

Energetisches Quartierskonzept

Stadtumbau- und Sanierungsgebiet Frankfurter Allee Nord in Berlin-Lichtenberg



Energetisches Quartierskonzept

Stadtumbau- und Sanierungsgebiet Frankfurter Allee Nord in Berlin-Lichtenberg

November 2013

Auftraggeber

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
Referat IV B
www.stadtentwicklung.berlin.de

Auftragnehmer

Bürogemeinschaft BBP/SBH
Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH
www.baucon.de
StadtBüro Hunger, Stadtforschung und -entwicklung GmbH
www.stadtbuerohungler.de

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	3	2.1.3 Prozessenergie und Großverbraucher.....	32
1 Städtebauliche Rahmenbedingungen und Ziele	6	2.1.4 Bilanzierung des Strombedarfs.....	32
1.1 Städtebauliche Einordnung und Gebietstypik	6	2.1.5 Bilanzierung Bedarf öffentliche Straßenbeleuchtung.....	32
1.1.1 Größe, Lage und Anbindung.....	6	2.2 Energienetze	33
1.1.2 Gebietstypik und Gliederung.....	7	2.3 Wärmebedarf (Nutzenergie)	34
1.1.3 Baudenkmäler und Denkmalbereiche.....	8	2.3.1 Gebäudetypen und Nutzungen.....	34
1.1.4 Teilbereiche des Sanierungsgebietes.....	9	2.3.2 Zustand der Gebäudehülle.....	38
1.2 Demographische und soziale Entwicklungstrends	11	2.3.3 Warmwasserbedarf.....	42
1.2.1 Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur.....	11	2.3.4 Kennwerte Wärmebedarf.....	42
1.2.2 Sozialstruktur.....	12	2.3.5 Wärmeerzeugung.....	43
1.3 Wohnungsangebot und Mietpreisentwicklung	13	2.3.6 Kennwerte Anlagenaufwandszahl und Endenergiebedarf.....	45
1.3.1 Wohnungsbestand.....	13	2.3.7 Energieträgereinsatz.....	46
1.3.2 Mietpreisentwicklung.....	14	2.3.8 Zusammenfassung Wärme.....	50
1.4 Eigentumsstruktur	15	2.4 Strom	52
1.5 Stadtumbauziele und Entwicklungspotenziale	17	2.5 Straßenbeleuchtung	53
1.5.1 Städtebauliches Entwicklungskonzept.....	17	2.6 Erneuerbare Energien und dezentrale KWK	53
1.5.2 Bau-, Umnutzungs- und Rückbaupotenziale.....	19	2.7 Energiebilanz des Gebietes	55
1.5.3 Verkehr.....	23	3 Energie- und CO₂-Einsparpotenziale	57
1.6 Zusammenfassung	27	3.1 Übersicht der Maßnahmenbereiche	57
2 Energetische Ausgangsanalyse	29	3.2 Einsparpotenziale – Wärme	59
2.1 Methodisches Vorgehen	29	3.2.1 Gebäudehülle Bestandsgebäude.....	59
2.1.1 Energiearten.....	29	3.2.2 Wärmeverteilung.....	60
2.1.2 Bilanzierung des Wärmebedarfs.....	29	3.2.3 Heizungsanlagen.....	61
		3.2.4 Automatisierung - Einzelraumregelung.....	62
		3.2.5 Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung.....	63
		3.2.6 Energieträger.....	63
		3.2.7 Bewirtschaftung und Nutzerverhalten.....	64

3.3 Städtebauliche Verdichtung	64	5 Umsetzungskonzept	103
3.4 Einsparpotenziale – Strom (Haushalt und GHD)	66	5.1 Prioritäten	103
3.5 Straßenbeleuchtung	66	5.2 Beteiligung, Information und Beratung	104
3.6 Erneuerbare Energien und dezentrale KWK	67	5.2.1 Gremienarbeit	104
3.6.1 Photovoltaik und solarthermische Anlagen	67	5.2.2 Öffentlichkeitsarbeit	105
3.6.2 Biomasse	68	5.2.3 Sanierungsmanager.....	105
3.6.3 Nutzung von Umweltwärme durch Wärmepumpen	68	5.3 Monitoring	106
3.6.4 Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung	69		
3.6.5 Kleinwindenergieanlagen (KWEA).....	70	Abbildungsverzeichnis	107
3.6.6 Konkurrenz zwischen verschiedenen Technologien.....	71		
3.6.7 Potenziale	71	Anlage	109
4 Energetisches Konzept	73	Aufteilung Nutzfläche und Heizungsanlagen nach Gebäudetyp und Gebäudenutzung sowie nach Energiebedarfen und CO ₂ -Emissionen	
4.1 Energiepolitische Zielstellungen	73		
4.2 Energetische Ziele der Gebietsentwicklung	75		
4.2.1 Einsparziele mit dem Zeithorizont 2025.....	75		
4.2.2 Energiebilanz für das Jahr 2025	77		
4.2.3 Vergleich mit den politischen Zielvorgaben	77		
4.3 Leitbild und Prinzipien der energetischen Gebietsentwicklung	79		
4.3.1 Leitbild der integrierten Gebietsentwicklung	79		
4.3.2 Prinzipien der energetischen Gebietsentwicklung	79		
4.4 Modellprojekte und weitere Schwerpunktmaßnahmen	80		
4.4.1 Modellprojekte.....	80		
4.4.2 Weitere Schwerpunktmaßnahmen.....	89		
4.5 Maßnahmenübersicht	94		
4.6 Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit	100		

Vorbemerkung

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt beauftragte die Bürogemeinschaft Ingenieurgesellschaft BBP Bauconsulting mbH und StadtBüro Hunger, Stadtforschung und -entwicklung GmbH Ende Oktober 2012 mit der Erarbeitung des Energetischen Quartierskonzeptes für das Stadtumbau- und Sanierungsgebiet Frankfurter Allee Nord in Berlin Lichtenberg und nutzte zur Finanzierung das KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Konzepte und Sanierungsmanager“.

Die geförderte Entwicklung des Stadtumbau- und Sanierungsgebietes Frankfurter Allee Nord befindet sich ab dem Jahr 2011 in der Umsetzung. Die energetische Gesamtbetrachtung bietet damit Möglichkeit, die bisherigen städtebaulichen Zielstellungen der Vorbereitenden Untersuchung frühzeitig, um eine energetische Gesamtbetrachtung zu ergänzen. Dabei sind die Ziele des Stadtumbaus und der Stadtsanierung genauso zu berücksichtigen, wie die spezifischen städtebaulichen, sozialen sowie wohnungswirtschaftlichen Ausgangsbedingungen des Gebietes.

Das Planungsinstrument der energetischen Stadtteil- bzw. Quartiersplanung ist bundesweit und auch für das Land Berlin noch neu. So wurden zeitgleich in vier weiteren Sanierungs- und Stadtumbaugebieten Berlins Energetische Quartierskonzepte erarbeitet. Die Erfahrungen aus den verschiedenen Planverfahren sollten genutzt werden, um Erfolgsfaktoren und Hemmnisse zu identifizieren und das Planungsinstrument für Berlin weiterzuentwickeln.

Aufgabenstellung für das Energetische Quartierskonzept war es:

1. Die energetische IST-Situation des Gebietes für den gesamten Gebäudebestand sowie die Straßenbeleuchtung darzustellen.

2. Die Energie- und CO₂-Einsparpotenziale des Gebietes zu benennen.
3. Ein Leitbild, Ziele und Maßnahmen für die energetische Gebietsentwicklung herauszuarbeiten.
4. Die notwendigen Umsetzungsschritte aufzuzeigen.

Darüber hinaus erfolgte für das Konzept eine Voranstellung der wesentlichen städtebaulichen, sozialen sowie wohnungswirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Gebietes und der bisherigen Stadtumbau- und Sanierungsziele. Ziel war es, die Ableitung der energetischen Ziele und Maßnahmenempfehlungen in den örtlichen und ganzheitlich betrachteten Kontext zu stellen. Zudem erfolgte aufgrund der hohen energetischen Relevanz eine Betrachtung des Bereiches Mobilität, wobei spezielle Energie- und CO₂-Bilanzierungen ausgenommen blieben.

Die Erarbeitung des Konzeptes wurde von einer Arbeitsgruppe begleitet, bei der Vertretungen von folgenden Institutionen beteiligt waren:

- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
- Bezirk (Klimaschutzbeauftragte, FB Stadtplanung, Serviceeinheit Facility Management, Stadtteilmanagement)
- Gebietsbeauftragter STATTBAU Stadtentwicklungsgesellschaft mbH
- Gewerbetreibender
- Die Kappe e.V.
- Sana Klinikum Lichtenberg, Bau- und Immobilienmanagement
- Vattenfall Europe AG & Co. KG Wärme Berlin, Vattenfall Europe Distribution Berlin GmbH
- GASAG AG, NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG
- HOWOGE Wohnungsbaugesellschaft mbH, HOWOGE Wärme GmbH
- Wohnungsgenossenschaft Solidarität e.G.
- Wohnungsgenossenschaft VORWÄRTS e.G.

Die Arbeitsgruppe tagte am:

- 27. November 2012: Klärung der Arbeitsschritte und organisatorischen Fragen, Festlegung zum Beteiligungsverfahren;
- 7. Mai 2013: Diskussion der Ergebnisse der Analyse, Potenzialbetrachtung und Zielausrichtungen;
- 21. August 2013: Abstimmung der Zielgrößen, Diskussion von Handlungsschwerpunkten.

Zur Gewinnung von notwendigen energetischen Kennwerten erfolgte ab Januar 2013 eine schriftliche Eigentümerbefragung im Sanierungsgebiet sowie von ausgewählten größeren Eigentümern und Verwaltungen des Immobilienbestandes des Landes Berlins und des Bundes. Die Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg als Gasnetzbetreiber und Vattenfall als Fernwärmeversorger unterstützen die Konzeptbearbeitung mit zusammengefassten Leistungs- bzw. Verbrauchsdaten auf der Ebene der statistischen Blöcke.

Die Konzepterstellung wurde zudem durch weitere öffentliche Informations- und Beteiligungsveranstaltungen begleitet:

- Die angelaufene Konzeptbearbeitung wurde innerhalb der Pecha Kucha-Reihe in der öffentlichen „Langen Nacht der Politik“ am 25. Januar 2013 im Lichtenberger Rathaus vorgestellt.
- Bei der vom Gebietsbeauftragten organisierten 1. öffentlichen FAN-Konferenz am 13. März 2013 wurden der Thementisch Energie / Ökologie betreut, Erläuterungen zur Konzeptbearbeitung gegeben sowie Hinweise gesammelt.

- Im Rahmen der vom Gebietsbeauftragten organisierten 2. öffentlichen FAN-Konferenz am 26. September 2013 wurden ausgewählte Ergebnisse der Analyse, die Zielgrößen des Konzeptes und die beabsichtigten Modellprojekte vorgestellt.

Im „Newsletter Frankfurter Allee Nord“, der seit Anfang des Jahres 2013 regelmäßig erscheint und vom Gebietsbeauftragten herausgegeben wird, konnten über zwei Artikel Informationen zur Zielstellung und Methodik des Energetischen Konzeptes (Ausgabe 01/2013) sowie zu den Ergebnissen der Analysen (Ausgabe 02/2013) informiert werden.

Die Arbeit am Konzept stand zugleich im starken Fokus des Interesses von Politik, Fachwelt und Ausbildung:

- Mit Unterstützung der HOWOGE sowie des Kompetenzzentrums Großsiedlungen e.V. organisierte die Bürogemeinschaft am 7. März 2013 einen Info-Tag für ca. 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fraktionen des Deutschen Bundestags sowie der KfW im Gebiet Frankfurter Allee Nord. Der Info-Tag beschäftigte sich mit der Planungspraxis für Energetische Konzepte vor Ort und schloss zwei geführte Gebietsrundgänge (Frankfurter Allee Nord und Süd / Kaskelkiez) ein.
- Im Rahmen der Berliner Energietage wurden am 15. Mai 2013 einem interessierten Fachpublikum Planungsmethodik, Befunde und erste Handlungsschwerpunkte aus der Arbeit am Energetischen Quartierskonzept Frankfurter Allee Nord vorgestellt und diskutiert.
- Die Bürogemeinschaft unterstützte zudem laufende internationale Studentenarbeiten der TU Berlin / Zentralinstitut El Gouna (Ägypten) für das Gebiet Frankfurter Allee Nord mit Analysedaten und einem Seminarvortrag am 21. Mai 2013 an der TU.

Die Nutzung der umfassenden Beteiligungsmöglichkeiten, das hohe Interesse aller Akteure und das kooperative Vorgehen sind kein Zufallsprodukt der Planung, sondern das Ergebnis eines längeren Prozesses. So übernimmt der Bezirk Lichtenberg seit mehreren Jahren eine Vorreiterrolle für den Klimaschutz in Berlin:

- Im Juni 2010 wurde vom Bezirksamt das erste lokale Klimaschutzkonzept in Berlin beschlossen.
- Seit November 2011 arbeitet die erste bezirkliche Klimaschutzbeauftragte Berlins in Lichtenberg.
- Im Rahmen des EU-Projekts „Urb.Energy - Integrierte Stadtentwicklung und Energieeffizienz“ wurden zwischen den Jahren 2009 und 2012 als Berliner Fallstudie die Lichtenberger Wohngebiete Frankfurter Allee Süd und Kaskelkiez untersucht. Die Ergebnisse haben bundesweite Aufmerksamkeit erfahren und wurden auf europäischer Ebene kommuniziert.

Mit dem Energetischen Konzept steht fortan eine Rahmenkonzeption für die energetische Entwicklung des Stadtumbau- und Sanierungsgebietes Frankfurter Allee Nord zur Verfügung. Der Planungshorizont orientiert sich auf das Jahr 2025 und den bis dahin beabsichtigten Abschluss der wesentlichen Stadtumbau- und Sanierungsmaßnahmen.

Vergleichbar der schrittweisen Konkretisierung der Gesamtgebietsplanung sollte auch das Energetische Konzept thematisch, teilträumlich und projektbezogen weiter untersetzt werden. Ein empfohlenes Monitoring kann neben der Erfolgskontrolle dazu dienen, auf heute noch nicht absehbare Entwicklungen zu reagieren und mögliche Fortschreibungsbedarfe für das Energetische Konzept festzustellen.



1. Arbeitskreis am
27. November 2012



KfW-Infotag am
7. März 2013



1. FAN-Konferenz am
13. März 2013

1 Städtebauliche Rahmenbedingungen und Ziele

1.1 Städtebauliche Einordnung und Gebietstypik

1.1.1 Größe, Lage und Anbindung

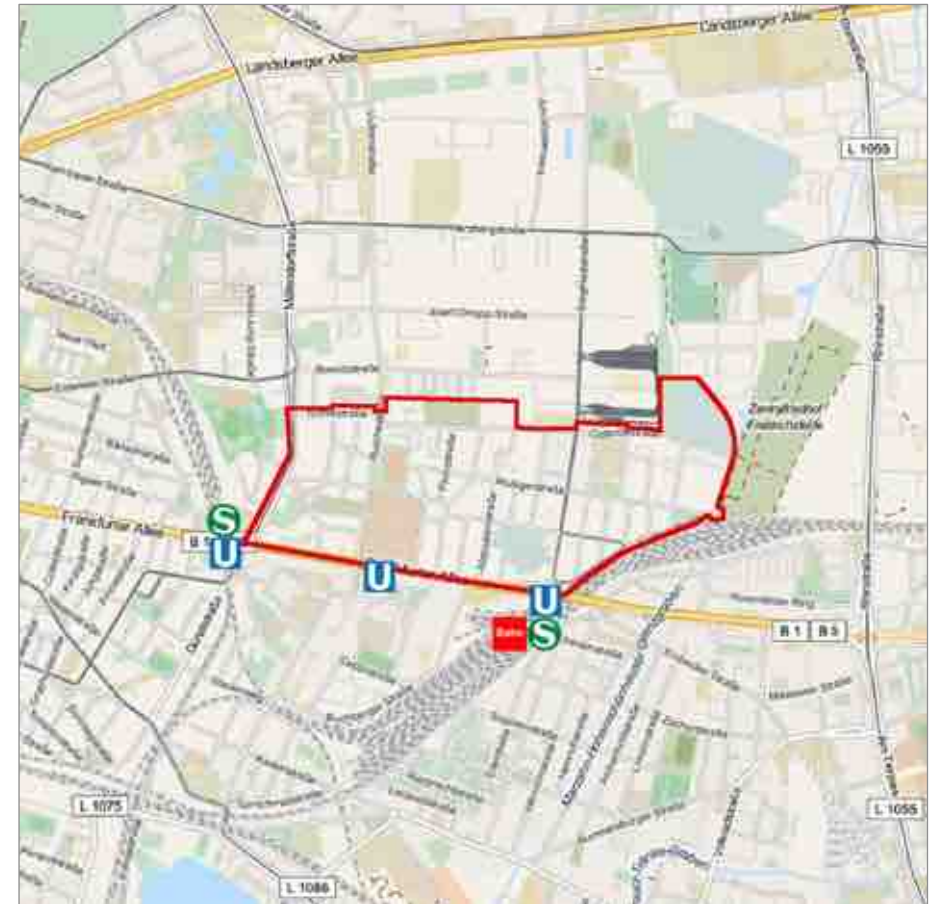
Das 150 Hektar große Gebiet Frankfurter Allee Nord liegt zentral im Bezirk Lichtenberg östlich des S-Bahnringes an der Magistrale Frankfurter Allee. Es wird begrenzt im Norden durch die Rutnik- und die Gotlindestraße, im Osten durch den Zentralfriedhof und Bahnanlagen, im Süden durch die Frankfurter Allee und im Westen durch die Möllendorffstraße.

Abb. 1.1: Lage des Gebietes (roter Punkt) in Berlin und im Bezirk



Das Gebiet ist über die Bundesstraßen 1 und 5 im Verlauf der Frankfurter Allee an das Fernstraßennetz angebunden. Mittelfristig ist mit dem 17. Bauabschnitt der Stadtautobahn A100 ein Autobahnanschluss unmittelbar am Gebiet in Planung. Über die U-Bahn-Linie U5 sowie Bahnhöfe Frankfurter Allee (Ring-S-Bahn) sowie Lichtenberg (S-Bahn, Regionalbahnverkehr) ist das Gebiet sehr gut an das Berliner Schnellbahnnetz angebunden.

Abb. 1.2: Anbindung an das Fernstraßen- und Schnellbahnnetz



1.1.2 Gebietstypik und Gliederung

Bebauungsepochen

Das Gebiet wurde im Zuge des Stadtwachstums Lichtenbergs ab dem Ende 19. Jahrhundert von Richtung Westen und ausgehend von der Frankfurter Allee von Süden bebaut. Zahlreiche zentrale Einrichtungen der damals noch eigenständigen Kommune Lichtenberg wie das Rathaus, Krankenhaus, Gericht und Gefängnis fanden im Gebiet ihren Standort. Blockrandbebauungen und Ensembles aus der Epoche der Gründerzeit prägen heute noch den westlichen und vor allem den süd-östlichen Gebietsteil, das sogenannte Nibelungenviertel. Die ursprüngliche straßenbegleitende Gründerzeitbebauung an der Frankfurter Allee wurde im Zweiten Weltkrieg in einzelnen Abschnitten zerstört und in den 1980er-Jahren durch Plattenbauten ersetzt. Mit der Eingemeindung Lichtenbergs im Jahr 1920 nach Groß Berlin setzte sich das Bebauungsgeschehen ungebrems fort. Zwischen den 1920er- und 1940er-Jahren entstanden mehrere Wohnanlagen nach dem Prinzip konsequenter Blockrandbebauung mit großzügig begrünten Innenhöfen. Die Ansiedlung weiterer zentraler Einrichtungen setzte sich fort: Finanzamt, Postamt, Stadtbad (Hubertusbad). Das Gebiet war in den 1940er-Jahren bis Höhe Rüdigerstraße weitestgehend bebaut.

In den 1950er-Jahren entstand ein größerer Gemeinbedarfskomplex mit Schule, Kinder- und Jugendeinrichtungen an der Rüdiger- / Gotlindestraße und es begann der Aufbau des Standortes der Hauptverwaltung des Ministeriums für Staatsicherheit der DDR:

- Das Kerngelände (ehemaliges MfS-Areal), das bis nach dem Zweiten Weltkrieg nur teilweise bebaut war, umfasst Verwaltungsgebäude aus den 1950er- und 1960er-Jahren und wird von bis zu 13-geschossigen Bürogebäuden in Plattenbauweise entlang der Ruschestraße geprägt.

- Ein zweiter Komplex, getrennt vom Kerngelände durch das Anfang der 1950er-Jahre gebaute Hans-Zoschke-Stadion, liegt an der Gotlindestraße. Am Standort dominieren ebenfalls Bürogebäude in Plattenbauweise.

In den früheren 1960er-Jahren entstand im Nord-Osten des Gebietes ein mit Zeilenbauten (Bautyp Q3A) in offener Bauweise aufgelockertes Wohnquartier. An der Rudnikstraße sowie im westlichen Abschnitt der Gotlindestraße wurden in den 1970er-Jahren Wohnanlagen in Plattenbauweise errichtet.

Ab dem Jahr 1990 konzentrierte sich das Neubaugeschehen auf Nachverdichtungen und Ersatzneubauten im Gebiet. Ein markantes Wohnhochhaus in Plattenbauweise an der Ecke Frankfurter Allee / Möllendorffstraße wurde rückgebaut. In den letzten Jahren entstanden an den nördlichen und östlichen Randbereichen des Gebietes kleine Einfamilienhausgebiete.

Nutzungsstruktur

Die gewachsene Nutzungsstruktur des Gebietes wird über die Darstellungen des Flächennutzungsplans aufgegriffen:

- Das Gebiet ist vorrangig ein Wohnstandort. Aufgrund der Bauerepochen bestehen unterschiedliche Nutzungsdichten: Gründerzeitlich geprägte Gebiete GFZ über 1,5, Teilgebiete ab den 1920er-Jahren GFZ bis 1,5.
- Gemischte Strukturen liegen am westlichen Abschnitt der Frankfurter Allee. Hier sind zudem erweiterte Konzentrationen an Einzelhandelsflächen ermöglicht (Hauptzentrum Frankfurter Allee, vgl. StEP Zentren 3).
- Die Standorte von großen Gemeinbedarfskomplexen (Oskar-Ziethen-Krankenhaus, ehem. MfS-Areal) und mehrere Verwaltungsstandorte prägen die Nutzungsstruktur des Gebietes maßgeblich und sind im Plan gesichert.

Abb. 1.3: Darstellungen des Flächennutzungsplans



Gebietsgliederung

Abgeleitet aus den Bauepochen, städtebaulichen Typologien und Nutzungen lässt sich das Gebiet in folgende Teilgebiete gliedern (vgl. Abb. 1.5):

- Quartier am Rathaus / Möllendorffstraße
- Quartier Frankfurter Allee / Rathausstraße
- ehemaliges MfS-Areal
- Nibelungenviertel
- Verwaltungsstandort Gotlindestraße
- Quartier Rüdiger- / Gotlindestraße
- EFH-Gebiet Gotlindestraße
- Gemeinbedarfsstandort Rüdiger- / Gotlindestraße
- Quartier Ortliebstraße
- EFH-Gebiet Kriemhildstraße
- Lindenhof

1.1.3 Baudenkmäler und Denkmalbereiche

Im Gebiet stehen mehrere Einzelgebäude und Bereiche (Ensembles / Gesamtanlagen) unter Denkmalschutz (vgl. Abb. 1.5):

- Rathaus Lichtenberg, Möllendorffstraße 6
- Schule am Rathaus, Rathausstraße 8
- Ehemalige Postamt Lichtenberg 1, Dottistraße 14-16
- Mietshaus, Frankfurter Allee 151
- ehemaliges MfS-Areal Haus 1, Ruschestraße 103
- Denkmalbereich Roedelieusplatz: Glaubenskirche, Roedelieusplatz 2; Gemeindehaus, Schottstraße 6; Amtsgericht Lichtenberg, Roedelieusplatz 1; Justizvollzugsanstalt, Alfredstraße 11
- ehemalige Gemeindeschule, Atzpodienstraße 45-46
- ehemalige Gemeindeschule, Bürgerheimstraße 6-8
- ehemaliges Stadtbad Lichtenberg (Hubertusbad), Atzpodienstraße 6-8
- Denkmalbereich ehemaliges Städtisches Krankenhaus Lichtenberg, heute Oskar-Ziethen-Krankenhaus: Häuser C, D, E, H, K, L, M
- Mietshaus, Guntherstraße 44
- Denkmalbereich Wohnanlage Freia- / Wotan- / Gotlinde- / Siegfriedstraße
- Baudenkmal Wohnanlage Rüdiger- / Siegfried- / Gotlinde- / Hagenstraße
- Denkmalbereich ehemalige Kinderklinik Lindenhof, Gotlindestraße 2-20
- Friedhofskapelle und Verwaltungsgebäude ehemaliger städtischer Friedhof Lichtenberg, Gotlindestraße 46

Die Baudenkmale befinden sich heute überwiegend in Nutzung oder es sind Nutzungen geplant: Das ehemalige Postamt Lichtenberg 1 in der Dottistraße 14-16 soll für eine Wohnnutzung im Zusammenhang mit Wohnungsneubau umgebaut werden. Der Standort der ehemaligen Kinderklinik Lindenhof wird in den kommenden Jahren über umfangreichen Wohnungsneubau zu einem größeren Wohnquartier entwickelt.

Neben der insgesamt positiven Bilanz für den Erhalt der Baudenkmale ist die Perspektive des seit dem Jahr 1991 nicht mehr genutzten Stadtbades (Hubertusbad) immer noch offen. Der Standort befindet sich in der Vermarktung durch den Liegenschaftsfonds.

Abb. 1.4: Problemstandort Baudenkmal Hubertusbad



1.1.4 Teilbereiche des Sanierungsgebietes

Der Senat von Berlin hat am 15. März 2011 das Gebiet Frankfurter Allee Nord als Stadtumbaugebiet nach § 171 b BauGB und mit drei Teilbereichen als Sanierungsgebiet förmlich festgelegt. Die drei Teilbereiche umfassen 26 Hektar und damit etwa ein Sechstel der Fläche des Stadtumbaugebietes. In den drei Teilbereichen liegen die Schwerpunkte der städtebaulichen Erneuerung des Stadtumbaugebietes, wobei jeweils besondere städtebauliche Missstände vorliegen (vgl. Abb. 1.6):

1. Teilbereich: Siegfriedstraße / Alte Frankfurter Allee / Gudrunstraße

In diesem Teilbereich existiert ein erhöhter Sanierungsbedarf im Gebäudebestand sowie ein hoher Aufwertungsbedarf im öffentlichen Raum des Nahversorgungszentrums Siegfriedstraße.

2. Teilbereich: Gemeinbedarfsstandort Rüdiger- / Gotlindestraße

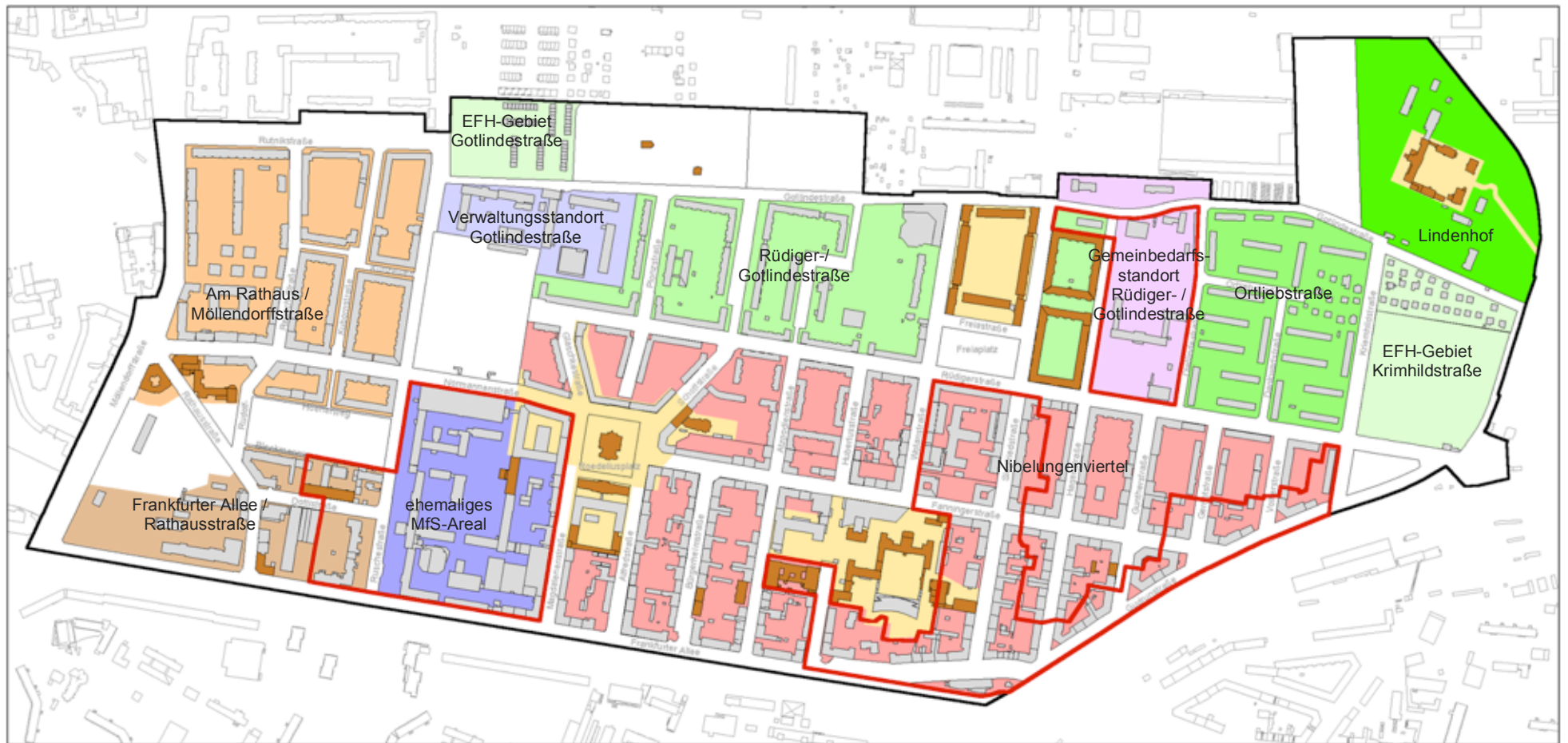
Im Teilbereich bestehen hohe Anpassungs- und Sanierungsbedarfe für die Gemeinbedarfsstandorte sowie für deren Freianlagen und die öffentlichen Freiräume.

3. Teilbereich: ehem. MfS-Areal / Bereich westlich Rusche- und Dottistraße

Trotz einzelner Sanierungen und verstetigter Nutzungen besteht für den überwiegenden Teil des ehemaligen MfS-Areals der Bedarf an Folgenutzungen und punktuell Umbau. Der erhöhte Sanierungsbedarf erstreckt sich auch auf den westlich angrenzenden Bereich an der Rusche- und Dottistraße (u.a. Entwicklung Standort ehemaliges Postamt).

Gekoppelt an die Sanierungsmaßnahme bilden die drei Teilbereiche auch besondere Handlungsschwerpunkte für die energetische Stadterneuerung.

Abb. 1.5: Gebietsgliederung, Denkmalschutz und Sanierungsgebiet



1.2 Demographische und soziale Entwicklungstrends

1.2.1 Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur

Zum 31. Dezember 2012 lebten im Gebiet insgesamt 14.840 Personen.¹ Dies waren 5,1 Prozent mehr als zum 31. Dezember 2007. Besondere Zuwächse erfolgten dabei vor allem im Nibelungenviertel, wo sich die Bevölkerungszahl von 4.762 auf 5.344 bzw. um 12 Prozent erhöhte. In den übrigen Teilgebieten blieb die Bevölkerungszahl dagegen eher stabil.

Die Zu- und Fortzüge in das Gebiet verliefen in den letzten Jahren auf einem gleichbleibenden Niveau. Das Wanderungsvolumen ist mit nachgefragten Gebieten in der östlichen Innenstadt (Friedrichshain, Prenzlauer Berg) vergleichbar. In der folgenden Tabelle sind Wanderungsdaten des Monitorings Soziale Stadtentwicklung für den Planungsraum Rüdigerstraße (11030721) dargestellt.² Der Planungsraum umfasst das Gebiet bis auf den Lindenhof komplett und bezieht zudem westlich und nördlich gelegene Bereiche zwischen S-Bahn-Ring, Storkower und Josef-Orlopp-Straße ein.

