum der Stadt (z.B. Barackenstadt), der GESA (ehemalige Brauerei) oder in privater Hand (z.B. Fläche nördlich der Enke-Fabrik) befinden. Die potenzielle zusätzliche Wohn- und Nutzfläche beträgt ca. 65.000 m² und wird den künftigen Energieverbrauch im Quartier wesentlich beeinflussen. In Abhängigkeit vom Energiestandard kann der zusätzliche Heizwärmebedarf dieser Flächen über 4.000 MWh/a oder auch weniger als 2.000 MWh/a betragen.

Nach den Erfahrungen der Verfasser aus anderen hocheffizienten Neubauvorhaben sind mit zukunftsweisenden Energiestandards (z.B. KfW-Effizienzhaus 40 oder Passivhaus) Heizenergie-Einsparungen von bis zu 70 % gegenüber dem aktuellen Mindeststandard nach EnEV 2014 möglich und im Neubau meist mit moderatem Mehraufwand darstellbar. Typische Maßnahmen sind: Erhöhung der Dämmstoffdicken um ca. 10 cm, Einsatz hocheffizienter Fenster, Wärmebrückenminimierung und hohe Luftdichtheit sowie Einsatz effizienter Lüftungsanlagen mit guter Wärmerückgewinnung an Stelle von Abluftanlagen oder Fensterlüftung. Neben der Energieeinsparung ergeben sich dabei in aller Regel auch deutliche Komfortverbesserungen. Durch den zusätzlichen Einsatz regenerativer Energie bzw. KWK kann der Wärme- und Strombedarf weiter gesenkt werden. Bei der Nutzung von Solarwärme oder Wärmepumpen empfehlen sich Niedertemperatur-Flächenheizsysteme.

Ziel ist es, den Anteil hocheffizienter Neubauten bereits vor 2020 deutlich zu erhöhen. Nach der Europäischen Gebäuderichtlinie müssen ab dem 31. Dezember 2018 ohnehin alle neuen Gebäude im Eigentum von Behörden und ab 31. Dezember 2020 alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiegebäude errichtet werden.

CO₂-Einsparung ca. 70 % gegenüber einem konventionellen Neubau

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Stadt Cottbus, Stadtwerke, Bauherren

Zielgruppe Hauseigentümer und Mieter

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Erfahrungen zeigen, dass Neubauten im Standard Passivhaus oder vergleichbar etwa 5 bis 15 % teurer sind als ein konventionell gebautes Haus nach derzeit gültigem EnEV-Standard. Die Amortisationszeit kann mehr als zehn Jahre betragen und hängt im Wesentlichen von der nicht vorhersehbaren künftigen Energiepreissteigerung und dem Finanzierungszinssatz ab. Gleichzeitig erhöhen sich aber der Gebäudewert bei späterem Verkauf und die Unabhängigkeit von künftigen Energiepreissteigerungen. Fördermöglichkeiten bestehen u.a. über die KfW-Programme "Energieeffizient Bauen" (153, 431) sowie 270/274 (Stromerzeugung), 275 (Stromspeicher) und 271/281, 272/282 (größere Anlagen im Wärmemarkt). Die Antragstellung erfolgt i.d.R. durch den Eigentümer unter Einbeziehung eines von der KfW anerkannten Sachverständigen.

Handlungsschritte

Träger allgemeiner Neubauvorhaben sollten frühzeitig (möglichst vor Bauvoranfrage und Bauantrag) durch das Sanierungsmanagement - im Auftrag der Stadt - hinsichtlich Förderprogrammen und Energiestandards beraten werden. Für spezielle Fläche wie Busbahnhof und ehemalige Brauerei sollte ein B-Plan aufgestellt werden.

G 5 – Unterstützung für geringinvestive Verbesserungen der Heizungsanlagen

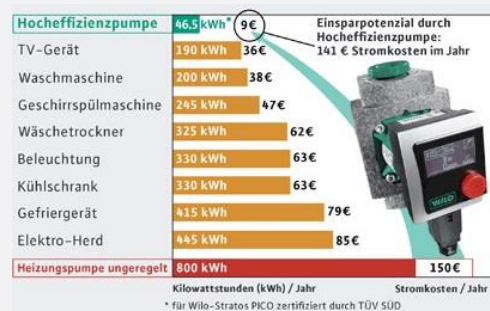
Kurzbeschreibung

Geringinvestive Maßnahmen ermöglichen im unsanierten Gebäudebestand nicht unerhebliche Heizenergieeinsparungen. Effektive Maßnahmen sind u.a. der „hydraulische Abgleich“ einer Heizungsanlage, der Einsatz von Hocheffizienz-Umwälzpumpen und der Einbau voreinstellbarer Thermostatventile. Der hydraulische Abgleich umfasst eine Berechnung der Heizungseinstellung und die entsprechende Justierung der Ventile. Ziel ist, die Heizungsanlage so einzustellen, dass jeder Heizkörper unabhängig von seiner Lage im Netz optimal mit Warmwasser versorgt wird, ohne die Vorlauftemperaturen oder die Durchflussmengen unnötig zu erhöhen.

Ziel des Projekts ist es, Eigentümer durch Aufklärung und finanzielle Zuschüsse für geringinvestive Maßnahmen zu motivieren und Kontakte zu Netzwerkpartnern herzustellen, die entsprechende Beratungsleistungen erbringen oder Maßnahmen durchführen. Es wird angestrebt, im Jahr bis zu 10 dieser Maßnahmen aus Mitteln des Sanierungsmanagements zu finanzieren.

Die Beratung erfolgt durch den Sanierungsmanager und soll unabhängig von wirtschaftlichen Interessen sein und keine Konkurrenz zu Energieberatern oder Architekten darstellen.

Abb. 72 – Heizungspumpenpotenziale



Quelle: www.heizungsfinder.de

CO₂-Einsparung bis 15 % des Heizwärmebedarfs

Zeitraum ab 2016

Priorität mittel

Akteure Sanierungsmanager, Verbraucherzentrale, freie Energieberater

Zielgruppe Hauseigentümer und Mieter

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Für den hydraulischen Abgleich wird mit durchschnittlichen Kosten von 4 €/m² beheizte Wohnfläche sowie einem durchschnittlichen Einsparpotenzial von 7,5 kWh/m² beheizte Wohnfläche und Jahr gerechnet. Das Einsparpotenzial in Kombination von hydraulischem Abgleich, Einsatz von Hocheffizienz-Umwälzpumpen und voreinstellbaren Thermostatventilen kann bis zu 15 % des Heizwärmebedarfs betragen.

Die Untersuchung und Beratung zur Verbesserung der Heizungsanlage wird u.a. von der Verbraucherzentrale und über die Vor-Ort-Beratung der BAFA gefördert. Das Sanierungsmanagement übernimmt zusätzlich die jeweiligen Eigenanteile und Umsetzungskosten bis maximal 500€ pro Vorhaben.

Handlungsschritte

- Berücksichtigung der Kosten im Fördermittelantrag zum Sanierungsmanagement
- Öffentliche Vorstellung und Bewerben der niederschweligen Förderung
- Aufbereitung der Maßnahmenfolge

G 6 - Innovative Kopplung von Fernwärme mit Solarthermie

Kurzbeschreibung

Das Wohnungsunternehmen eG Wohnen 1902 plant auf brachgefallenen Innenstadtf lächen die Errichtung einer Wohnbebauung südlich der Franz-Mehring-Straße. Dort werden voraussichtlich ab 2016 fünf Bauabschnitte mit energetischen Gebäudestandards entsprechend der EnEV 2014 entstehen. Eine Bauvoranfrage wurde gestellt. Das Bauprojekt liegt innerhalb des Fernwärmesatzungsgebiets „Cottbus-Mitte“.

Zur grundlegenden zukunftsorientierten und innovativen Wärmeversorgung der geplanten Wohnbebauung Ostrow ist somit die Zielstellung, neben dem bereits anliegenden Wärmeversorgungsmedium Fernwärme Solarthermie zu nutzen. Zur Erzielung hoher Deckungsanteile der Solarthermie und einer möglichst gleichverteilten Nutzung von Wärme aus Solarthermie wird der Aufbau eines Nahwärmenetzes präferiert. Dadurch besteht die Möglichkeit, große und optimal ausgerichtete Dachflächen der geplanten Wohnbebauung mit Solarthermie zu erschließen und die erzeugte Wärme im gesamten Versorgungsgebiet zu nutzen.

Abb. 73 – Neubauvorhaben eG Wohnen



Quelle: eG Wohnen 1902

CO₂-Einsparung 128 t/a

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure eG Wohnen 1902 GmbH, Stadtwerke Cottbus GmbH

Zielgruppe zukünftige Mieter

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Durch die Maßnahme entstehen Mehrkosten von ca. 1 Mio. Euro. Diese Mehrkosten könnten zu 80 % durch EU-Fördermittel abgedeckt werden. Ein entsprechender Fördermittelantrag wurde im Rahmen des Quartierskonzeptes vorbereitet.

Handlungsschritte

Grundlage ist, dass die Akteure abstimmen welches Unternehmen die Finanzierung übernimmt und wie das Betreibermodell aussehen soll. Darüber hinaus bedarf es eines positiven Votums des MIL für den Cottbuser Beitrag zum Stadt-Umland-Wettbewerb. Mit der Entscheidung des MIL ist frühestens im März 2016 zurechnen. Anschließend kann der Fördermittelantrag beim MIL gestellt werden. Der Beginn des Straßenbaus ist für 2016 und der Beginn des Hochbaus ab 2017 vorgesehen.

G 7 - Wärmecontracting aus erneuerbaren Energien bzw. KWK

Kurzbeschreibung

Investitionen in die Erneuerung der Heizungsanlage werden gerade in schwierigen Eigentumsverhältnissen (z.B. großen Erbgemeinschaften) oder von privaten Eigentümern mit wenig Kapital oftmals hinter anderen Maßnahmen zurückgestellt. Das hat zur Folge, dass alte Heizungsanlagen mit schlechten Wirkungsgraden unnötig lange betrieben werden. In Ostrow ist davon auszugehen, dass viele der heute noch unsanierten und teilsanierten Objekte entsprechend alte Heizungsanlagen nutzen.

Im Wärmecontracting übernimmt ein Dienstleister die Investitionskosten für Planung, Einbau und Wartung der Neuanlage und lässt sich den Service und die Wärmelieferung im Gegenzug mit einer monatlichen Contractingrate über einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren vergüten. Ein Angebot zum Wärmecontracting, das auf effiziente und regenerative Neuanlagen ausgerichtet ist, könnte so die Umrüstung der Heizungsanlagen auch für schwierige Objekte ermöglichen und den Ausbau erneuerbarer Energien und Kraftwärmekopplung im Quartier fördern.

Abb. 74 – Logo EVC



Quelle: EVC GmbH

Die Contractingrate sollte sich größtenteils über den erhöhten Wirkungsgrad der Neuanlage und eingesparter Energie kompensieren lassen. Schwerpunkt des Contractings sollte in Ostrow auf dem Einbau von Wärmepumpen, Solarthermieanlagen, BHKWs oder Fernwärme liegen.

Entsprechende Angebote werden durch die Stadtwerke bereits betrieben (z.B. Nahwärmenetz Branitz). Diese werden aber nicht unter dem Begriff „Contracting“ vermarktet. Ferner beziehen sich die bestehenden Angebote auf größere Verbraucher und weniger private Einzeleigentümer.

CO₂-Einsparung nicht quantifizierbar (steht in Abhängigkeit zur jeweiligen Altanlage)

Zeitraum ab 2017

Priorität Hoch

Akteure Stadtwerke Cottbus

Zielgruppe Finanzschwache, ältere Eigentümer, komplexe Anlagen

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Contracting erspart dem Contractingnehmer (Eigentümer) die Investition in eine Neuanlage und sichert dem Contractinggeber (z.B. Stadtwerke) eine langfristige Kundenbindung. Das Modell beinhaltet also für beide Parteien Vorteile. Außerdem regelt das Mietrechtsänderungsgesetz deutlich, dass durch einen Wechsel durch den Vermieter zu einem Contractor die Ausgaben für Heizung und Warmwasser sich nicht erhöhen dürfen. Details dazu regeln § 556c BGB sowie die neue Wärmelieferungsverordnung (in Kraft getreten am 01.07.2013).

Handlungsschritte

- Entwicklung eines Wärmecontractingangebotes durch die Stadtwerke
- Start einer Contracting Werbekampagne und anschließender Vermarktung im Quartier (Flyer ist bereits in Vorbereitung) → „all-inclusive-Wärme“

E 1 - Machbarkeitsstudie zur zentralen Abwasserwärmerückgewinnung

Kurzbeschreibung

Das Brauch- und Abwasser ist in Ostrow derzeit ein ungenutztes Energiepotenzial. Die Nutzung der Abwasserwärme kann über den Einsatz von Wärmetauschern und Abwasserwärmepumpen Wärmeenergie für Gebäude bereitstellen. Im Vergleich zu Luftwärmepumpen arbeiten Abwasserwärmepumpen effizienter.

In Vorbereitung der energieeffizienten Nachnutzung des Busbahnhofareals ist insofern die Machbarkeit der Abwasserwärmerückgewinnung zur Versorgung der Neubebauung zu prüfen. Insbesondere, da im Zuge der Flächenentwicklung eine Sanierung der Marienstraße, Bürgerstraße und Taubenstraße zu erwarten ist und entsprechende Kanalarbeiten anstehen. Außerdem bietet ein Einbau in den Hauptmischwasserkanal der Straße-der-Jugend erhebliches Potenzial, hier sind Kanalgröße und Durchflussmengen gesichert.

Im Zusammenspiel mit der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien - wie z.B. PV-Anlagen auf den neu entstehenden Dachflächen - könnte so eine nahezu CO₂-neutrale Versorgung des Quartiers erreicht werden.

Eine Machbarkeitsstudie, die die stadtbaulichen Entwicklungsmöglichkeiten untersucht, soll vertiefend darlegen, welche konkreten Rahmenbedingungen für die Nutzung der Abwasserwärme bestehen. Neben den Anforderungen an die Gebäude (Nähe zum Kanal, Bebauungsdichte, Systemtemperaturen und Wärmebedarf) sind in der Machbarkeitsstudie auch die Anforderungen an die Kanäle (Wassermenge, Temperatur des Abwassers, Größe, Lage, Zugänglichkeit, Verbindung zum Objekt, Alter des Kanals) zu prüfen.

Sollten die Rahmenbedingungen stimmen, ist eine entsprechende Versorgung ggf. mittels Bebauungsplan oder Nahwärmesatzung zu präferieren. Erfolgreiche Beispiele gibt es seit über 20 Jahren, so z.B. im Wärmeverbund Binningen bei Basel.

Abb. 75 – Kanalwärmetauscher



Quelle: Ratgeber: Heizen und Kühlen mit Abwasser 2009

CO₂-Einsparung ist in der Voruntersuchung zu ermitteln

Zeitraum ab 2017

Priorität hoch

Akteure Stadt Cottbus, LWG, Sanierungsmanagement, KSM

Zielgruppe Stadt Cottbus, LWG, Investoren

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Diese Maßnahme ist im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzepts förderfähig

Handlungsschritte

- Ein Fördermittelantrag zur Untersuchung des Gesamtnetzes wurde von der LWG bereits vorbereitet
- Die Klimaschutzmanagerin wird den Antrag an Projektträger Jülich weiterleiten
- Der Bereich „Busbahnhof“ sollte dabei explizit vertiefend untersucht werden

E 2 - Netzentflechtung steuern

Kurzbeschreibung

Über 80 % der Quartiersfläche befindet sich im Fernwärmesatzungsgebiet „Cottbus-Mitte“. Außerhalb des Satzungsgebietes liegen aktuell nur die Bereiche westlich der Straße der Jugend / Südstraße. Ein Großteil der mit Fernwärme erschlossenen Straßenzüge verfügt gleichzeitig über eine Erschließung mit Erdgas: Bautzener, Parzellen-, Feige-, Insel-, Wasserstraße, Ostrower Damm, Ostrower Platz. Die beheizten Gebäude sind i.d.R. nur an ein Netz angeschlossen, sechs größere Wohngebäude werden allerdings über beide Netze versorgt.

Der Parallelbetrieb von Fernwärme- und Gasnetzen ist in ökonomischer und ökologischer Hinsicht grundsätzlich nicht nachhaltig.

Ziel des Projekts ist es, die Doppelversorgung systematisch abzubauen und damit die Netze räumlich zu entflechten. In diesem Zusammenhang werden in den bestehenden Versorgungsgebieten auch ein Ausbau des Fernwärmenetzes und eine Erhöhung der Anschlussgrade angestrebt. Die Fernwärmeversorgung muss dabei nachhaltig erfolgen, das bedeutet u. a. sozialverträgliche (bezahlbare) Preise, ökonomisch und ökologisch sinnvolle Erzeugung und Verteilung, hohe Versorgungssicherheit, Erhöhung der Kapazitätsauslastung, Schaffung ökonomischer Anreize zur Umrüstung bestehender Heizungsanlagen.

Mögliche Maßnahmen zur kosteneffizienteren Erzeugung und Verteilung der Fernwärme sind z.B. Rücklauf-temperaturabsenkung, Reduzierung der Vorlauftemperatur, Nutzung von power-to-heat-Lösungen, Veränderung der Sommerfahrweise, Speicherfahrweise, Optimierung der Stromproduktion (Teilnahme an Systemdienstleistungen).

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar

Zeitraum ab 2016

Priorität mittel

Akteure Stadtwerke, Stadt, Sanierungsmanager

Zielgruppe Hauseigentümer

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Für die Umrüstung gasversorgter Gebäude auf Fernwärmeanschlüsse sind sowohl ökonomische Anreize zur Minderung der Anschlussgebühren als auch eine langfristig konkurrenzfähige Preispolitik angezeigt. Dies schließt auch Regelungen zur Reduzierung der Grundgebühren für Gebäude mit temporärem Wärmebedarf (z.B. Nichtwohngebäude ohne zentrale Warmwassererzeugung) ein. Neben einer Förderung durch die Stadtwerke sind Heizungsumstellungen auch über das KfW-Programm "Energieeffizient Sanieren" (151/152, 430, 431) förderfähig.

Handlungsschritte

Die schrittweise Vorbereitung und Durchführung der Netzentflechtung durch die Stadtwerke erfordern eine enge Abstimmung mit den Entwicklungszielen der Stadt (Straßenausbau, Neubaustandorte) im Rahmen einer Steuerungsgruppe. Parallel sollten durch die Stadtwerke Preis- und Fördermodelle entwickelt werden. Hauseigentümer müssen rechtzeitig über künftige Netzentwicklungen informiert werden. Der Sanierungsmanager beteiligt sich an der Steuerung und unterstützt die Motivation der Hauseigentümer durch Beratungsangebote. Dabei wird u.a. auf das Angebot der Heizlastoptimierung und -begrenzung der Stadtwerke aufmerksam gemacht, um die Verdichtung des Fernwärmenetzes weiter zu attraktiveren.

E 3 - Erweiterung Fernwärmesatzung / Nahwärmesatzung

Kurzbeschreibung

Das Ziel, die Fläche des bisherigen Busbahnhofs - nach dessen Verlagerung (voraussichtlich 2018) - zum ökologisch-energetischen „best-practice“-Beispiel zu entwickeln, ist fester Bestandteil in verschiedenen informellen Konzepten der Stadt Cottbus. So z.B. im Entwicklungskonzept Ostrow (2009) und im Stadtumbaustategiekonzept 2. Fortschreibung (2010). Wie solch eine bauliche Entwicklung über die Aufstellung eines Bebauungsplans gesichert werden kann, beschreibt Maßnahme „K1“.

Für ein ökologisch-energetisches „best-practice“-Beispiel ist es darüber hinaus geboten, das Areal energetisch zentral zu versorgen und eine Doppelschließung (Gas und Fernwärme) zu vermeiden. Für die zentrale Energieversorgung empfiehlt sich ein modernes, niedertemperaturisiertes Nahwärmenetz.

Damit ein solches Netz realisiert und wirtschaftlich betrieben werden kann, müssen Wegrechte eingeräumt und die Nutzung der Anlage garantiert werden. Ein Anschluss an und die Benutzung von einer Nahwärmeversorgung kann jedoch nicht in einem Bebauungsplan sondern nur mittels Satzung geregelt werden. Der Bebauungsplan „ehemaliger Busbahnhof“ ist daher mit einer Nahwärmesatzung oder einer Erweiterung der Fernwärmesatzung zu flankieren. Bei letzterem ist für das neue Satzungsgebiet eine Nutzung des Fernwärmerücklaufes und mindestens 25 % erneuerbaren Energien festzuschreiben. Im Zuge einer Erweiterung der Fernwärmesatzung (von 2006) sollte diese auch aktualisiert und auf neue gesetzliche Regelungen im Zusammenhang mit der Energiewende abgestimmt werden.