Abb. 1.6: Entwicklung der Wanderungen im Planungsraum Rüdigerstraße

	2006	2007	2008	2009	2010
Wanderungsvolumen*	37,0	34,4	34,1	36,0	35,1
Wanderungssaldo**	4,9	1,4	0,7	-0,8	2,7

* Summe der Zu- und Fortzüge in Prozent der Personen im Planungsraum

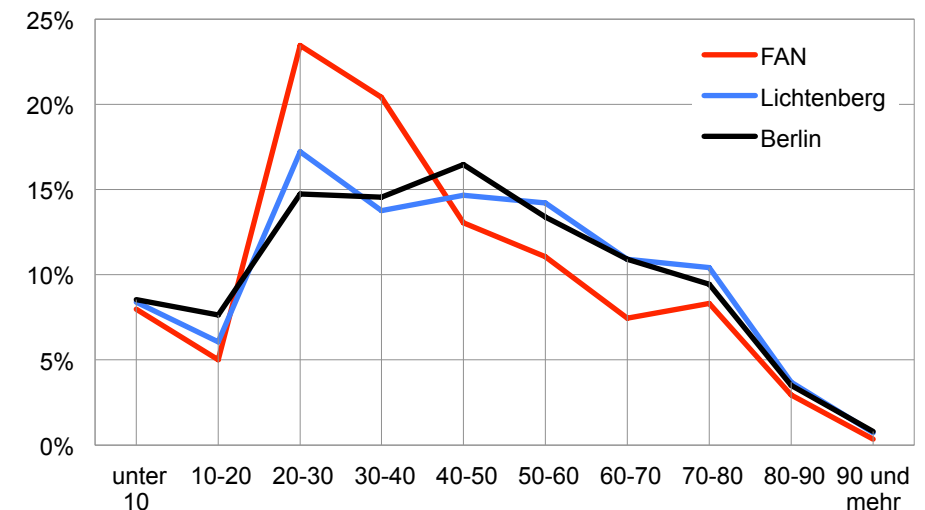
** Differenz der Zu- und Fortzüge in Prozent der Personen im Planungsraum

¹ Sonderauswertung des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg, Referat 54 B - Regional- und Kommunalstatistik vom 1. März 2013

² Ab dem Bericht 2007 bezieht sich die Auswertung des Monitorings Soziale Stadtentwicklung auf die Lebensweltlich orientierten Räume (LOR) auf der Ebene der Planungsräume. Datenquelle: Berichte 2007-2011 auf www.stadtentwicklung.berlin.de

Die Altersstruktur des Gebietes wird sehr stark durch die Gruppe der 20 bis 40-Jährigen geprägt, so dass im Vergleich mit dem Bezirk Lichtenberg und Berlin eine auffallend junge Bevölkerung im Gebiet lebt. Trotz der starken potenziellen Elterngeneration liegt der Kinderanteil unter den Durchschnittswerten des Bezirks und Berlins. Eine große Bevölkerungsgruppe ist daher noch wenig an das Gebiet gebunden und reagiert schnell bei Veränderungen im Wohnungsangebot oder der beruflichen und privaten Perspektive.

Abb. 1.7: Altersstruktur zum 31. Dezember 2012 im Vergleich³



Im Gebiet fallen deutliche Unterschiede in der Altersstruktur auf:

- Das Quartier Ortliebstraße ist stark von der Erstbezieher-Generation geprägt: Das Durchschnittsalter liegt mit 53 Jahren um 13 Jahre über dem Gebietsdurchschnitt. Mehr als jede dritte Person ist mindestens 70 Jahre alt (35,7 Prozent, Gebiet: 11,6 Prozent).

³ Sonderauswertung des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg, Referat 54 B - Regional- und Kommunalstatistik vom 1. März 2013

- Im Nibelungenviertel liegt das Durchschnittsalter mit 34 Jahren um 6 Jahre unter dem Gebietsdurchschnitt. Fast jede zweite Person ist hier jünger als 30 Jahre (45,5 Prozent, Gebiet 36,4 Prozent).

Abb. 1.8: Durchschnittsalter nach Blöcken zum 31. Dezember 2012



1.2.2 Sozialstruktur

Werden die Indikatoren des Monitorings Soziale Stadtentwicklung herangezogen, wird das Gebiet in den Berichten 2007 bis 2011 mit einer mittleren Problemdichte beschrieben (Gruppe 2, Entwicklungsindex⁴). Zu dieser Kategorie gehören in Berlin 60 Prozent der Planungsräume (Bericht 2011).

⁴ Der Entwicklungsindex spiegelt die soziale Lage der Bevölkerung sowie den Wandel der Bevölkerungszahl und der sozialen Lage in einem Planungsraum wider. Der Wandel ist im Index stärker gewichtet. Vgl. dazu: Monitoring Soziale Stadtentwicklung auf www.stadtentwicklung.berlin.de

Die Ergebnisse des stadtweiten Monitorings spiegeln sich auch in folgender Gegenüberstellung ausgewählter sozialer Indikatoren für das Gebiet und Berlin wider. Insgesamt betrachtet, wird eine leicht positivere Situation im Gebiet gegenüber dem Berliner Durchschnitt deutlich.

Abb. 1.9: Soziale Indikatoren im Vergleich⁵

	Frankfurter Allee Nord	Berlin
Personen mit Migrationshintergrund	14,0 %	27,4 %
Kinder mit Migrationshintergrund	26,0 %	44,3 %
Kinder in Alg2-Haushalten	31,2 %	36,4 %
Arbeitslose in % der 15 bis 65-Jährigen	11,1 %	9,4 %
Alg2-Aufstocker in % aller Personen	10,6 %	13,7 %

Auch wenn die Vergleiche ein eher unauffälliges Bild der sozialen Lage im Gebiet zeichnen, bleibt festzuhalten, dass es Bevölkerungsgruppen gibt, die auf preiswerte Wohnangebote und besondere soziale Unterstützungen angewiesen sind. Dazu gehören insbesondere junge Haushalte mit Kindern und zunehmend Haushalte mit älteren Menschen. So lebt beispielsweise fast jedes dritte Kind im Gebiet in einem Haushalt, der auf die Unterstützung von Alg2 angewiesen ist. Die sozialverträgliche Ausgestaltung der weiteren energetischen Sanierung hat daher auch für das Gebiet einen hohen Stellenwert, um zusätzliche Verdrängungseffekte auf dem ohnehin schon angespannten Berliner Wohnungsmarkt für die Bevölkerung zu vermeiden.

⁵ Quellen: Monitoring Soziale Stadtentwicklung 2011 der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Bezugsraum Planungsraum Rüdigerstraße (11030721), Betrachtungszeitraum Jahr 2010

1.3 Wohnungsangebot und Mietpreisentwicklung

1.3.1 Wohnungsbestand

Im Ergebnis der Objektanalyse des Energetischen Konzeptes gab es 9.715 Wohnungen im Gebiet zum 31. Dezember 2012. Davon befinden sich 30 Prozent im Eigentum von kommunalen Wohnungsgesellschaften und 15 Prozent im Eigentum von Genossenschaften.

Abb. 1.10: Verteilung der Wohnungen nach Gebäudetyp

Gebäudetyp	Anzahl	Nutzfläche	Durchschnitt Wohnungsgröße
Mauerwerksbau bis 1918	2.441	173.407 m ²	71 m ²
Mauerwerksbau 1919 bis 1950	3.484	192.965 m ²	55 m ²
Mauerwerksbau 1951 bis 1984	967	50.600 m ²	52 m ²
Betonfertigteilbauweise	2.336	144.145 m ²	62 m ²
Neubau ab 1990 (MFH)	387	29.794 m ²	77 m ²
Neubau ab 1990 (EFH/RH)	100	12.592 m ²	126 m ²

Aufgrund der Vielzahl an Gebäudetypen bietet das Gebiet einen breiten Querschnitt an unterschiedlichen Wohnungen. Ein Viertel der Wohnungen (25,1 Prozent) liegt im Bestand der Gründerzeitbebauung. In der Regel sind die Wohnungen großzügig ausgelegt. Das größte Wohnungsangebot mit einem Anteil von 45,8 Prozent liegt in den Beständen der 1920er- bis 1950er-Jahre (Mauerwerksbau 1919 bis 1984) mit vorrangig kleineren Wohnungen und sparsamen Grundrissgestaltungen. Im industriellen Wohnungsbau der DDR-Zeit (Betonfertigteilbauweise) wurden 24,0 Prozent der Wohnungen des Gebietes errichtet.

Davon befinden sich 716 Wohnungen im Gebäudetyp Q3A und 530 Wohnungen im Gebäudetyp IW73. Bei beiden Typenbauten wurden durchschnittliche Wohnungsgrößen von 57 bis 58 m² realisiert. Bei den späteren Typenbauten WBS70 mit 909 Wohnungen und TYP-SKS mit 181 Wohnungen wurden größere Wohnungen eingeordnet. Bei diesen Typen beträgt die durchschnittliche Wohnungsgröße 66 m².

Der Wohnungsneubau seit dem Jahr 1990 erweitert das Angebot des Gebietes vor allem um große Wohnungen. Im Mehrfamilienhausbestand liegt die Durchschnittsgröße bei 77 m². Werden die Eigenheime hinzuge-rechnet, liegt der Anteil des Wohnungsneubaus bei 5,0 Prozent.

Der Vergleich von wohnungsbezogenen Kennwerten des Gebietes mit Durchschnittswerten vom Bezirk Lichtenberg und von Berlin⁶ zeigt, dass

- das Gebiet einen leicht erhöhten Anteil an kleineren Wohnungen hat. Die durchschnittliche Wohnungsgröße des Gebietes liegt bei 62,1 m² Wohnfläche je Wohnung. Der Durchschnittswert des Bezirks liegt bei 63,8 m² und von Berlin bei 70,7 m².
- Andererseits fällt auf, dass die Wohnfläche je Person im Gebiet eine erhöhte ist, was auf entspannte Wohnverhältnisse bzw. Wohnungsbelegungen hindeutet. Im Gebiet liegt die Wohnfläche pro Person bei 39,8 m². Der durchschnittliche Wert für den Bezirk beträgt 34,7 m² und für Berlin 38,4 m². Ausgegangen wird von einer derzeitigen durchschnittlichen Wohnungsbelegung von 1,62 Personen je Wohnung. Die Werte für den Bezirk und Berlin liegen bei 1,84 Personen je Wohnung.⁷

⁶ Quelle: IBB Wohnungsmarktbericht 2012

⁷ Noch nicht bezogene Neubauwohnungen sowie Bestandsgebäude mit Komplettleerständen sind berücksichtigt. Für den restlichen Bestand ist ein Leerstand von 3 Prozent angesetzt. Ausgegangen wird von genutzten 9.160 Wohnungen und 591.100 m² Wohnfläche.

1.3.2 Mietpreisentwicklung⁸

Der Großteil des Gebiets wird im Berliner Mietspiegel als einfache Wohnlage eingestuft. Die Quartiere Am Rathaus / Möllendorffstraße, Ortliebstraße und Lindenhof sind als mittlere Wohnlage eingestuft.

Insbesondere in den Gründerzeitbereichen haben sich die Vergleichsmieten berlinweit deutlich erhöht. Zwischen den Jahren 2007 und 2013 stiegen sie um 16 bis 28 Prozent. Die durchschnittliche Kaltmiete beträgt zwischen 5,19 und 5,82 Euro pro m².

In den industriell errichteten Gebäuden im Ostteil der Stadt stieg die durchschnittliche Kaltmiete dagegen nur um 4 bis 6 Prozent und liegt heute zwischen 4,62 und 5,35 Euro pro m².

In den am häufigsten vertretenen Wohngebäuden im Gebiet aus der Bauzeit zwischen den Jahren 1919 und 1949 erhöhte sich die durchschnittliche Kaltmiete zwischen den Jahren 2007 und 2013 um 11 bis 17 Prozent und liegt heute zwischen 5,22 und 5,51 Euro pro m².

Eine erheblich stärkere Steigerung zeigt sich im Gebiet bei den Angebotsmieten für die Neuvermietung. Während langfristige Bestandsmietverträge auf den derzeit angespannten Berliner Wohnungsmarkt dämpfend wirken, konzentrieren sich die Erhöhungen vor allem auf Neuvermietungen.

In den Postleitzahlbereichen 10365 und 10367⁹, in denen das Gebiet liegt, erhöhten sich die durchschnittlichen Angebotsmieten von 5,30 Euro pro m² im Jahr 2008 bis auf 7,42 Euro pro m² im Jahr 2012. Dieser Anstieg lag mit 40 Prozent deutlich über dem Berliner Durchschnitt von 16 Prozent und ebenso über dem Durchschnitt des Bezirks Lichtenbergs von 14 Prozent.

Im Ergebnis zeigt sich für das Gebiet, dass insbesondere das Nibelungenviertel bzw. die Gründerzeitquartiere, für die in den letzten Jahren eine anhaltend hohe Fluktuation zu beobachten ist, zu den stark nachgefragten Wohnungsmarktsegmenten mit deutlichen Mietsteigerungen zählen. Zugleich zeigen die energetischen Analysen, dass in diesem Marktsegment energetische Einsparpotenziale bisher unterdurchschnittlich ausgeschöpft wurden.

⁸ Quellen Bestandsmieten: Berliner Mietspiegel 2007 bis 2013, für Wohnungen mit durchschnittlicher Ausstattung und Lage und 40 bis 60 bzw. 60 bis 90 m² Wohnfläche
Quellen Angebotsmieten: GSW / CBRE WohnmarktReport Ausgaben 2008-2013

⁹ Die Postleitzahlbereiche umfassen die Gebiete: Frankfurter Allee Nord und Süd; das Gebiet zwischen S-Bahn-Ring, Möllendorffstraße und Storkower Straße; das Gebiet zwischen Möllendorffstraße / Weissenseer Weg, Landsberger Allee, Landschaftspark Herzberge und Frankfurter Allee Nord

1.4 Eigentumsstruktur

Das Untersuchungsgebiet hat eine sehr heterogene Eigentumsstruktur.¹⁰

Der Bund besitzt 7,3 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzfläche im Gebiet. Die bundeseigenen Objekte sind räumlich konzentriert an den ehemaligen MfS-Standorten in der Rusche- und Magdalenenstraße (heute Stasi-Unterlagen-Behörde und Stasi-Museum) sowie an der Gotlindestraße (heute Arbeitsagentur, Jobcenter, Bundesverwaltungsamt).

Das Land Berlin besitzt 8,6 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzfläche. Dabei handelt es sich überwiegend um Schul-, Kita- und Verwaltungsstandorte, die über das gesamte Gebiet verteilt sind. Die Gebäude werden von der BIM Berliner Immobilienmanagement GmbH, der bezirklichen Serviceeinheit Facility Management sowie dem Liegenschaftsfonds Berlin GmbH & Co.KG (Vermarktungsobjekte) verwaltet. Im Einzelfall sind auch über Miet- und Pachtverträge Objekte in der Verwaltung der jeweiligen Betreiber.

Das Sana Klinikum Lichtenberg ist einer der größten Einzeleigentümer von selbst genutzten Immobilien im Gebiet (Oskar-Ziethen-Krankenhaus) mit einem Anteil von 5,4 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzfläche.

26,1 Prozent der beheizbaren Gebäudefläche im Gebiet befindet sich im Eigentum von Immobiliengesellschaften und Vermögensverwaltungen. Dies betrifft größere zusammenhängende Bestände von Wohn- und Gewerbeimmobilien im ehemaligen MfS-Areal, in den Gebieten um die Plonz- und Kubornstraße als auch einzelne Gebäude.

¹⁰ Grundlage für die Analyse der Eigentumsverhältnisse bildete ein Auszug des Liegenschaftskatasters des Bezirksamtes im Zeitraum Januar bis Februar 2013. Im Rücklauf der Eigentümerbefragungen, der im selben Zeitraum lag, erfolgten Berichtigungen.

Kommunale Wohnungsbaugesellschaften, vor allem die HOWOGE - und Genossenschaften verfügen über größere zusammenhängende Wohnungsbestände im nördlichen Teil des Gebietes. Auch im Nibelungenviertel und an der Frankfurter Allee gehören zahlreiche Einzelobjekte der HOWOGE. Insgesamt besitzen die Wohnungsbaugesellschaften einen Anteil 20,3 Prozent der beheizbaren Gebäudefläche im Gebiet und die Genossenschaften 8,7 Prozent.

Einzeleigentümer sowie Eigentümergemeinschaften, sowohl in Form von Eigentumswohnungen in einem Wohnhaus als auch Erbgemeinschaften, besitzen 20,7 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzfläche im Gebiet.

Abb. 1.11: Eigentum nach beheizter Gebäudenutzfläche (inkl. Leerstand)

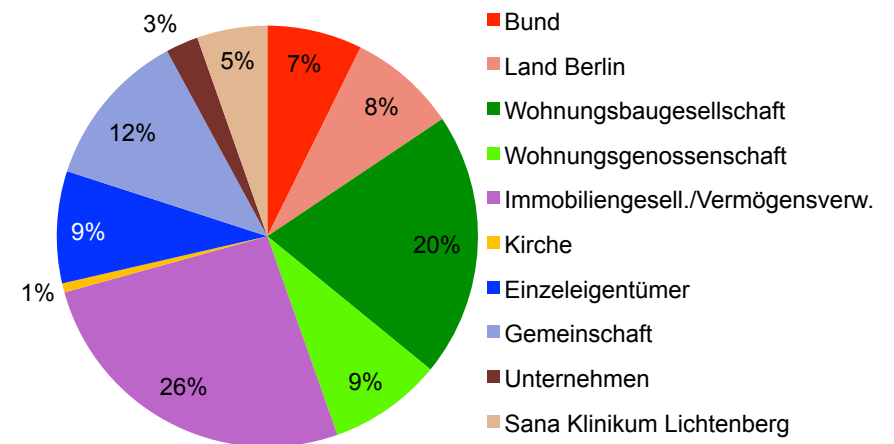
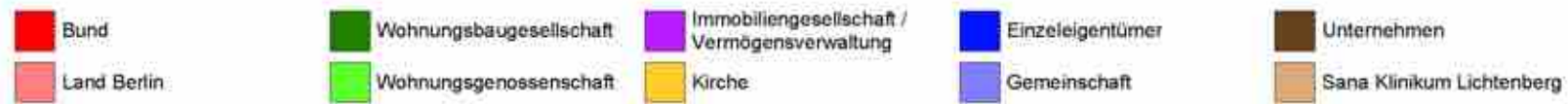


Abb. 1.12: Eigentum an beheizten Gebäuden im Gebiet



1.5 Stadtumbauziele und Entwicklungspotenziale

1.5.1 Städtebauliches Entwicklungskonzept

In den Vorbereitenden Untersuchungen für das Gebiet Frankfurter Allee Nord wurde das Leitbild „**FAN – Das gesunde, ökologische Modellgebiet mit besonderen Orten**“ entwickelt. Es hat sich im Laufe der weiteren Vorbereitungen und Umsetzungen des Stadtumbaus und der Stadterneuerung als tragfähig erwiesen und ist allgemein anerkannt. Anknüpfend an dem Charakter eines innenstadtnahen Wohnstandortes mit bedeutsamen Verwaltungs- und Gesundheitsstandorten setzt das Leitbild auf den Ausbau vorhandener Qualitäten und eine stärkere Profilierung:

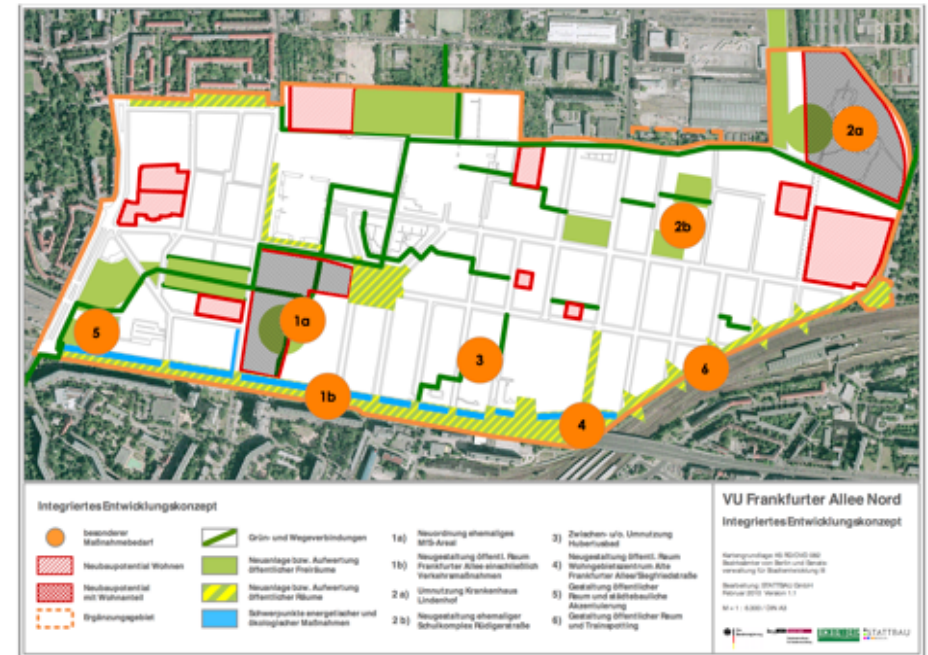
„Gesundheit gehört zu den primären Wachstumsbranchen der Berliner Wirtschaft; Ökologie und damit auch Energieeffizienz und Klimaschutz sind ein Gebot der Zeit. Das Gebiet Frankfurter Allee Nord hat gute Voraussetzungen, an diesen Entwicklungen teilzuhaben und von ihnen zu profitieren.“¹¹

Die Entwicklung und Gestaltung von besonderen Orten und Räumen soll an den thematischen Entwicklungsansatz des Leitbildes geknüpft werden:

- ehemaliges MfS-Areal (vgl. Abb. 1.15, Nr. 1a,)
- „Grüne Insel Frankfurter Allee“ (Nr. 1b)
- ehem. Kinderklinik Lindenhof (Nr. 2a)
- Schulkomplex Rüdigerstraße (Nr. 2b)
- Hubertusbad (Nr. 3)
- Alte Frankfurter Allee (4)
- Eingangsbereich Frankfurter Allee / Möllendorffstraße (5)
- „Train-Spotting-Lichtenberg“ mit Vorplatz Zentralfriedhof (6)

Darüber hinaus soll das Leitbild bei allen anstehenden Maßnahmen des Stadtumbaus und der Stadterneuerung Berücksichtigung finden. Die Maßnahmen sollen möglichst erhöhte gesundheitsorientierte und ökologische Kriterien erfüllen.

Abb. 1.13: Integriertes Entwicklungskonzept der Vorbereitenden Untersuchungen (Version 1.1, Februar 2010)



Abgeleitet aus dem Leitbild sind im Integrierten Entwicklungskonzept der Vorbereitenden Untersuchungen Maßnahmen für alle relevanten Bereiche des Stadtumbaus und der Stadterneuerung zusammengefasst.

¹¹ Bericht über die Vorbereitenden Untersuchungen gemäß § 141 BauGB – Frankfurter Allee Nord in Berlin-Lichtenberg, Berlin 2010, S. 83, Verfasser: STATTBAU Stadtentwicklungsgesellschaft mbH

Soziale und kulturelle Infrastruktur

Im Vordergrund steht der Erhalt und die Sanierung zahlreicher Gemeinbedarfsstandorte: u.a. 3 Schulstandorte, 5 Kita-Standorte, 1 Jugendfreizeitstätte, 4 Sporthallen. Kapazitätserweiterungen sind im Kita-Bereich sowie bei der Kinder- und Jugendfreizeit notwendig. Die Einrichtung eines Kieztreffs wird vorgeschlagen.

Wohnen

Schaffung von barrierefreien Wohnraum und größeren (bezahlbaren) Wohnungen für Familien; Fortsetzung der energetischen Sanierung und Realisierung von modellhaften energetischen Lösungen an der Frankfurter Allee; Abbau kleinräumiger Leerstände durch Sanierung und Umbau; Schaffung neuer Wohnungsangebote durch Neubau und Umnutzung

Grün- und Freiflächen und öffentlicher Raum

Vernetzung und Qualifizierung von Grün- und Freiflächen sowie Platzanlagen; Erweiterung der Nutzungsangebote (u.a. bewegungsorientierte Nutzungen); Sanierung, Ausbau und Betreuung von Spielplätzen; Schaffung generationenübergreifender Angebote im Freiraum; Qualifizierung der Straßenräume u.a. Begrünung Mittelstreifen Frankfurter Allee; Einsatz von Fassaden- und Dachbegrünungen sowie Entsiegelungen

Einzelhandel und Gewerbe

Verbesserung des wohnungsnahen Nahversorgungsangebotes; Etablierung eines Wochenmarktes, Qualifizierung des Nahversorgungszentrums Siegfriedstraße und von Standorten im Hauptzentrum Frankfurter Allee

Verkehr und Straßenraum

Reduzierung der Verkehrsbelastung; Stärkung der Infrastruktur des Umweltverbundes; Schaffung von Verkehrsberuhigung und –sicherheit u.a. durch die Umgestaltung zahlreicher Straßenräume mit Querungshilfen; Verbesserung der Situation für den ruhenden Verkehr

Aufbauend auf den Vorbereitenden Untersuchungen (Abschluss im Jahr 2010) folgten teilräumliche (z.B. Blockkonzept für das ehemalige MfS-Areal) und thematische Vertiefungen (z.B. Verkehrs- und Parkraumkonzept) sowie Projektplanungen für Einzelstandorte und erste über das Stadtumbauprogramm geförderte Maßnahmenumsetzungen.

Derzeit befindet sich für das Gesamtgebiet das Integrierte Stadtteilentwicklungskonzept (INSEK) in der Bearbeitung. Für den Teilbereich ehemalige MfS-Areal / östliche Dottistraße (Sanierungsgebiet) liegen Zwischenergebnisse vor und sind als Sanierungsplanung im Jahr 2013 beschlossen.

Der neue Entwicklungsstand des Gebietes und die zwischenzeitlich realisierten Projekte, Projektvorbereitungen und weiterentwickelten Planungsvorstellungen mit Stand Mitte des Jahres 2013 sind im Energetischen Konzept berücksichtigt.

In den folgenden Abschnitten werden die aktuellen Planungsstände mit unmittelbarer Relevanz für die energetische Gebietsentwicklung ausführlicher dargestellt. Dies betrifft die Bereiche:

- städtebauliche Bau-, Umnutzungs- und Rückbaupotenziale sowie
- Verkehr

1.5.2 Bau-, Umnutzungs- und Rückbaupotenziale

Für das Energetische Konzept mit dem Jahr 2025 als Planungshorizont sind aus heutiger Sicht plausible Annahmen, zur weiteren baulichen Entwicklung des Gebietes zu treffen. Sie basieren auf der Grundlage des Integrierten Entwicklungskonzeptes der Vorbereitenden Untersuchungen, aktuell vorliegender Planungen und Konzepte sowie eigener Untersuchungen.

Neubaupotenziale

Bei den Neubaupotenzialen dominiert mit Abstand der Wohnungsbau. Sie werden ergänzt durch Verwaltungs- / gewerbliche Nutzungen mit Orientierung zum Hauptzentrum Frankfurter Allee sowie Neu- und Erweiterungsbauten für soziale Einrichtungen am Gemeinbedarfsstandort Rüdiger- / Gotlindestraße und in Einzellagen.

Abb. 1.14: Neubaupotenziale (Nr. vgl. Abb. 1.18)

Nr.	Standort	Nutzung	Nutzfläche	Entwickler
N1	Frankfurter Allee 135	Wohnen*	6.000 m ²	HOWOGE
		Gewerbe*	8.700 m ²	
N2	Rathausstraße 12	Wohnen	3.400 m ²	offen
N3	Dottistraße 13 Ruschestraße 5, 6, 6A, 7, 7A, 8, 8A	Wohnen	7.500 m ²	Privat
N4	Gotlindestraße Flurstück 212	Wohnen	2.900 m ²	Privat (in Umsetzung)
N5	Gotlindestraße 44	Wohnen	13.200 m ²	offen
N6	Gotlindestraße 44	Kita	900 m ²	offen
N7	Gotlindestraße 51	Wohnen (Pflegeheim)	7.800 m ²	Privat (in Umsetzung)

Nr.	Standort	Nutzung	Nutzfläche	Entwickler
N8	Siegfriedstraße 29	JFZ	630 m ²	Bezirk
N9	Siegfriedstraße 36	Kita (Anbau)	580 m ²	Träger
N10	Rüdigerstraße 77	Schule	1.600 m ²	Bezirk
N11	Gotlindestraße 2-20 Lindenhof	Wohnen	26.700 m ²	HOWOGE
N12	östl. Krimhildstraße	Wohnen**	19.200 m ²	Privat (in Umsetzung)
N13	Block Rüdiger- /Gudrun- Kriemhildstraße	Wohnen**	10.000 m ²	Privat
	Baulücken - und Arron- dierungen im Gebiet	Wohnen**	6.800 m ²	Privat
	Dachgeschossausbau	Wohnen***	15.700 m ²	Privat

* Grundlage vorhandene Standortuntersuchung der HOWOGE; Derzeit läuft ein Wettbewerbsverfahren der HOWOGE, so dass sich Modifizierungen ergeben können.

** Abschätzung BBP / SBH

*** Im Rahmen des Energetischen Konzeptes geprüfte und bestätigte Abschätzung zum Potenzial für Dachgeschossausbau der Vorbereitenden Untersuchungen

Insgesamt besteht ein realistisches Neubaupotenzial von rund 131.600 m² Nutzfläche für den Planungszeitraum. Davon entfällt auf den Bereich Wohnen 90 Prozent. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Wohn- bzw. Bauformen ergibt sich für das Gebiet ein Neubaupotenzial von rund 1.560 Wohnungen. Davon liegen rund 300 Wohnungen im Segment des Eigenheimbaus (Reihenhaus).

Umnutzungen und Aktivierung ungenutzter Gebäude

Bei den Umnutzungen werden die Objekte betrachtet, die heute komplett ungenutzt sowie städtebaulich und aus denkmalpflegerischer Sicht erhaltenswert sind. Im Energetischen Konzept sind hinsichtlich der Umnutzungen bzw. Reaktivierung von Nutzungen folgende Objekte berücksichtigt.

Abb. 1.15: Umnutzungs- und Aktivierungspotenziale (Nr. vgl. Abb. 1.18)

Nr.	Standort	mgf. Nutzung	Nutzfläche	Entwickler
U1	Rathausstraße 12 (ehem. Polizeiwache)	Wohnen	1.360 m ²	offen
U2	Dottistraße 14-16 (ehem. Postamt)	Wohnen	4.760 m ²	Privat
U3	Frankfurter Allee 163-167 Ruschestraße 2-4 Dottistraße 7	Wohnen	13.850 m ²	HOWOGE
U4	Normannstraße 19	Gewerbe Verwaltung Gesundheit	21.320 m ²	Privat
U5	Magdalenenstraße 19, 21	Wohnen	3.910 m ²	Privat
U6	Frankfurter Allee 187 Magdalenenstraße 1	Gewerbe	6.830 m ²	offen
U7	Atzpodienstraße 6-8 Hubertusbad	offen	9.520 m ²	offen
U8	Siegfriedstraße 208-210	Schule	2.090 m ²	Bezirk (in Umsetzung)

Das Umnutzungs- und Aktivierungspotenzial umfasst insgesamt 63.640 m². Davon entfallen 23.880 m² bzw. 37 Prozent auf den Bereich Wohnen.

Beim Standort Frankfurter Allee 163-167 / Ruschestraße 2-4 / Dottistraße 7 (U3) handelt es sich um ein leerstehendes Wohnhochhaus, deren Wohnungszahl mit 170 Einheiten in der Bestandszahl für das Gebiet berücksichtigt ist. Wird dieser Standort nicht mitgerechnet, können über Umnutzungen 110 neue Wohnungen im Gebiet aktiviert werden.

Der Standort der ehemaligen Kinderklinik Lindenhof wird derzeit zwischen-genutzt. Für den Standort wurden keine Wohnungen für die Bestandswohnungszahl des Gebietes angerechnet, aber der Energieverbrauch berücksichtigt. Der Lindenhof wird in den nächsten Jahren über Neubau und Bestandsumbau entwickelt.

Für den denkmalgeschützten Bestand schlägt der Siegerentwurf des im Jahr 2013 entschiedenen Wettbewerbs eine Wohnnutzfläche von 6.415 m² mit 74 Wohnungen vor. Bei der weiteren Standortplanung sind Modifizierungen der Größen möglich.

Rückbau von Gebäuden

Vor allem im Zusammenhang mit der Entwicklung größerer Neubaustandorte sowie des ehemaligen MfS-Areals ist auch der Rückbau von Gebäuden geplant sowie in der Umsetzung. In der folgenden Zusammenstellung ist die Mengenkulisse beheizbarer Gebäude, deren Rückbau im Planungszeitraum vorgesehen ist, dargestellt. Auch für diesen betrachteten Bereich handelt es sich um grobe Abschätzungen. Sehr kleinteilige Rückbauvorhaben, z.B. in Blockinnenbereichen von Gründerzeitbebauungen, für die heute noch keine Planungen oder Vorhabenabsichten existieren, sind im Rahmen des Energetischen Konzeptes nicht erfasst. Die Effekte für die energetische Gesamtbilanz des Gebietes sind zudem kaum signifikant.