Im Fall der Ausweisung einer Nahwärmesatzung soll die Versorgung des Netzes mit erneuerbarer Energie (und ggf. KWK) erfolgen. Die Art und Anteile der geeigneten Energieträger (z.B. Solarthermie, Geothermie, Fernwärme, Gas, Abwasserwärme oder eine Kombination daraus) und der wirtschaftlichste Netz-Anlagenbau sind mittels Ausschreibung zu ermitteln. Ein gutes Beispiel für eine Nahwärmesatzung besteht für das Gebiet „Fürstenaauer Weg/Hansastraße“ in der Gemeinde Wallenhorst.²¹

Abb. 76 – Kunststoffmantelrohre



Quelle: RoVerPlan GmbH

CO₂-Einsparung ist in der Ausschreibung zu ermitteln

Zeitraum ab 2017	Priorität hoch
Akteure Stadt Cottbus, Sanierungsmanagement	Zielgruppe Eigentümer, Anlagenbetreiber

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Kosten werden vom Anlagenbetreiber getragen (Förderoptionen über das KfW Programm 271)
- Ausschreibung sichert möglichst günstige Energiepreise für Mieter

Handlungsschritte

- Entwurf der Satzung und Harmonisierung der Regelungen zwischen B-Plan und Satzung
- Beschluss der Satzung durch die Stadtverordnetenversammlung
- Vorbereitung der Ausschreibung für Anlagen-Netzerrichtung sowie Betrieb (energieträgerunabhängig)

²¹ https://www.wallenhorst.de/fileadmin/dokumente/rathaus/ortsrecht/Nahwaermesatzung_BPlan_250.pdf

V 1 - Ladeinfrastruktur E-Mobilität Ostrower Platz

Kurzbeschreibung

Bereits mit dem SVV-Beschluss vom 24.06.2009 hat sich die Stadt Cottbus zum Ausbau der Elektromobilität bekannt. Bei der Umsetzung kommt dem bedarfsgerechten Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur eine große Bedeutung zu. Aktuell verfügt die Innenstadt nur über wenige Ladepunkte (z.B. am Stadthaus und am E-Werk), welche im Rahmen des E-Mobility-Projektes „eSolCar“ in Zusammenarbeit zwischen Vattenfall und BTU Cottbus-Senftenberg entstanden.

Für den Bereich Ostrower Platz wird die Vorbereitung einer weiteren öffentlichen Ladestation im Zuge der geplanten Straßenbaumaßnahmen vorgeschlagen. Die Maßnahme sollte auch Lademöglichkeiten für E-Bikes und Pedelecs beinhalten. Neben bereits bewährten Ladesäulen ist auch die Kombination mit neuer "smarter" Straßenbeleuchtung (z.B. von EnBW) möglich. Im Gespräch mit den Stadtwerken und EVC wurde deutlich, dass die EVC zukünftig als Betreiber von Ladepunkten auftreten will. Der Ostrower Platz, mit Ladepunkten in der neuen Straßenbeleuchtung, könnte insofern als Initialprojekt fungieren. Eine kurzfristige Abstimmung zwischen Stadt und Stadtwerken ist angezeigt.

Die Ladeinfrastruktur ist vorzugsweise mit speziellen Parkplätzen für Elektrofahrzeuge zu kombinieren. Zur Erhöhung der Attraktivität sollten für E-Parkplätze keine Parkgebühren erhoben werden.

Abb. 77 – „eSolCar“ Campus BTU Cottbus



Quelle: www.emo-berlin.de/schaufenster/projekte

CO₂-Einsparung ist in der Voruntersuchung zu ermitteln

Zeitraum ab 2016	Priorität hoch
Akteure Stadt Cottbus, Stadtwerke, Verkehrsanlagenplaner, potenzielle Betreiber von Ladestationen	Zielgruppe Fahrzeughalter, Stadtwerke, Stadt

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Durch die Umsetzung im Zuge der geplanten Straßenbaumaßnahmen werden die Kosten für die Vorbereitung der Ladeinfrastruktur gering gehalten. Mehrkosten entstehen für die erforderliche Leerverrohrung bzw. Einrichtung der Ladepunkte und die elektrotechnische Vorbereitung. Die Installation der Ladepunkte übernimmt i.d.R. der künftige Betreiber.

Handlungsschritte

Im Rahmen einer Voruntersuchung sind Bedarf und Standorte zu ermitteln, sowie die technischen Anforderungen mit dem Stromversorger abzustimmen. Sofern der Betrieb nicht durch die Stadt selbst oder die Stadtwerke erfolgen kann, ist die Suche eines zukünftigen Betreibers zu forcieren.

Nach Installation der Anlagen ist die Öffentlichkeit über das Angebot zu informieren. Dies schließt auch die Eintragung der neuen Ladesäulen in gängige online-Datenbanken²² ein.

²² z.B. <http://de.chargemap.com/points/results>

V 2 - Ladeinfrastruktur E-Mobilität eG Wohnen Neubau

Kurzbeschreibung

Mit der zu erwartenden Zunahme der Elektromobilität kommt neben dem bedarfsgerechten Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur auch den privaten Lademöglichkeiten eine besondere Bedeutung zu. Der Bedarf betrifft alle Arten von Elektrofahrzeugen vom E-Bike bis zum Plug-In- bzw. Elektroauto. Auch für die vom Wohnungsunternehmen eG Wohnen 1902 geplante Wohnbebauung südlich der Franz-Mehring-Straße mit 283 Wohneinheiten ist die Vorbereitung einer Ladeinfrastruktur angezeigt. Hemmnisse bei der Vorbereitung und Realisierung sind allerdings noch die je nach Fahrzeugtyp, Ladetechnologie und Abrechnungsmodell unterschiedlichen technischen Anforderungen bzw. Anschlussbedingungen.

Aufgrund der noch nicht absehbaren Anzahl von Elektrofahrzeugen und der bisher noch nicht vereinheitlichten Ladevorrichtungen kann die Vorinstallation von Ladestationen aktuell nicht empfohlen werden. Es wird aber vorgeschlagen einen größeren Anteil der PKW- und Motorrad-Stellplätze so anzuordnen und ggf. durch Leerrohre vorzubereiten, dass eine spätere Nachrüstung von Ladestationen und der zugehörigen Elektroinstallationen bis zum Stromzählerplatz der Mietwohnung ohne baulichen Zusatzaufwand möglich ist. Für das Laden von E-Bikes genügt im Allgemeinen eine Schutzkontakt-Steckdose, welche im abgeschlossenen Mieterkeller angeordnet sein kann.

Um die CO₂-Bilanz der Elektromobilität zu verbessern wird außerdem empfohlen, verbliebene freie Dachflächen für Eigenstromerzeugung mit Photovoltaik zu nutzen.

Abb. 78 – Beispiel für E-Ladestation



Quelle: www.zvei.org

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure eG Wohnen 1902 GmbH

Zielgruppe zukünftige Mieter

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Der Aufwand für die Vorbereitung einer Ladeinfrastruktur beschränkt sich aktuell auf einen gewissen Planungsaufwand für die Optimierung der Elektroinstallationen und der Standorte von Ladeplätzen sowie die Kosten für eine eventuell erforderliche Leerverrohrung. Die späteren Installationskosten für fahrzeugbezogene Ladestationen sind den Fahrzeughaltern zuzuordnen.

Handlungsschritte

Der Bauherr sollte sich zur Vorbereitung einer Ladeinfrastruktur bekennen und die Planung der erforderlichen Elektroinstallationen und der Stellplätze auf den geschätzten Bedarf abstellen. Im fertig gestellten Gebäude werden die erforderlichen Ladestationen bei konkreter Mieteranforderung nachgerüstet.

Ergänzend ist durch die eG Wohnen eine Entscheidung zum empfohlenen Einsatz von Photovoltaik auf freien Dachflächen zu treffen.

V 3 - Initiative „Fahrradfreundliches Ostrow“

Kurzbeschreibung

Im Bereich Verkehr bietet die verstärkte Fahrradnutzung in Verbindung mit der Stärkung des ÖPNV das größte Potenzial zur Reduzierung von Schadstoffemissionen und Lärm. Um die Attraktivität des Radfahrens zu fördern muss das Fahrrad wesentlicher Bestandteil des Verkehrskonzeptes für Ostrow werden und möglichst, Vorrang genießen. Gefahrenquellen für Radfahrer sind zu minimieren, die Sicherheit an Abstellplätzen ist zu stärken und Radverkehrswege sind auszubauen.

Konkret werden zur Stärkung der Fahrradfreundlichkeit folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- offene Radverkehrsmaßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans umsetzen
- Ausbau sicherer Fahrradwege oder Einrichtung geräumiger Radspuren
- Verbesserung des Zustands von Gehwegen und Straßen, Beseitigung von Hindernissen
- Bevorzugung von Radfahrern und Fußgängern bei der Neuverteilung von Verkehrsraum
- Fahrradstellplätze/Ladeinfrastruktur für E-Bikes am Ostrower Platz und an ÖPNV-Haltestellen
- Bereitstellung sicherer Abstell- und Lademöglichkeiten ggf. auch in leerstehenden erdgeschossigen Gewerberäumen als Zwischennutzung
- Information der Öffentlichkeit über alle Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs

Abb. 79 – Radverkehr am Ostrower Platz



Quelle: DSK

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar (resultiert in verringerter PKW-Nutzung)

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Sanierungsmanagement, Stadt Cottbus

Zielgruppe Einwohner, Fahrradfahrer

Wirtschaftlichkeit und Förderung

Verbesserungen der Radinfrastruktur wie z.B. die Ergänzung vorhandener Wegenetze für den Radverkehr (Fahrradlückenschluss) und die Errichtung hochwertiger Radabstellanlagen an Verknüpfungspunkten mit dem örtlichen Verkehr werden u.a. durch die nationale Klimaschutzinitiative (mit 40 % und bis zu 250.000 €) gefördert.

Weitere Förderprogramme und Finanzierungsoptionen listet die Internetpräsenz zum nationalen Radverkehrsplan auf (www.nationaler-radverkehrsplan.de/foerderfibel).

Handlungsschritte

- fachliche Planung und Kostenerfassung der Maßnahmen
- Sicherung der Eigenanteile im kommunalen Haushalt
- Fördermittelanträge zur nationalen Klimaschutzinitiative sind jeweils im 1.Quartal des Jahres stellbar (Anträge sind beim Projektträger Jülich einzureichen)

V 4 - Unternehmerische Anreize zur Förderung von Energiebewusstsein

Kurzbeschreibung

Eine deutliche Senkung der CO₂-Emissionen in Ostrow kann nur gelingen, wenn das Interesse möglichst vieler Einwohner und Eigentümer für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz geweckt werden kann. Niederschwellige Anreize können dabei helfen, Personen zu aktivieren, die sich bislang nicht mit dem Thema auseinandergesetzt haben.

Diese Anreize sollten möglichst von lokalen bzw. kommunalen Unternehmen kommen und klimabewusstes Verhalten in Ostrow belohnen und unterstützen. Ansätze können wie folgt aussehen:

Abb. 80 – Cottbusverkehr



Quelle: www.cottbusverkehr.de

Cottbusverkehr

- regelmäßige Verlosung von ÖPNV-Tickets unter Teilnehmern der Beratungen und Veranstaltungen des Sanierungsmanagements
- alternativ könnte auch ein Quartierswettbewerb initiiert werden, wobei die Gewinner Tickets entsprechend nachgewiesener Einsparerfolge oder Sanierungsmaßnahmen erhalten (von der Wochenkarte bis zur Jahreskarte)

Stadtwerke

- Klimabonus für die Umstellung auf Fernwärme im Satzungsgebiet (Gassubstitution / Netzentflechtung). Auf Basis des Kyoto-Protokolls könnte jede durch eine Umstellung auf Fernwärme eingesparte Tonne CO₂ mit 20 € gefördert werden. Der Förderhöchstbetrag kann z.B. bei 2.500 € festgelegt werden.
- Ausbau und Bewerbung des Angebotes „Energieaudit für private Wohneinheiten und Vermieter“, um das Energieeffizienz-Potenzial in Wohnungen und Gebäuden zu heben. Über einen Energiepass werden dabei u.a. die Energieverbräuche in das Verhältnis zum Cottbuser Durchschnitt gestellt.

CO₂-Einsparung entsprechend der Einzelmaßnahmen

Zeitraum ab 2017	Priorität Mittel
Akteure Stadtwerke, Cottbusverkehr, Sanierungsmanagement	Zielgruppe Einwohner, Eigentümer

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Die Kosten tragen die Unternehmen im Rahmen von Sponsoring, Kundenbindung, Imagebildung

Handlungsschritte

- die Unternehmen sind vom Sanierungsmanagement für diese Vorhaben zu gewinnen
- Entwicklung entsprechender Angebote durch die Unternehmen
- Aktive Einbindung der Anreize in das Sanierungsmanagement (Beratung und Veranstaltungen)

V 5 - Mobilitätsstation für E-Carsharing und E-Leihfahrräder

Kurzbeschreibung

Die Entwicklung des Busbahnhofs zu einem energetisch-ökologischen „best-practice-Beispiel“ muss neben energetischen Regelungen zur baulichen Umsetzung und Wärmeversorgung eine ökologische und effiziente Mobilität gewährleisten. Im Sinne größtmöglicher „Autofreiheit“ sind entsprechende Angebote für den Busbahnhof und Ostrow in Gänze zu entwickeln.

Um die PKW-Nutzung zu verringern, muss zunächst die attraktive ÖPNV-Anbindung Ostrows, auch nach der Busbahnhofverlagerung, über die dann verbleibenden Haltestellen „Straße-der-Jugend“ und „Franz-Mehring-Straße“ gesichert werden. Darüber hinaus ist die Etablierung einer Mobilitätsstation für E-Carsharing und E-Leihfahrräder anzustreben. Zwischenzeitlich könnte dieser Ansatz auf Flächen des Busbahnhofs mit Fahrzeugen und Fahrrädern der E-Flotte der Stadtwerke getestet werden.

Mittelfristig sollte eine „Mobilitätsstation“, die E-Bike, E-Cars und ÖPNV verbindet, auf den Flächen des „ehemaligen Busbahnhofs“ umgesetzt werden. Eine derartige Station ist möglichst in Kooperation zwischen Cottbusverkehr, lokalen Fahrradhändlern, Stadtwerke Cottbus und der Stadtverwaltung zu realisieren. Die Mobilitätsstation in Ostrow kann dabei als Cottbuser Initialprojekt fungieren und ist an die Angebote des „Klimagerechten Verkehrs und Mobilitätszentrum (Hauptbahnhof)“ zu koppeln.

Außerdem muss der Verkehrsentwicklungsplan hinsichtlich E-Mobilität, Car-Sharing, Mobilitätsstationennetz und P+R fortgeschrieben werden. Derzeit gibt es in Cottbus kein gesamtstädtisches Angebot und Konzept für Leihfahrradsysteme (wie z.B. „DB -call a bike“ oder „Stadtrad Finsterwalde“) und auch nur ein Carsharing-Angebot (Flinkster).

Abb. 81 – Mobilitätsstation



Quelle: www.ig-sv.de

CO₂-Einsparung entsprechend der Reduktion der PKW pro Einwohner

Zeitraum ab 2018

Priorität hoch

Akteure Stadtwerke, Cottbusverkehr, Stadt Cottbus, Fahrradhändler, Sanierungsmanagement

Zielgruppe Einwohner im Quartier und darüberhinaus

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Die Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen mit dem Ziel, Fußverkehr, Radverkehr, Car-Sharing und ÖPNV zu vernetzen, wird durch die nationale Klimaschutzinitiative (mit 50 % und bis zu 350.000 €) gefördert.

Handlungsschritte

- Aktivierung und Koordinierung der Akteure durch das Sanierungsmanagement
- Bis zur Realisierung der neuen Busbahnhofbebauung könnten die Stadtwerke ein entsprechendes Angebot realisieren (zunächst mit E-cars und E-bikes der Stadtwerke-Flotte und später in Form einer professionellen Mobilitätsstation)
- Für die Mobilitätsstation sollen Flächen im Bebauungsplan gesichert werden.
- Ggf. Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan (InVEPI 2020) um die Angebote aufeinander abzustimmen

S 1 - Vor-Ort-Beratungsangebot für Eigentümer und Mieter

Kurzbeschreibung

Ein niederschwelliges Beratungsangebot für Eigentümer und Mieter ist wichtig, um die Sanierung privater Gebäude zu unterstützen und das Energieverbrauchsverhalten der Einwohner positiv zu beeinflussen. Wichtig ist, dass die Beratung nicht nur kostenfrei angeboten wird, sondern möglichst einfach zugänglich ist und:

- feste Sprechzeiten,
- ein Büro im Quartier sowie
- flexibel zu vereinbarende Termine beinhaltet.

Im Unterschied zu bestehenden Beratungsangeboten (z.B. Verbraucherzentrale und BAFA) bietet das Sanierungsmanagement keine einmalige Erstberatung, sondern eine lokale und maßnahmenbezogene Betreuung, die prozessbegleitend bis zum Abschluss der Maßnahmen angelegt ist.

Die Beratung deckt folgende Themen ab:

- energetische Gebäudesanierung (Technik und Finanzierung)
- energieeffiziente Haushaltsgeräte und „Smart-home“ Lösungen
- E-Mobilität
- Förderprogramme zum Thema Energie und Klima
- Vermittlung an lokale Fachplaner und Unternehmen
- Verweis an Fachberater wie z.B. Verbraucherzentrale, Stadtwerke, BAFA etc.

Eigentümer mit großen Potenzialen wie älteren Heizungsanlagen und unsanierten Gebäuden sind direkt durch das Sanierungsmanagement anzusprechen oder aufzusuchen und gezielt zu aktivieren.

Abb. 82 – Beratung im Sanierungsmanagement



Quelle: DSK

CO₂-Einsparung wird im jährlichen Monitoring erfasst

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Sanierungsmanagement

Zielgruppe Eigentümer, Einwohner

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- 65 % Zuschuss der KfW
- 35 % Städtebaufördermittel (bereits in STU / A-B.2 gesichert)
- keine zusätzlichen Haushaltsmittel erforderlich
- Kostenfreies Beratungsangebot für das Quartier

Handlungsschritte

- Vorbereitung des Fördermittelantrages gegenüber der KfW
- Beauftragung bei positivem Fördermittelbescheid

S 2 - Beratung zum Eigenverbrauch von Photovoltaikstrom

Kurzbeschreibung

Die Analyse hat gezeigt, dass im Quartier erhebliches Dachflächenpotenzial für PV-Anlagen zur Verfügung steht. Die Ausbauzahlen für neue PV-Dachflächenanlagen sind in Deutschland allerdings seit 2013 stark rückläufig²³. Das hat im Wesentlichen drei Gründe:

- die Einspeisevergütung sinkt,
- der Strompreis steigt seit 2013 kaum,
- und seit Ende 2014 ist auf selbstgenutzten PV-Strom die EEG-Umlage anteilig zu entrichten.

Der Preisverfall und der steigende Wirkungsgrad bei Photovoltaikanlagen machen PV-Strom vor diesem Hintergrund vor allem für Kleinanlagen unter 10 kWpeak interessant. (Diese sind von der EEG Umlage befreit.)

Für Ostrow soll eine Informationskampagne bzw. Veranstaltung „Ostrow Solar“ helfen, das Solarpotenzial zu heben. Dabei sollen verschiedene Produktanbieter die Gelegenheit erhalten ihre Anlagenangebote vorzustellen. Das Sanierungsmanagement wird über unabhängige Beratungsmöglichkeiten und Förderprogramme informieren.

Darüber hinaus sollen „best-practice“ Beispiele im Quartier durch die Eigentümer selbst vorgestellt und Umsetzungsoptionen vom Anlagenkauf über Contracting bis hin zu Dachflächenverpachtung diskutiert werden.

Abb. 83 – PV-Anlage (Inselstraße 19)



Quelle: DSK

CO₂-Einsparung 5 t/a (bei zwei Anlagen bzw. 80 m² pro Jahr)

Zeitraum ab 2016

Priorität Mittel

Akteure Sanierungsmanagement / Anlagenanbieter

Zielgruppe Private Eigentümer

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Die Veranstaltung ist durch das Sanierungsmanagement zu organisieren
- Veranstaltungskosten sind dem Sachkostenbudget des Sanierungsmanagements zugeordnet

Handlungsschritte

- Konzeption und öffentliche Bekanntmachung der Veranstaltung
- Einladung der Eigentümer, Produktanbieter und Berater
- Durchführung der Veranstaltung und Betreuung der Interessenten

²³ de.statista.com/statistik/daten/studie/29264/umfrage/neu-installierte-nennleistung-von-solarenergie-in-deutschland-seit-2004/

S 3 - Kostenfreie Gebäudethermografie und Gebäudechecks

Kurzbeschreibung

Infrarot-Thermografie ist die einfachste und schnellste Methode zum Erfassen und Darstellen von Wärmeverlusten über die Gebäudehülle. Die mit einer hochauflösenden Infrarotkamera gemessenen Oberflächentemperaturen werden in Wärmebildern (Thermogrammen) dokumentiert. Diese geben Aufschluss über die energetische Qualität der Außenbauteile und zeigen mögliche Schwachstellen. Mit der Infrarot-Thermografie ist eine Orientierung für Sanierungsentscheidungen möglich und der Erfolg bereits durchgeführter Maßnahmen kann zerstörungsfrei kontrolliert werden.