Abb. 1.16: Rückbaupotenziale beheizbarer Gebäude (Nr. vgl. Abb. 1.18)

Nr.	Standort	Nutzfläche	Folgenutzung	Entwickler
R1	Möllendorffstraße 5 (ehem. Bürgeramt)	670 m ²	Grünanlage	Bezirk (2013 umgesetzt)
R2	Rathausstraße 12 (Nebengebäude)	1.200 m ²	Wohnungsneubau	offen
R3	Dottistraße 13 Ruschestraße 5, 6, 6A, 7, 7A, 8, 8A (div. Gebäude)	2.740 m ²	Wohnungsneubau	Privat
R4	ehem. MfS-Areal (Gewerbe)	10.960 m ²	Private Freifläche	Privat
R5	Siegfriedstraße 29 (JFZ)	420 m ²	Freifläche für JFZ	Bezirk
R6	Gottilindestraße 2-20 Lindenhof (div. Gebäude)	2.480 m ²	Wohnungsneubau	HOWOGE

Zusammenfassung

In der Gesamtbilanz der Veränderungen durch Neubau, Umnutzung und Aktivierung sowie Rückbau von beheizbaren Gebäuden ergeben sich folgende Ergebnisse:

Der abgeschätzte Zuwachs an Nutzfläche über Neubau, Umnutzung und Aktivierung beträgt 195.250 m². Über Rückbau im Zusammenhang mit Standortentwicklungen werden 18.470 m² Nutzfläche in vorhandenen beheizbaren Gebäuden abgängig. Unter Berücksichtigung des Rückbaus wird bis zum Jahr 2025 eine Erweiterung der beheizten Nutzfläche im Gebiet von rund 176.780 m² angenommen.

Abb. 1.17: Veränderungen der Mengen beheizbarer Nutzfläche im Gebiet

Veränderungen	Nutzfläche
Zuwachs durch Neubau	131.610 m ²
Zuwachs durch Umnutzung und Aktivierung	63.640 m ²
Abgang durch Rückbau	18.470 m ²
Gesamt (Zuwachs abzüglich Abgang)	176.780 m ²

Innerhalb dieser Erweiterung der Nutzfläche liegt ein Potenzial von rund 1.740 neuen Wohnungen im Gebiet, das über Neubau, Umnutzung und Aktivierung das bisherige Wohnungsangebot des Gebietes von 9.715 Wohnungen auf rund 11.460 Wohnungen erhöht.

Wird das zukünftige Wohnungsangebot mit der heutigen durchschnittlichen Wohnungsbelegung für den Bezirk Lichtenberg und Berlin von 1,84 Personen je Wohnung gerechnet sowie eine Fluktuationsreserve berücksichtigt¹², bietet das Gebiet Wohnraum für rund 20.450 Personen im Jahr 2025. Dies bedeutet einen Anstieg der heutigen Bevölkerungszahl von 14.840 Personen (31. Dezember 2012) um 5.610 Personen bzw. 27 Prozent.

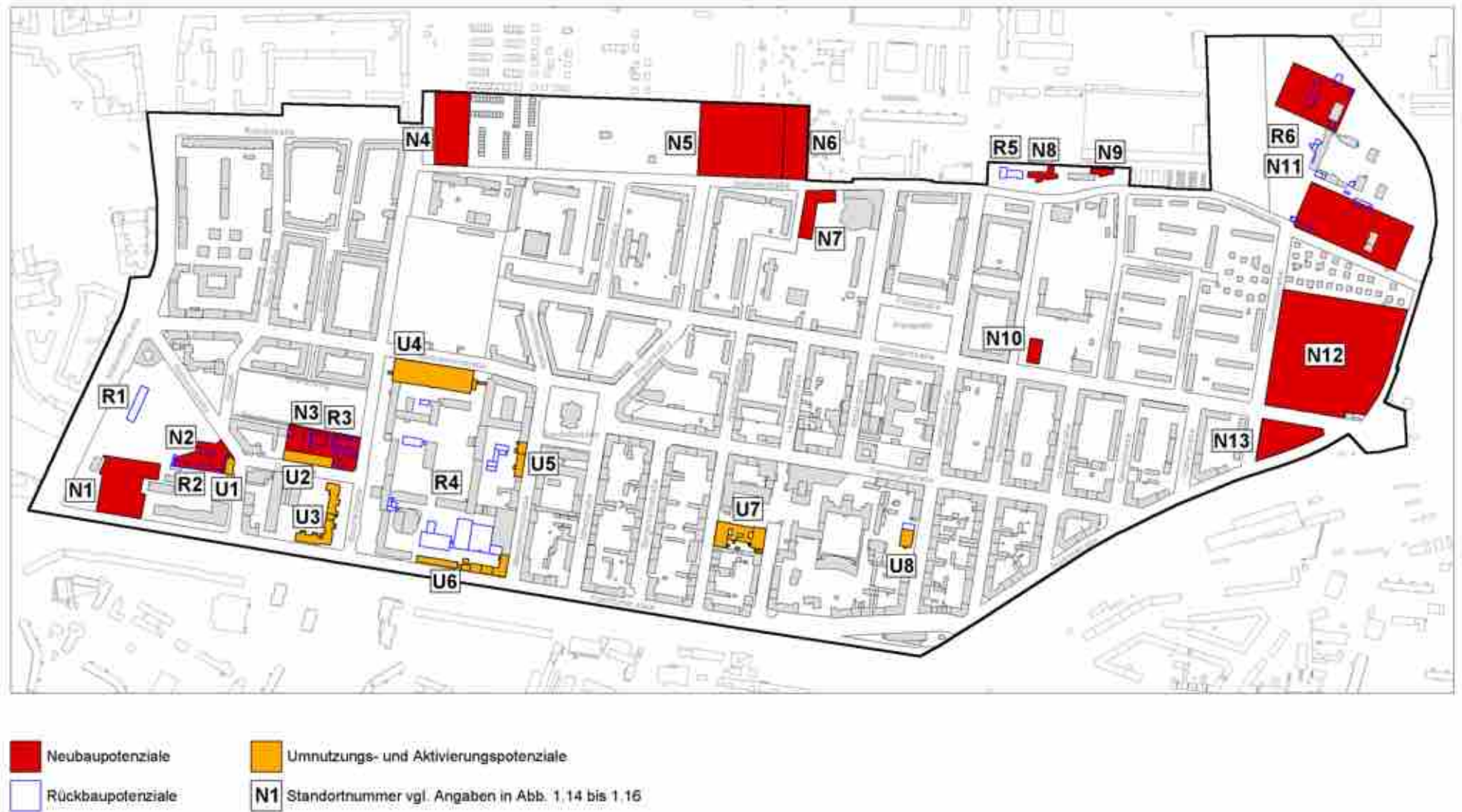
Die Erhöhung der Nutzungsdichte im Gebiet ist angesichts der begünstigten stadträumigen Lage am östlichen Rand der Innenstadt sowie der vorhandenen Erschließungs- und Versorgungsstrukturen aus energetischer Sicht grundsätzlich sinnvoll. Zugleich ergeben sich für bestimmte Bereiche (z.B. Kindertagesbetreuung, Grundschule, Nahversorgung, ÖPNV-Erschließung, öffentliche Freianlagen etc.) zusätzliche Anpassungsbedarfe.

¹² Quelle: IBB Wohnungsmarktbericht 2012; Die durchschnittliche Wohnungsbelegung des Bezirks sowie für gesamt Berlin sind identisch.

Der gewählte Berechnungsansatz unterstellt, dass sich durch das hohe Wanderungsvolumen die Wohnungsbelegung im Bestand an die Durchschnittswerte des Bezirks und Berlins annähern. Grob abgeschätzt wird, dass die heutige Wohnungsbelegung im Gebiet bei einem vergleichsweise niedrigen Wert von 1,62 Personen pro Wohnung liegt.

Als Fluktuationsreserve wird ein Anteil von 3 Prozent am Wohnungsangebot angesetzt.

Abb. 1.18: Bau-, Umnutzungs- und Rückbaupotenziale



1.5.3 Verkehr

Motorisierung und Modal Split¹³

Berlin hat bereits heute eine vergleichsweise gute Ausgangssituation bei der nachhaltigen Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen im Bereich der Personenmobilität:

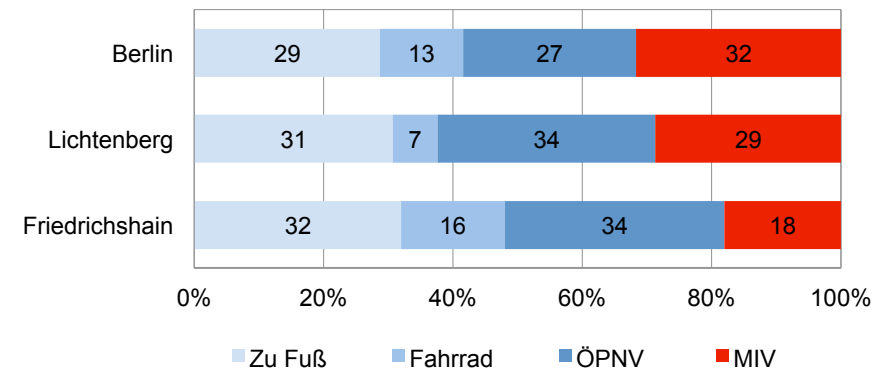
- Der Motorisierungsgrad ist mit rund 324 Pkw je 1.000 Personen der niedrigste aller deutschen Großstädte. Fast die Hälfte aller Haushalte Berlins (45,1 Prozent) besitzt keinen eigenen PKW.
- Berlin ist im Vergleich mit anderen Großstädten Spitzenreiter bei der Nutzung des Umweltverbundes. Zwischen den Jahren 1998 und 2008 ist der Anteil des MIV bei der Verkehrsmittelwahl um 6 Prozentpunkte zugunsten des Fuß- und Fahrradverkehrs gesunken.

Die Berliner Werte werden sich auch im Gebiet Frankfurter Allee Nord widerspiegeln, wobei genauere Angaben, z.B. zur Motorisierung oder zur Verkehrsmittelwahl der Wohnbevölkerung, nicht zur Verfügung stehen.

Um die Spannweite für den Modal Split des Gebietes näher einzugrenzen, sind in der folgenden Abbildungen die Durchschnittswerte zur Verkehrsmittelwahl für den Bezirk Lichtenberg (Altbezirk), den angrenzenden Bezirk Friedrichshain (Altbezirk) sowie Berlin zusammengefasst. Aufgrund der räumlichen Nähe und des vergleichbaren sehr guten ÖPNV-Angebots ist anzunehmen, dass das Gebiet näher am Friedrichshainer Durchschnitt liegt als an den Werten für den Bezirk Lichtenberg. Das bedeutet vor allem, dass das Fahrrad gegenüber dem motorisierten Individualverkehr einen deutlich höheren Stellenwert haben dürfte.

¹³ Quelle aller Daten: Mobilität in Städten – SrV 2008, www.stadtentwicklung.berlin.de

Abb. 1.19: Modal Split 2008 für Lichtenberg, Friedrichshain (Altbezirke) und Berlin im Vergleich (Angaben in Prozent)



Motorisierter Individualverkehr

Das Gebiet ist gut in das übergeordnete Straßennetz eingebunden: Die Frankfurter Allee ist als Bundesstraße 1 und 5 als großräumige Straßenverbindung eingestuft, die Möllendorffstraße als übergeordnete Straßenverbindung. Die Ruschestraße sowie die Straßenzüge bzw. Abschnitte der Alfredstraße, Schottstraße, Rüdigerstraße, Atzpodienstraße und Siegfriedstraße ergänzen als örtliche Straßenverbindungen das übergeordnete Straßennetz im Gebiet.

An den Gebietsrändern weisen die Frankfurter Allee (64.000-78.000 Kfz/24h) sowie die Möllendorffstraße (über 20.000 Kfz/24h) sehr starke Verkehrsbelastungen auf.¹⁴ Auch im Gebietsinneren belasten die Verkehre zum und vom nördlich gelegenen Gewerbestandort Herzbergstraße sowie zu und von den Behördenstandorten und dem Krankenhaus das Gebiet stark.

¹⁴ Bericht Konzeptgebiet Frankfurter Allee Nord und zur Konzeptstrecke Frankfurter Allee Lämminderungsplanung für Berlin – Materialien Aktionsplan, 2008; Verkehrszählung 2005

40 Prozent der Verkehrsbelastungen resultieren aus Eigenverkehren (Binnenverkehre sowie Quell- und Zielverkehre). 60 Prozent sind Durchgangsverkehre.¹⁵

Für den Bereich Frankfurter Allee Nord stellt das Verkehrs- und Parkraumkonzept¹⁶ fest, dass die Gesamtkapazitäten an Parkplätzen ausreichen. Es gibt allerdings Teilbereiche mit Engpässen und Konflikten.¹⁷

Das Verkehrs- und Parkraumkonzept geht aufgrund der städtebaulichen Entwicklungsvorhaben im Gebiet nicht von einem Rückgang des MIV aus. Zur Verringerung des Anteils der Durchgangsverkehre setzt das Konzept auf eine Ausweitung der Tempo-30-Zonen in Verbindung mit Anpassungsmaßnahmen im Straßenraum. Zudem wird ein Leitsystem für den Krankenhausstandort vorgeschlagen. Insgesamt soll eine verbesserte Organisation des ruhenden Verkehrs Parksuchverkehre dämpfen und flächensparende Mehrfachnutzungen ermöglichen.

Im Gegensatz zu zentralen Bereichen Berlins ist das derzeitige Angebot im Gebiet für Carsharing und Elektromobilität schlecht ausgebaut: Von den fünf größeren stationsbasierten Carsharing-Anbietern¹⁸ hat lediglich Flinkster eine Station an der Ruschestraße 104. Sie erscheint langfristig nicht sicher, da das Gelände nicht mehr dem Flinkster-Betreiber die DB AG gehört. Von den drei größeren nicht stationsbasierten Anbietern¹⁹ zählt lediglich Car2Go ein Teil des Gebietes Frankfurter Allee Nord zum Geschäftsgebiet.

¹⁵ Vgl. oben

¹⁶ Vgl. dazu: Verkehrs- und Parkraumkonzept Bereich Frankfurter Allee Nord, Erläuterungsbericht, Februar 2012, Verfasser: STEINBRECHER u. PARTNER Ingenieurgesellschaft mbH in Zusammenarbeit mit DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT mbH

¹⁷ Quartier am Rathaus / Möllendorffstraße; östlicher Abschluss Rüdigerstraße; Rodeliusplatz; Gemeinbedarfsstandort Rüdiger- / Gotlindestraße mit westlich und östlich angrenzenden Wohnanlagen; Krankenhausstandort; Alte Frankfurter Allee / Siegfriedstraße

¹⁸ Onlineauskunft der Anbieter Flinkster, Stadtmobil, Citeecar, Cambio und Greenwheels

¹⁹ Onlineauskunft der Anbieter DriveNow, Car2Go und Multicity

Im Gebiet gibt es zwei Ladesäulen für Elektroautos: Normannenstraße 1 und Frankfurter Allee 248. Beide werden von der RWE Effizienz GmbH betrieben. Eine weitere Ladesäule in der Nähe des Gebietes befindet sich am Ringcenter (Frankfurter Allee) und wird von Vattenfall betrieben.

ÖPNV

Die ÖPNV-Anbindung des Gebietes ist überwiegend sehr gut. Die U-Bahnlinie 5 verläuft unter der Frankfurter Allee und bindet das Gebiet mit einer Fahrzeit von rund 10 Minuten an den Alexanderplatz an. Weitere Schnell- und Regionalbahnverbindungen bestehen vom S-Bahnhof Frankfurter Allee sowie vom S- und Regional-Bahnhof Lichtenberg. Die Straßenbahnlinien M13 und 16 in der Möllendorffstraße sowie 21 und 37 in der Siegfriedstraße sowie die Buslinien 240 und 256 übernehmen die Feinerschließung im Großteil des Gebietes und stellen Direktverbindungen in viele Bereiche der Stadt her.

In der Feinerschließung gibt es jedoch kleinräumige Defizite im Norden des Gebietes:²⁰ Akut betreffen sie vor allem die Standorte von Arbeitsagentur, Jobcenter und Bundesverwaltungsamt. Für diesen Bereich wird im Verkehrs- und Parkraumkonzept eine Netzergänzung für die Stadtbushaltestellen vorgeschlagen. In der Perspektive wäre zudem das neue Wohnquartier Lindenhof nicht ausreichend erschlossen.²¹

Für eine verbesserte Nutzbarkeit des ÖPNV stellt der Bereich Alte Frankfurter Allee / Siegfriedstraße einen Handlungsschwerpunkt dar.

²⁰ Einzugsbereiche für S- / U-Bahn-Haltestellen 500 Meter, Bus und Straßenbahnhaltstellen 300 Meter, Vgl. dazu auch: Verkehrs- und Parkraumkonzept

²¹ Im Jahr 2012 wurde die Buslinie 193, die den nord-östlichen Gebietsteil erschloss, eingestellt. Die Maßnahme ist im Verkehrs- und Parkraumkonzept Bereich Frankfurter Allee Nord nicht berücksichtigt.

Hier sind der Umbau der Haltestellen für Straßenbahn und Bus unter Einschluss des Rückbaus der Straßenbahnwendestrecke Gudrun- / Fanningerstraße sowie eine attraktivere Zugänglichkeit zum Bahnhof Lichtenberg geplant und zum Teil in der Realisierung. Die Vorbereitenden Untersuchungen schlagen vor, den gesamten Verkehrsraum nach dem Prinzip Shared Space umzugestalten.

Fahrrad- und Fußwege

Das Gebiet ist über Ergänzungsrouten in das übergeordnete Berliner Radroutennetz eingebunden. Die Radialrouten RR8 Schloßplatz-Hellersdorf und RR7 Schloßplatz-Ahrensfelde verzweigen sich unmittelbar nördlich des Gebiets an der Kreuzung Rusche- / Bornitzstraße. Quartiersintern sind die Ruschestraße sowie der Straßenzug Fanninger- / Normannenstraße als Ergänzungsrouten vorgesehen. Sie müssen jedoch noch teilweise ausgebaut werden.

Das Verkehrs- und Parkraumkonzept geht im Gebiet von 9.422 Metern Fahrradnetz aus. Für eine Streckenlänge von rund 3.470 Metern sind unterschiedliche Maßnahmen zur Verbesserung notwendig: Integration von Radfahr- oder Schutzstreifen, Belagsverbesserungen, Einrichtung von Querungshilfen.

Die beiden in Berlin aktiven Betreiber von Fahrradverleihsystemen haben keine Stationen im Gebiet.

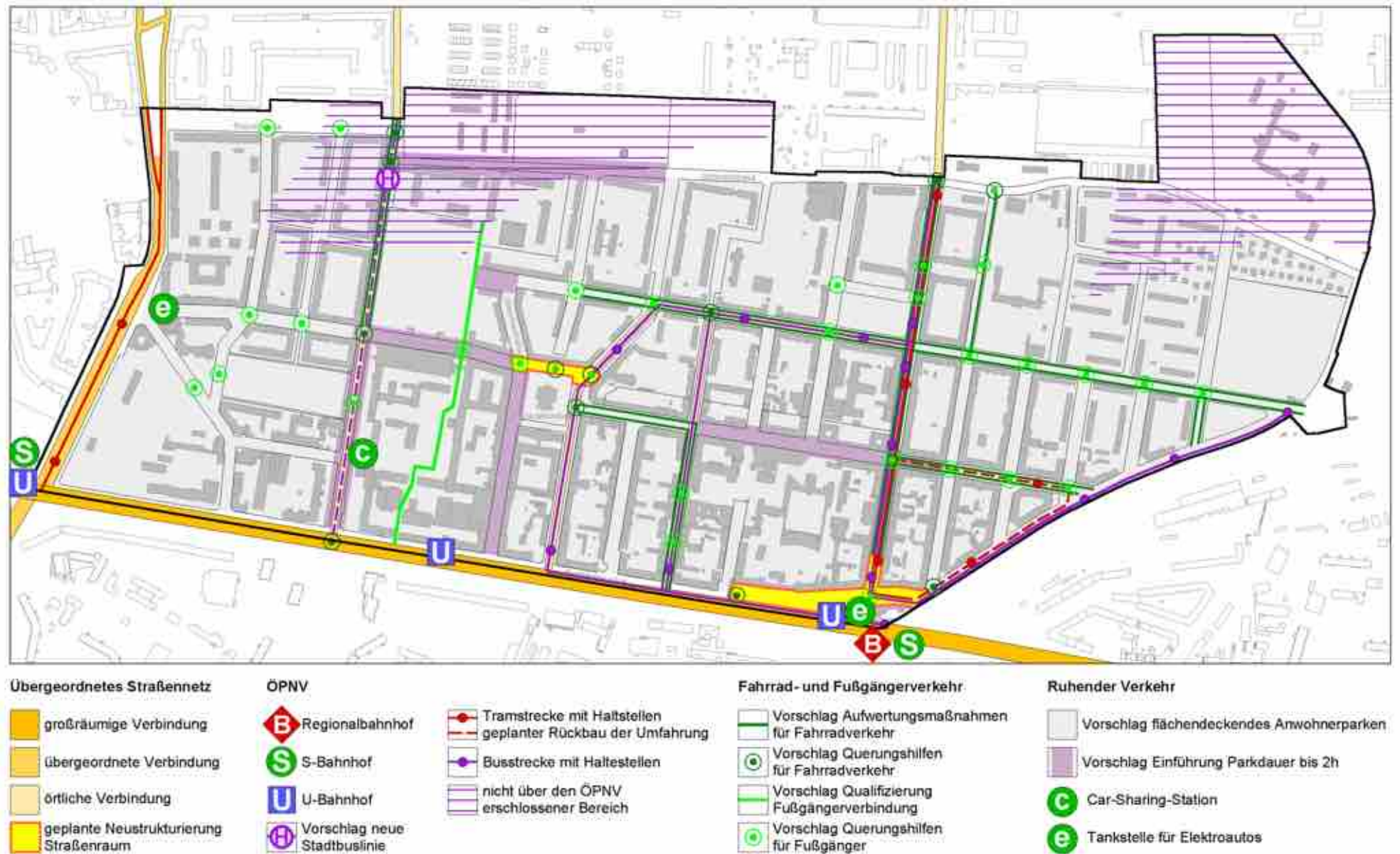
Der Großteil der Straßenräume hat deutlich zu groß dimensionierte Fahrstreifen, die meist beidseitiges Parken erlauben, aber gestalterische und funktionale Defizite nach sich ziehen. Das Zufußgehen im Gebiet erscheint nicht besonders attraktiv. Das Verkehrs- und Parkraumkonzept schlägt für elf Straßenabschnitte Umgestaltungen sowie den Ausbau von Querungshilfen für Fußgänger vor (vgl. Abb. 1.20).

Zusammenfassung

Das Gebiet ist aufgrund seiner sehr guten Erschließung über den ÖPNV, die gute Anbindung an das Berliner Radroutennetz, die vorhandene Nutzungsmischung und die Nähe zu Erholungsräumen, wie den Landschaftspark Herzfelde, bereits ein „Gebiet der kurzen Wege“. Zugleich gibt es für die Nahmobilität einen erheblichen Verbesserungsbedarf, vor allem bei der Ausgestaltung der Fahrrad- und Fußwege sowie von Querungshilfen. Das Gebiet ist stark vom Durchgangsverkehr belastet. Auch im Bereich der Parksuchverkehre bestehen weitere Minderungspotenziale, die durch das Zusammenspiel verschiedener Maßnahmen genutzt werden sollen:

- Erweiterung der Tempo-30 Zonen in Verbindung mit straßenräumlichen Maßnahmen, Einführung eines Leitsystems für das Krankenhaus
- Einführung einer flächendeckenden Anwohnerparkregelung und teilräumlicher Bewirtschaftungen, Neuorganisation öffentlicher Stellplätze, Einbeziehung zentraler Einrichtungen in ein Parkraummanagement
- Netzergänzung einer Stadtbuslinie im Bereich des Verwaltungsstandortes Gotlindestraße, Einsatz von Job-Tickets bei großen Arbeitsstätten
- Umstrukturierung des Verkehrsraums Alte Frankfurter Allee / Siegfriedstraße sowie des nördlichen Bereich des Roedeliusplatzes
- Straßenraumumgestaltungen mit verbesserten Fahrrad- und Fußwegen, Einrichtung von Querungshilfen
- Qualifizierung von Fußwegeverbindungen

Abb. 1.20: Infrastruktur und Maßnahmen Verkehr- und Parkraumkonzept



1.6 Zusammenfassung

Lage: östlich des S-Bahnringes an der Magistrale Frankfurter Allee

Größe: 150 Hektar (Stadtumbaugebiet)
davon 26 Hektar Sanierungsgebiet mit drei Teilbereichen

Bevölkerung: 14.840 Personen zum 31. Dezember 2012
Bevölkerungsentwicklung 2007 bis 2012: + 5 Prozent
hohes Wandersvolumen, junge Altersstruktur und unauffällige Sozialstruktur im Vergleich zum Bezirk Lichtenberg und Berlin

Baustruktur: überwiegende Blockrandbebauungen auf gründerzeitlichem Stadtgrundriss ab Ende des 19. Jahrhunderts
dominanteste Bauform: Wohnanlagen aus den 1920er- bis 1940er-Jahren
zahlreiche Baudenkmäler und Denkmalbereiche
städtebauliche Zäsur durch das ehemalige MfS-Areal
ungenutzte Bereiche durch Nutzungsaufgaben im Norden und Osten des Gebietes sowie in integrierten Einzellagen

Wohnen: 9.715 Wohnungen zum 31. Dezember 2012
Anteil kommunaler Wohnungsgesellschaften 30 und Genossenschaften 15 Prozent
eher geringe durchschnittliche Wohnungsgröße und entspannte Wohnungsbelegung
überdurchschnittlicher Preisanstieg bei Angebotsmieten im Vergleich zum Bezirk und Berlin in den Jahren 2008 bis 2012

Soziale Infrastruktur: 6 Kitas, 1 Grundschule, 1 Integrierte Sekundarschule, 1 Gymnasium, 2 Kinder- und Jugendfreizeiteinrichtungen, 7 Standorte von sozialen und sozio-kulturellen Angeboten, Stasi-Museum, Bibliothek, 3 weitere Kultureinrichtungen, 4 Sporthallen (inkl. Schulsport), Hans-Zoschke-Stadion, Oskar-Ziethen-Krankenhaus u.a. Gesundheitseinrichtungen

Weitere bedeutsame Einrichtungen: Rathaus Lichtenberg, Amtsgericht, Finanzamt, Justizvollzugsanstalt für Frauen, Arbeitsagentur, Jobcenter, Bundesverwaltungsamt, Stasi-Unterlagen-Behörde St. Antonius und St. Shenouda Kirche (Glaubenskirche)

Grün- und Freiräume: 6 größere öffentliche Grünanlagen (darunter Rathauspark) sowie 2 ehemalige Friedhöfe, Stadtplatz (Roedelieusplatz) Nähe zum Landschaftspark Herzberge und zum Stadtpark Lichtenberg
Defizite bei der quantitativen und qualitativen Spielplatzausstattung

Verkehr: sehr gute MIV und ÖPNV-Anbindungen
starke Belastung durch Durchgangsverkehre (60 Prozent des MIV-Aufkommens)
starke Lärm- und Schadstoffbelastungen an den tangierenden Hauptstraßen sowie den gebietsinneren Durchgangsstraßen

Leitbild der Gebietsentwicklung und Entwicklungsschwerpunkte

„FAN – Das gesunde, ökologische Modellgebiet mit besonderen Orten“

Anknüpfend an dem Charakter eines innenstadtnahen Wohnstandortes mit bedeutsamen Verwaltungs- und Gesundheitsstandorten setzt das Leitbild auf einen Ausbau der vorhandenen Qualitäten und eine stärkere Profilierung in den Bereichen Gesundheit und Ökologie. Zielstellung ist es, ein markantes Image für die Außenwahrnehmung des Gebietes zu entwickeln.

Das Entwicklungskonzept verfolgt eine Qualifizierung des öffentlichen Raums sowie der Gebietszentren, von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, einzelner Wohnlagen in den Gründerzeitquartieren sowie der verkehrlichen Situation.

Besondere räumliche Entwicklungsschwerpunkte sind:

- ehemaliges MfS-Areal (Sanierungsgebiet)
- Frankfurter Allee: Gebietsauftakt Ecke Möllendorffstraße, Abschnitt ehemaliges MfS-Areal, Alte Frankfurter Allee / Nahversorgungszentrum Siegfriedstraße, Straßenraum
- Gemeinbedarfsstandort Rüdiger- / Gotlindestraße (Sanierungsgebiet)
- untergenutzte oder brach liegende Einzelstandorte: ehemalige Kinderklinik Lindenhof, ehemaliges Postamt, ehemalige Polizeiwache, Hubertusbad, ehemalige Gärtnerei Gotlindestraße, Gebiet östlich der Kriemhildstraße
- gründerzeitlich geprägte Wohnlagen des süd-östlichen Nibelungenviertels (Sanierungsgebiet)

Die Gesamtheit aller geplanten Maßnahmen führen zu einer deutlichen Nutzungsintensivierung für das Gebiet, die mit Blick auf die Nutzung der vorhandenen Infrastrukturen und aus energetischer Sicht sinnvoll ist.

So besteht allein im Bereich Wohnen ein Potenzial von 1.740 neuen Wohnungen, das durch Neubau und Umnutzung sich bereits in der schrittweisen Aktivierung befindet. Folgend wird auch die Gebietsbevölkerung weiter wachsen, womit der Abbau von bereits heute bestehenden Defiziten bei bestimmten Gebietsausstattungen noch dringlicher wird.

Die zahlreichen Entwicklungs- und Erneuerungsaufgaben bieten umfassende Anknüpfungspunkte, um das Leitbild eines Modellgebietes umzusetzen.

2 Energetische Ausgangsanalyse

2.1 Methodisches Vorgehen

Ziel der energetischen Ausgangsanalyse ist es, eine detaillierte Energie- und CO₂-Bilanz für den öffentlichen und privaten Gebäudebestand, Großverbraucher und die öffentliche Straßenbeleuchtung zu erstellen. Zudem erfolgt eine Analyse der Versorgungsbereiche der Energiesysteme im Gebiet.

2.1.1 Energiearten

Bei der energetischen Betrachtung des Gebietes ist es erforderlich, die verschiedenen Energiearten zu untersuchen und korrekt voneinander zu trennen. Ein Vergleich von energetischen Kennzahlen ist nur sinnvoll, wenn sie sich auf die gleiche Energieart beziehen. Beim Vergleich von spezifischen Werten ist zudem eine einheitliche Bezugsgröße wichtig. Folgende Energiearten werden im Konzept betrachtet:

- **Nutzenergie:** Energiemenge, die zur Aufrechterhaltung festgelegter Nutzungszustände (Raumtemperatur, Wassertemperatur an der Zapfstelle, Luftqualität, Beleuchtungsqualität) benötigt wird.²²
- **Endenergie:** Energiemenge, die der Anlagentechnik (Heizungsanlage, raumluftechnische Anlage, Warmwasserbereitungsanlage, Beleuchtungsanlage) zur Verfügung gestellt wird, um die festgelegten Nutzungszustände sicherzustellen. Sie umfasst auch die für den Betrieb der technischen Anlagen erforderliche Hilfsenergie (Strom).

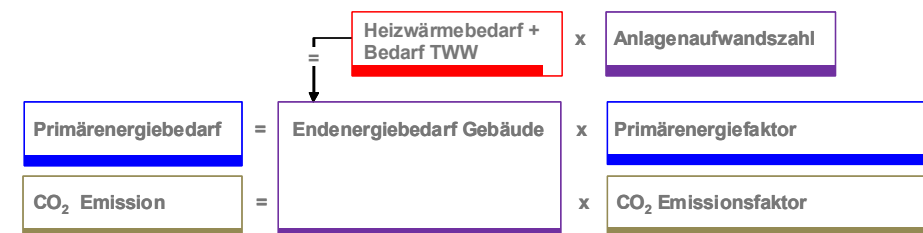
- **Primärenergie:** Energiemenge, die zusätzlich zum Energieinhalt des notwendigen Brennstoffs und der Hilfsenergien für die Anlagentechnik auch die Energiemengen einbezieht, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe bzw. Stoffe entstehen.

2.1.2 Bilanzierung des Wärmebedarfs

Der größte Nutzenergiebedarf im Gebiet entfällt auf die Raumwärme und die Warmwasserbereitung in den Gebäuden. Dieser Wärmebedarf ist neben dem Nutzerverhalten sehr stark vom Gebäudetyp, dem Zustand der Gebäudehülle und der installierten Anlagentechnik abhängig. Für den Wärmebedarf können aussagekräftige Daten generiert und realistische Szenarien für die Zukunft abgeleitet werden. Daher liegt der Schwerpunkt bei der energetischen Bilanzierung des Gebietes auf dem Wärmebedarf.