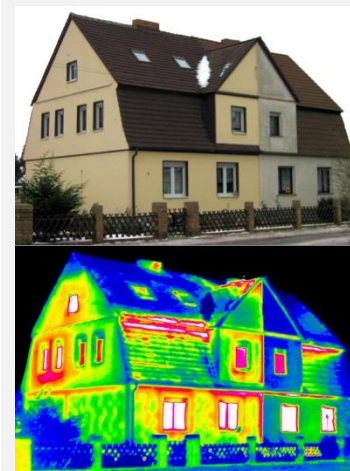
Die Thermografie-Aktion wird von den Stadtwerken Cottbus in Zusammenarbeit mit der GWJ Ingenieurgesellschaft für Bauphysik bereits angeboten. Das Angebot richtet sich insbesondere an Eigentümer von Ein-/ Zweifamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern mit bis zu 8 Wohneinheiten im Raum Cottbus und Umgebung.

Ein ermäßigter Aktionspreis gilt derzeit für Kunden der Stadtwerke Cottbus. Für Ostrow sollten im Rahmen des Sanierungsmanagement jährlich acht Thermografieuntersuchungen kostenfrei angeboten werden.

Das Aktionsangebot beinhaltet:

- Durchführung von mindestens 6 Außenaufnahmen mit einer hochauflösenden Infrarotkamera
- Optional: Durchführung von Zusatzaufnahmen, auch als Innenaufnahmen möglich
- Erstellung eines Ergebnisberichts mit:
 - Infrarotbildern und zugehörigen Fotoaufnahmen
 - Benennung von Problembereichen und Hinweisen zur Verbesserung
 - Informationen zu den aktuellen Anforderungen der Energieeinsparverordnung
 - Zusendung des Berichts und der Rechnung ca. 2 Wochen nach dem Messtermin

Abb. 84 – Thermografie-Beispiel



Quelle: GWJ

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar

Zeitraum ab 2016

Priorität Mittel

Akteure Sanierungsmanagement, Stadtwerke, Stadt Cottbus

Zielgruppe Eigentümer

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Das Angebot wird über das KfW Programm 432 und die Stadtwerke Cottbus gefördert
- Die Eigentümer erhalten somit kostenfreie Thermografieaufnahmen und Gebäudechecks
- ggf. kann auch das BAFA Vor-Ort-Beratungsprogramm damit kombiniert werden

Handlungsschritte

- Berücksichtigung der Kosten im Fördermittelantrag gegenüber der KfW und den Anforderungen an das Sanierungsmanagement

S 4 – Vorplanung innovativer Energieversorgung und Infrastruktur

Kurzbeschreibung

Das Sanierungsmanagement soll die verschiedenen Akteure im Quartier (wie Stadt Cottbus, Stadtwerke Cottbus, Wohnungsunternehmen, private Eigentümer etc.) kontinuierlich bei dem Ausbau und der Anpassung der energetischen Infrastruktur unterstützen. Konkret u.a. bei der Entwicklung von:

- Busbahnhof und ehemalige Merkur Brauerei,
- eG Wohnen-Neubauvorhaben,
- Ostrower Platz,
- sowie kleineren Einzelvorhaben.

Netz- und Anlagenplanung sollen vom Sanierungsmanagement mit innovativen Ansätzen von der Grundlagenermittlung über die Vorplanung bis zu Entwurfsplanung (inkl. Kostenermittlung), in Anlehnung an die Honorarordnung der Architekten und Ingenieure (HOAI), unterstützt werden. Ansätze sollten dabei Vorranging Speicherung, Rücklaufnutzung, Nah- und Fernwärmenetze, Abwasserwärmerückgewinnung und Power-to-heat betreffen.

Ziel ist es, für die Vorhaben innovative Energieversorgungs- bzw. Verteilungsvarianten möglichst früh im Planungsprozess zu prüfen und mit konventionellen Varianten zu vergleichen.

Abb. 85 – Thermografie-Luftbild Ostrow



Quelle: EVC Cottbus

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Sanierungsmanagement, Stadt Cottbus

Zielgruppe Stadtwerke Cottbus, Eigentümer

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Kontingent der Leistung ist im KfW Antrag zu berücksichtigen
- Vertiefende Planungen sind durch die jeweiligen Auftraggeber separat zu beauftragen

Handlungsschritte

- Berücksichtigung der Kosten im Fördermittelantrag gegenüber der KfW und bei den Anforderungen an das Sanierungsmanagement

S 5 - Öffentlichkeitsarbeit, Steuerung und Monitoring

Kurzbeschreibung

Das Sanierungsmanagement übernimmt neben der Begleitung der Maßnahmenumsetzung die laufende Betreuung von Öffentlichkeitsarbeit, Steuerung und Monitoring. Das beinhaltet u.a. folgende Aspekte:

Öffentlichkeitsarbeit

- Pflege einer lokalen Fachplaner- und Energieberaterübersicht
- Entwicklung eines Förderflyers für bundesweite und lokale Energieförderprogramme
- jährliche Veranstaltung „Best-Practice-Quartiersrundgang“
- halbjährlicher Quartiersinfobrief (bzgl. Maßnahmenumsetzung, Beratungsangeboten, Förderung)
- digitale Öffentlichkeitsarbeit und Onlinepartizipation (via Internetplattform)
- Aufbereitung von Instrumenten, Produkten und modellhaften Lösungen für die energetische Sanierung unterschiedlicher Gebäudetypen, Sanierungsstände, technischer Ausstattung etc. für die Zielgruppen Wohnbevölkerung (Eigentümer / Selbstnutzer und Mieter) sowie Gewerbetreibende (vor allem Mieter und Nutzer)

Steuerung

- Beteiligung an gesamtstädtischen Lenkungen (z.B. Strategierunde G4, AG „Energetische Stadt“)
- laufende Abstimmung mit Quartiersakteuren bzgl. Neubau, Sanierung und Infrastrukturmaßnahmen
- Zusammenstellung und laufende Aktualisierung von Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten
- Einwerben neuer Fördermittel für Quartiersmaßnahmen

Monitoring

- jährlicher Sachstandbericht für die Stadtverwaltung
- Fortschreibung der CO₂-Bilanz
- Erfolgskontrolle der energetischen Maßnahmen

CO₂-Einsparung nicht direkt quantifizierbar

Zeitraum ab 2016

Priorität hoch

Akteure Sanierungsmanagement, Stadt Cottbus

Zielgruppe Eigentümer, Stadt Cottbus

Wirtschaftlichkeit und Förderung

- 65 % Zuschuss der KfW
- 35 % Städtebaufördermittel (bereits in STU / A-B.2 gesichert)
- keine zusätzlichen Haushaltsmittel erforderlich

Handlungsschritte

- Vorbereitung des Fördermittelantrages gegenüber der KfW
- Beauftragung bei positivem Fördermittelbescheid

7.4 Maßnahmenkatalog 2030

Dieses energetische Quartierskonzept (EnQEK) für das Quartier Ostrow versteht sich als weiterführende, quartiersbezogene Planung mit dem Themenschwerpunkt „Energie & Klima“. Die grundlegenden, übergeordneten städtebaulichen Planungen und Zielstellungen (INSEK, STUSK, InVEPI, etc.) behalten unabhängig der im EnQEK vorgeschlagenen Maßnahmen und energetischen Ziele ihre Gültigkeit.

Langfristig werden für die Jahre bis 2030 für Ostrow folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Bei Beibehaltung bzw. Anpassung des ÖPNV-Angebots sollen an Umsteigehaltstellen weitere Fahrradabstellanlagen errichtet werden. Somit kann (zumindest saisonal) die Kombination von Fahrrad und ÖPNV gestärkt werden.
- Der Ausbau sowie die Instandhaltung der Radwege und teilweise auch Velorouten ist kontinuierlich weiter zu betreiben. Ausgebaute und intakte Wegenetze beeinflussen maßgeblich die Fahrradnutzung.
- Umsetzung der langfristigen Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans
- Imagebildung als KlimaQuartier über die Neubauprojekte Busbahnhof und eG Wohnen
- Vermeidung von Doppelschließungen für Neubauf Flächen (möglichst zentrale Versorgungsstrukturen für die Neubauf Flächen)
- Umsetzung der energetischen Sanierungspotenziale im Bestand (auch für Objekte bei denen eine energetische Sanierung aus heutiger Sicht noch unwirtschaftlich wäre)
- Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels und zur positiven Beeinflussung des Mikroklimas → Entwicklung eines Klimaschutzteilkonzepts

7.5 Förderprogramme und Finanzhilfen

7.5.1 Städtebauförderung

Das Quartier Ostrow liegt hinsichtlich des Einsatzes von Städtebaufördermitteln derzeit ausschließlich in der Förderkulisse „Stadtumbau Ost“. Das Stadtumbaustrategiekonzept Cottbus 2020 (2. Fortschreibung des Stadtumbaukonzeptes) sieht in Ostrow einen Mitteleinsatz ausschließlich für:

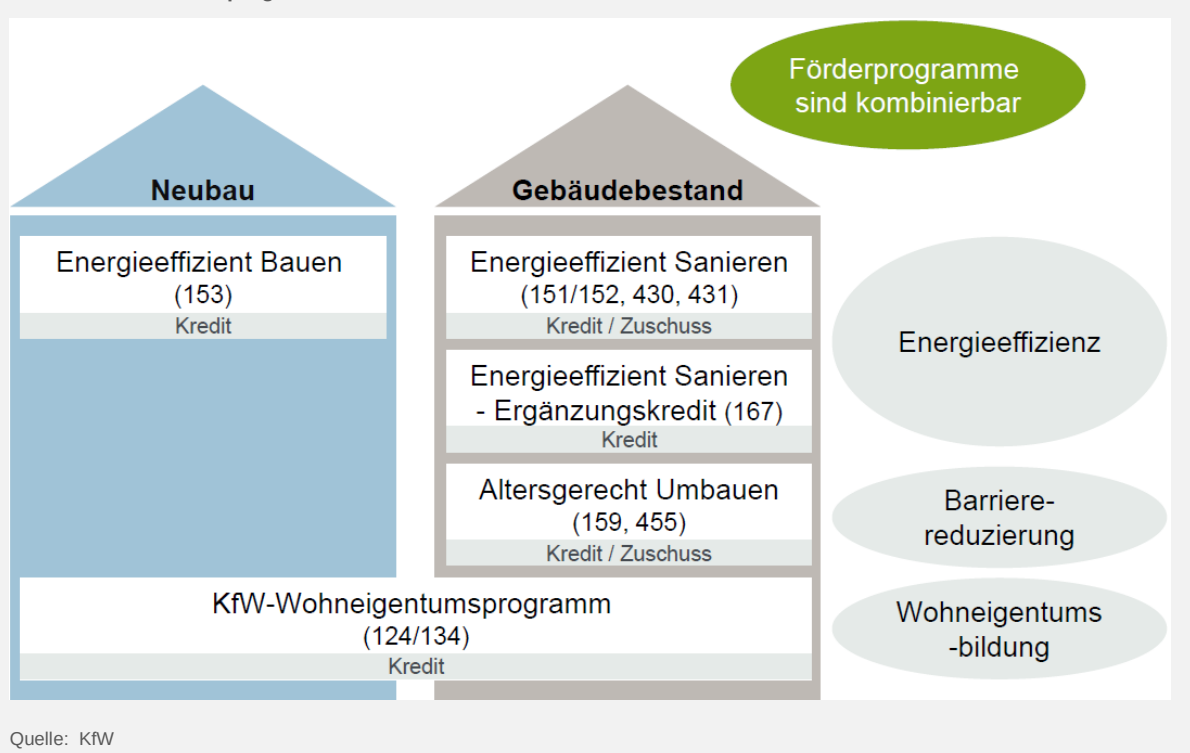
- vereinzelt sanierungsbedingten Rückbau zur Neuordnung und Entwicklung
- sowie Aufwertungsmaßnahmen vor.

Der Städtebaufördermitteleinsatz steht dabei in Abhängigkeit zur Umsetzungsplanung, den Prioritäten der Stadt Cottbus und den haushälterischen Möglichkeiten zur Bereitstellung des kommunalen Mittelleistungsanteils. Eine Maßnahme, die mit Mitteln des Stadtumbaus in Ostrow unterstützt werden soll ist beispielsweise die Neugestaltung „Ostrower Platz“ 2017.

7.5.2 KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau

Die KfW fördert Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung im Bestand, im Neubau, den Ausbau erneuerbarer Energien und Maßnahmen für den Ausbau energierelevanter Infrastruktur. Die Förderbedingungen stehen bei Gebäuden in Abhängigkeit zum erreichten „Effizienzhausstandard“. Ein Standard der die Vorgaben der EnEV prozentual unterschreitet (vgl. Abb. 87Abb. 87). Das Förderspektrum der KfW ist derart umfangreich, dass im Nachfolgenden nur auf die wichtigsten Programme eingegangen wird.

Abb. 86 – KfW Förderprogramme für Wohnimmobilien



Programm Energieeffizient Bauen (153)

- für alle, die ein neues KfW-Effizienzhaus bauen oder kaufen
- zinsvergünstigtes Darlehen 50.000 Euro je Wohneinheit (100.000 € ab 01.04.2016)
- Tilgungszuschuss in Abhängigkeit von der Förderstufe 5 oder 10 % (bis 15 % ab 01.04.2016)

Abb. 87 – KfW Neubauförderstufen nach EnEV 2014

Förderstufen nach EnEV	Jahres-Primär-energiebedarf (Q_p)	Transmissions-wärmeverlust (H'_T)	Förderkredit	
	(in % des Referenzgebäudes nach EnEV)		Zinssatz**	Tilgungszuschuss
KfW-Effizienzhaus 40	40 %	55 %	0,75 %	10 %
KfW-Effizienzhaus 55	55 %	70 %		5 %
KfW-Effizienzhaus 70*	70 %	85 %	1,00 %	-
Referenzgebäude EnEV	100 %	100 %		

Quelle: KfW

Energieeffizient Sanieren (151/152, 430)

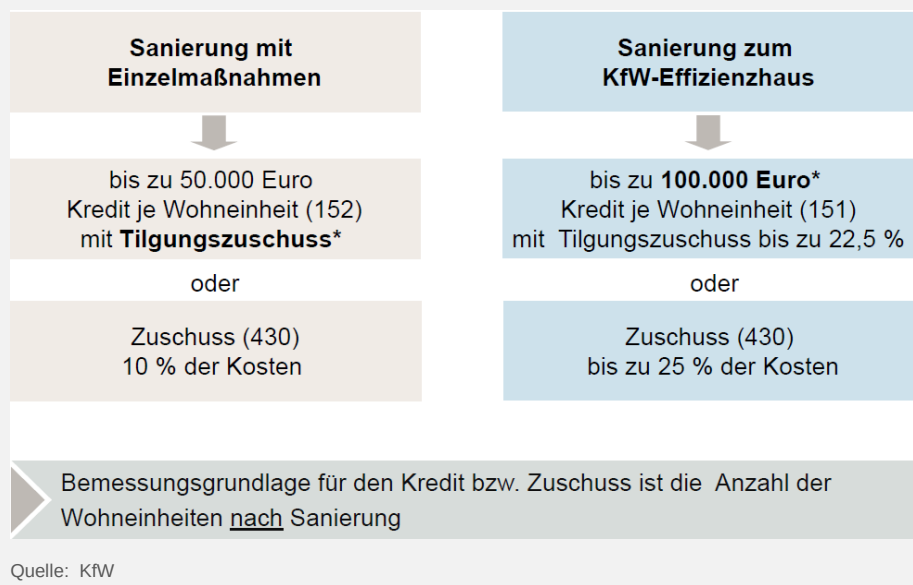
- für alle, die Wohnraum energetisch sanieren oder sanierten Wohnraum kaufen
- für Wohngebäude mit Bauantrag oder Bauanzeige vor dem 01.02.2002
- Sanierung mit Einzelmaßnahmen oder Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 115 bis 55

Kreditvariante (151/152)	Zuschussvariante (430)
▪ zinsvergünstigtes Darlehen bis 100.000 Euro je Wohneinheit ▪ (Einzelmaßnahmen bis 50.000 €), Tilgungszuschuss in Abhängigkeit von der Förderstufe bis 12,5 bis 27,5 % der förderfähigen Kosten (Einzelmaßnahmen 7,5 %)	▪ für private Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern oder einer Wohnung, die Wohnraum energetisch sanieren oder sanierten Wohnraum kaufen ▪ Zuschuss in Abhängigkeit der Förderstufe ▪ 15 bis 30 % der förderfähigen Kosten ▪ maximal 30.000 € (Einzelmaßnahmen 10 %)

Energieeffizient Bauen und Sanieren - Baubegleitung (431)

- Zuschuss für Planung und Baubegleitung durch Sachverständige von 50 % der förderfähigen Kosten, max. 4.000 € pro Antragsteller und Verfahren
- nur möglich in Kombination mit den Programmen 151/152, 430 oder 153
- Tilgungszuschuss in Abhängigkeit von der Förderstufe 5 oder 10 %

Abb. 88 – KfW Förderkonditionen Sanierung



7.5.3 BAFA - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle bietet Marktanreizprogramme mit den Förderungsschwerpunkten Heizen mit erneuerbarer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und Vor-Ort-Beratung an. Investitionszuschüsse gelten u.a. für folgende Vorhaben:

- Errichtung oder Erweiterung von Solarkollektoranlagen
- Errichtung effizienter Wärmepumpen bis einschließlich 100 kW Nennwärmeleistung
- Errichtung oder Erweiterung von Biomasseanlagen für die thermische Nutzung von 5 bis 100 kW Nennwärmeleistung
- Errichtung von Mini-KWK-Anlagen bis 20 kW_{el}
- Neu- und Ausbau von Wärme- und Kältenetzen sowie Wärme- und Kältespeichern

Vor-Ort-Beratung für Haus-/Wohnungseigentümer

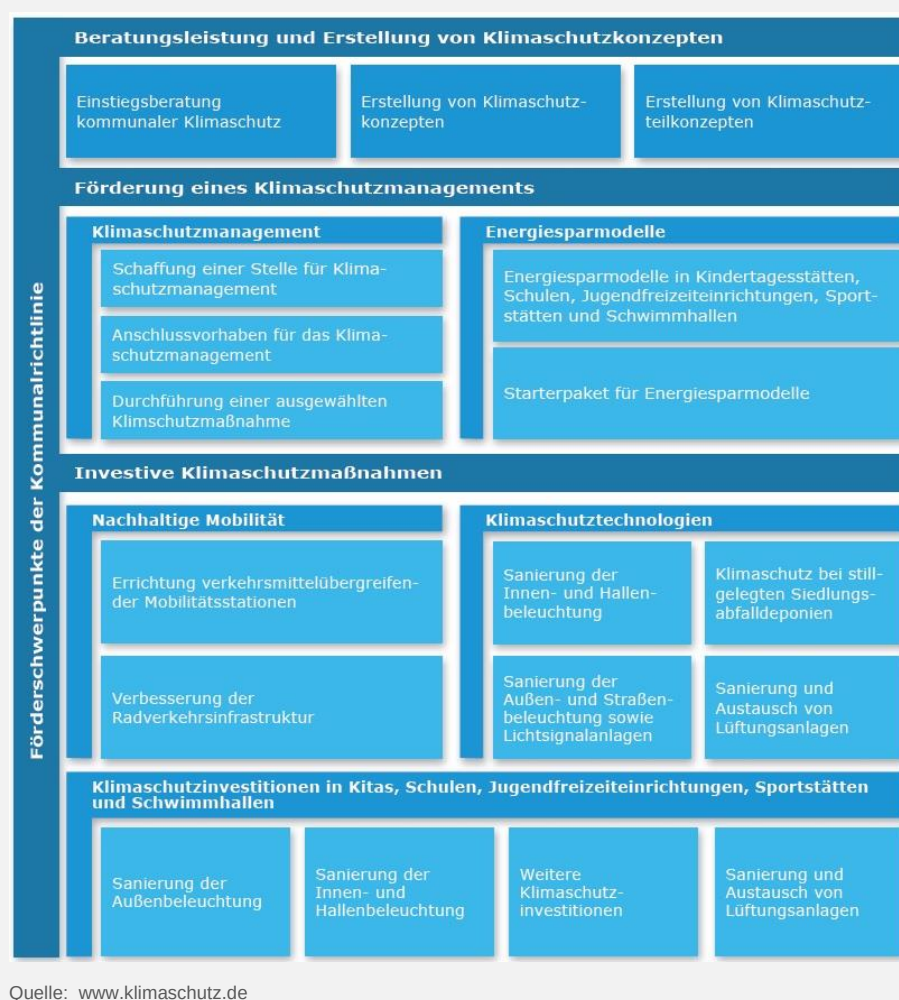
Die Vor-Ort-Beratung zertifizierter Energieberater wird in Höhe von 60 % der förderfähigen Beratungskosten bezuschusst. Die Maximalförderung beträgt für Ein- und Zweifamilienhäusern 800 Euro und bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten 1.100 Euro.

Die Liste der genannten Förderinstrumente ist keineswegs abschließend und unterliegt außerdem meist jährlichen Änderungen. Dem Sanierungsmanagement kommt daher die Aufgabe zu - u.a. in Beratungen und in der Öffentlichkeitsarbeit - über aktuelle Förderprogramme aufzuklären und für das jeweilige Vorhaben passende Förderkombinationen darzulegen.

7.5.4 Kommunalrichtlinie

Die „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative“ (Kommunalrichtlinie) ist ein Erfolgsmodell: Seit 2008 wurden rund 3.000 Kommunen in über 8.000 Projekten unterstützt, ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Die neue Kommunalrichtlinie bietet nun noch mehr Handlungsmöglichkeiten. Deutlich verstärkt wurde die investive Förderung - etwa indem die Umrüstung der Außen- und Straßenbeleuchtung auf LED wieder förderfähig ist. Besondere Beachtung finden außerdem Klimaschutzmaßnahmen in Kindertagesstätten (Kitas), Schulen, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen durch höhere Förderquoten. Auch die Förderung finanzschwacher Kommunen wird deutlich verbessert. Daneben bleibt das bewährte umfangreiche Förderangebot bestehen: von der Einstiegsberatung über die Erstellung und Umsetzung von Klimaschutzkonzepten bis hin zu investiven Maßnahmen. Zusätzliche Antragszeiträume erleichtern die Antragstellung.²⁴

Abb. 89 – Förderschwerpunkte der Kommunalrichtlinie



²⁴ <https://www.klimaschutz.de/de/meldung/meldung-foerderung-fuer-kommunalen-klimaschutz-verstaerkt>

8. Monitoring

8.1 Fortschreibung der CO₂-Bilanz

Alle Datengrundlagen und Auswertungen sind in einer zentralen Excel-Arbeitsmappe zusammengefasst, welche der Stadt Cottbus zur Fortschreibung zur Verfügung gestellt wird. Die Arbeitsmappe beinhaltet u.a. die relevanten Gebäudedaten (Auszug aus dem Geoinformationssystem ALKIS), die Verbrauchsdaten der Jahre 2010-2013 sowie deren Auswertung und damit verknüpfte grafische Darstellungen (vgl. II Datengrundlagen- und Verarbeitung DSK). Dieses Werkzeug ist grundsätzlich für eine Fortschreibung der CO₂-Bilanz des Quartiers vorbereitet und geeignet. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Zusammenführung, Aktualisierung und Ergänzung der unterschiedlichen Datengrundlagen sehr zeitaufwändig ist und gewisse Fachkenntnisse erfordert. Dies betrifft neben der energetischen Bilanzierung auch den Umgang mit Excel und Pivot-Tabellen allgemein. Für die Zukunft ist sicher eher eine ganzheitliche Softwarelösung für das Monitoring aller kommunalen Energiethemen auf Stadt-, Quartiers- und ggf. auch Gebäudeebene wünschenswert. Zum kommunalen Energiemanagement auf Gebäudeebene siehe auch Quartierskonzept "Westliche Stadterweiterung", Vertiefung 6.2.

Vergleichbarkeit zum kommunalen Energiekonzept

Die Vergleichbarkeit des Quartierskonzepts zum kommunalen Energiekonzept ist dadurch gewährleistet, dass im Wesentlichen die gleichen Datengrundlagen und Auswertungsverfahren verwendet wurden. So basieren die ermittelten Endenergieverbräuche wie im EKC überwiegend auf gemessenen Verbrauchswerten der Stadtwerke. Die Bilanzierung der Primärenergie und der CO₂-Emissionen erfolgte mit den im EKC verwendeten Primärenergiefaktoren bzw. CO₂-Äquivalenten. Die Aufteilung in die Verbrauchsbereiche Wärme, Strom und Verkehr ist ebenfalls analog zum EKC.

8.2 Erfolgskontrolle der Maßnahmen

Die Erfolgskontrolle der Maßnahmen ist über zwei verschiedene Verfahrensweisen gesichert. Einerseits kann die Umsetzung der Maßnahmen anhand des Aktionsplans, und dessen Jahresscheiben, transparent nachvollzogen werden. Andererseits sind die prognostizierten Energie- und CO₂-Einsparungen der Maßnahmen, jeweils ein Jahr nach erfolgter Umsetzung, den tatsächlich erzielten (gemessenen) Einsparungen gegenüber zu stellen.

Mit Hilfe dieser Methodik wird also sowohl die termingerechte Umsetzung als auch die erreichte Wirkung der Maßnahmen im Monitoring abgebildet. Die für dieses Vorgehen notwendigen Excel-Tabellen sind den Anlagen beigelegt.

Darüber hinaus ist die Stadt Cottbus am Ende jeden Jahres über die Erfolge des Sanierungsmanagements in Form eines Sachstandberichtes zu informieren. Auf dieser Grundlage werden die Arbeitsschwerpunkte des Sanierungsmanagements für das jeweils folgende Jahr abgestimmt.

9. Verzeichnisse

9.1 Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BGF	Bruttogrundfläche
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (bis 2013)
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EKC	Kommunales Energiekonzept Cottbus
EVC	Elektroenergieversorgung Cottbus GmbH
FNp	Flächennutzungsplan
FW	Fernwärme
GEMAG	Gebäudemanagement Aktiengesellschaft, Cottbus
GESA	Gesellschaft zur Entwicklung und Sanierung von Altstandorten mbH
GESAP	Gesellschaft für Sanierung und Privatisierung mbH
HKW	Heizkraftwerk
HOAI	Honorarordnung der Architekten und Ingenieure
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LWG	Lausitzer Wasser GmbH & Co.KG
NGF	Nettogrundfläche
OSM	OpenStreetMap
PRIVEG	Privatisierungs- und Verwaltungsgesellschaft mbH
QGIS	Quantum GIS (quelloffenes Geoinformationssystem)
STUSK	Stadtumbaustrategiekonzept
SVV	Stadtverordnetenversammlung
InVEPI	Verkehrsentwicklungskonzept
WÜST	Wärmeübergabestation
WW	Warmwasser

9.2 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1 - Quartierskulissen der energetischen Quartierskonzepte in Cottbus	9
Abb. 2 – Eigentümerveranstaltungen und Bürgerworkshop	10
Abb. 3 - Teilräume Ostrow	12
Abb. 4 - Quartierskulisse Ostrow	13
Abb. 5 - Areale und Gebäude	14
Abb. 6 - Flächennutzung	15
Abb. 7 - Fernwärmesatzungsbereich „Cottbus Mitte“	19
Abb. 8 - Bebauungspläne in Ostrow	20
Abb. 9 - Ausschnitt Flächennutzungsplan	21
Abb. 10 - Wärmerrelevante Gebäude	23
Abb. 11 - Einteilung in Gebäudekategorien	24
Abb. 12 – ESG - Ostrow Plakat	26
Abb. 13 – Eigentumsstruktur	27
Abb. 14 - Denkmalschutz	29
Abb. 15 - Einteilung in Baualtersklassen	30
Abb. 16 - Karte Baualtersklasse	31
Abb. 17 - Diagramm: Sanierungsstände	33
Abb. 18 - Karte: Sanierungsstände	34
Abb. 19 - Datengrundlagen Wärmeverbrauch	35
Abb. 20 - Effizienzklassen	36
Abb. 21 - Verbrauchsklassen EnEV 2014	36
Abb. 22 – Deckungsgrad Wärmeenergieträger	37
Abb. 23 – Fernwärmenetz	38
Abb. 24 – Gasnetz	39
Abb. 25 – Stromnetz	40
Abb. 26 – Abwassernetz	41
Abb. 27 – Solare Dachflächennutzung	43
Abb. 28 – Verkehrsflächenplanung	47
Abb. 29 – Elektrobus im Testbetrieb	49

Abb. 30 – KFZ Statistik	49
Abb. 31 – Verteilung des Endenergieverbrauchs im Auswertungszeitraum 2011-2013 [MWh]	51
Abb. 32 – Verteilung des Primärenergieverbrauchs im Auswertungszeitraum 2011-2013 [MWh]	51
Abb. 33 – Verwendete CO ₂ -Äquivalente	52
Abb. 34 – CO ₂ -Bilanz (Tortendiagramm)	52
Abb. 35 – Quartiersbezogene Energiebilanz nach Quellen und Sektoren	53
Abb. 36 – Sanierungsstand der Gebäude mit Zuordnung der Gebäudeklassen	56
Abb. 37 – Berechnung Neubau- und Nachnutzungsflächen	57
Abb. 38 – Kartierung Neubau- und Nachnutzungsflächen	58
Abb. 39 – Entwicklungsmöglichkeiten Barackenstadt	60
Abb. 40 – Grundriss Enke-Fabrik	60
Abb. 41 – Entwurf Nachnutzung Merkurbrauerei	61
Abb. 42 – Bebauungskonzeption Wohnstandort Busbahnhof	61
Abb. 43 – Auszug Abwassernetzkarte	62
Abb. 44 – Luftwärmepumpe	62
Abb. 45 – Prioritäten des Fernwärmeausbaus	65
Abb. 46 – Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung	66
Abb. 47 – Solar-Leuchte	66
Abb. 48 – Szenarienparameter	69
Abb. 49 – Zuzugprognose gemäß Umsetzung von Neubau- und Nachnutzungsflächen	70
Abb. 50 – Realszenario Endenergiebedarf (ohne Verkehr)	70
Abb. 51 – Realszenario Erneuerbare Energien im Bestand	71
Abb. 52 – Quantitative Ziele im Quartier	72
Abb. 53 – Quantitative Ziele der bundesdeutschen Energiewende	72
Abb. 54 – Wärmedurchgangskoeffizienten U in W/m ² K für typische Außenbauteile	74
Abb. 55 – Brutto-Vollkosten für energetische Maßnahmen bei einem Einfamilienhaus	76
Abb. 56 – Neubaugroßprojekt eG Wohnen im Quartierskontext	82
Abb. 57 – Konventionelle Fernwärmeanschlussplanung	84
Abb. 58 – Ausschnitt: Technische Planung innovative Energieversorgung	85
Abb. 59 – Solarer Deckungsanteil	86
Abb. 60 – Systemschemata der innovativen Versorgung	87