Bei der Bilanzierung des Wärmebedarfs wird zwischen den Energiearten Nutz- (Wärmebedarf), End- und Primärenergie unterschieden. Zusätzlich werden die CO₂-Emissionen bestimmt. Den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Energieformen zeigt die folgende Abbildung.

Abb. 2.1: Methodik der Bilanzierung des Wärmebedarfs



²² DIN V 18599 Teile 1 bis 10: Energetische Bewertung von Gebäuden; Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung, Dezember 2011

Der Wärmebedarf der Gebäude multipliziert mit der Anlagenaufwandszahl ergibt den Endenergiebedarf der Gebäude. Dabei drückt die jeweilige Anlagenaufwandszahl die Güte der eingesetzten Anlagentechnik zur Wärmeerzeugung aus. Ausgehend vom Endenergiebedarf bestimmt sich in Abhängigkeit des jeweils eingesetzten Energieträgers und den mit diesem verknüpften Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren der Primärenergiebedarf und die CO₂-Emissionen.

Das Gebiet ist bezüglich der vorhandenen Gebäudetypen und der Gebäudenutzungen, der jeweiligen Sanierungszustände, der eingesetzten Anlagentechnik und den verwendeten Energieträgern sehr heterogen. Eine detaillierte Datenaufnahme eines Teilgebietes (z.B. ein statistischer Block) und daraus abgeleitet eine Hochrechnung auf das gesamte Gebiet ist daher methodisch nicht sinnvoll. Zur Bestimmung der Wärmebilanz wurde deshalb eine gebäudescharfe Betrachtung des gesamten Gebietes gewählt.

Für einen aussagekräftigen Vergleich verschiedener Energiedaten sind die absoluten Werte oft ungeeignet. Sinnvoller ist vielfach der Vergleich spezifischer Werte. Für das Konzept wird der Energiebedarf pro m² Gebäudefläche genutzt. Wichtig ist, dass die zu vergleichenden Werte jeweils die gleiche Basis aufweisen. Im Konzept wird die reale Nutzfläche der Gebäude als Energiebezugsfläche angesetzt. Diese ist den Gebäudeeigentümern bekannt und ist Grundlage ihrer Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Zudem kann die Nutzfläche schnell abgeschätzt werden, wenn keine Daten der Eigentümer verfügbar sind.

Mit der Nutzfläche wird eine andere Bezugsfläche gewählt als zum Beispiel bei der Erstellung von Energieausweisen Verwendung findet. Ein direkter Vergleich der Energiewerte aus dieser Bilanzierung mit Werten aus Energieausweisen ist somit nicht möglich.

Datenerhebung

Im Sanierungsgebiet (3 Teilbereiche) wurde allen Eigentümern ein Fragebogen über das Bezirksamt zugesendet. Ausgenommen blieben Eigentümer von Eigentumswohnungen. Abgefragt wurden das Baualter, die Gebäudenutzung, die dazugehörigen Nutzflächen, bisher realisierte Maßnahmen zur energetischen Ertüchtigung der Gebäudehülle, die eingesetzte Anlagentechnik für Heizung und für die Warmwasserbereitung, die eingesetzten Energieträger sowie Verbrauchsdaten der letzten drei Jahre. Große Eigentümer sowie Verwaltungen der Liegenschaften des Landes Berlin und des Bundes wurden auch außerhalb des Sanierungsgebietes um Daten gebeten.

Im Ergebnis der Eigentümerbefragung liegen für 39 Prozent der beheizten Nutzfläche und für 30 Prozent der Gebäude des gesamten Gebietes konkrete Angaben vor. Die Rücklaufquote der Befragung beträgt 52 Prozent.

Abb. 2.2: Datenabfrage und Rücklauf Eigentümerbefragung

	Anzahl Befragte	Anzahl Rücklauf	Rücklaufquote
Bund	2	2	100 %
Land Berlin	2	2	100 %
Wohnungsbaugesellschaften Genossenschaften	7	6	86 %
Immobilien-gesellschaften	13	4	31 %
Unternehmen	3	2	67 %
Einzeleigentümer	27	12	44 %
Gesamt	54	28	52 %

Die Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG (NBB) als Gasnetzbetreiber und die Vattenfall Europe Wärme AG (Vattenfall) als Fernwärmeversorger haben Leitungsdaten sowie Leistungs- bzw. Verbrauchsdaten zusammengefasst für einzelne statistische Blöcke zur Verfügung gestellt. Anlagendaten aus Erhebungen der Schornsteinfeger konnten dagegen nicht genutzt werden.

Daten zur Gebäudetypologie, der Gebäudenutzung und des Zustandes der Gebäudehülle wurden zudem durch Begehung des Gebietes erhoben. Zusätzlich konnten vereinzelt Angaben zur Anlagentechnik aus Inseraten in Immobilienportalen entnommen werden.

Bestimmung der Nutzfläche

Bei vorliegenden Daten der Eigentümer wurden diese auf Plausibilität geprüft und verwendet. Für alle anderen Gebäude wurde die Bruttogeschossfläche über die Bruttogrundfläche und die Geschosszahl der Gebäude ermittelt. Über einen vom Gebäudetyp abhängigen Faktor wurde daraus die Nutzfläche abgeleitet. Grundlage für diesen Faktor waren Vergleichswerte von Gebäuden gleichen Typs mit vorliegenden Eigentümerangaben.

Bestimmung des Wärmebedarfs (Nutzenergie)

Die Kennwertermittlung für den Nutzenergiebedarf folgt einem verbrauchsorientierten Ansatz. Zur Verfügung gestellte Verbrauchsdaten der Gebäudeeigentümer wurden auf Plausibilität geprüft und witterungsbereinigt. Für Gebäude ohne Angaben zum Verbrauch wurden Kennwerte in Abhängigkeit des jeweiligen Gebäudetyps und des energetischen Sanierungszustandes genutzt. Als Grundlage dieser Kennwerte dienen die verfügbaren Verbrauchswerte, Literaturangaben und eigene Berechnungen zur Abschätzung der Einsparungen bei einer energetischen Ertüchtigung der Gebäudehülle.

Die verfügbaren Verbrauchsdaten wurden dafür für unterschiedliche Gebäudetypen ausgewertet.

Bei der Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte eine Unterscheidung zwischen dem Wärmebedarf für Heizung und für die Warmwasserbereitung.

Der Warmwasserbedarf der Gebäude wurde in Abhängigkeit der Gebäudenutzung zugeordnet. Bei einer zentralen Warmwasserbereitung wurden ebenfalls in Abhängigkeit der Gebäudenutzung zusätzliche Zirkulationsverluste abgeschätzt.

Bestimmung der eingesetzten Energieträger

Die mit Fernwärme versorgten Gebäude konnten durch Angaben des Fernwärmeversorgers identifiziert werden. Für alle weiteren Gebäude ohne Angaben zum Energieträgereinsatz wurden die Energieträger Erdgas, Heizöl, Kohle und Strom (Strom nur zur Warmwasserbereitung) angesetzt. Die Aufteilung erfolgte dabei anteilig der bekannten Energieträgerverteilung einzelner Gebäudetypen.

Bestimmung der Anlagentechnik und -aufwandszahl

Standen keine Informationen über die eingesetzte Anlagentechnik zur Verfügung, wurde für den jeweiligen Gebäudetyp die Verteilung der bekannten Anlagen als Grundlage angenommen. Dabei wurde zusätzlich zwischen einer zentralen Wärmeerzeugung für das gesamte Gebäude bestehend aus einer Anlage und einer dezentralen Wärmeerzeugung in den einzelnen Wohnungen (z.B. Gasetagenheizungen oder Einzelöfen) unterschieden. Gebäude mit einer dezentralen Wärmeerzeugung benötigen eine Vielzahl an Abluftschächten. Dezentrale Wärmeerzeugungssysteme wurden daher nur Gebäuden mit entsprechend vielen Schornsteinen auf dem Dach zugeordnet.

Die Anlagenaufwandzahl konnte nur für ein Objekt aus den Angaben der Gebäudeeigentümer ermittelt werden. Für dieses Gebäude standen parallel Verbrauchsdaten eines Gaszählers und Verbrauchsdaten aus einem Wärmemengenzähler zur Verfügung, so dass die Anlageneffizienz ermittelt werden konnte. Die Anlagenaufwandszahlen wurden daher grundsätzlich nach den Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand²³ ermittelt.

Bestimmung der Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren

Die Faktoren wurden mit der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt abgestimmt. Ziel war es, dass alle fünf zeitgleich in Bearbeitung befindlichen Energetischen Quartierskonzepte in Berlin mit einheitlichen Faktoren betrachtet werden.

Lüftung und Klimatisierung

Ein relevanter Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen konnte im Gebiet nicht beobachtet werden. Für den Einsatz von Lüftungsanlagen erfolgt die energetische Bilanzierung über den Wärmebedarf. Der Einsatz von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung konnte in der Eigentümerbefragung nicht festgestellt werden.

Eine Klimatisierung des Gebäudebestandes erfolgt zum Teil in Büro- und Gewerbebauten. In wie weit dort Wärme zur Kühlung eingesetzt wird, konnte nicht erfasst werden und wird in der Bilanzierung nicht berücksichtigt. Angenommen wird der Einsatz von elektrisch betriebenen Kompressorengeräten. Der Strombedarf dieser Geräte wird bei der Bilanzierung des Strombedarfs berücksichtigt.

²³ BMVBS, Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand vom 30. Juli 2009

2.1.3 Prozessenergie und Großverbraucher

Prozesswärme (Dampf) wird im Gebiet vom Oskar-Ziethen-Krankenhaus als Großverbraucher zur Sterilisation eingesetzt. Zudem besteht ein hoher Energiebedarf durch aufwendige Lüftungstechnik. Der dafür notwendige Energieeinsatz wird nicht separat ausgewiesen. Er ist in der Bilanzierung des Wärme- und Strombedarfs enthalten. Die Verbrauchsdaten wurden vom Sana Klinikum Lichtenberg zur Verfügung gestellt. Einen weiteren Großverbraucher vor allem im Bereich Strom stellt die Deutsche Telekom AG dar. Am Standort sind aufwendige Anlagen zur Kühlung und Notstromversorgung installiert. Verbrauchsdaten für dieses Objekt liegen jedoch nicht vor.

In Teilen des Gebietes wird mit Erdgas gekocht. Der Anteil konnte jedoch nicht bestimmt werden. Eine Unterscheidung zwischen dem Einsatz von Gas und Strom zum Kochen wird daher nicht vorgenommen. Für das gesamte Gebiet wird für die Bilanzierung im Haushaltsbereich von der Nutzung von Elektroherden ausgegangen.

2.1.4 Bilanzierung des Strombedarfs

Die Bilanzierung des Strombedarfs im Gebiet erfolgt über flächenspezifische Kennwerte in Abhängigkeit der Gebäudenutzung. Grundlage dieser Kennwerte sind verfügbare Verbrauchswerte der Eigentümer und Literaturangaben.

2.1.5 Bilanzierung Bedarf öffentliche Straßenbeleuchtung

Durch eine Begehung des Gebietes wurden Leuchtenanzahl und -typ ermittelt. Die Leistungsdaten der verschiedenen Typen und die durchschnittlichen Jahresvollbenutzungsstunden wurden von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt zur Verfügung gestellt.

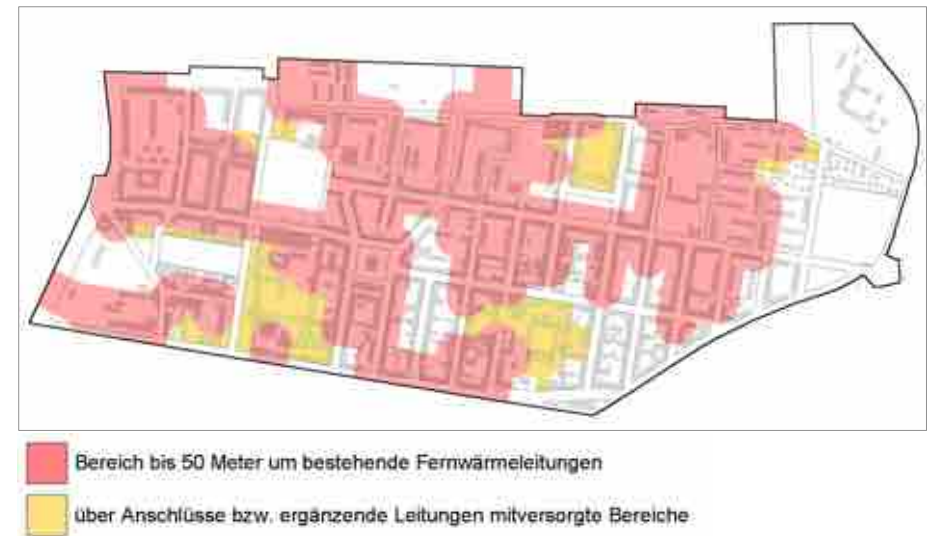
Im Ergebnis der Untersuchung können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Die Befragung im Sanierungsgebiet erzielte einen hohen Rücklauf an Fragebögen und ist ein gutes Instrument, um Grundlagen zu erheben und Mitwirkung zu aktivieren.
- Die durch die Schornsteinfeger erhobenen Daten zur Anlagentechnik sind wichtige Informationen. Sie sollten für Energetische Konzepte zugänglich gemacht werden.
- Die Anlageneffizienz wird durch die Eigentümer nicht überwacht und ist vielfach unbekannt.
- Den Nutzern ist die Art der Wärmeerzeugung in ihrem Gebäude oftmals unbekannt.
- Für den Vergleich von Energiewerten eignen sich meist nur spezifische Werte.
- Der Vergleich von energetischen Kennzahlen ist nur dann methodisch korrekt, wenn die gleiche Energieart und die gleiche Bezugsgröße zu Grunde liegen.

2.2 Energienetze

Das Gebiet Frankfurter Allee Nord kann flächendeckend über das durch die NBB betriebene Netz mit Erdgas versorgt werden. Zudem ist das Gebiet durch das Fernwärmeverbundnetz von Vattenfall gut erschlossen. Die folgende Karte zeigt, dass nur wenige Gebäude nicht in unmittelbarer Nähe (<50 m) zu einer bestehenden Fernwärmeleitung liegen. Diese befinden sich hauptsächlich im Osten und Südosten des Gebietes.

Abb. 2.3: Fernwärmeversorgung



Das Gas und das Fernwärmenetz weisen laut Aussagen der Versorger Kapazitäten auf, um zusätzliche Energiemengen für das Gebiet aufzunehmen. Sowohl von Seiten der NBB wie auch von Vattenfall besteht die Absicht, möglichst weitere Gebäude zu versorgen.

Das Stromverteilungsnetz wird durch die Stromnetz Berlin GmbH, einem Vattenfall Unternehmen, betrieben. Vom Umspannwerk Gürtelstraße erfolgt die Gebietsversorgung, in dem die Stromspannung von 110 auf 10 KV Mittelspannung transformiert wird. Aussagen zum Zustand des Stromnetzes liegen nicht vor. Für den Betrieb, die Wartung und die Instandhaltung der öffentlichen Beleuchtung ist die Vattenfall Europe Netzservice GmbH bis zum Jahr 2018 beauftragt.²⁴

²⁴ <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/beleuchtung/>

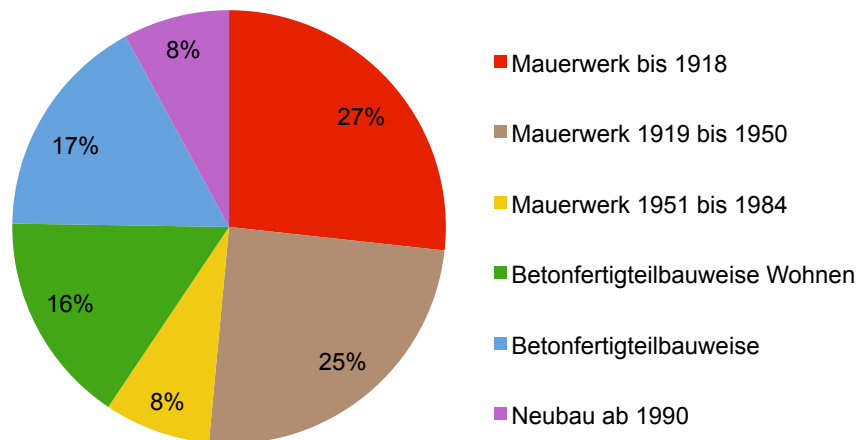
2.3 Wärmebedarf (Nutzenergie)

Der Bedarf an Wärme für die Raumheizung der einzelnen Gebäude im Gebiet wird hauptsächlich durch den jeweiligen Gebäudetyp, den energetischen Zustand der Gebäudehülle und bedingt durch die Gebäudenutzung bestimmt. Der Warmwasserbedarf ist in erster Linie von der Gebäudenutzung abhängig. Die im Gebiet vorherrschenden Gebäudetypen, -nutzungen und Zustände der Gebäudehüllen werden im Folgenden betrachtet.

2.3.1 Gebäudetypen und Nutzungen

Entsprechend dem Baualter weisen die Gebäude unterschiedliche energetische Qualitäten auf. Dies resultiert aus den typischen Bauformen, den verwendeten Wandstärken und den zur Zeit der Errichtung typischerweise eingesetzten Baustoffen mit ihren entsprechenden U-Werten.

Abb. 2.4: Verteilung der einzelnen Gebäudetypen (Bezug Nutzfläche)



Der Gebäudebestand wurde in sechs verschiedene Gebäudetypen eingeteilt:

- Gut ein Viertel der beheizbaren Gebäudenutzflächen wurde vor dem Jahr 1918 errichtet, entsprechend der damaligen Bautechnik in Mauerwerkbauweise.
- Ebenfalls rund ein Viertel der beheizbaren Gebäudenutzflächen wurde zwischen den Jahren 1919 und 1950 ebenfalls in Mauerwerkbauweise errichtet.
- Mauerwerksbauten aus der Zeit nach dem Jahr 1950 entstanden im gesamten Gebiet verteilt vor allem als Ersatzbauten für kriegszerstörte Gebäude, als Sonderbauten für soziale und kulturelle Einrichtungen sowie auf dem Gelände des damaligen Ministeriums für Staatssicherheit. Sie machen insgesamt nur 8 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzflächen im Gebiet aus.
- Ein Drittel der beheizbaren Gebäudenutzflächen wurde in der DDR-Zeit in Betonfertigteilbauweise errichtet. Wohnnutzflächen machen etwa die Hälfte dieses Drittels aus. Die andere Hälfte der Gebäudenutzfläche entfällt vor allem auf Gebäude, die für das damalige Ministerium für Staatssicherheit errichtet wurden.
- Neubauten, die nach dem Jahr 1990 entstanden, finden sich in allen Teilbereichen des Gebietes und machen 8 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzflächen aus.

Abb. 2.5: Gebäudetypen



Mauerwerk bis 1918	Mauerwerk 1919 bis 1950	Mauerwerk 1951 bis 1984	Betonfertigteilbauweise	Betonfertigteilbauweise	Neubau
■ Eckgebäude	■ Typ Wohnen 1	■ Typ Wohnen	■ Typ Q3A	■ Typ Büro	■ Typ EFH
■ Typ Block	■ Typ Wohnen 2	■ Typ GHD	■ Typ IW73	■ Typ GHD	■ Typ Reihenhäuser
■ Vorderhaus mit Seitenflügel	■ Typ GHD	■ Typ Sozial	■ Typ WBS70	■ Typ Sozial	■ Typ Mehrgeschosser
■ Typ GHD		■ Typ EFH	■ Typ SKS		
■ Typ Sozial					

Knapp die Hälfte der beheizbaren Gebäudenutzfläche entfällt auf Gebäude mit ausschließlicher Wohnnutzung. Knapp ein Fünftel der beheizbaren Gebäudenutzfläche entfällt auf Gebäude mit kombinierter Wohn- und Gewerbenutzung, wobei in diesen die gewerbliche Nutzung meist auf das Erdgeschoss beschränkt ist, so dass auch hier die Wohnnutzung überwiegt. Knapp 5 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzflächen entfällt auf Bürogebäude, wobei ein Großteil dieser Fläche sich im ehemaligen MfS-Areal in Gebäuden befindet, die bis zum Jahr 2011 von der DB AG genutzt wurden und seit dem zum Teil leer stehen. Mit einem Anteil von zwölf Prozent der beheizbaren Gebäudenutzfläche ist die öffentliche Verwaltung im Gebiet recht stark vertreten.

Zahlreiche dieser Behörden haben ihren Sitz in ehemaligen MfS-Gebäuden:

- Im ehemaligen Kernbereich zwischen Rusche- und Magdalenenstraße: Finanzamt für Körperschaften, Bundesbeauftragte für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen DDR;
- Angrenzend an den Kernbereich in der Magdalenenstraße die Justizvollzugsanstalt für Frauen sowie das Amtsgericht Lichtenberg sowie
- im nördlichen Bereich an der Gotlindestraße die Agentur für Arbeit Berlin-Mitte, das Jobcenter Lichtenberg und sowie das Bundesverwaltungsamt.

Das Rathaus Lichtenberg an der Möllendorffstraße ist ein Verwaltungsstandort für den Bezirk. Angrenzend steht mit dem Gebäude der Polizeidirektion 6 ein ehemaliger Behördenstandort leer. Das in unmittelbarer Nachbarschaft des Rathauses gelegene Gebäude des ehemaligen Bürgeramtes 2 wurde Mitte des Jahres 2013 abgerissen.

Gut acht Prozent der beheizbaren Gebäudenutzfläche im Untersuchungsgebiet werden für soziale Zwecke genutzt. Dies sind überwiegend Schulen und Kitas, aber auch Jugendfreizeitstätten. Auch der Komplex des Oskar-Ziethen-Krankenhauses ist in diese Kategorie eingeordnet.

Ein geringer Anteil von 0,4 Prozent der beheizbaren Gebäudenutzfläche entfällt auf die St. Antonius und St. Shenouda Kirche der Koptischen Gemeinde, die die ehemalige Glaubenskirche am Roedeliusplatz zum Bischofssitz umbaut.

Abb. 2.6: Verteilung der Gebäudenutzungen (Bezug Nutzfläche)

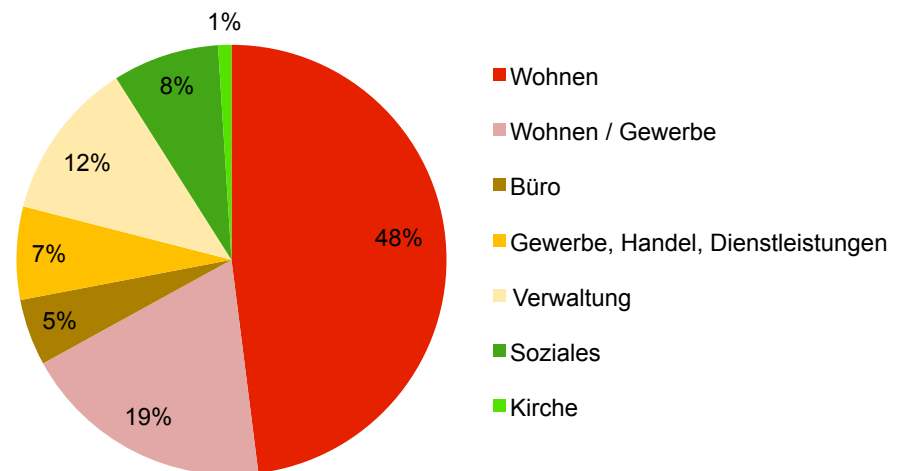


Abb. 2.7: Gebäudenutzungen (beheizte Gebäude)



2.3.2 Zustand der Gebäudehülle

Viele Gebäude im Gebiet wurden in den letzten 20 Jahren saniert oder teilsaniert. Dabei erfolgten oft auch Aufwertungen der Gebäudehülle aus energetischer Sicht. Eine Bewertung des energetischen Zustands der Gebäudehülle erfolgt anhand der folgenden Merkmale.

- Wärmedämmung der Fassade (Straßenfront)
- Wärmedämmung der Fassade (Hofseite)
- Wärmedämmung Kellerdecke
- Wärmedämmung oberste Geschossdecke
- Erneuerung der Fenster

Speziell die Gebäude in Betonfertigteilbauweise, vornehmlich im Norden des Gebietes, sind umfänglich energetisch saniert worden. Mauerwerksbauten mit Baualter bis zum Jahr 1950 weisen dagegen die größte Anzahl an unsanierten Gebäuden aus. Diese konzentrieren sich eher im südlichen Teil des Gebietes, in den Gründerzeitquartieren des Nibelungenviertels.

Einen Überblick der Sanierungszustände im Gebiet gibt die Abbildung 2.9. Gebäude, die nach dem Jahr 1990 errichtet wurden, werden als Neubau ausgewiesen. Speziell die Anfang der 1990er-Jahre gebauten Gebäude weisen im Vergleich zu den aktuellen Anforderungen eine entsprechend geringere energetische Qualität der Gebäudehülle auf. Eine Sanierung der Gebäudehülle würde aus energetischer Sicht durchaus sinnvoll erscheinen. Aus der wirtschaftlichen Perspektive der Gebäudeeigentümer, ist davon jedoch in absehbarer Zeit nicht auszugehen.

Der Gebäudezustand ist in die Kategorien „Neubau“, „saniert“, „teilsaniert“ und „unsaniert“ unterteilt.

Dies stellt den allgemeinen Zustand der Gebäude dar und bildet nicht direkt den energetischen Zustand der Gebäudehülle ab. Hintergrund ist, dass eine gewisse Anzahl an Gebäuden sanierte Fassaden aufweist, ohne dass explizit eine Wärmedämmung angebracht worden ist. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Gebäude in absehbarer Zeit durch die Eigentümer erneuert werden erscheint deutlich geringer als bei unsanierten Gebäuden.

Abb. 2.8: Gebäudezustand in Abhängigkeit des Gebäudetyps

Gebäudetyp	Gebäudezustand			
	Neubau	saniert	teilsaniert	unsaniert
Mauerwerk bis 1918	---	43 %	43 %	14 %
Mauerwerk 1919 bis 1950	---	24 %	65 %	11 %
Mauerwerk 1951 bis 1984	---	69 %	10 %	20 %
Betonfertigteilbauweise Wohnen	---	81 %	13 %	6 %
Betonfertigteilbauweise Büro / GHD	---	48 %	28 %	24 %
Neubau ab 1990	100 %	---	---	---
Gesamt	9 %	53 %	25 %	13 %

(Anteil an der beheizten Nutzfläche inkl. Leerstand)

Abb. 2.9: Gebäude mit Sanierungsständen (allgemeiner Gebäudezustand)



Abb. 2.10: Beispiele für Sanierungsstände



Saniertes Gründerzeitgebäude mit umfangreichen energetischen Maßnahmen



Saniertes Gründerzeitgebäude ohne energetische Maßnahmen

Sanierungsbedarf bezüglich der Gebäudehülle besteht vor allem bei den Gründerzeitgebäuden und bei den Gebäuden in Betonfertigteilbauweise, die nicht zum Wohnen genutzt werden. Einen Schwerpunkt dieses Bestandes befindet sich im ehemaligen MfS-Areal.

Die folgenden Tabellen zeigen den Umfang bisher umgesetzter energetischer Maßnahmen an der Gebäudehülle auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Möglichkeiten bei denkmalgeschützten Gebäuden erheblich eingeschränkt sind. Im Gebiet betrifft das 44 Gebäude mit einer Nutzfläche von rund 156.000 m². Das entspricht 15 Prozent der beheizbaren Nutzfläche. Bei diesen Gebäuden ist eine Wärmedämmung der Außenhülle oft nicht möglich. Es wird angenommen, dass im Bestand Systeme zur Innendämmung auf Grund ihrer Kosten derzeit nicht in nennenswertem Umfang eingesetzt werden.

Abb. 2.11: Energetische Maßnahmen in Abhängigkeit des Gebäudetyps

Gebäudetyp	Wärmedämmung Fassade		Fenster	
	Straßenseite	Hofseite	neu	saniert
Mauerwerk bis 1918	12 %	12 %	60 %	11 %
Mauerwerk 1919 bis 1950	26 %	27 %	73 %	3 %
Mauerwerk 1951 bis 1984	58 %	58 %	83 %	1 %
Betonfertigteilbauweise Wohnen	81 %	81 %	95 %	---
Betonfertigteilbauweise Büro / GHD	45 %	45 %	73 %	3 %

(Anteil an der beheizten Nutzfläche inkl. Leerstand)

Abb. 2.12: Umfang der realisierten energetische Maßnahmen

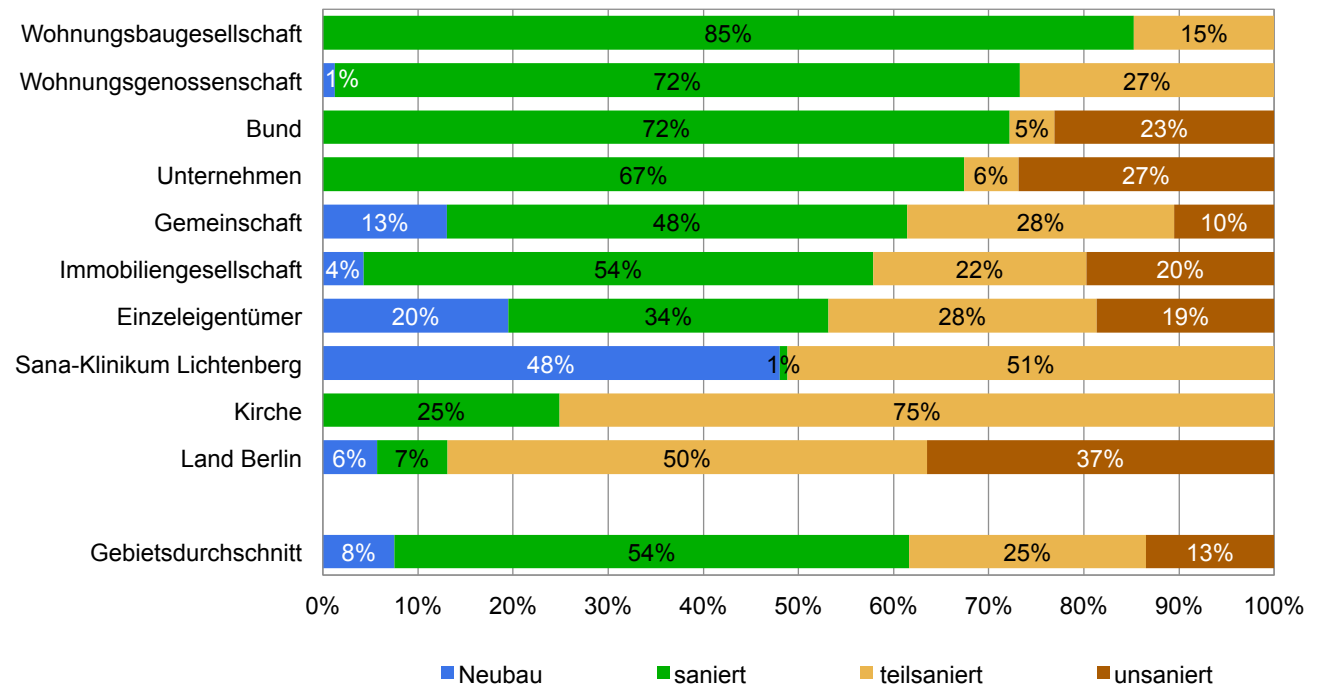
Maßnahmen	Fläche	Anteil
Wärmedämmung Fassade Straßenseite	346.000 m ²	38 %
Fenster erneuert	676.600 m ²	74 %
Fenster saniert	40.700 m ²	4 %

(Anteil an der beheizten Nutzfläche inkl. Leerstand)

Während in allen Gebäudeklassen die Fenster zu einem Großteil erneuert oder aufgearbeitet wurden, liegt der Anteil der Nutzfläche mit gedämmter Fassade deutlich darunter. Bei den Gebäuden, die vor dem Jahr 1950 errichtet wurden, liegt der Anteil bei unter 25 Prozent.

Im Gebiet sind in den letzten 20 Jahre dennoch große Teile des Bestandes umfassend energetisch ertüchtigt worden. Besonders hoch ist der Anteil bei den industriell hergestellten Wohnungsbauten, die sich überwiegend im Bestand von städtischen Wohnungsbaugesellschaften oder Genossenschaften befinden. Dagegen liegt die Sanierungsrate bei den privatwirtschaftlichen Unternehmen, Einzeleigentümern und kommunalen Liegenschaften deutlich geringer. Zwar wurden auch an vielen dieser Gebäude Maßnahmen umgesetzt, auf eine umfassende energetische Sanierung allerdings oft verzichtet. Den Zusammenhang zwischen den bisher getätigten energetischen Sanierungen und den Eigentumsverhältnissen der Gebäude zeigt die folgende Abbildung.