Abb. 61 – Visualisierung des Fernwärmebedarfs und der Wärmeverluste	90
Abb. 62 – Handlungsfelder im Quartierskonzept	94
Abb. 63 – Sanierungsmanagement	99
Abb. 64 – B-Planbereich: Ehemaliger Busbahnhof	100
Abb. 65 – Beispielleuchte E27 Fassung	101
Abb. 66 – Beispiel Verfügungsfonds Leipzig	102
Abb. 67 – Logo Städtebauförderung	103
Abb. 68 – Energiespielplatz Luzern	105
Abb. 69 – Beispiel Privatgebäude	106
Abb. 70 – Potenziale industrieller Wohnbauten	107
Abb. 71 – Bebauungskonzeption Wohnstandort Busbahnhof	108
Abb. 72 – Heizungspumpenpotenziale	110
Abb. 73 – Neubauvorhaben eG Wohnen	111
Abb. 74 – Logo EVC	112
Abb. 75 – Kanalwärmetauscher	113
Abb. 76 – Kunststoffmantelrohre	116
Abb. 77 – „eSolCar“ Campus BTU Cottbus	117
Abb. 78 – Beispiel für E-Ladestation	118
Abb. 79 – Radverkehr am Ostrower Platz	119
Abb. 80 – Cottbusverkehr	120
Abb. 81 – Mobilitätsstation	121
Abb. 82 – Beratung im Sanierungsmanagement	122
Abb. 83 – PV-Anlage (Inselstraße 19)	123
Abb. 84 – Thermografie-Beispiel	124
Abb. 85 – Thermografie-Luftbild Ostrow	125
Abb. 86 – KfW Förderprogramme für Wohnimmobilien	128
Abb. 87 – KfW Neubauförderstufen nach EnEV 2014	129
Abb. 88 – KfW Förderkonditionen Sanierung	130
Abb. 89 – Förderschwerpunkte der Kommunalrichtlinie	131
Abb. 90 – Fortschreibungsfähigkeit der Konzeptdaten	140

9.3 Literaturverzeichnis

- Ackermann, I. (2001). *Denkmale in Brandenburg Stadt Cottbus*. Worms am Rhein: Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologische Landesmuseum.
- BBR. (2008). *BBR-Online-Publikation, Nr. 18/2008*, . Abgerufen am 14. 01 2016 von www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2008/DL_ON182008.pdf
- BMVBS. (06 2012). *Kosten energierelevanter Bau- und Anlagenteile bei der energetischen Modernisierung von Wohngebäuden*. Abgerufen am 14. 01 2016 von http://www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2012/DL_ON072012.pdf;jsessionid=D0DC495C262999545B7B6A289CC41BE9.live2052?__blob=publicationFile&v=2
- BTU Cottbus / DSK. (2013). *Kommunales Energiekonzept Cottbus*. Cottbus.
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2011). *Leitfaden kommunaler Klimaschutz*. Abgerufen am 06. 08 2015 von http://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/b4-quantitative-ist-analyse-co2-bilanz.html#toc1_2
- DWD. (2016). *Deutscher Wetterdienst Wetter und Klima aus einer Hand*. Von <http://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html> abgerufen
- GEMIS. (2016). *IINAS - Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien*. Von GEMIS - Globales Emissions-Modell integrierter Systeme: <http://www.iinas.org/gemis-de.html> abgerufen
- Herwarth + Holz. (2009). *Entwicklungskonzept / Tragfähigkeitsuntersuchung Ostrow*. Stadtverwaltung Cottbus.

10. Anlagen

- I Datengrundlagen- und Verarbeitung
- II Thermografiekataster (nicht öffentlich)
- III GIS - Daten (nicht öffentlich)
- IV Energiedatenbank (nicht öffentlich)
- V Stellungnahmen der Akteure

I - Datengrundlagen- und Verarbeitung

In die Konzepterstellung wurden folgende Daten einbezogen:

Stadtverwaltung Cottbus	▪ Auszug Geoinformationsdaten (ALKIS) ▪ statistische Daten (u.a. Bevölkerung, KFZ-Zulassungszahlen) ▪ Informationen zu aktuellen Vorhaben der Stadtentwicklung
Alliander AG	▪ Energieverbrauch / Entwicklungsstrategie Straßenbeleuchtung
GEMAG Gebäude- management AG	▪ Energieverbrauchsdaten 2011 – 2013 ▪ Auszug Leitungsnetz (Fernwärme)
Stadtwerke Cottbus GmbH	▪ Energieverbrauchsdaten 2011 – 2013 (Fernwärme / Gas / Strom) ▪ Auszug Leitungsnetz
Lausitzer Wasser GmbH & Co.KG	▪ Auszug Abwassernetzkarte 2014 ▪ Auszug Netztemperaturdaten 2008
eG Wohnen 1902	▪ Gebäudedaten / Energieverbrauchsdaten 2011 - 2013
Gebäudewirtschaft Cott- bus GmbH	▪ Gebäudedaten ▪ Energieverbrauchsdaten 2011 - 2013
Private Eigentümer	▪ Gebäudedaten / Energieverbrauchsdaten aus Fragebögen
Eigene Erhebungen	▪ Quartierskartierung, Begehung, Fotodokumentation ▪ Thermografiekataster (nicht öffentlich) ▪ Detailuntersuchung von Referenzgebäuden

Werkzeuge zur Datenverarbeitung

Die Datenverarbeitung erfolgt mit dem quelloffenen Geoinformationssystem (GIS) „QGIS“²⁵ im Zusammenspiel mit einer zentralen Excel-Arbeitsmappe. Innerhalb der Arbeitsmappe sind die benannten Datengrundlagen zusammengetragen und die Berechnungen bis hin zur CO₂-Bilanz dokumentiert. Mittels QGIS wurden die im Konzept enthaltenen Karten visualisiert und räumliche Berechnungen angestellt.

Die technischen Analysewerkzeuge wurden so gewählt, dass die gewonnenen Daten auch in Zukunft einfach durch die Stadtverwaltung oder das Sanierungsmanagement fortgeschrieben werden können. Alle übergebenen Daten können grundsätzlich mit Software verarbeitet werden, die der Cottbuser Stadtverwaltung zur Verfügung steht. Genauso besteht aber auch die Möglichkeit der Bearbeitung mit opensource Software wie QGIS und LibreOffice²⁶.

²⁵ www.qgis.org

²⁶ <https://de.libreoffice.org/>

Die räumlichen Daten werden als „shape-file“ und die Arbeitsmappe als „xls“ sowie „ods“ übergeben. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die Möglichkeiten der Bearbeitung.

Abb. 90 - Fortschreibungsfähigkeit der Konzeptdaten



Quelle: DSK (Grundlage Logos / Trademarks der Firmen)

Methodik der Datenverarbeitung

Die amtlichen Flächen zu Flurstücken und Gebäuden, die von der Stadtverwaltung digital übergeben wurden sind die Basis der räumlichen Analysen im Konzept. Als Grundlage für die systematische Datenverarbeitung wurde jedem Gebäude eine eindeutige „Objekt-ID“ nach folgendem Schema zugewiesen.

1 – Flurstück	1_1 Hauptgebäude	1_2 Nebengebäude...
----------------------	-------------------------	----------------------------

Die Objekt-IDs ordnen Gebäude Flurstücken zu. Die erste Zahl benennt das Flurstück und die zweite die einzelnen Gebäude auf dem Flurstück. Das Gebäude mit der Nr. 1 ist immer das Hauptgebäude, dem auch eine Adresse zugeordnet ist. Alle weiteren Gebäude auf dem Flurstück werden mit fortlaufenden Ziffern, wie in folgendem Beispiel, nummeriert.

1_1 Hauptgebäude	1_3 Garage
1_2 Nebengebäude	1_4 Garage

Ausgenommen wurden räumlich zusammenhängende Flurstücke mit identischen Eigentümern und zusammenhängender Energieversorgung.

Die Anwendung dieser Systematik war notwendig, um die Wärmeenergieverbrauchsdaten der Stadtwerke konkreten Gebäuden im Quartier zuzuordnen. Denn nicht für jedes Gebäude liegt eine separate Anbindung an das Fernwärmenetz oder Gasnetz vor. Zumeist liegt für ein Flurstück nur eine Leitungsanbindung vor, hinter der sich verschiedene Abnehmer (Gebäude) befinden. Die übergebenen Daten der Stadtwerke weisen den Energiebedarf dagegen nur hausnummernbezogen aus und unterscheiden somit häufig nicht zwischen verschiedenen Gebäuden und Verbrauchern am Anschluss.

Diese Tatsache war auch der Anlass für einen ersten „Wärmecheck“. Dabei wurden anhand von Quartiersbegehungen und Thermografieaufnahmen zunächst jene Gebäude ermittelt, bei denen ein regelmäßiger Wärmebedarf vorliegt. Diese Gebäude wurden als „wärmerelevant“ in die Analyse aufgenommen. Garagen, ein Großteil der Nebengebäude, leerstehende Gebäude und nur sporadisch beheizte Objekte konnten so ausgeklammert werden.

Mithilfe der Leitungspläne zum Gas- und Fernwärmenetz konnten anschließend die leitungsgebundenen Energieträger den wärmerelevanten Gebäudeflächen zugeordnet werden. Damit war eine erste Einschätzung zur Energieeffizienz der Quartiersgebäude möglich.

Aus den Rückläufen der Gebäudefragebögen, Zuarbeiten vom Fachbereich 23 „Immobilienmanagement“ der Stadt Cottbus sowie der Untersuchung von Referenzgebäuden konnten weitere Energieverbrauchsdaten erfasst werden. Für die verbleibenden Gebäude ohne bekannten Energiebedarf wurde der Energiebedarf anhand von Typologie, Nutzung und Sanierungszustand rechnerisch ermittelt.

Mit dieser zunächst sehr aufwendigen Datenverarbeitung konnten alle weiteren, im Konzept präsentierten Analysen abgeleitet und das Monitoring vorbereitet werden.