Abb. 2.13: Sanierungsstand nach Eigentümern (Bezug Nutzfläche)



2.3.3 Warmwasserbedarf

Im Bezug auf den Wärmebedarf der Gebäude hat die Gebäudenutzung vor allem einen Einfluss auf den Wärmebedarf für die Warmwasserbereitung. Für die Wohngebäude mit einer zentralen Warmwasserbereitung konnte ein Wärmebedarf von 29,6 kWh pro m² Nutzfläche und Jahr aus den zur Verfügung gestellten Verbrauchsdaten ermittelt werden. In diesem Wert sind die Wärmeverluste der Zirkulation bereits enthalten. Für die weiteren Gebäudenutzungen wurden Literaturwerte angesetzt.²⁵

Abb. 2.14: Warmwasserbedarf und Zirkulationsverluste in Abhängigkeit der Gebäudenutzung

Gebäudenutzung	Nutzenergiebedarf Trinkwarmwasser in kWh/m ² a
Wohnen	15
GHD	7,5
Sozial	7,5
Verwaltung / Büro	5
Hotel	20

2.3.4 Kennwerte Wärmebedarf

Die folgende Tabelle zeigt den aktuellen Wärmebedarf des Gebietes auf. Dabei wurden die Gebäude, die zurzeit dauerhaft leer stehen, nicht mit berücksichtigt. Die Bezugsfläche ist die beheizte Nutzfläche.

Abb. 2.15: Nutzenergiebedarf Wärme des Gebietes

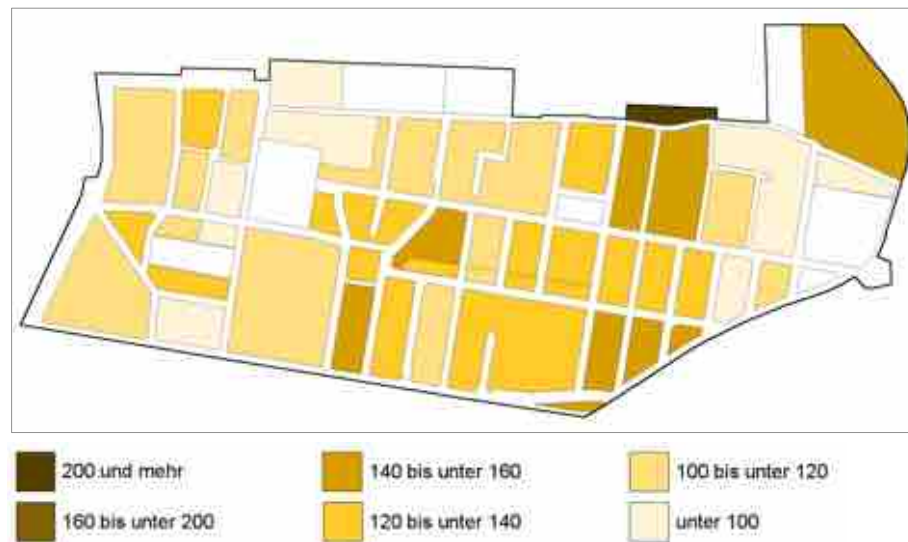
Frankfurter Allee Nord		Nutzfläche	Nutzenergiebedarf	
		in m ²	in kWh/m ² a	in MWh/a
1. Wohngebäude				
1.1	Mauerwerk bis 1918	205.296	143	29.446
1.2	Mauerwerk 1919 bis 1950	189.764	123	23.406
1.3	Mauerwerk 1951 bis 1984	48.299	107	5.165
1.4	Betonfertigteilbauweise	134.060	97	12.958
1.5	Neubau 1984 bis 1990	---	---	---
1.6	Neubau ab 1991	46.553	108	5.033
Zwischensumme		623.972	122	76.008
2. Gewerbebauten, Handel				
2.1	Gewerbebauten bis 1990	209.765	101	21.176
2.2	Gewerbeneubau 1991 bis 2010	12.143	151	1.835
Zwischensumme		221.908	104	23.011
3. Soziale Infrastruktur				
3.1	Gebäude bis 1990	68.216	143	9.784
3.2	Neubau ab 1990	33.393	112	3.724
Zwischensumme		101.609	133	13.509
Gesamtsumme		947.490	119	112.528

²⁵ Grundlage Energiekennwerte: Handbuch für Beratung, Planung, Betrieb / Michael Kubessa, Brandenburgische Energiespar-Agentur (1998) und der Vornorm DIN V 18599-10:2011-12, Tabelle 7

Der Nutzenergiebedarf umfasst den Bedarf für Heizung und Warmwasserbereitung. Zirkulationsverluste der Warmwasserbereitung sind hier nicht berücksichtigt. Die aufgezeigten Kennwerte stellen Mittelwerte eines Gebäudetyps dar und sind daher nur bedingt aussagekräftig. Speziell die vor dem Jahr 1950 errichteten Gebäude weisen einen unterschiedlichen energetischen Sanierungsstand auf, so dass einzelne Gebäude stark von diesem Mittelwert abweichen.

Einen Überblick auf die Verteilung des Energiebedarfs im Gebiet gibt die folgende Abbildung.

Abb. 2.16: Spezifischer Nutzenergiebedarf Wärme in kWh/m²a nach Blöcken (Bezug Nutzfläche)



Es zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Gebietsteilen mit weitgehend energetisch saniertem Gebäudebestand im Norden und den Bereichen mit vorwiegenden Gebäuden aus der Gründerzeit im Süden des Gebietes. Allerdings werden auch bei dieser Darstellung Durchschnittswerte der einzelnen Blöcke dargestellt, so dass auch innerhalb einzelner Blöcke deutlich unterschiedliche Bedarfswerte für die Gebäude vorliegen können.

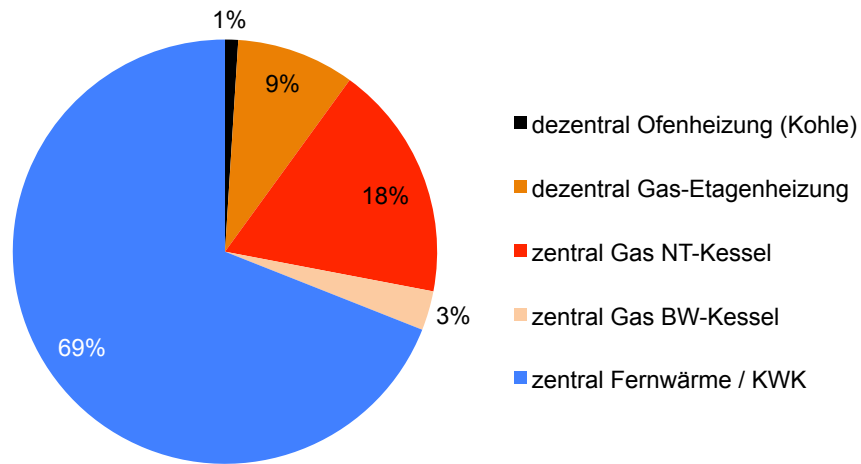
2.3.5 Wärmeerzeugung

Ein Großteil der Gebäude wird mit Fernwärme versorgt. Diese Gebäude haben eine zentrale Übergabestation meist in den Kellerräumen installiert.

Fast der gesamte Rest der Gebäude wird mit Wärmeerzeugern auf Erdgasbasis beheizt. Hier kommen sowohl zentrale Wärmeerzeuger zum Einsatz, die das gesamte Gebäude und stellenweise auch Gebäudegruppen versorgen. Die Kesselanlagen sind entweder Niedertemperaturkessel oder Brennwertkessel und wurden alle nach dem Jahr 1990 errichtet. Zudem werden Gasetagenheizungen oder Gasthermen eingesetzt, die dezentral nur jeweils eine Wohnung oder auch nur einzelne Räume eines Gebäudes beheizen.

Vereinzelt kommen im Gebiet noch Ölheizungen und Kohleöfen vor. Einen Überblick über die Verteilung der Heizungsanlagen gibt die folgende Abbildung.

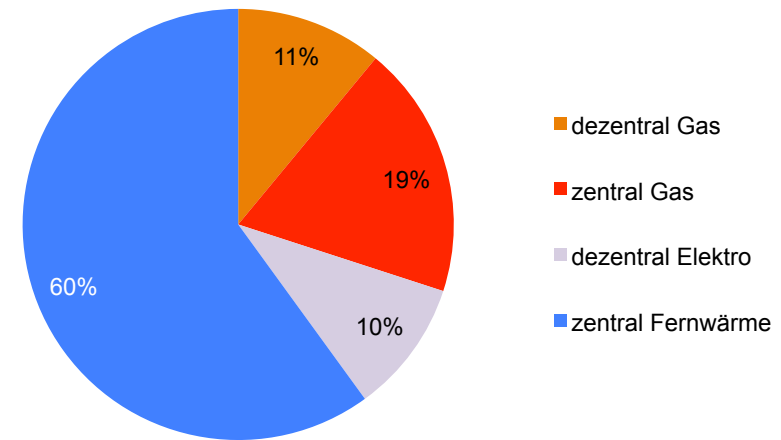
Abb. 2.17: Verteilung Wärmeerzeuger Heizung (Bezug Nutzfläche)



Die eingesetzten Anlagen zur Warmwasserbereitung weichen von den Anlagen für die Heizwärmeerzeugung leicht ab. Bei einem Teil der Gebäude mit zentraler Wärmeversorgung durch Fernwärme oder Gaskessel erfolgt die Warmwasserbereitung dezentral in den Wohnungen. In diesen Fällen kommen hauptsächlich elektrische Durchlauferhitzer zum Einsatz. Diese haben insgesamt einen Anteil von 10 Prozent bezogen auf die Nutzfläche im Gebiet.

Der Einsatz von Erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung findet im Gebiet aktuell nur in sehr kleinem Rahmen durch Solarthermieanlagen statt. Aufgrund des kleinen Umfangs sind sie in der Abbildung nicht dargestellt. Eine genauere Aufteilung der verschiedenen Wärmeerzeuger unterteilt auf verschiedene Gebäudetypen und -nutzung befindet sich in der Anlage.

Abb. 2.18: Verteilung Wärmeerzeuger Trinkwasser (Bezug Nutzfläche)



Für die Abschätzung des Endenergiebedarfs im Gebiet ausgehend vom Nutzenergiebedarf muss die Güte der Anlagentechnik berücksichtigt werden. Die Effizienz der Anlagentechnik in den Gebäuden hängt dabei von der eingesetzten Technologie sowie vom Zustand und Anlagenalter ab.

Daten über den Zustand der Anlagen konnten nicht erhoben werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine Vielzahl an Anlagen, speziell der Kesselanlagen, Mitte der 1990er-Jahre installiert worden ist. Ein Großteil dieser Anlagen befindet sich damit am Ende der Lebensdauer und muss in den nächsten Jahren ausgetauscht werden.

Eine Bestimmung der Anlageneffizienz war nur für eine große Gaskesselanlage (Niedertemperatur) möglich. Nur für dieses Objekt wurden gleichzeitig Angaben zum Gas- und Wärmeverbrauch zur Verfügung gestellt. Dies lässt darauf schließen, dass in vielen Objekten auf Grund von fehlenden Wärmemengenzählern bzw. deren Auswertung keine Überwachung der Anlageneffizienz durch die Eigentümer erfolgt. Für das eine Objekt konnte ein bereinigter Nutzungsgrad von rund 80 Prozent ermittelt werden.

Auf Grund der fehlenden Werte aus der Datenerhebung wurden für eine einheitliche Berechnung der Anlageneffizienz die Werte aus den Regeln zur Datenaufnahme des BMVBS²⁶ angesetzt. Damit wurden die folgenden Kennwerte gebildet.

2.3.6 Kennwerte Anlagenaufwandszahl und Endenergiebedarf

Die folgende Tabelle zeigt den aktuellen Endenergiebedarf des Gebietes in Bezug auf die Wärmeversorgung. Dabei wurden die Gebäude, die zurzeit dauerhaft leer stehen, nicht mit berücksichtigt. Die Bezugsfläche ist die beheizte Nutzfläche.

Die Betonfertigteilbauten werden weitestgehend mit Fernwärme versorgt. Die Fernwärmeübergabestationen weisen die geringsten Verluste und damit die günstigste Anlagenaufwandszahl auf. Wärmeverluste über das Abgas, wie in den Kesselanlagen, treten hier im Gebäude nicht auf.

Abb. 2.19: Endenergiebedarf Wärme des Gebietes (Bezug Nutzfläche)

Frankfurter Allee Nord		Aufwandszahl	Endenergiebedarf	
		eP	in kWh/m ² a	in MWh/a
1. Wohngebäude				
1.1	Mauerwerk bis 1918	1,16	167	34.273
1.2	Mauerwerk 1919 bis 1950	1,11	137	25.915
1.3	Mauerwerk 1951 bis 1984	1,12	119	5.768
1.4	Betonfertigteilbauweise	1,06	103	13.747
1.5	Neubau 1984 bis 1990	---	---	---
1.6	Neubau ab 1991	1,05	114	5.298
Zwischensumme		1,12	136	85.001
2. Gewerbebauten, Handel				
2.1	Gewerbebauten bis 1990	1,05	106	22.202
2.2	Gewerbeneubau 1991 bis 2010	1,04	157	1.911
Zwischensumme		1,05	109	24.114
3. Soziale Infrastruktur				
3.1	Gebäude bis 1990	1,06	152	10.347
3.2	Neubau ab 1990	1,05	117	3.893
Zwischensumme		1,05	140	14.240
Gesamtsumme		1,10	130	123.354

²⁶ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS); Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand vom 30. Juli 2009

Abb. 2.20: spezifischer Endenergiebedarf Wärme in kWh/m²a nach Blöcken (Bezug Nutzfläche)

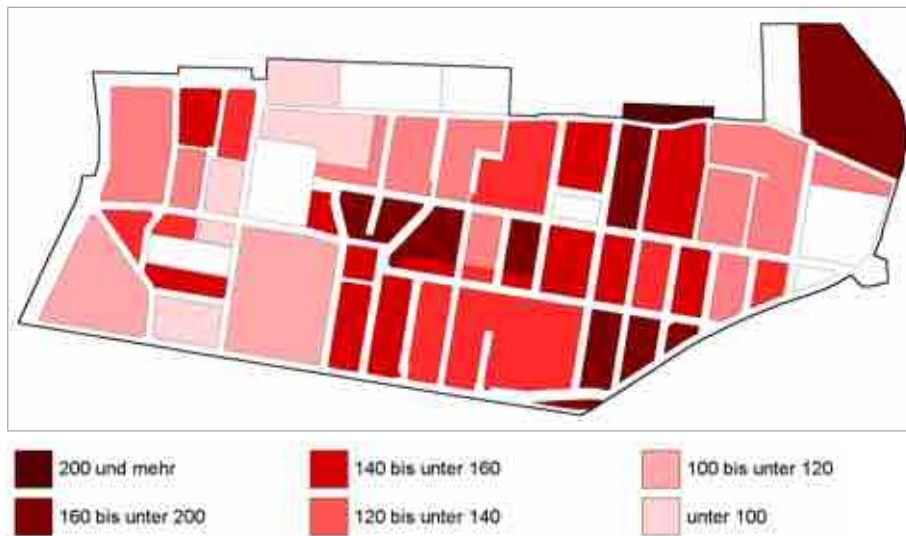
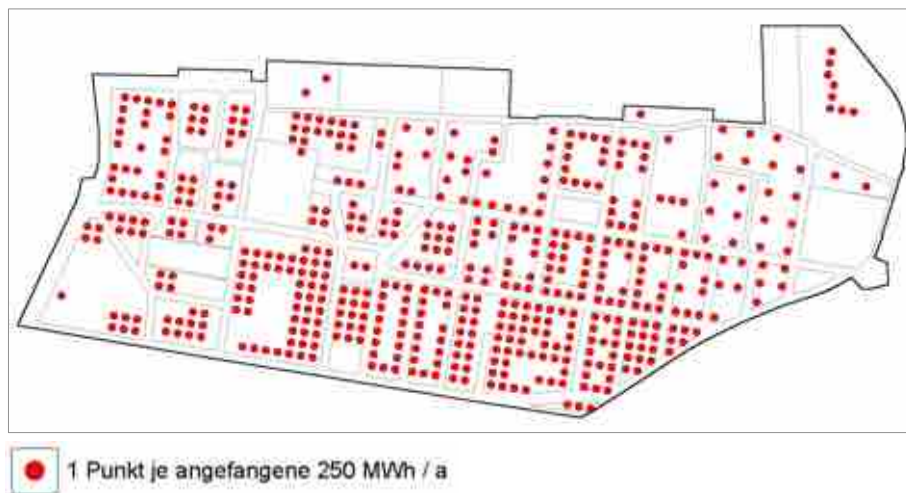


Abb. 2.21: absoluter Endenergiebedarf Wärme nach Blöcken (Bezug Nutzfläche)

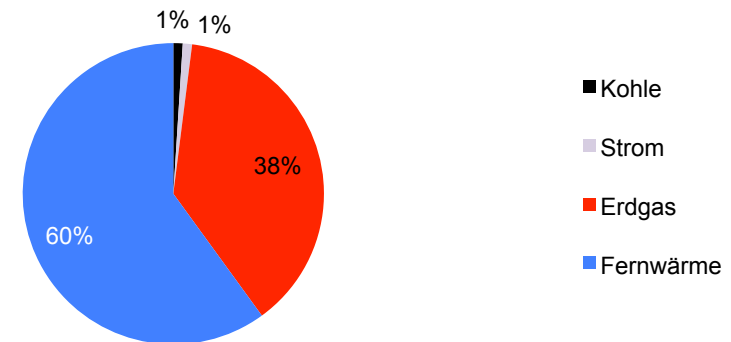


2.3.7 Energieträgereinsatz

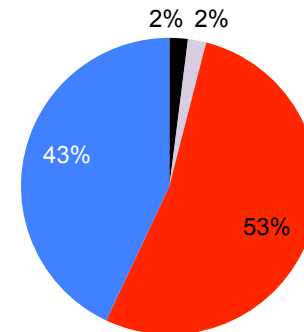
Dominierende Energieträger für die Wärmeversorgung im Gebiet Frankfurter Allee Nord sind Fernwärme und Erdgas. Strom wird ausschließlich zur dezentralen Warmwasserbereitung eingesetzt. Kohle und Heizöl spielen in dem Gebiet für die Wärmeerzeugung keine signifikante Rolle.

Abb. 2.22: Anteil der Energieträger Wärme (Bezug Nutzfläche)

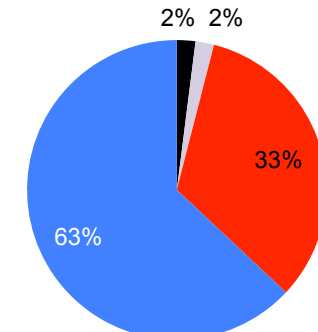
Anteil am Endenergiebedarf



Anteil am Primärenergiebedarf



Anteil an den CO₂-Emissionen

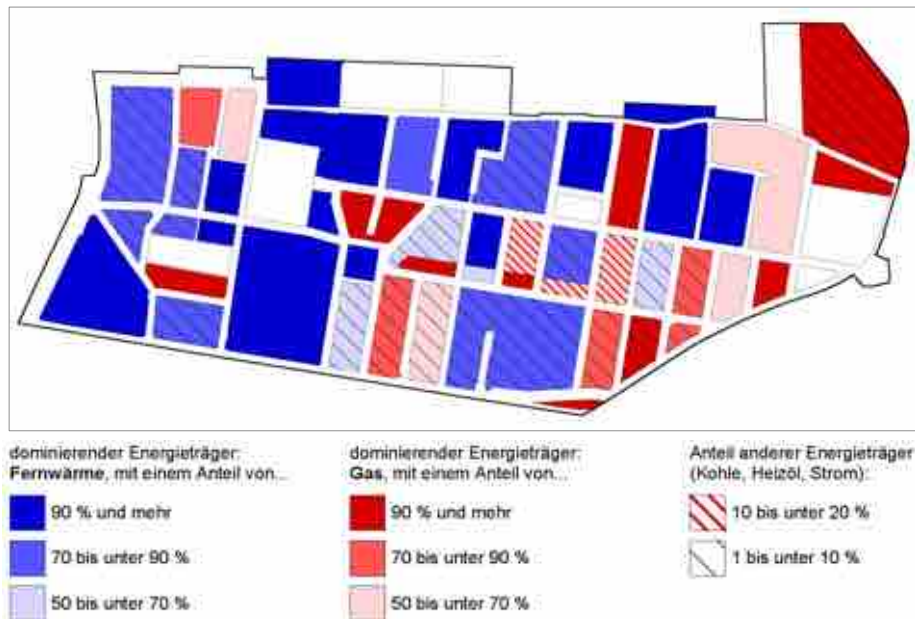


Der Endenergiebedarf im Gebiet wird zu fast zwei Dritteln mit Fernwärme gedeckt. 38 Prozent des Endenergiebedarfs entfällt auf den Energieträger Erdgas. Durch die unterschiedliche primärenergetische Bewertung der beiden Energieträger steigt der Anteil von Erdgas bezogen auf den Primärenergiebedarf auf 53 Prozent an und geht bezogen auf den Anteil der CO₂-Emissionen auf 33 Prozent zurück.

Verteilung im Gebiet

Das Gebiet weist Inseln mit überwiegender Fernwärme- oder Erdgasnutzung aus. Trotzdem ergibt sich ein inhomogenes Bild der Energieträgernutzung. Bis auf die drei süd-östlichen Blöcke und die Neubaugebiete im Osten des Gebietes ist für alle Bereiche ein Fernwärmeanschluss mit kurzen neuen Leitungswegen möglich. Gleichzeitig könnte der Einsatz von Erdgas in allen Gebäuden zeitnah realisiert werden.

Abb. 2.23: Verteilung der Energieträgernutzung Wärme (Endenergie)



Verteilung nach Gebäudetypen

Signifikante Unterschiede beim Einsatz der Energieträger treten bei der Betrachtung unterschiedlicher Gebäudetypen auf. Während bei den Gebäuden aus der Gründerzeit bis in die 1960er-Jahre sowohl Erdgas als auch Fernwärme zum Einsatz kommen, werden die später errichteten Betonfertigteiltbauten nahezu ausschließlich mit Fernwärme versorgt. Dies gilt auch für die nach dem Jahr 1990 errichteten Gebäude mit Ausnahme der Einfamilienhäuser im östlichen Teil des Gebietes.

Eine Abhängigkeit des Energieträgereinsatzes von der Gebäudenutzung konnte prinzipiell nicht festgestellt werden. Eine Ausnahme bildet das Oskar-Ziethen-Krankenhaus als Großverbraucher. Dieses nutzt für die Wärmeversorgung ausschließlich Fernwärme. Dafür sind sowohl bauliche Gründe auf dem engen Klinikgelände wie auch Gründe der Versorgungssicherheit ausschlaggebend.

Fernwärme

Das Gebiet wird mit Fernwärme aus dem Verbundnetz der Vattenfall Europe AG versorgt. Eine exakte Zuordnung der Wärme auf einzelne Erzeugungsstandorte ist daher nicht möglich. Für die Versorgung sind jedoch überwiegend die Heizkraftwerke (HKW) Klingenberg (Bezirk Lichtenberg) und Marzahn (Bezirk Hellersdorf-Marzahn) verantwortlich. Das zuletzt mit Erdgas betriebene HKW Marzahn wurde im Jahr 2010 vom Netz genommen. In Betrieb sind noch die vorhandenen Heißwassererzeuger zur Spitzenlastdeckung. Das HKW Klingenberg mit einer Leistung von 188 MW_{el} und 680 MW_{th} nutzt als Brennstoff Braunkohle.²⁷

²⁷ KWK-Anlagen von Vattenfall Europe;
http://www.vattenfall.de/de/klingenberg/file/Uebersicht_KWK_Anlagen_11166423_1_.pdf_16636081.pdf

An beiden Standorten sollen bis zum Jahr 2016 zwei neue HKW errichtet werden und als Gas und Dampfkraftwerke (GuD) arbeiten. Es wird zudem der Einsatz von Biomasse diskutiert.

Regenerative Energieträger

Vor Ort genutzte regenerative Energieträger spielen für die Wärmeerzeugung im Gebiet derzeit keine Rolle. Der Beitrag von Erneuerbaren Energien im Gebiet wird im Punkt 2.6 ausführlicher dargestellt.

Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren

Den einzelnen Energieträgern sind unterschiedliche Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren zugeordnet. Die Grundlage für die CO₂-Emissionsfaktoren bildet der Statistische Bericht Energie- und CO₂-Bilanz in Berlin 2010.

Abb. 2.24: Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren

Energieträger	Primärenergiefaktor	CO ₂ -Emissionsfaktor in kg/MWh
Erdgas	1,1	202
Heizöl, leicht	1,1	266
Braunkohlebriketts	1,2	359
Fernwärme	0,56	244
Elektrischer Strom	2,6	548
Biogas	1,1 / 0,5*	CO ₂ -neutral
Holzpellets	0,2	CO ₂ -neutral

* 0,5 nur bei unmittelbarer angrenzender räumlicher Erzeugung des Biogases

Die aufgeführten CO₂-Emissionsfaktoren weichen zum Teil stark von anderen Veröffentlichungen ab. Speziell für die Fernwärme (Vattenfall) werden in anderen Veröffentlichungen Faktoren benutzt, die bis zu 40 Prozent geringer angesetzt werden. Dies betrifft unter anderem die Klimaschutzvereinbarung zwischen der Senatsverwaltung und dem Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen (BBU). Basierend auf der uneinheitlichen Grundlage sind die spezifischen CO₂-Emissionswerte nicht direkt miteinander vergleichbar. Die räumlichen Unterschiede im Gebiet bezüglich des Primärenergiebedarfs der Gebäude zur Wärmeversorgung zeigt die folgende Abbildung.

Abb. 2.25: Spezifischer Primärenergiebedarf Wärme nach Blöcken (Bezug Nutzfläche)

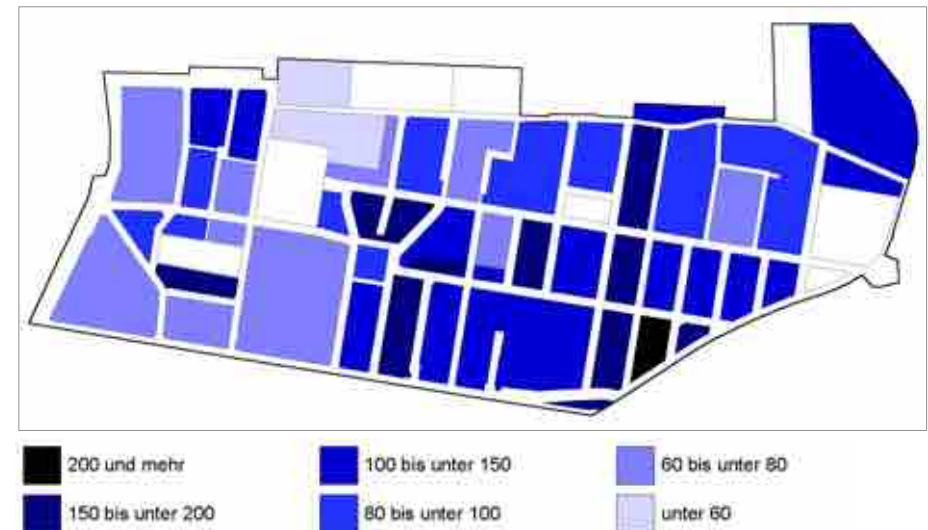
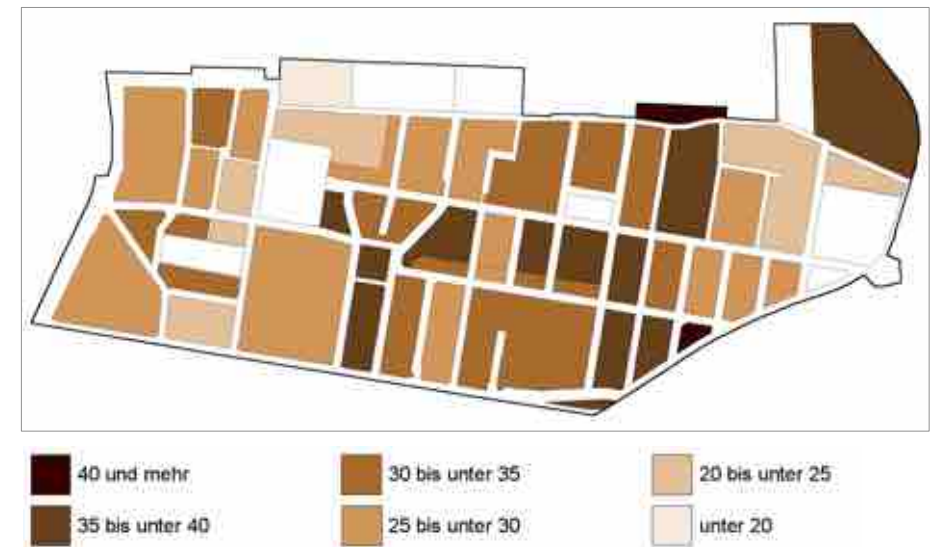


Abb. 2.26: Primärenergiebedarf Wärme des Gebietes (Bezug Nutzfläche)

Frankfurter Allee Nord		Primär- energie- faktor	Primärenergiebedarf	
		f_p	in kWh/m ² a	in MWh/a
1. Wohngebäude				
1.1	Mauerwerk bis 1918	1,01	169	34.636
1.2	Mauerwerk 1919 bis 1950	0,83	114	21.577
1.3	Mauerwerk 1951 bis 1984	0,88	105	5.093
1.4	Betonfertigteilbauweise	0,62	64	8.551
1.5	Neubau 1984 bis 1990	---	---	---
1.6	Neubau ab 1991	0,64	73	3.381
Zwischensumme		0,86	117	73.238
2. Gewerbebauten, Handel				
2.1	Gewerbebauten bis 1990	0,62	66	13.813
2.2	Gewerbeneubau 1991 bis 2010	0,56	88	1.070
Zwischensumme		0,62	67	14.882
3. Soziale Infrastruktur				
3.1	Gebäude bis 1990	0,66	101	6.871
3.2	Neubau ab 1990	0,59	69	2.295
Zwischensumme		0,64	90	9.166
Gesamtsumme		0,79	103	97.286

Die unterschiedliche Bewertung der Energieträger durch die vorgegebenen Primär- und CO₂-Emissionsfaktoren führt bei der blockweisen Betrachtung der spezifischen CO₂-Emissionen zu anderen Emissionsschwerpunkten.

Abb. 2.27: Verteilung spezifische CO₂-Emissionen Wärme in kg/m²a nach Blöcken (Bezug Nutzfläche)



Deutlich wird der Zusammenhang zum Beispiel im nördlichen Teil des Gebietes. Hier stellen sich einige Blöcke primärenergetisch sehr gut dar, weisen aber trotzdem vergleichsweise hohe CO₂-Emissionswerte auf. Zahlreiche Blöcke der Gründerzeitstrukturen, wo zum Beispiel auch Kohle als Energieträger eingesetzt wird, liegen dagegen sowohl primärenergetisch wie auch hinsichtlich der CO₂-Emissionen deutlich über den Durchschnittswerten des Gebietes.

Abb. 2.28: CO₂-Emissionen Wärme des Gebietes (Bezug Nutzfläche)

Frankfurter Allee Nord		CO ₂ -Emissionsfaktor	CO ₂ -Emissionen	
		f _{CO2} (kg/MWh)	in kg/m ² a	in t/a
1. Wohngebäude				
1.1	Mauerwerk bis 1918	221	37	7.560
1.2	Mauerwerk 1919 bis 1950	229	31	5.931
1.3	Mauerwerk 1951 bis 1984	220	26	1.269
1.4	Betonfertigteilbauweise	239	25	3.289
1.5	Neubau 1984 bis 1990	---	---	---
1.6	Neubau ab 1991	238	27	1.260
Zwischensumme		227	31	19.309
2. Gewerbebauten, Handel				
2.1	Gewerbebauten bis 1990	245	26	5.447
2.2	Gewerbeneubau 1991 bis 2010	244	38	466
Zwischensumme		245	27	5.913
3. Soziale Infrastruktur				
3.1	Gebäude bis 1990	237	36	2.450
3.2	Neubau ab 1990	242	28	941
Zwischensumme		238	33	3.390
Gesamtsumme		232	30	28.613

2.3.8 Zusammenfassung Wärme

Für das Gebiet Frankfurter Allee Nord wurden der folgende jährliche Energiebedarf und die jährlichen CO₂-Emissionen aus der Nutzung von Raumwärme und der Bereitung von Trinkwarmwasser abgeleitet. Dabei sind Gebäude, die zurzeit komplett leer stehen, nicht berücksichtigt.

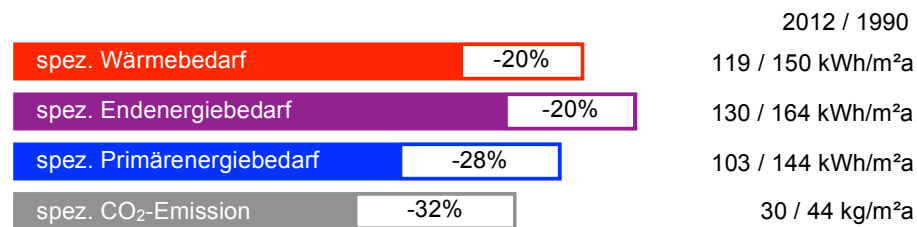
Abb. 2.29: Energiebedarf und CO₂-Emissionen Wärme des Gebietes

	IST – Situation im Jahr 2012	Situation im Jahr 1990
Nutzfläche in m ²	948.000	1.011.000
Nutzenergie in kWh	112.530.000	151.390.000
Endenergie in kWh	123.350.000	165.360.000
Primärenergie in kWh	97.290.000	142.200.000
CO ₂ -Emissionen in t	28.600	44.400

An einem Großteil der Gebäude wurden in den letzten 20 Jahren bereits energetische Ertüchtigungsmaßnahmen durchgeführt. Die oben genannten Werte für die Situation im Jahr 1990 sollen die dadurch erreichten Einsparungen sichtbar machen. Dabei wurden die Effekte von Maßnahmen an der Gebäudehülle, aktuell leerstehende Gebäude und die verbesserte Bewertung des Energieträgers Fernwärme berücksichtigt. Die Auswirkungen durch die Erneuerung der Heizungsanlagen sowie die Umstellung von Kohleheizung auf Erdgas konnten zahlenmäßig nicht realistisch abgeschätzt werden und sind in der Betrachtung nicht berücksichtigt.

An Hand der absoluten Zahlen wird ein deutlicher Rückgang seit dem Jahr 1990 erkennbar. Die folgenden spezifischen Werte erlauben einen direkten Vergleich der IST-Situation gegenüber dem Jahr 1990.

Abb. 2.30: Zusammenfassung spezifischer Energiebedarf und CO₂-Emissionen Wärme des Gebietes und Vergleich 2012 / 1990
 Prozentwert: Abweichung des Wertes 2012 vom Vergleich 1990



Der Wärme- und Endenergiebedarf konnte im Gebiet um rund 20 Prozent gesenkt werden. Der Primärenergiebedarf sank wie der CO₂-Ausstoß deutlich stärker um ca. 28 Prozent bzw. 32 Prozent. Die zusätzliche Reduktion gegenüber dem Wärmebedarf ist auf die heutzutage deutlich geringeren Emissionen bei der Fernwärmeerzeugung und die entsprechend besseren Bewertungsfaktoren der Fernwärme zurückzuführen.

Bewertung der Wärmekennwerte

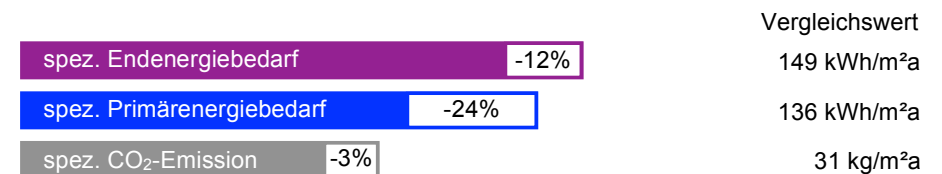
Ein Vergleich der Gebietskennwerte mit anderen Kennwerten gestaltet sich schwierig. Vergleichswerte für Berlin oder Deutschland sind nur bedingt aussagekräftig. Das liegt einerseits an der Gebäudestruktur, die sich im Gebiet anders darstellt als in den Vergleichsgebieten, andererseits an den jeweils angesetzten Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren. Einige Vergleichszahlen sollen folgend dennoch angeführt werden.

Durchschnitt der Berliner Wohnungsbaugesellschaften 2006

Die Energie- und CO₂-Emissions-Kennwerte der sechs kommunalen Wohnungsbaugesellschaften gemäß den Klimaschutzvereinbarungen vom 13. Januar 2009 werden in einer Berechnungstabelle der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt wie folgt angegeben.

Grundlage dafür sind jedoch ausschließlich Wohngebäude.

Abb. 2.31: Vergleich der spezifischen Werte für Wärme mit dem Durchschnitt von Berliner Wohnungsbaugesellschaften im Jahr 2006,
 Prozentwert: Abweichung des Gebietswertes vom Vergleichswert



Das Gebiet weist gegenüber dem Durchschnitt der Berliner Wohnungsbaugesellschaften einen um 12 Prozent geringeren Endenergiebedarf auf. Durch den großen Anteil der Fernwärme im Gebiet und deren guter primärenergetischer Bewertung liegt der Primärenergiebedarf sogar 24 Prozent unter diesem Durchschnitt.

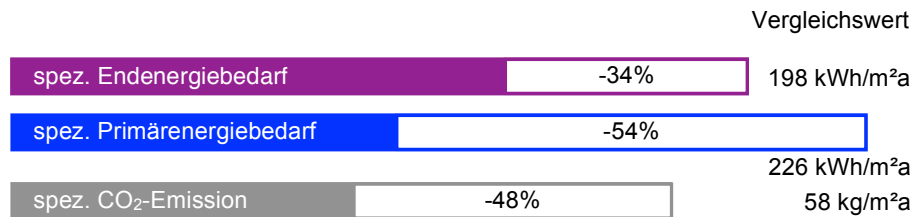
Ein Vergleich der CO₂-Emissionen ist nicht sinnvoll, da den CO₂-Emissionen bei der Berechnung für die Klimaschutzvereinbarung ein deutlich niedriger CO₂-Emissionsfaktor (149 kg/MWh) für Fernwärme zu Grunde liegt.

Durchschnitt Deutschland

Der durchschnittliche Endenergiebedarf für Wohngebäude in Deutschland wird in der Veröffentlichung Zahlen und Fakten Energiedaten 2011 vom BMWI mit 198 kWh/m² Wohnfläche und Jahr angegeben.

Das BMVBS gibt im CO₂-Gebäudereport 2007 zudem den spezifischen Primärenergiebedarf mit 226 kWh/m²a und die CO₂-Emissionen mit 58 kg pro m² Wohnfläche und Jahr an.

Abb. 2.32: Vergleich der spezifischen Werte für Wärme mit dem Durchschnitt von Deutschland im Jahr 2011 / 2007, Prozentwert: Abweichung des Gebietswertes vom Vergleichswert



Auch der Vergleich mit diesen Daten ist nur eingeschränkt möglich, da der durchschnittliche Gebäudebestand in Deutschland deutlich anders zusammengesetzt als der Bestand im Gebiet. Einfamilienhäuser und kleine Mehrfamilienhäuser mit einem eher hohen spezifischen Wärmebedarf sind in Deutschland weit verbreitet, im Gebiet Frankfurter Allee Nord jedoch in deutlich geringerem Maße vertreten.

Im Vergleich zum Berliner Durchschnitt und vor allem in Bezug auf Deutschland stellt sich das Gebiet unter Berücksichtigung der oben genannten Einschränkungen energetisch deutlich günstiger dar.

Auch wenn ein direkter Vergleich der Werte nicht ohne weiteres möglich ist, zeigt speziell der Vergleich mit dem Jahr 1990, dass im Gebiet in den letzten 20 Jahren bereits erhebliche Energieeinsparungen und CO₂-Vermeidungen realisiert werden konnten.

2.4 Strom

Angaben zum aktuellen Stromverbrauch des Gebietes wurden seitens des Netzbetreibers nicht zur Verfügung gestellt. Die Abschätzung des Stromverbrauchs erfolgte daher über die Bildung spezifischer Kennwerte, die über die ermittelten Nutzflächen für das gesamte Gebiet hochgerechnet wurden.

Für das Oskar-Ziethen-Krankenhaus, Gebäude mit Büro- bzw. Verwaltungsnutzung und Gebäude aus dem Sektor GHD lagen Verbrauchsdaten einiger Nutzer vor. Diese wurden gemittelt, mit Literaturwerten²⁸ abgeglichen und für die Gebäude mit gleicher Nutzung und unbekanntem Strombedarf in Ansatz gebracht. Die Werte für Wohngebäude wurden aus Literaturangaben und Studien²⁹ abgeleitet. Angesetzt wurde ein jährlicher Stromverbrauch von durchschnittlich 40 kWh pro m² Nutzfläche. Daraus ergeben sich die folgenden Energieverbräuche und CO₂-Emissionen.

Abb. 2.33: jährliche Energieverbräuche und CO₂-Emissionen Strom

Endenergie	
Wohnen	23.370.000 kWh
GHD	5.450.000 kWh
Büro / Verwaltung	5.830.000 kWh
Sozial (inkl. Krankenhaus)	7.710.000 kWh
Gesamt	42.360.000 kWh
Primärenergie	110.140.000 kWh
CO ₂ -Emissionen	23.200 t

²⁸ Energiekennwerte: Handbuch für Beratung, Planung, Betrieb / Michael Kubessa, Brandenburgische Energiespar-Agentur (1998)

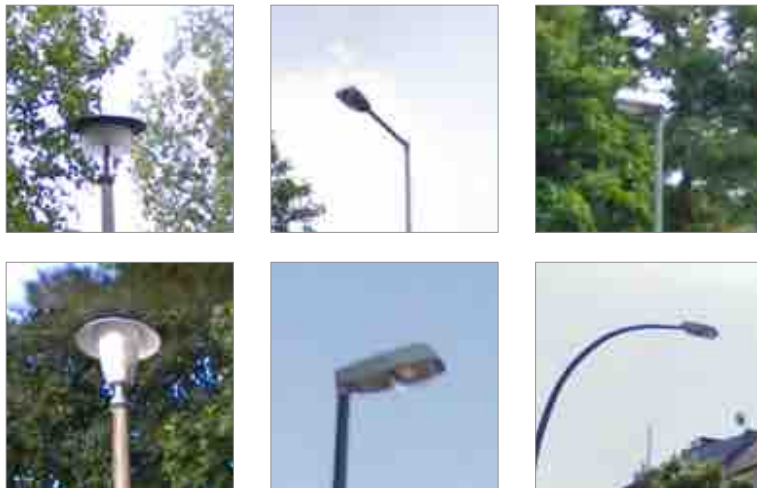
²⁹ Check24 Kurzstudie zum Stromverbrauch 2013

Der Strombedarf im Gebiet liegt damit aktuell bei rund einem Drittel des Endenergiebedarfs für die Wärmeerzeugung. Durch den im Vergleich zur Wärmeerzeugung deutlich höheren CO₂-Emissionsfaktor für Strom liegen die CO₂-Emissionen dagegen bei 80 Prozent der Emissionen aus der Wärmeerzeugung. Bei einem Vergleich des Primärenergieeinsatzes liegt der Strombedarf des Gebietes sogar 13 Prozent über dem des Wärmebedarfs.

2.5 Straßenbeleuchtung

Für die Straßenbeleuchtung werden im Gebiet 540 elektrisch betriebene Leuchten verwendet, wobei die Frankfurter Allee sowie die Möllendorffstraße nicht berücksichtigt sind. Die Leuchten teilen sich auf die folgenden sechs Typen auf.

Abb. 2.34: Leuchten-Typen im Gebiet



Mit einem Anteil von über 50 Prozent dominiert dabei die Alt-Aufsatzleuchte RSL (oben links).

Die durchschnittliche Leistung der Leuchtmittel pro Leuchte beträgt 96 W, der durchschnittliche Anschlusswert der einzelnen Leuchte 111 W. Bei einer durchschnittlichen Brenndauer von 4.100 h/a ergeben sich die folgenden jährlichen Energieverbräuche und CO₂-Emissionen aus dem Betrieb der Straßenbeleuchtung.

Abb. 2.35: jährliche Energieverbräuche und CO₂-Emissionen für die öffentliche Straßenbeleuchtung

Stromverbrauch	
Leuchtmittel	210.000 kWh
Leuchte gesamt	243.000 kWh
Primärenergie, Leuchte gesamt	632.000 kWh
CO ₂ -Emissionen, Leuchte gesamt	133 t

Der Stromverbrauch der öffentlichen Straßenbeleuchtung hat mit 0,5 Prozent des Stromverbrauchs des gesamten Gebietes nur einen sehr geringen Einfluss auf die Gesamtbilanz.

2.6 Erneuerbare Energien und dezentrale KWK

Erneuerbare Energien zur Strom- oder Wärmeerzeugung sind im Gebiet Frankfurter Allee Nord bisher nur gering verbreitet. Die Nutzung von so genannten „Ökostrom“ oder Biogas, die nicht im Gebiet erzeugt, sondern den Nutzern im Gebiet von den verschiedenen Lieferanten angeboten werden, kann nicht beurteilt werden. Diesen Erneuerbaren Energien, die rein bilanziell dem Gebiet gutgeschrieben werden könnten, fehlt jedoch der spezifische Gebietsbezug. Sie werden daher in diesem Konzept nicht berücksichtigt.

Im Gebiet vorgefunden wurden solarthermische Anlagen zur Wärmeerzeugung und Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung. Der Einsatz von Biomasse oder Wärmepumpen zur Wärmeerzeugung konnte nicht festgestellt werden. Ebenso konnten keine dezentralen KWK-Anlagen identifiziert werden. Diese Technologien werden maximal in wenigen Einzelgebäuden eingesetzt und haben aktuell keinen Einfluss auf die Energiebilanz des gesamten Gebietes.

Solarthermieanlagen

Im Gebiet wurden 7 Anlagen identifiziert. 6 Anlagen sind auf Ein- bzw. Zweifamilienhäusern errichtet und bestehen aus jeweils maximal 4 m² Kollektorfläche. Zudem ist eine größere Anlagen auf einem Mehrfamilienhaus in Betrieb. Die Kollektorfläche wird auf rund 25 m² geschätzt. Alle Anlagen zusammen erreichen damit eine maximale Kollektorfläche von rund 50 m². Der Ertrag der Anlagen ist stark von der Art des Kollektors abhängig. Aber auch bei sehr guten Kollektoren wird die maximale jährlich erzeugte Wärmemenge auf weniger als 25.000 kWh geschätzt. Der Anteil Wärme aus Erneuerbaren Energien an der im Gebiet benötigten Wärmemenge ist damit verschwindend gering.

Photovoltaikanlagen

Alle Anlagen speisen den Strom in das Stromnetz ein und erhalten dafür eine Vergütung gemäß des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Wegen der Förderung aus dem EEG müssen die Anlagendaten durch den Netzbetreiber 50Hertz Transmission GmbH veröffentlicht werden. Die installierte Leistung der Anlagen beträgt 161,7 kWp. Im Jahr 2011 wurde eine Strommenge von 78.670 kWh vergütet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine große Anlage mit 76,1 kWp erst zum Jahresende 2011 in Betrieb gegangen ist und für das Jahr 2011 entsprechend wenig Strom erzeugt hat.

Eine direkte Stromnutzung durch den Anlageneigentümer ist nicht anzunehmen, da alle Anlagen Fördersätze aus dem EEG erhalten, die deutlich über den aktuellen Bezugspreisen für Strom liegen. Gleichwohl weisen 2 Anlagen für das Jahr 2011 eine jährliche Stromerzeugung von unter 600 kWh/kWp auf. Bei einer angenommenen Stromerzeugung von 920 kWh/kWp für einen sehr guten Standort in Berlin, ist aktuell von folgendem jährlichen Beitrag der Photovoltaikanlagen im Gebiet auszugehen:

Stromerzeugung:	148.800 kWh
Primärenergie:	386.900 kWh

Damit trägt der erzeugte Strom aus den Photovoltaikanlagen derzeit gerade einmal mit 0,3 Prozent zur Deckung des Strombedarfs im Gebiet bei.

Durch die Photovoltaikanlagen wird die Erzeugung von Strom außerhalb des Gebietes vermieden. Die Anlagen sparen dadurch die Emissionen der Kraftwerke ein, die sonst zum Einsatz gekommen wären. Diese CO₂-Einsparung wird den Photovoltaikanlagen gutgeschrieben. Angesetzt wurde dafür der Emissionsfaktor des durchschnittlichen Strommixes in Deutschland:

vermiedene CO ₂ -Emissionen:	82 t
---	------

Die vermiedenen CO₂-Emissionen entsprechen analog zur Stromerzeugung 0,3 Prozent der jährlichen Emissionen zur Stromversorgung des Gebietes.

2.7 Energiebilanz des Gebietes

Die Bilanzierung vereint die oben ausgewiesenen Werte für den Wärme- und Strombedarf im Gebiet sowie den Strombedarf der öffentlichen Straßenbeleuchtung. Der Beitrag aus der Nutzung von Erneuerbarer Energien im Gebiet wird ebenfalls dargestellt.

Die folgende Zusammenstellung zeigt den jährlichen Nutzenergiebedarf im Gebiet. Dieser wird vom Wärmebedarf zur Gebäudeheizung dominiert. Die Erzeugung von Wärme durch solarthermische Anlagen wird in dieser Darstellung vernachlässigt. Die Stromerzeugung aus den installierten Photovoltaikanlage wird dem Gebiet gutgeschrieben.

Abb. 2.36: jährlicher Nutzenergiebedarf des Gebietes Wärme und Strom (Bezug Nutzfläche)

Nutzenergie	Energiebedarf in kWh	spez. Energiebedarf in kWh/m ²
Wärme (Heizung)	89.650.000	94,6
Wärme (Warmwasser)	22.880.000	24,1
Strom	42.360.000	44,7
Straßenbeleuchtung	240.000	0,3
Stromerzeugung (PV)	-150.000	0,2
Gesamt	155.280.000	163,9

Die benötigte Endenergie bezogen auf die eingesetzten Energieträger und den daraus resultierenden Primärenergiebedarf und die jährlichen CO₂-Emissionen zeigt die folgende Zusammenstellung auf.

Abb. 2.37: jährlicher Energiebedarf des Gebietes Wärme und Strom (Bezug Nutzfläche)

Energieträger	Endenergie in kWh	Primärenergie in kWh	CO ₂ -Emission in t
Fernwärme	73.950.000	41.410.000	18.040
Erdgas	46.560.000	51.220.000	9.410
Heizöl	310.000	350.000	80
Kohle	1.630.000	1.940.000	580
Strom – Wärme	910.000	2.370.000	500
	42.360.000	110.140.000	23.240
	240.000	630.000	130
Strom gesamt	43.510.000	114.140.000	23.870
Stromerzeugung (PV)	-150.000	-390.000	-80
Gesamt	165.810.000	207.670.000	51.900

Daraus ergeben sich für das gesamte Gebiet die folgenden spezifischen Energiebedarfe und CO₂-Emissionen. Bezugsfläche ist wiederum die beheizte Nutzfläche in Höhe von 948.000 m².

Abb. 2.38: Zusammenfassung spezifischer Energiebedarf Wärme und Strom

spez. Nutzenergiebedarf	163 kWh/m ² a
spez. Endenergiebedarf	175 kWh/m ² a
spez. Primärenergiebedarf	219 kWh /m ² a
spez. CO ₂ -Emission	55 kg/m ² a

Im Ergebnis der Untersuchungen für das energetische Konzept können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

1. Der Wärmebedarf im Gebiet liegt unter über dem Durchschnitt der sechs Berliner Wohnungsbaugesellschaften im Jahr 2006.
2. Seit dem Jahr 1990 wurden im Bereich Wärme deutliche Verbesserungen realisiert.
3. Der Nutzenergiebedarf für Wärme ist mehr als doppelt so groß wie der für Strom.
4. Betrachtet man den Primärenergiebedarf, liegen Wärme und Strom annähernd gleich auf.
5. Der Energiebedarf der Straßenbeleuchtung ist im Vergleich zum Strom- und Wärmebedarf gering.
6. Erneuerbare Energien spielen im Gebiet nur eine geringe Rolle.
7. Es zeigen sich räumliche und thematische Schwerpunkte zur weiteren energetischen Verbesserung des Gebietes auf.

3 Energie- und CO₂-Einsparpotenziale

Die Energie- und CO₂-Einsparpotenziale des Gebietes lassen sich in die folgenden drei Maßnahmenbereiche einordnen.

- Energieeinsparung
- Energieeffizienz
- Energieerzeugung

Maßnahmen aus diesen Bereichen sind im folgenden Abschnitt aufgeführt und ihre Einsparpotenziale bewertet. Im 4. Kapitel Energetisches Konzept sind sinnvolle Kombinationen für das Gebiet als Zielgrößen gebildet.

3.1 Übersicht der Maßnahmenbereiche

Grundsätzlich ist eine Vielzahl an technischen oder organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen denkbar.

- Maßnahmen zur **Energieeinsparung** zielen dabei in erster Linie auf eine Verringerung des Nutzenergiebedarfs ab. Denkbar sind dabei z.B. Verbesserungen an der Gebäudehülle zur Verringerung des Wärmebedarfs, aber auch ein verändertes Nutzerverhalten kann zur Energieeinsparung beitragen.
- Das Stichwort **Energieeffizienz** beschreibt dagegen Maßnahmen, die zur Verfügung stehenden Energieträger möglichst effizient zu nutzen. Moderne Heizungssysteme mit einem hohen Nutzungsgrad aber auch effiziente Haushaltsgeräte führen zu einem möglichst geringen Endenergieeinsatz zur Deckung des benötigten Nutzenergiebedarfs.

- Unter dem Stichwort **Energieerzeugung** werden die eingesetzten Energieträger mit ihren primärenergetischen Eigenschaften und spezifischen CO₂-Emissionen betrachtet. Sowohl die Substitution von den im Gebiet eingesetzten Energieträger mit hohen Emissionen (z.B. Kohle) durch Energieträger mit geringeren Emissionen (z.B. Erdgas oder Fernwärme) wie auch die Nutzung Erneuerbarer Energien oder Technologien zur Kraft-Wärme-Kopplung führen zu einer Verringerung des Primärenergieverbrauchs und der daraus resultierenden CO₂-Emissionen.

Der Dreiklang von möglichst geringem Verbrauch, effizienter Erzeugung und Nutzung von Energieträgern mit möglichst geringen oder gar keinen Emissionen führt im Ergebnis zu hohen CO₂-Einsparpotenzialen. Bei der Betrachtung dürfen jedoch die Kosten der dafür notwendigen Maßnahmen nicht aus dem Auge verloren werden.

In den nachfolgenden Tabellen (Matrix) sind potenzielle Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen für die drei Maßnahmenbereiche und die räumlichen Bezugsebenen Quartier und Gebäude dargestellt. Diese werden für die Ebene Quartier in die Bereiche Städtebau, Verkehr, Stadttechnik und Management sowie für die Ebene Gebäude in die Bereiche Architektur, Technik, Bewirtschaftung und Nutzer aufgeteilt. Ein Teil der Maßnahmen wird anschließend detaillierter beschrieben.

Abb. 3.1: Maßnahmen auf der Ebene des Quartiers

	Energieeffizienz	Energieeinsparung	Energieerzeugung
Städtebau		kompakte Bauweise mit gutem Flächen/Volumen-Verhältnis (Einsparpotenzial 5 bis 30 Prozent)	
		bei Neubau: Orientierung der Hauptfassade SO bis SW (Einsparpotenzial 10 Prozent)	
		Abwärmenutzung – Kopplung von Gebäuden mit Wärmebedarf (Wohnen) mit Gebäuden mit Wärmeentwicklung (Gewerbe)	
		Funktionsmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Bildung und Erholung	
Verkehr	ÖPNV-Anbindung	Restriktionen für den motorisierten Individualverkehr (Umweltzonen, verkehrsberuhigte Bereiche, ...)	
	kurze Wege: Fuß- und Radverkehr	Stellplatzbewirtschaftung, Ausweisung von Car-sharing-Stellplätzen	
Stadttechnik	ggf. Einrichtung dezentraler statt zentraler Versorgungssysteme		Einrichtung von Photovoltaik-, Solar- und Geothermieanlagen
			verstärkter Einsatz von Pelletheizungen
	Block-/ Quartierskraftwerk	Kraftwärmekopplung	Großanlagen bei Biomasse und Photovoltaik
Management	Initiierung und Förderung von Quartiersinitiativen	Energetisches Portfoliomanagement	CO ₂ -Monitoring

Abb. 3.2: Maßnahmen auf der Ebene des Gebäudes

	Energieeffizienz	Energieeinsparung	Energieerzeugung
Architektur		Dämmung des Daches / der obersten Geschossdecke, der Außenwände, der Kellerdecke	
		Austausch Fenster / Verglasung	
		Einschränkung von Gebäudevorsprüngen, Erkern u.ä.	
		optimale Gebäudeausrichtung und Dachform für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen	
		optimale Gebäudeausrichtung, Glasflächen für passive Sonnenenergienutzung + sommerliche Verschattung	
Technik	Einsatz effizienter Anlagentechnik (höhere Jahresnutzungsgrade)	Optimierung der Regelung und der Fahrweise der Anlagen, Ersatz Einrohrheizung gegen Zweirohrheizung	alternative Verfahren zur Heizenergieerzeugung, Warmwasserbereitung, Nutzung reg. Energien
	Substitution von Strom-Heizungen / Strom-Trinkwasser-Bereitungsanlagen	Einbau von Lüftungsanlagen (bedarfsgeführt oder mit Wärmerückgewinnung)	Anwendung alternativer Verfahren zur Energieerzeugung
		Brauchwassernutzung	
Bewirtschaftung	Energiemanagement (Monitoring, Verbrauchsanalyse, hydraulischer Abgleich)		
		Einbau separater, einsehbarer Zähler für alle Ressourcen	
		Einsatz von Spararmaturen, Dämmung Wärmeverteilungsleitungen in beheiz. Räumen	
Nutzer	Einsatz energieeffizienter Haushaltsgeräte	Information über Einsparmöglichkeiten im Haushalt	
		Messgeräteverleih zur „Selbstkontrolle“, „Klimarechner“ zur Bewertung der Eigenemission	

3.2 Einsparpotenziale – Wärme

Der Energiebedarf für die Wärmebereitstellung im Gebiet und die damit verbundenen CO₂-Emissionen können durch eine Vielzahl an Maßnahmen reduziert werden. Viele dieser Maßnahmen können auf ein breites Gebäudespektrum übertragen werden. Die tatsächlichen Potenziale, Effekte und Kosten sind jedoch von Gebäude zu Gebäude unterschiedlich.

3.2.1 Gebäudehülle Bestandsgebäude

Durch die Ertüchtigung der Gebäudehülle kann der Wärmebedarf der Gebäude je nach Gebäudetyp, Alter und den bereits durchgeführten Maßnahmen zum Teil deutlich verringert werden. Für die Sanierung haben vor allem die Bauteile mit ihren Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) einen großen Einfluss. Je niedriger der U-Wert eines Bauteils, desto weniger Wärme geht über dieses Bauteil verloren. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Potenziale im Gebiet und die damit verbundenen Kosten, um die Gebäudehülle auf die aktuellen gesetzlichen Anforderungen zu ertüchtigen.

Abb. 3.3: Potenzial Gebäudehülle Bestandsgebäude

Maßnahmen Gebäudehülle	U-Werte in W/m ² K		Einsparung Wärme- verlust in %	Bruttokosten pro m ² Nutzfläche in €/m ²
	Bestand	Neu		
Dämmung Außenwand	2,0 - 0,5	0,24	15 - 30	150 - 250
Dämmung Kellerdecke	1,5 - 0,6	0,30	3 - 8	35 - 70
Dämmung Dach oder Geschossdecke	2,0 - 0,4	0,24	3 - 12	20 - 180
Erneuerung Fenster	3,0 - 2,7	1,30	3 - 10	50 - 150
Gesamt			30 - 65	300 - 600

Die angegebene Bandbreite zeigt, dass die realisierbaren Einsparungen und die dazugehörigen Kosten für jedes Gebäude sehr unterschiedlich ausfallen können. Wird eine Lebensdauer für die oben beschriebenen Maßnahmen von 30 Jahren zu Grunde gelegt, ergeben sich Kosten für eine eingesparte kWh Wärme im Bereich von 11 bis 25 Cent. Diese liegen über den aktuellen Wärmekosten von rund 7 bis 9 Cent/kWh, obwohl Kapitalkosten in diese Betrachtung noch nicht eingeflossen sind. Eine Finanzierung der gesamten Maßnahmen ausschließlich über die eingesparte Energie erscheint in vielen Fällen auch bei weiter deutlich steigenden Energiepreisen nicht möglich.

Ein deutlich besseres Verhältnis weisen die Teilmaßnahmen Dämmung der obersten Geschossdecke und Dämmung der Kellerdecke auf. Speziell bei günstigen Einbaubedingungen und entsprechend geringer Investitionskosten können sich hier Kosten für die eingesparte Wärme ergeben, die unter den aktuellen Wärmekosten liegen. Innovative Technologien wie z.B. Wärmedämmungen mit Vakuumpanelen können noch höhere Einsparungen realisieren. Sie führen jedoch zu noch höheren Kosten.

Potenziale

Theoretisch ist die Ertüchtigung des gesamten Gebietes mit hocheffektiven Maßnahmen denkbar. In der Realität stellen sich die Maßnahmen für den Eigentümer als sehr teuer dar. Trotz der existierenden Förderungen (KfW, etc.) lohnen sich die Maßnahmen für den Eigentümer in der Regel nur, wenn die für ihn entstehenden Zusatzkosten auf die Nutzer umgelegt werden. Diese profitieren zwar von geringeren Energiekosten durch verringerte Verbräuche, die Einsparungen werden jedoch nur in wenigen Fällen die Modernisierungsumlagen kompensieren können. Vor diesem Hintergrund muss eine Fokussierung bei der Sanierung auf Gebäude mit einem hohen energetischen Defizit gelegt werden.

Einschränkend auf eine energetische Sanierung der Fassade wirkt in einigen Bereichen der Denkmalschutz. Durch den Einsatz von Innendämmung kann auch der Wärmebedarf dieser Gebäude verringert werden. Aufwand und Kosten dafür sind jedoch erheblich. Aus bauphysikalischen Gründen ist zudem eine sorgfältige Planung, Ausführung und Überwachung nötig, um Feuchtprobleme und darauf aufbauend Schimmelbildung zu verhindern.

Folgend sind die Potenziale für alle Gebäude abgeschätzt, an denen aktuell keine oder nur einzelne energetische Maßnahmen umgesetzt wurden und die Gebäudehülle in den letzten Jahren noch nicht instandgesetzt wurde.

Nutzfläche:	230.000 m ²
Einsparung Nutzenergie:	12.670.000 kWh/a

Ausgenommen wurden Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen sowie derzeit komplett leerstehende Gebäude. Gebäude, die in den letzten 20 Jahren errichtet wurden, weisen je nach Errichtungszeitraum auch einen erhöhten Wärmebedarf gegenüber den aktuellen Anforderungen auf. Es ist jedoch nur in wenigen Fällen davon auszugehen, dass die Eigentümer in den nächsten 10 bis 15 Jahren eine Sanierung und Ertüchtigung der Gebäudehülle vornehmen. Aus diesem Grund sind auch diese Gebäude in der Potenzialberechnung nicht enthalten.

3.2.2 Wärmeverteilung

Durch eine Reduzierung der Wärmeverluste in der Wärmeverteilung kann eine Einsparung des Wärmeverbrauchs erreicht werden. Dazu ist auf eine entsprechende Dämmung der Leitungen und Armaturen zu achten. Hilfreich sind zudem geringe Systemtemperaturen und die Vermeidung von unnötigen Leitungswegen.

Speziell in Gebäuden mit sehr geringem Warmwasserbedarf (z.B. Büro- und Verwaltungsgebäude) sind bei einer zentralen Warmwasserbereitung die Verluste der notwendigen Zirkulation im Vergleich zum Verbrauch sehr hoch. Hier kann durch die Umstellung von Warmwasserzapfstellen auf Kaltwasser, beispielsweise in den WC-Bereichen, Energie eingespart werden. Die verbliebenen Warmwasserzapfstellen können mit elektrischen Durchlauferhitzern versorgt werden. Den dadurch anfallenden höheren Emissionen durch den Energieträger Strom stehen in vielen Fällen deutlich höhere Einsparungen durch die Vermeidung der Zirkulationsverluste gegenüber. Neben den energetischen Effekten führt dies in der Regel auch zu einer deutlichen Verbesserung der Trinkwasserhygiene.

Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich beschreibt die gezielte Einregulierung der Volumenströme bzw. Wärmeenergien für jeden Heizkörper und jeden Wärmetauscher. Damit wird die einwandfreie Funktion der Heizungsanlage gewährleistet. Im Hinblick auf die nächtliche Absenkung und das morgendliche Wiederaufheizen werden gleichmäßige Aufheizzeiten und damit die Beachtung der Komfortanforderungen erreicht.

Ohne hydraulischen Abgleich kommt es zu Über- bzw. Unterversorgung einzelner Räume. Dies wird mit den üblichen Hilfsmaßnahmen, wie erhöhte Volumenströme, Einsatz von größeren Heizungspumpen, höhere Heizungs-temperaturen und dem Verzicht auf eine Absenkung der Temperaturen außerhalb der Nutzungszeiten, kompensiert und führt zu einem erhöhtem Wärmeverbrauch.

Neben der Wärmeeinsparung führt der Abgleich zudem zu geringeren Rücklauftemperaturen. Beim Einsatz von Brennwertkesseln wird oftmals erst dadurch der Brennwerteffekt ermöglicht.

In Gebäuden, die mit Fernwärme versorgt werden, sorgt die geringere Rücklauftemperatur für eine effektivere Nutzung des Fernwärmenetzes, da für die gleiche Leistung ein geringeres Heizwasservolumen bewegt werden muss. Zudem erhöht sich bei geringeren Rücklauftemperaturen die Effizienz der Stromerzeugung.

Potenziale

Das Potenzial der beschriebenen Maßnahmen ist stark von der Situation in den betrachteten Gebäuden abhängig. Der hydraulische Abgleich bietet ein Optimierungspotenzial in der Größenordnung von 5 bis 15 Prozent bezogen auf die Nutzenergie Wärme. Bei Kosten zwischen 3 und 6 €/m² Nutzfläche stellt er eine gering investive Maßnahme mit hohem Einspareffekt dar. Zusätzliche finanzielle Anreize ergeben sich bei mit Fernwärme versorgten Gebäuden durch eine mögliche Absenkung der Anschlussleistung, wenn diese über den bestellten Volumenstrom berechnet wird.

3.2.3 Heizungsanlagen

Anlagentechnik

Effiziente Anlagentechnik mit einem höheren Anlagennutzungsgrad gegenüber dem Bestand führt zu einem geringeren Energieträgereinsatz, um einen gleichbleibenden Wärmebedarf zu decken. Vielfach wurde die Anlagentechnik im Gebiet Mitte der 1990er-Jahre erneuert. Diese Anlagen erreichen in nächster Zeit mit 20 Jahren das Ende ihres Lebensalters und müssen ausgetauscht werden.

Ein neuer Wärmeerzeuger sollte dabei an einen eventuell geänderten Wärmebedarf angepasst werden, um eine typische Überdimensionierung der Anlage zu vermeiden.

Neben einem reinen Ersatz der bestehenden Anlagentechnik ist zudem der Einsatz von Erneuerbaren Energien oder der Kraft-Wärme-Kopplung zu prüfen.

Optimierung der Regelung bzw. Regelungseinstellungen

Eine witterungsgeführte Heizungsregelung ermöglicht den Betrieb der Anlage mit Vorlauftemperaturen, die der aktuellen Außentemperatur angepasst sind. Zudem können die Temperaturen in Zeiten mit geringerem Wärmebedarf (z.B. nachts oder in Ferienzeiten) reduziert werden. Die dazu notwendigen Heizungsregler sind jedoch oft nicht vorhanden bzw. nicht dem Gebäude entsprechend eingestellt.

Mittels Anpassung der Heizkennlinien kann die Steigerung der Energieeffizienz durch gering investive Maßnahmen erfolgen ohne wesentliche Eingriffe in die Gebäude und deren technische Anlagen vorzunehmen. Energieeinsparungen in einem Umfang von 3 bis 10 Prozent und entsprechende Betriebskostensenkungen sind damit in vielen Gebäuden möglich.

Überwachung und Effizienzcontrolling

Die Überwachung der Anlageneffizienz kann bei Gaskesselanlagen durch den Abgleich von Erdgasverbrauch und erzeugter Wärmemenge erfolgen. Dies ermöglicht die Bestimmung des Anlagennutzungsgrades und gibt Aufschluss, in wieweit die Anlage im angedachten Effizienzbereich läuft. Dieser Abgleich scheidet aktuell im Gebiet an den vielfach fehlenden Wärmemengenzählern oder deren Auswertung.

Ein automatisiertes Anlagenmonitoring erlaubt zudem die Erstellung von Fehlermeldungen, vereinfacht die Fehlersuche und Anlagenoptimierung und kann den Gebäudenutzern zeitnah Informationen über den Wärmeverbrauch generieren.

Wird dieses Monitoring an mehreren Gebäuden durchgeführt, können diese miteinander verglichen werden. Durchgeführte energetische Ertüchtigungen können auf ihre Wirksamkeit hin untersucht und ausgewertet werden. Damit kann es eine Grundlage zu einer kontinuierlichen Erfassung der Verbräuche und CO₂-Emissionen im Gebiet bilden.

Potenziale

Die Erneuerung der Anlagentechnik und der Austausch der wenigen noch vorhandenen Kohleheizungen führt zu einer Reduktion des Endenergieverbrauchs von rund 4 Prozent bezogen auf den Bedarf des gesamten Gebietes.

Die Einspareffekte durch eine Optimierung der Regelungseinstellungen und der Überwachung der Anlagentechnik können nicht für das gesamte Gebiet abgebildet werden.

3.2.4 Automatisierung - Einzelraumregelung

Automatisierungslösungen ermöglichen eine zeitweise Reduktion der Temperatur in Gebäudebereichen, wenn diese nicht genutzt werden. Weisen die Gebäude eine einheitliche Nutzungszeit auf, kann dies zentral über die Heizkreise für das gesamte Gebäude umgesetzt werden. Uneinheitliche Nutzungszeiten im Gebäude verlangen dagegen eine individuelle Regelung für einzelne Gebäudeteile bis hin zur Regelung einzelner Räume. Durch solch eine Einzelraumregelung kann die Temperatur in Wohnungen oder in Büroräumen raumweise geregelt und in Zeiten, wo bestimmte Räume nicht genutzt sind, automatisch abgesenkt werden. Dies ist ohne Komforteinschränkungen für den Nutzer möglich. Durch die geringeren Temperaturen wird der Wärmeverbrauch gesenkt. Die Einsparung hängt stark vom Nutzerverhalten ab. Der Nutzer kann über eine zeitnahe Verbrauchsinformation für das Thema sensibilisiert werden.

Ziele und Anforderungen für Automatisierungslösungen:

- Gewährleistung minimaler Temperaturen im Heizungssystem
- Beachtung der Komfortanforderungen der Nutzer in der Nutzungszeit
- Deutliche Absenkung der Temperaturen außerhalb der Nutzungszeit
- Beachtung der Grenzen der Bauphysik für Schimmelbildung

Die Einzelraumregelung besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten: 1. Elektromotorisch betriebene Stellventile an jedem Heizkörper und an den Heizkreisen der Fußbodenheizung, 2. Raum- bzw. Zonenregler und 3. Zentrale für Bereiche oder Gebäude.

Je nach Hersteller werden die genannten Komponenten zur Stromversorgung und Datenübertragung verdrahtet oder drahtlos per Funk und Batterien angeboten. Die Stellzeiten können programmiert werden. Die Programmierung kann dezentral und / oder zentral über eine entsprechende Gebäudeleittechnik erfolgen.

Die am Markt befindliche Produktpalette ist sehr vielseitig. Einfache Stellmotoren sind bereits für 15 bis 20 € erhältlich. Der Impuls für den Einsatz von automatischen Reglern sollte immer vom Nutzer kommen, da Einsparungen nur durch die Einstellung seiner individuellen Nutzungszeiten bzw. seine aktive Mitwirkung realisiert werden können.

Potenzial

Die möglichen Einsparungen zeigt die DIN 15232 "Energieeffizienz von Gebäuden – Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement" auf. Für Wohngebäude beträgt die Einsparung für die Verbesserung von der Effizienzklasse C zur Klasse B durch den Einsatz von digitalen Einzelraumreglern 12 Prozent.

3.2.5 Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Die Wärmeverluste der Gebäude teilen sich in Transmissionsverluste über die Gebäudehülle und in Lüftungsverluste auf. Die Lüftungsverluste entstehen durch den aus hygienischen Gründen notwendigen Luftwechsel im Gebäude. Dabei wird warme Luft durch speziell im Winter deutlich kältere Außenluft getauscht. Die dabei abgegebene Wärme der verbrauchten Luft kann durch den Einsatz von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung zu bis zu über 80 Prozent an die zugeführte frische Außenluft übertragen werden. Der Wärmeverbrauch kann dadurch signifikant gesenkt werden. Die Nachrüstung der Bestandsgebäude ist jedoch aufwendig und teuer. Aus den Wärmeeinsparungen lassen sich die Maßnahmen in der Regel nicht finanzieren.

Sinnvoll ist der Einsatz dennoch in Wohnlagen mit einer hohen Lärmbelastung z.B. entlang der Frankfurter Allee. Die Belastung kann durch Fenster mit hohem Schallschutzstandard reduziert werden. Eine Lüftung über die Fenster ist dann aber nicht sinnvoll. Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann hier in das Schallschutzkonzept eingebunden werden. Die Reduktion der Lüftungsverluste stellt dann ein wichtiges Nebenprodukt dar.

Potenzial

Umsetzungspotenzial bieten speziell die noch nicht sanierten Wohngebäude entlang der Frankfurter Allee. Aber auch für noch nicht sanierte Gebäude an stark lärmbelastete Durchgangsstraßen innerhalb des Gebietes erscheint eine Maßnahmenkoppelung grundsätzlich sinnvoll.

3.2.6 Energieträger

Eine Verringerung des Primärenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen kann durch den Wechsel auf einen besser bewerteten Energieträger realisiert werden. Die möglichen prozentualen Veränderungen unter Grundlage der verwendeten und im Kapitel 2 beschriebenen Faktoren gibt die folgende Tabelle wider. Positive Werte stellen eine Verbesserung, negative eine Verschlechterung dar. Effekte einer unterschiedlichen Anlageneffizienz der verschiedenen Energieträger sind in der Darstellung nicht enthalten.

Abb. 3.4: Potenzial Energieträgerwechsel (Angaben in Prozent)

Wechsel zu	Wechsel von									
	Kohle		Heizöl		Strom		Erdgas		Fernwärme	
	PE	CO ₂	PE	CO ₂	PE	CO ₂	PE	CO ₂	PE	CO ₂
Kohle	---		-9	-35	54	34	-9	-78	-114	-47
Heizöl	8	26	---		58	51	0	-32	-96	-9
Strom	-117	-53	-136	-106	---		-136	-171	-364	-125
Erdgas	8	44	0	24	58	63	---		-96	17
Fernwärme	53	32	49	8	78	55	49	-21	---	

PE = Betrachtung Primärenergiefaktoren, CO₂ = Betrachtung CO₂-Emissionsfaktoren

Auffallend ist das Ergebnis für einen Wechsel zwischen Fernwärme und Erdgasversorgung. Mit den anzusetzenden Faktoren führt der Wechsel von Erdgas zu Fernwärme zu einem geringeren Primärenergieverbrauch aber zu höheren CO₂-Emissionen.

Zudem kann der Primärenergiebedarf und korrespondierend damit die CO₂-Emission einzelner Energieträger gesenkt werden, wenn die Energieverluste in den vor gelagerten Prozessketten bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung minimiert werden. Einen solchen Effekt ist vor allem für die Energieträger Strom und Fernwärme durch effizientere Erzeugungstechnologien und den fortschreitenden Ausbau der Erneuerbaren Energien zu erwarten.

3.2.7 Bewirtschaftung und Nutzerverhalten

Das Verhalten der Nutzer hat einen großen Einfluss auf den Wärmeverbrauch. So ist vielen Nutzern die Funktionsweise der überwiegend eingesetzten Thermostatventile nicht bekannt, eventuell vorhandene Raumregler werden nicht richtig bedient und ungenutzte Räume überheizt. Zugebaute Heizkörper und falsches Lüftungsverhalten erhöhen ebenso den Wärmebedarf. Eine Übersicht über den Wärmeverbrauch erfolgt meist nur einmalig im Zuge der Heizkostenabrechnung.

Das Verhalten der Nutzer kann durch wiederholte Verbraucherinformation beeinflusst werden. Unterstützend können dabei eine zeitnahe und regelmäßige Information über den Verbrauch wirken.

Potenzial

Energieeinsparungen in einer Größenordnung von 5 bis 15 Prozent sind in Abhängigkeit des aktuellen Nutzerverhaltens vorstellbar. Das im Gebiet vorhandene Einsparpotenzial kann quantitativ jedoch nicht abgeschätzt werden.

3.3 Städtebauliche Verdichtung

Dachgeschossausbau und Neubau

Durch eine städtebauliche Verdichtung nimmt die Nutzfläche im Gebiet zu. Dies kann einerseits durch einen Ausbau von Dachgeschossen oder entsprechender Aufstockung von Bestandsgebäuden geschehen oder durch den Neubau von Gebäuden. In beiden Fällen wird der absolute Energieverbrauch im Gebiet ansteigen. Der spezifische Verbrauch pro m² Nutzfläche oder pro Einwohner des gesamten Gebietes sinkt jedoch, wenn hocheffiziente Gebäude errichtet werden. Im Neubaubereich kann dies vorausgesetzt werden, da gesetzliche Vorgaben (EnEV) eine energiesparende Bauweise einfordert. Über die Anforderungen der aktuellen EnEV gehen die Anforderungen der folgenden Gebäudetypen hinaus.

Passivhaus³⁰

Das Passivhaus ist ein Gebäudestandard, dessen Jahres-Heizwärmebedarf so gering ist, dass zu dessen Deckung kein aktives Heizungssystem benötigt wird. Der Hauptteil des Heizwärmebedarfs wird durch Nutzung interner und solarer Wärmegewinne passiv gedeckt. Der verbleibende Restheizwärmebedarf ist so gering, dass die erforderliche Zuluft zu seiner Deckung genutzt werden kann – aber nicht muss. Hierfür ist eine hochwärmedämmende und luftdichte Gebäudehülle erforderlich, durch die Transmissions- und Infiltrationswärmesenken nahezu eliminiert werden. Gleichzeitig werden gleichmäßige Raum- und Oberflächentemperaturen erreicht, die unnötigen Energieeinsatz für den Ausgleich von Diskomforterscheinungen erübrigen. Das Passivhaus-Konzept ist Basis für die nachfolgend aufgeführten Energieeffizienzstandards.

³⁰ Vgl. dazu: www.passiv.de

Niedrigstenergiegebäude

Nach der EPBD³¹ ist ein Niedrigstenergiegebäude ein: „Gebäude, das eine sehr hohe Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen - einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird - gedeckt werden.“

Obwohl hier nicht explizit beschrieben, kann hier nur der Endenergiebedarf gemeint sein. Bei vollständiger Deckung des Energiebedarfs aus erneuerbaren Quellen ist der Primärenergiebedarf des Gebäudes Null.

Null-Energie-Gebäude

Beim Null-Energie-Gebäude geht man in der Regel analog zum Niedrigstenergiegebäude ebenfalls von einem sehr geringen Nutz- und Endenergiebedarf aus. Wie bereits erwähnt, wird das Gebäude primärenergetisch zum Null-Energie-Gebäude, wenn der Endenergiebedarf vollständig aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird. Die Endenergiebilanz ist dabei in der Regel positiv, d.h. größer als Null.

Es gibt allerdings auch Ansätze, bei denen das Null-Energie-Gebäude endenergetisch betrachtet wird. Dabei wird der Energiebedarf des Gebäudes bezogen auf die Jahres-Bilanz vollständig durch im oder am Gebäude vorhandene Erzeuger gedeckt. Überschüsse werden in Netze eingespeist und bei Bedarf wird Energie aus dem Netz bezogen. Ist keinerlei Energiebezug aus den Netzen erforderlich, ist das Gebäude energieautark.

Der Primärenergiebedarf eines Gebäudes, dessen Endenergie sich in der Jahresbilanz zu Null ergibt, muss nicht zwangsläufig Null sein, womit das Gebäude nicht klimaneutral ist. Dies wird erst erreicht, wenn überwiegend oder vollständig erneuerbare Energien eingesetzt werden.

Energie-Plus-Gebäude

Das Energie-Plus-Gebäude stellt eine Weiterentwicklung des Null-Energie-Gebäudes dar. Das Gebäude erzeugt mehr Energie, als es selbst verbraucht. Zum einen sind auch hier der end- und der primärenergetische Ansatz zu unterscheiden:

Beim ausschließlich endenergetischen Ansatz geht es vor allem darum, mehr Endenergie zu erzeugen als im Gebäude selbst benötigt wird. Im Jahresmittel muss die eingespeiste Energiemenge größer sein als die bezogene. Die Jahresbilanz wird somit negativ, d.h. kleiner als Null. Analog zum Null-Energie-Gebäude muss der Primärenergiebedarf eines Gebäudes mit negativer Endenergiebilanz nicht zwangsläufig Null oder kleiner sein.

Bei einem Gebäude, dessen Primärenergiebilanz negativ ist, muss über den Endenergiebedarf des Gebäudes hinaus Energie aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt werden. Die zusätzlich erzeugte Energie wird zur Versorgung anderer Verbraucher genutzt und damit die primärenergetische Gesamtenergiebilanz von Gebäudegruppen oder ganzer Quartiere verbessert.

Die aufgeführten Gebäude bzw. energetischen Gebäudestandards bedingen aktuell relevante Mehrkosten für den Investor.

³¹ Directive on Energy Performance of Buildings (EPBD); Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung); veröffentlicht im Amtsblatte der Europäischen Union L 153; 18.06.2010

3.4 Einsparpotenziale – Strom (Haushalt und GHD)

Einsparpotenziale im Bereich Strom für private Haushalte sowie für Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sind nur auf das Gebiet bezogen explizit nicht bestimmbar:

- Einerseits lässt eine fortschreitende Verbreitung von Geräten mit hoher Effizienz in den Haushalten und der gewerblicher Nutzung auf einen zukünftig sinkenden Stromverbrauch schließen. Große Potenziale hierzu bietet vor allem der Ersatz alter Haushaltsgeräte wie Kühlgeräte, Waschmaschinen oder Geschirrspüler.
- Andererseits stehen eine steigende Ausstattung mit elektrischen Geräten und steigende Komfortansprüche entgegen. Speziell im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) kann ein zusätzlicher Strombedarf generiert werden. Auch ein stärkerer Einsatz von Strom zur Klimatisierung würde zu höheren Verbräuchen führen.

In wie weit Stromeinsparpotenziale im Gebiet vorhanden sind und gehoben werden können, liegt in erster Linie an den Nutzern, ihrer Bereitschaft und finanziellen Möglichkeiten und der vorhandenen Technik. Für eine realistische zahlenmäßige Abschätzung wird in diesem Konzept auf Energieverbrauchsprognosen zurückgegriffen. Diese weisen zum Teil sehr unterschiedliche Entwicklungstendenzen für den Stromverbrauch auf.

Der bdew hat in einer Veröffentlichung die Energieprognosen von verschiedenen Studien mit folgenden Ergebnissen gegenübergestellt.³²

³² Endenergieprognosen im Fokus der Energieeffizienz, bdew (2011)

Abb. 3.5: Vergleich verschiedener Studien zur Entwicklung des Stromverbrauchs in Deutschland

Studie	Betrachtungszeitraum	Bereich	Veränderung des Stromverbrauchs		
Prognos (2009)	1995-2020	Haushalte	-6 %		
FfE Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (2009), 3 Szenarien	2005-2050	gesamt Deutschland	+20 %	0 %	-4 %
BMU (2009)	2005-2020	gesamt Deutschland	-9 %		
	2005-2030	gesamt Deutschland	-14 %		
Prognos / EWI / GWS (2010) 5 Szenarien	2008-2020	Haushalte	-2 % bis -6 %		
	2008-2050	Haushalte	-22 % bis -39 %		
	2008-2020	gesamt Deutschland	-6 % bis -8 %		
	2008-2050	gesamt Deutschland	-5 % bis -23 %		

Für das Gebiet wird eine erreichbare Stromeinsparung von 5 Prozent bis zum Jahr 2025 angenommen.

3.5 Straßenbeleuchtung

Die Vattenfall Europe Netzservice GmbH hat den Auftrag, die insgesamt 220.000 städtischen Beleuchtungsanlagen (davon 180.000 elektrisch) zu betreiben. Bis zum Jahr 2018 soll sich die Energieeffizienz der öffentlichen Beleuchtung um mindestens 30 Prozent verbessert haben.³³ Das Einsparpotenzial von 30 Prozent wird auch das Gebiet Frankfurter Allee Nord angesetzt.

³³ Pressemitteilung, Mitteilung der Vattenfall Europe AG vom 20.09.12

3.6 Erneuerbare Energien und dezentrale KWK

Erneuerbare Energien werden Quellen entnommen, die im Laufe der Existenz der Menschheit nicht verbraucht werden. Im Gebiet stehen prinzipiell die folgenden Erneuerbaren Energien zur Verfügung:

- Solarenergie (thermisch, photovoltaisch, beleuchtungstechnisch)
- Windenergie
- regenerative Biomasse
- Erdwärme (aus dem Erdreich entnommene Energie, Geothermie)
- Umweltwärme oder -kälte (aus Umgebungsluft oder Wasser entnommene Energie)

Zusätzlich wird in diesem Abschnitt der Einsatz dezentraler KWK-Anlagen betrachtet.

3.6.1 Photovoltaik und solarthermische Anlagen

Photovoltaik und solarthermische Anlagen nutzen die Solarstrahlung zur Erzeugung von Strom bzw. Wärme. Ihr Ertrag ist somit maßgeblich vom Strahlungsangebot abhängig. In Berlin beträgt die Globalstrahlung für eine horizontale Fläche ca. 1.010 kWh/m²*a.³⁴ Dabei ist die Solarstrahlung auf eine senkrecht zur Einfallrichtung der Strahlung ausgerichtete Fläche immer größer als auf eine gleichgroße horizontale Fläche. Die Erträge sind somit abhängig von der Ausrichtung und dem Neigungswinkel der Anlagen. Das Optimum für Berlin wird bei einer Südausrichtung und einem Neigungswinkel von etwa 30° erreicht. Für diesen Fall ist die Einstrahlung rund 10 Prozent größer als bei einer horizontalen Flächenausrichtung.

³⁴ Solarpotentialanalyse Berlin – Business Location Center Berlin (2011)

Anlagen mit einer Ausrichtung zwischen Südost und Südwest und einer Neigung zwischen 10° und 50° sind generell zur Nutzung empfohlen. Auf sehr stark geneigte Flächen, wie z.B. Fassaden, ist die Einstrahlung entsprechend geringer. Dafür können die Erträge im Winter, bei flachem Sonnenstand, durch solche Flächen maximiert werden. Generell muss auf eine verschattungsfreie Aufstellung der Anlagen geachtet werden.

Abb. 3.6: Kennwerte für Photovoltaikanlagen

Ertrag	Strom	Primärenergiefaktor	---
	100 - 130 kWh/m ² a	CO ₂ -Emissionen	---
Leistung (el)	ca. 0,14 kWp/m ²	Anlagenkosten (brutto)	200 - 300 €/m ²
Globalstrahlung	1.010 kWh	Brennstoffkosten (brutto)	---

Photovoltaikanlagen bestehen aus Solarzellen, die den inneren Photoeffekt in Halbleitern nutzen, um Solarstrahlung direkt in elektrischen Strom zu wandeln. Photovoltaikanlagen bieten sich besonders zur dezentralen Stromerzeugung an. Durch eine Mehrfachfunktion der Module (Witterungsschutz, Sonnenschutz etc.) können Synergieeffekte erzielt werden.

Solarthermie

Solarthermische Anlagen nutzen die Solarstrahlung zur direkten Erzeugung von Nutzwärme. Diese wird hauptsächlich zur Trinkwarmwasserbereitung verwendet, kann aber auch der Heizungsunterstützung dienen. Eine Wärmeversorgung kann über solarthermische Anlagen erfolgen, wenn sie sich technisch und wirtschaftlich in das Gesamtkonzept einfügt.

Eine entsprechende technische und gestalterische Einbindung in die Gebäudehülle ist gefordert. Wegen der saisonal unterschiedlichen Verfügbarkeit sind für größere Deckungsanteile Energiespeicher nötig.

Abb. 3.7: Kennwerte für Solarthermieanlagen

Ertrag	Wärme	Primärenergiefaktor	---
	300 - 500 kWh/m ² a	CO ₂ -Emissionen	---
Einsatzbereich	TWW-Bereitung	Anlagenkosten (brutto)	150 - 600 €/m ²
Temperaturniveau	> 60 °C möglich	Brennstoffkosten (brutto)	---

3.6.2 Biomasse

Im Gebiet selbst besteht kein Potenzial zur nennenswerten Erzeugung von Biomasse. Denkbar ist die Nutzung von Biomasse in Form von Holzprodukten oder Biogas, die außerhalb des Gebiets erzeugt wurden.

Pelletheizung

Die mittlerweile automatisierte Heiztechnik von Pelletkesseln hat den Bedienungskomfort der klassischen Öl- oder Gaskessel erreicht. Es werden Wirkungsgrade bis 93 Prozent realisiert. Die Brennstoffzufuhr erfolgt üblicherweise durch eine Förderschnecke. Der Brennstoff wird dabei meist in einem gesonderten Bereich gelagert. Der Ascheaustrag erfolgt vollautomatisch. Aufgrund der geringen Energiedichte des Brennstoffes muss für die Lagerung ein entsprechender Platzbedarf berücksichtigt werden, um eine ausreichende Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Derartige Anlagen werden überwiegend für den Grundlastbetrieb oder die Warmwasserbereitung ausgelegt.

Abb. 3.8: Kennwerte für Pelletheizungen

Ertrag	Wärme	Primärenergiefaktor	0,2
Einsatzbereich	Grundlast	CO ₂ -Emissionen	---
Temperaturniveau	> 60°C möglich	Anlagenkosten (brutto)	600 - 1.400 €/kW
Nutzungsgrad	85 %	Brennstoffkosten (brutto)	60 €/MWh

Biogas

Biogas wird durch diverse Anbieter vermarktet und kann über das Erdgasnetz bezogen werden. Es weist derzeit den gleichen Primärenergiefaktor wie Erdgas auf und soll in diesem Konzept als CO₂-neutral betrachtet werden. Entsprechend sind durch die Substitution von Erdgas durch Biogas keine Primärenergieeinsparungen aber deutliche Reduktionen der CO₂-Emissionen möglich. Mit Kosten zwischen 90 und 110 €/MWh ist Biogas zurzeit deutlich teurer als Erdgas. Ein Einsatz lohnt sich finanziell nur durch entsprechende Förderungen. Dafür bietet aktuell das EEG die Möglichkeit beim Einsatz von Biogas in Blockheizkraftwerken.

3.6.3 Nutzung von Umweltwärme durch Wärmepumpen

Wärmepumpe (elektrisch betrieben)

Eine Wärmepumpe nimmt thermische Energie aus einer Wärmequelle mit niedrigerer Temperatur auf und überträgt diese zusammen mit der notwendigen Antriebsenergie der Anlage auf ein System mit höherer Temperatur. Die Effizienz einer Wärmepumpe hängt dabei maßgeblich vom Temperaturniveau ab, auf dem die Versorgung stattfinden soll.

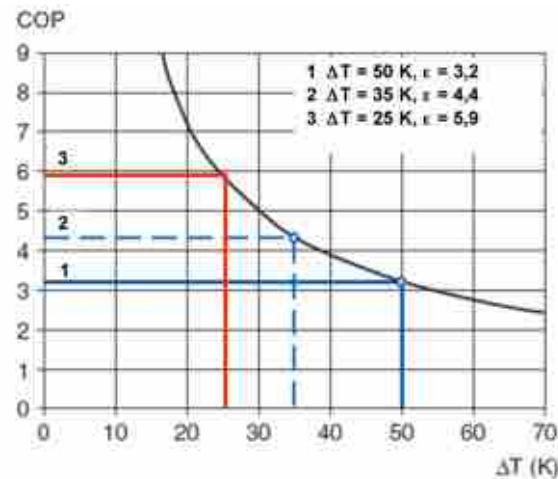
Generell ist davon auszugehen, dass Wärmepumpen für die Heizwärmeversorgung – insbesondere im Niedertemperaturbereich – energetisch und wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden können, während dies für die Warmwasserbereitung in der Regel nicht möglich ist.

Abb. 3.9: Kennwerte für Wärmepumpen (elektrisch betrieben)

Ertrag	Wärme / Kälte	Primärenergiefaktor	2,6
Einsatzbereich	Grundlast	CO ₂ -Emissionen	548 kg/MWh
Temperaturniveau	> 60 °C möglich	Anlagenkosten (brutto)	100 - 200 €/kW
Arbeitszahl	3 - 5	Brennstoffkosten (brutto)	260 €/MWh

Die folgende Abbildung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen erreichbarer Arbeitszahl einer Wärmepumpe und der Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und notwendigem Temperaturniveau.

Abb. 3.10: Theoretisch möglicher Verlauf der Arbeitszahl in Abhängigkeit vom Temperaturniveau³⁵



³⁵ Umweltatlas Berlin der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 02.18 Geothermisches Potenzial

Um hohe Arbeitszahlen zu erreichen, bedingt der Einsatz einer Wärmepumpe die Nutzung einer Flächenheizung (z.B. Fußbodenheizung) mit möglichst geringen Heiztemperaturen.

Für eine Wärmepumpenanlage kann u.a. Erdwärme mittels Erdwärmesonden als Wärmequelle genutzt werden. Der wesentliche Wert für die Dimensionierung einer Anlage mit Erdwärmesonden ist die spezifische Wärmeentzugsleistung (W/m). Diese ist von den geologischen Verhältnissen abhängig. Für das Gebiet ist nach dem Umweltatlas Berlin³⁶ mit einer spezifischen Entzugsleistung zwischen 35 und 45 W pro Meter Erdsonde zu rechnen (bei 1.800 h/a und 80 m Bohrlochtiefe).

Die Nutzung von Erdwärmesonden erlaubt zudem im Sommer die passive Kühlung des Gebäudes. Dafür wird die Temperaturdifferenz zwischen kühlem Erdreich und Umgebungstemperatur des Gebäudes genutzt. Als positiver Nebeneffekt kann sich das Erdreich durch die zugeführte Wärme im Sommer regenerieren. Bei geringen Mehrkosten bieten reversible Wärmepumpen durch Umkehren der Funktionsweise die Möglichkeit einer aktiven Kühlung.

3.6.4 Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung

Dezentrale KWK-Anlagen erzeugen Wärme und Strom. Der erzeugte Strom kann selbst genutzt oder zu festgelegten Fördersätzen aus dem KWKG oder EEG (für Biogas) in das Stromnetz eingespeist werden. Dabei ist zu beachten, dass Anlagen in Gebäuden, die bereits mit Fernwärme versorgt wurden, i.d.R. nicht gefördert werden. Um eine möglichst hohe Auslastung der Anlagen zu sichern, ist ein ganzjährig vorhandener Wärmebedarf vorteilhaft.

³⁶ Umweltatlas Berlin der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 02.18 Geothermisches Potenzial

Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Biogasnutzung

Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) ist ein Kleinkraftwerk in kompakter Form auf Basis von Verbrennungsmotoren und erzeugt gleichzeitig thermische und elektrische Energie. Durch die weitgehende Nutzung der Motorabwärme erzielen diese Anlagen Gesamtwirkungsgrade bis ca. 85 Prozent. Dabei liegen die elektrischen Wirkungsgrade je nach Verbrennungsprinzip (Otto-, Dieselp Prozess) zwischen 31 und 38 Prozent. Das Kühlwasser des Motors kann über einen Wärmetauscher Heizungswasser auf maximal 110 °C erwärmen. Als Brennstoff wird typischerweise Erdgas eingesetzt. Folgenden Werten liegt Biogas als Brennstoff zu Grunde.

Abb. 3.11: Kennwerte für ein Blockheizkraftwerk mit Biogasnutzung

Ertrag	Wärme / Strom	Primärenergiefaktor	1,1
Einsatzbereich	Grundlast	CO ₂ -Emissionen	---
Temperaturniveau	> 60 °C möglich	Anlagenkosten (brutto)	9332,6 * P _{el} ^{0,4611} €/kW _{el} ³⁷
Leistung	1,5 bis > 2.000 kW th	Brennstoffkosten (brutto)	90 €/MWh

Brennstoffzelle

Brennstoffzellen wandeln chemische Energie direkt in Strom und Wärme um. Das Funktionsprinzip ist das Umkehrprinzip der Elektrolyse. Sie weisen hohe elektrische Wirkungsgrade auf. Die verschiedenen Brennstoffzellentypen werden unter anderem in Nieder- und in Hochtemperatur-Brennstoffzellen unterschieden.

³⁷ BHKW-Kenndaten 2011 – ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (2011)

Für den stationären Einsatz sind die Hochtemperaturbrennstoffzellen geeignet. Diese werden mit Wasserstoff oder mit Kohlenmonoxid aus Erd- oder Biogas betrieben. Ein Einsatz in nennenswerten Stückzahlen erfolgt zurzeit noch nicht.

Abb. 3.12: Kennwerte für Brennstoffzellen

Ertrag	Wärme / Strom	Primärenergiefaktor	1,1
Einsatzbereich	Grundlast	CO ₂ -Emissionen	202 kg/MWh
Temperaturniveau	> 60 °C möglich	Anlagenkosten (brutto) ³⁸	3.000 - 1.000 €/kW _{el}
		Brennstoffkosten (brutto)	60 €/MWh

3.6.5 Kleinwindenergieanlagen (KWEA)³⁹

Kleinwindenergieanlagen der Leistungsklasse I (Mikrowindenergieanlagen 1,5 - 5 kW) erlauben eine gebäudeintegrierte Installation. Aus technischer Sicht ist das Windangebot in der Stadt und speziell auf Gebäuden schwierig zu prognostizieren. Es herrschen oft geringe Windgeschwindigkeiten in Verbindung mit hohen Turbulenzgraden vor.

Der wirtschaftliche Ertrag ist damit schwer kalkulierbar. Statische Anforderungen bei der Errichtung auf dem Gebäude sowie Beeinträchtigung durch Lärm und Schattenschlag begrenzen die Einsatzmöglichkeiten zusätzlich.

³⁸ KWK mit Brennstoffzellen in Wohngebäuden im zukünftigen Energiesystem – C.H. Jungbluth (2006)

³⁹ Bundesverband WindEnergie e.V. – Wirtschaftlichkeit und Vergütung von Kleinwindenergieanlagen (2010)

Abb. 3.13: Kennwerte für Kleinwindenergieanlagen

Ertrag	Strom	Primärenergiefaktor	---
	1 - 12,5 MWh/Anlage	CO ₂ -Emissionen	---
Leistung (el)	1,5 - 5 kW/Anlage	Anlagenkosten (brutto)	2.000 - 10.000 €/kW
Vollbenutzungsstunden	1.000 - 2.000	Brennstoffkosten (brutto)	---

3.6.6 Konkurrenz zwischen verschiedenen Technologien

Nicht alle der oben aufgeführten Technologien lassen sich sinnvoll miteinander kombinieren. Exemplarisch werden im Folgenden drei Beispiele aufgezeigt.

Flächenkonkurrenz: Zum Beispiel: Photovoltaik und Solarthermie
Beide Systeme benötigen Dach- bzw. Fassadenflächen mit Südausrichtung.

Förderung: BHKW erhalten nach KWKG i.d.R. nur eine Förderung, wenn nicht bestehende KWK verdrängt wird. Im Gebiet trifft das auf alle bisher mit Fernwärme versorgten Gebäude zu.

Laufzeitüberschneidungen: Zum Beispiel: BHKW – Solarthermie
Solarerträge im Sommer verringern die mögliche Laufzeit eines BHKW und damit dessen Stromerzeugung. Sie führen bei höheren Investitionskosten zu geringeren Stromerträgen.

3.6.7 Potenziale

Von den Erneuerbaren Energien besitzen Photovoltaik und Solarthermie das größte Erzeugungspotenzial im Gebiet. Basierend auf dem Solaratlas Berlin können Photovoltaikanlagen mit rund 98.400 m² Modulfläche auf den bestehenden Dachflächen mit sehr guter, guter oder bedingter Eignung errichtet werden.

Potenzielle Kollektorfläche:		98.400 m ²
Potenzieller solarer Ertrag:	Photovoltaik	130 kWh/m ² a
	Solarthermie	400 kWh/m ² a

Legt man die oben aufgeführten jährlichen solaren Erträge zu Grunde, ergeben sich die folgenden jährlichen Strom- bzw. Wärmeerzeugungspotenziale.

Potenzial Photovoltaik:	Strom	12.790.000 kWh
Potenzial Solarthermie:	Wärme	39.360.000 kWh

Im Zuge der Neubautätigkeiten entstehen im Gebiet zusätzliche Dachflächen. Diese sind in dieser Potenzialabschätzung nicht enthalten. Zudem ist grundsätzlich auch die Integration von Anlagen in Fassadenelemente möglich.

Der Einsatz von Wärmepumpen scheitert in den Bestandsgebäuden weitestgehend an den zu hohen Heizungstemperaturen. Eine Bereitschaft der Eigentümer, Bestandsgebäude mit den notwendigen Flächenheizungen auszurüsten, ist schwer vorstellbar. Der sinnvolle Einsatz von Wärmepumpen beschränkt sich damit weitestgehend auf den Gebäudeneubau.

Die Nutzung von BHKW ist im Gebiet denkbar. Allerdings schränkt die bisher schon weit verbreitete Fernwärme den Einsatzbereich stark ein. Einsatzmöglichkeiten ergeben sich zum einen in den neu zu erschließenden Gebietsteilen und für kleinere Anlagen in den Gründerzeitblöcken im Südosten. Werden BHKW errichtet, ermöglicht dies den Einsatz von Biogas.

Feste Biomasse wie Holzpellets weisen die Problematik der Lagerung und Anlieferung im innerstädtischen Bereich auf. Ein Einsatz speziell als Ersatz bestehender Gaskesselanlagen ist dennoch möglich.

Dagegen ist die Nutzung der Windenergie im Gebiet vor allem auf Grund der sehr hohen Investitionskosten und der geringen Erträge in absehbarer Zeit nicht zu erwarten. Dies gilt auch für den Einsatz von Brennstoffzellen.

4 Energetisches Konzept

4.1 Energiepolitische Zielstellungen

Die Politik hat auf unterschiedlichen Ebenen Vorgaben gemacht, in welchem Umfang und Zeitraum Energieeinsparungen, der Ausbau Erneuerbarer Energien und die damit verbundenen Reduzierungen der CO₂-Emissionen realisiert werden sollen.

Ziele der Europäischen Union

Im Dezember 2008 hat sich die Europäische Union auf ein Richtlinien- und Zielpaket für Klimaschutz und Energie geeinigt, das Zielvorgaben bis zum Jahr 2020 enthält.⁴⁰ Die „20-20-20-Ziele“ wurden bereits im März 2007 vom Europäischen Rat beschlossen. Demnach gelten folgende europaweiten Vorgaben mit Bezug zum Jahr 1990:

- 20 Prozent weniger Treibhausgasemissionen,
- 20 Prozent Anteil an erneuerbaren Energien,
- 20 Prozent mehr Energieeffizienz.

Zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen tragen alle Mitgliedstaaten mit differenzierten nationalen Zielen bei. So muss Deutschland seine Treibhausgasemissionen außerhalb des Emissionshandels für die Sektoren Verkehr, Haushalte, Gewerbe und Landwirtschaft bis zum Jahr 2020 um 14 Prozent gegenüber dem Jahr 2005 senken. Das Ziel des Anteils erneuerbarer Energien im Jahr 2020 liegt für Deutschland bei 18 Prozent. Verbindliche Ziele der EU-Klima- und Energiepolitik ab dem Jahr 2020 bestehen derzeit nicht.

⁴⁰ Vgl. dazu: www.europarl.europa.eu

Ziele der Bundesregierung

Im „Energiekonzept 2050“ der Bundesregierung aus dem Jahr 2010 ist als Kernziel verankert:⁴¹ Reduktion der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 Prozent bezogen auf die Werte des Jahres 1990.

Die Energiestrategie der Bundesregierung stützt sich auf drei Säulen: Reduzierung des Verbrauchs, Erhöhung der Effizienz und Einsatz regenerativer Energien. Als Ziele sind benannt:

- Bis zum Jahr 2020 soll der Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch 18 Prozent erreichen und danach kontinuierlich weiter steigen auf 60 Prozent bis zum Jahr 2050.
- Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung soll bis zum Jahr 2020 mindestens 35 Prozent und im Jahr 2050 mindestens 80 Prozent betragen.
- Der Brutto-Stromverbrauch soll bis zum Jahr 2020 um 10 Prozent und bis zum Jahr 2050 um 25 Prozent gegenüber dem Jahr 2008 gesenkt werden.
- Der Primärenergieverbrauch soll bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent und bis zum Jahr 2050 um 50 Prozent gegenüber dem Jahr 2008 sinken.
- Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 um rund 10 Prozent und bis zum Jahr 2050 um rund 40 Prozent gegenüber dem Jahr 2005 zurückgehen.

⁴¹ Vgl. dazu: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung – Beschluss des Bundeskabinetts vom 28. September 2010 auf www.bundesregierung.de

- Zielstellung ist ein weitestgehend klimaneutraler Gebäudebestand bis zum Jahr 2050, was erreicht werden soll über:
 - eine Verdopplung der energetischen Sanierungsrate von derzeit jährlich 1 auf 2 Prozent des gesamten Gebäudebestandes,
 - die Reduktion des Wärmeenergiebedarfs um 20 Prozent bis zum Jahr 2020 und des Primärenergiebedarfs um 80 Prozent bis zum Jahr 2050 (gegenüber dem Jahr 2008) sowie die Deckung des restlichen Energiebedarfs weitgehend durch Erneuerbare Energien.

Eine weitere Zielgröße ist im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes bestimmt: Der KWK-Anteil an der Strom- und Wärmeproduktion soll sich bis zum Jahr 2020 auf 25 Prozent erhöhen.

Ziele des Landes Berlin: Energiekonzept 2020 – Energie für Berlin

Mit dem „Klimapolitischen Arbeitsprogramm des Senats“ (Juli 2008)⁴² hat sich der Berliner Senat eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 40 Prozent bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 1990 zum Ziel gesetzt. Das „Energiepolitische Leitbild des Landes Berlin“ (September 2009)⁴³ stellt dar, dass Berlin bis zum Jahr 2050 gegenüber dem Jahr 2005 eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 80 Prozent erzielen will.

Als Mitglied des Klima-Bündnisses (Climate Alliance)⁴⁴ hat sich Berlin zu einer Halbierung der Pro-Kopf CO₂-Emissionen um 50 Prozent bis zum Jahr 2030 (4,3 t CO₂ pro Person) verpflichtet. Das Bezugsjahr ist 1990 (8,6 t CO₂ pro Person). Im Jahr 2020 soll gemäß dem Beschluss des Senats die Reduzierung bereits 40 Prozent betragen (5,2 t CO₂ pro Person).

⁴² Vgl. dazu: www.berlin.de/klimabuendnis/

⁴³ www.berlin.de/imperia/md/content/sen-wirtschaft/energie/eleitbild.pdf

⁴⁴ www.klimabuendnis.org

Nach den Vorstellungen des Senats soll Berlin im Jahr 2050 eine „klimaneutrale Stadt“ sein. Derzeit läuft eine Machbarkeitsstudie zu dieser Zielstellung. Folgend soll für Berlin ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept erarbeitet werden.

Im „Energiekonzept 2020 - Energie für Berlin“ (April 2011)⁴⁵ sind, ausgehend vom Bezugsjahr 2005, folgende Reduzierungsansätze in Szenarien⁴⁶ für die Sektoren Wärme und Strom für das Jahr 2020 dargestellt:

Abb. 4.1: Ansätze Wärme und Strom des Energiekonzeptes 2020

Reduzierung 2005-2020	Referenzszenario		Zielszenario	
	Gesamt	jährlich	Gesamt	jährlich
Endenergieverbrauch	-3 %	-0,19 %	-11 %	-0,72 %
CO ₂ -Emissionen	-17 %	-1,13 %	-28 %	-1,88 %
t CO ₂ pro Person 2020*	3,7		3,2	

* Bevölkerungsprognose 2011-2030 für Berlin – Mittlere Variante 2020: 3.698.000 Personen

⁴⁵ www.berlin.de/imperia/md/content/sen-wirtschaft/.../energiekonzept.pdf

⁴⁶ Das Referenzszenario stellt dar, welche Energieeinspar- und CO₂-Minderungspotenziale ohne besondere Maßnahmen bis zum Jahr 2020 erreicht werden können. Im Zielszenario wird davon ausgegangen, dass die Politik weitergehende Maßnahmen ergreift, um die Energieeffizienz und den Einsatz Erneuerbarer Energien im Land Berlin voranzubringen und wirtschaftliche Effizienzpotenziale zu erschließen.

Energiekonzept 2020 - Energie für Berlin, Langfassung Seite 11, Abbildung 8, abzüglich Sektor Verkehr: Ausgangsjahr 2005, Endenergie = 50.985 GWh/a, CO₂-Emissionen = 16.398 kt/a; Referenzszenario 2020, Endenergie = 49.524 GWh/a, CO₂-Emissionen = 13.612 kt/a; Zielszenario 2020, Endenergie = 45.443 GWh/a, CO₂-Emissionen = 11.762 kt/a

Ziele des Bezirks: Klimaschutzkonzept Lichtenberg

Das im Juli 2010 fertiggestellte „Integrierte kommunale Klimaschutzkonzept für den Bezirk Lichtenberg“, war das erste bezirkliche Klimaschutzkonzept in Berlin. Im Konzept sind, ausgehend vom Bezugsjahr 2007, ebenfalls Ansätze für zwei Szenarien dargestellt, aus denen folgende Reduzierungsziele für Wärme und Strom bis zum Jahr 2020 abgeleitet werden können.⁴⁷

Abb. 4.2: Ansätze Wärme und Strom Klimaschutzkonzept Lichtenberg

Reduzierung 2007-2020	Referenzszenario		Klimaszenario	
	Gesamt	jährlich	Gesamt	jährlich
Endenergieverbrauch	-6 %	-0,50 %	-14 %	-1,10 %
CO ₂ -Emissionen	-9 %	-0,67 %	-18 %	-1,37 %
t CO ₂ pro Person 2020*	4,0		3,5	

* Bevölkerungsprognose 2011-2030 für den Bezirk – Mittlere Variante 2020: 277.900 Personen

4.2 Energetische Ziele der Gebietsentwicklung

Im Folgenden werden ausgehend vom Bestand quantifizierbare Einsparpotenziale mit messbaren Auswirkungen auf das Gebiet ermittelt. Der Zeithorizont bezieht sich auf das Jahr 2025. Analog zur Bilanzierung der Ausgangssituation werden die Einsparmöglichkeiten und Effizienzsteigerungen der Sektoren Wärme, Strom und Straßenbeleuchtung betrachtet. Zusätzlich wird ein Einsatz der Erneuerbaren Energien abgeschätzt.

⁴⁷ Vgl. dazu: www.berlin.de/ba-lichtenberg/politik/klimabeauftragte01.html
Die Annahmen des Referenzszenarios sowie des Klimaszenarios entsprechen den oben stehenden Szenarien des „Energiekonzeptes 2020 – Energie für Berlin“. Integrierte kommunale Klimaschutzkonzept für den Bezirk Lichtenberg, abzüglich Sektor Verkehr: Ausgangsjahr 2007, Endenergie = 4.717 GWh/a, CO₂-Emissionen = 1.204 kt/a; Referenzszenario 2020, Endenergie = 4.411 GWh/a, CO₂-Emissionen = 1.099 kt/a; Klimaszenario 2020, Endenergie = 4.040 GWh/a, CO₂-Emissionen = 989 kt/a

4.2.1 Einsparziele mit dem Zeithorizont 2025

Reduktion Wärmebedarf (Nutzenergiebedarf)

Ein großer Teil der Gebäude ist energetisch ertüchtigt worden. Für die noch unsanierten bzw. teilsanierten Gebäude im kommunalen Eigentum soll die Gebäudehülle vollständig saniert werden. Für alle anderen un- bzw. teilsanierten Gebäude, die vor dem Jahr 1990 errichtet wurden und kein Baudenkmal sind, wird eine Sanierungsquote für die nächsten 12 Jahre von 50 Prozent angestrebt. Durch diese Maßnahmen kann der spezifische Wärmebedarf im Gebiet um rund 6 Prozent gesenkt werden. Zudem wird eine weitere Reduktion um 5 Prozent durch gering investive Maßnahmen an der Wärmeverteilung und durch Einwirken auf das Nutzerverhalten erwartet.

Anlagentechnik (Endenergiebedarf)

Wird die Anlagentechnik zur Wärmeerzeugung im Gebiet flächendeckend erneuert, sind Einsparungen in Höhe von 4 Prozent möglich. Es ist davon auszugehen, dass bis zum Jahr 2025 alle alten Anlagen ausgewechselt werden müssen. Durch den aktuell bereits hohen Anteil der Fernwärme an der Wärmeversorgung sind die Effizienzsteigerungen im Bereich der Anlagentechnik nicht allzu hoch. Für die Optimierung der Regelungseinstellungen auch als kurzfristige Maßnahme werden 2 Prozent Endenergieeinsparung als Ziel angesetzt.

Energieträger (Primärenergiebedarf und CO₂-Emissionen)

Ein Austausch der Energieträger Kohle und Heizöl sowie die Verbesserung der Energieträger Fernwärme und Strom hinsichtlich ihrer Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren sowie der fortschreitende deutschlandweite Ausbau der erneuerbaren Energien um 10 Prozent führt zu einer Reduktion des Primärenergiebedarfs und der CO₂-Emissionen in Höhe von 6 Prozent.

Neubau / Rückbau (Nutzenergiebedarf)

Durch den Neubau erhöht sich absolut der Energiebedarf des Gebietes. Die im Vergleich zum Bestand jedoch deutlich geringeren Energiebedarfe führen bezogen auf den spezifischen Nutzenergiebedarf zu Einsparungen in Höhe von 4 Prozent.

Öffentliche Straßenbeleuchtung

Entsprechend den Zielen des Betreibers wird von einem Rückgang des Nutzenergiebedarfs für die Beleuchtung von 30 Prozent ausgegangen. Durch den geringen Anteil der Straßenbeleuchtung am Gesamtbedarf, sind die Einsparungen dennoch gering.

Strombedarf

Für den Strombedarf wird basierend auf den im Kapitel 3 vorgestellten Energieprognosen ein Rückgang von 5 Prozent bis zum Jahr 2025 als Ziel angesetzt.

Erneuerbare Energien

Einen messbaren Beitrag wird nur Photovoltaik- und Solarthermieanlagen eingeräumt. Der Einsatz von BHKW beschränkt sich auf wenige bedingt geeignete Standorte. Die Nutzung von Umweltwärme mittels Wärmepumpen wird durch die notwendigen tiefen Heiztemperaturen ausschließlich im Neubaubereich als möglich erachtet. Beide Systeme sollen zahlenmäßig nicht erfasst werden. Als Ziel wird die Verzehnfachung der aktuell installierten Leistung vorgegeben.

Abb. 4.3: Einsparziele Planungshorizont Jahr 2025

Reduktion Wärmebedarf (Nutzenergiebedarf)	
Maßnahmen Gebäudehülle Land Berlin	-1 %
Maßnahmen Gebäudehülle anderer Eigentümer 50 Prozent un- und teilsanierte Gebäude mit Baualter bis 1990	-6 %
gering investive Maßnahmen an der Wärmeverteilung und Einwirken auf Nutzerverhalten	-5 %
Erneuerung der Anlagentechnik (Endenergiebedarf)	
Optimierung der Regelung bzw. Regelungseinstellungen	-2 %
Erneuerung der Anlagentechnik zur Wärmeerzeugung	-4 %
Verbesserung des Energieträgers (CO ₂ -Emissionen und Primärenergiebedarf)	
Verbesserung für Fernwärme und Strom um 10 Prozent Erneuerbare Energien	-6 %
Umsetzung des Neubau- und Rückbaupotenzials (spezifischer Nutzenergiebedarf)	-4 %
Verbesserung der Straßenbeleuchtung (Nutzenergiebedarf Straßenbeleuchtung)	-30 %
Strombedarf	-5 %
Erneuerbare Energien (Nutzenergiebedarf) Verzehnfachung der Erzeugung (Wärme und Strom)	

4.2.2 Energiebilanz für das Jahr 2025

Werden die oben genannten Ziele verwirklicht, ergeben sich für das Jahr 2025 die folgenden absoluten Energiebedarfe und CO₂-Emissionen.

Abb. 4.4: absolute Energiebedarfe und CO₂-Emissionen Planungshorizont Jahr 2025 (Bezug Nutzfläche)

	Nutz- energie in kWh/a	End- energie in kWh/a	Primär- energie in kWh/a	CO ₂ - Emissionen in t/a
Wärme	118.750.000	124.440.000	87.000.000	26.611
Straßenbeleuchtung	168.000	168.000	393.000	83
Strom	47.220.000	47.220.000	110.500.000	23.291
Photovoltaik	-1.500.000	-1.500.000	-3.510.000	-740
Solare Wärme	-250.000	-250.000	-250.000	-50
Gesamt	164.388.000	170.078.000	194.133.000	49.195

Daraus lassen sich für das gesamte Gebiet die folgenden spezifischen Energiebedarfe und CO₂-Emissionen ableiten. Bezugsfläche ist die um 19 Prozent auf 1.131.800 m² angewachsene beheizte Nutzfläche.

Abb. 4.5: spezifische Energiebedarfe und CO₂-Emissionen, Planungshorizont Jahr 2025, Prozentwert: Veränderung zum Ausgangswert im Jahr 2012

spez. Nutzenergiebedarf	145 kWh/m ² a (-11 %)
spez. Endenergiebedarf	150 kWh/m ² a (-14 %)
spez. Primärenergiebedarf	172 kWh/m ² a (-22 %)
spez. CO ₂ -Emission	43 kg/m ² a (-22 %)

4.2.3 Vergleich mit den politischen Zielvorgaben

Eine Vergleichbarkeit der Ziele der Bundesregierung mit den Zielen des Energetischen Konzeptes ist für den Großteil der Bundesvorgaben nicht möglich, da sich viele Vorgaben auf die Gesamtenergiemengen und CO₂-Reduzierungen in den drei Sektoren Wärme, Strom und Verkehr beziehen. Zudem liegen für das Gebiet Frankfurter Allee Nord keine Bilanzierungen für den Energieverbrauch sowie die CO₂-Emissionen für Bezugsjahre wie 2005 oder 2008 vor.

Die Zielgröße des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes, den KWK-Anteil an der Strom- und Wärmeproduktion bis zum Jahr 2020 auf 25 Prozent zu erhöhen, kann für das Gebiet aufgrund des hohen Anteils der Fernwärmeversorgung von 60 Prozent am Endenergiebedarf Wärme im Jahr 2012 bereits als erfüllt angesehen werden. Nach den Empfehlungen des Energetischen Konzeptes wird sich der KWK-Anteil in der Perspektive weiter ausbauen.

Ein Vergleich mit politischen Zielvorgaben ist auf der Landesebene Berlin mit dem „Energiekonzept 2020 - Energie für Berlin“ (April 2011) sowie auf der Bezirksebene mit dem „Integrierte kommunale Klimaschutzkonzept für den Bezirk Lichtenberg“ (Juli 2010) ermöglicht. Die Konzepte nehmen die bundespolitischen Zielvorgaben auf und bieten eine Vergleichbarkeit nach den Sektoren Wärme und Strom. Zugleich muss beachtet werden, dass für Berlin, den Bezirk und das Gebiet Frankfurter Allee Nord zahlreiche unterschiedliche Rahmenbedingungen wirken. So spiegelt sich zum Beispiel das Neubaupotenzial im Gebiet deutlich in der benötigten zukünftigen Energiemenge wider, was in vergleichbaren Dimensionen für Berlin und den Bezirk nicht zutrifft. Auch die unterschiedlichen Bau- und Nutzungsstrukturen sowie verwendeten Primär- und CO₂-Emissionsfaktoren sind bei der Interpretation zu berücksichtigen (vgl. dazu: Punkt 2.3.8 Zusammenfassung Wärme).

In den folgenden Gegenüberstellungen der Zielgrößen für die Reduzierung der Endenergie sowie der CO₂-Emission sind neben den absoluten Veränderungen auch die spezifischen Werte des Energetischen Konzeptes bezogen auf die beheizte Nutzfläche aufgeführt, um die Wirkungen des vergleichsweise großen Neubausvolumens besser abzubilden.

Abb. 4.6: Zielgrößen zur Reduzierung der Endenergie sowie der CO₂-Emission (Wärme und Strom) im Vergleich

Reduzierung Endenergie	2020	2025	pro Jahr
Energiekonzept 2020 Berlin Zielszenario (2005-2020 bzw. 15 Jahre)	-11 %		-0,72 %
Klimaschutzkonzept Lichtenberg Klimaszenario (2007-2020 bzw. 13 Jahre)	-14 %		-1,10 %
Energetisches Konzept FAN (2012-2025 bzw. 13 Jahre) absolute Veränderung bei 19 % erweiterte Nutzfläche		+3 %	+0,20 %
Energetisches Konzept FAN (2012-2025 bzw. 13 Jahre) spezifische Veränderung in Bezug zur Nutzfläche		-14 %	-1,10 %
Reduzierung CO ₂ -Emission	2020	2025	pro Jahr
Energiekonzept 2020 Berlin Zielszenario (2005-2020 bzw. 15 Jahre)	-28 %		-1,88 %
Klimaschutzkonzept Lichtenberg Klimaszenario (2007-2020 bzw. 13 Jahre)	-18 %		-1,37 %
Energetisches Konzept FAN (2012-2025 bzw. 13 Jahre) absolute Veränderung bei 19 % erweiterte Nutzfläche		-5 %	-0,40 %
Energetisches Konzept FAN (2012-2025 bzw. 13 Jahre) spezifische Veränderung in Bezug zur Nutzfläche		-22 %	-1,68 %

Die Gegenüberstellung des Kennwertes CO₂-Emission in t CO₂ pro Person und Jahr verdeutlicht, dass sich das Gebiet mit dem derzeitigen Emissionswert von 3,5 t CO₂ pro Person und Jahr bereits im Bereich der Zielgrößen für Berlin (3,2) sowie für den Bezirk Lichtenberg (3,5) liegt.

Bei Umsetzung der Zielgrößen des Energetischen Konzeptes wird im Jahr 2025 für das Gebiet Frankfurter Allee Nord einen Wert von 2,4 t CO₂ pro Person erreicht, wobei zu beachten ist, dass aufgrund des großen Neubausvolumens sowie der angenommenen Erhöhung der Wohnungsbelegung auf den Durchschnittswert des Bezirks die Bevölkerungszahl des Gebietes deutlich wächst.

Der Wert von 2,4 t CO₂ pro Person liegt deutlich unter dem Wert, der sich bei einer linearen Fortschreibung des Reduktionszieles für Berlin (2005-2020) bis zum Jahr 2025 mit 2,7 t CO₂ pro Person ergibt. Die lineare Fortschreibung des CO₂-Reduktionszieles für den Bezirk Lichtenberg (2007-2020) bis zum Jahr 2025 ergibt 3,0 t CO₂ pro Person.

Abb. 4.7: Zielgrößen der CO₂-Emissionen (Wärme und Strom) pro Person im Vergleich

CO ₂ -Emission (Wärme + Strom) in t CO ₂ pro Person und Jahr	Ausgangsjahr	2020	2025
Energiekonzept 2020 Berlin, Zielszenario Ausgangsjahr 2005	4,8	3,2	
Klimaschutzkonzept Lichtenberg, Klimaszenario Ausgangsjahr 2007	4,7	3,5	
Energetisches Konzept FAN* Ausgangsjahr 2012	3,5		2,4

* Vgl. Seite 21: Annahme zur Gebietsbevölkerung Frankfurter Allee Nord im Jahr 2025

Im Ergebnis der dargestellten Vergleiche liegen die Zielgrößen des Energetischen Konzeptes für das Gebiet Frankfurter Allee Nord deutlich unter den landes- und bezirkspolitischen Zielvorgaben zur Energieeinsparung und CO₂-Reduzierung.

4.3 Leitbild und Prinzipien der energetischen Gebietsentwicklung

4.3.1 Leitbild der integrierten Gebietsentwicklung

Im Ergebnis der Vorbereitenden Untersuchung ist als Leitbild der Gebietsentwicklung bestimmt:

Frankfurter Allee Nord – das gesunde ökologische Modellgebiet mit besonderen Orten

Das Leitbild zielt auf einen modellhaften ökologischen Stadtumbau. Das Energetische Konzept konkretisiert dieses Ziel für die Handlungsfelder Energieeinsparung und CO₂-Minderung.

Ausgehend vom gutem Stand der energetischen Erneuerung des Gebietes greift das Energetische Konzept die Leitbildorientierung des „Modellgebietes“ auf: Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen mit quartiersbezogener Wirkung sollen mit modellhaften energetischen Lösungen verknüpft werden. Sie sollen Vorbild- und Anstoßwirkung für weitere Maßnahmen im Gebiet und darüber hinaus entfalten und zur Imagebildung beitragen.

4.3.2 Prinzipien der energetischen Gebietsentwicklung

Städtebauliche Entwicklung und Mobilität

- Verträgliche Erhöhung der Nutzungsdichte im Bestand und Entwicklung neuer Baugebiete im Norden und Osten des Gebietes;
- Stärkung des Nahversorgungszentrums Siegfriedstraße, Ausbau von Betreuungs- und Bildungsangeboten für Kinder und Aufwertung der öffentlichen Kommunikations-, Freizeit- und Erholungsräume im Gebiet;

- Schaffung attraktiver und barrierearmer Wege für Fußgänger und Radfahrer mit Verknüpfungen zum Umfeld, Erweiterung der Buser-schließung, Ausbau des ÖPNV-Knotens Alte Frankfurter Allee zur Mobilitätsstation sowie der Infrastruktur für E-Mobilität, Umsetzung der Maßnahmen des Verkehrs- und Parkraumkonzeptes

Gebäudesanierung, Energiesysteme und -träger

- Berücksichtigung des Erneuerungsstandes und der Belastbarkeit für Eigentümer und Nutzer: Konzentration der energetischen Modernisierung auf unsanierte und teilsanierte Gebäude
- Erzielung einer Vorbildwirkung des Landes Berlin bei der energetischen Sanierung von öffentlichen Gebäuden: energetische Optimierung des gesamten Gebäudebestandes bis zum Jahr 2025
- Erweiterung der Energieversorgung des Gebietes mit Systemen der Kraft-Wärme-Kopplung: Ausbau der Fernwärme, Aufbau von Nahwärmesystemen an geeigneten Standorten
- Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien in den Energiesystemen
- Zurückdrängung von Öl und Kohle als Energieträger
- Ausbau der Erzeugung und Nutzung von erneuerbaren Energien im Gebiet: verstärkte Nutzung von solarer Strahlung und von Erdwärme (Fokus Neubauprojekte)

Transparenz, Akzeptanz und Aktivierung

- Intensive Planungsbeteiligung aller Akteure und der Gebietsbevölkerung
- Einbettung der energetische Maßnahmen in ganzheitliche Aufwertungen

- Beachtung von tragbaren Kosten und Sozialverträglichkeit bei der Projektentwicklung
- Klärung von Interessenkonflikte bei Neuausrichtungen von Versorgungslösungen im Dialog
- Ausbau der Informationen zum energetischen Stand, zur Entwicklung und zu den Wirkungen von Maßnahmen
- Beratung und Koordinierung quartiersbezogener energetischer Projekte und offensive Ansprache von Eigentümern bei festgestellten hohen Handlungsbedarfen
- Offensiver Einsatz von Gremien, Aktionen und Projekten zur Sensibilisierung der Belange des Klimaschutzes

4.4 Modellprojekte und weitere Schwerpunktmaßnahmen

4.4.1 Modellprojekte

Zielstellung des Einsatzes von Modellprojekten ist es:

- eine hohe Vorbild- bzw. Anstoßwirkung für weitere Maßnahmen im Gebiet und darüber hinaus zu erzielen,
- die Imagebildung eines ökologischen Modellgebietes zu befördern sowie
- die Projekte in einem hohen energetischen Standard zu realisieren.

Zugleich muss darauf verwiesen werden, dass der Mehraufwand aufgrund des modellhaften Ansatzes für die energetische Gesamtbilanz des Gebietes kaum signifikante Effekte erzeugt.

Der Mehrwert für die energetische Gebietsentwicklung liegt vor allem in der beabsichtigten Vorbild- und Anstoßwirkung mit Blick auf die vielschichtige Eigentümerstruktur des Gebietes.

Die Bestimmung der Modellprojekte orientiert sich an folgenden Kriterien:

- Fokussierung auf Projekte mit Quartierswirkung: Im Vordergrund stehen Projekte, die aufgrund ihres Umfangs sowie ihrer Aufgabe für die Quartiersentwicklung eine besondere Bedeutung haben;
- Erzielung einer thematischen Breite, die sich an den Handlungsschwerpunkten der energetischen Gebietsentwicklung anlehnt;
- Berücksichtigung einer möglichst realistischen Umsetzbarkeit in einem fassbaren Zeitraum (5-10 Jahre).

Als Modellprojekte werden vorgeschlagen:

1. Bildungscampus Rüdigerstraße - Modellhafte Sanierung des Kreativgymnasiums
2. Umsetzung grundstücksübergreifender energetischer Sanierungsmaßnahmen in einem Gebiet mit heterogener Eigentümerstruktur
3. Pilotprojekt: Smart Metering
4. Neues Wohnquartier Lindenhof
5. Ökologischer Umbau ehemaliges MfS-Areal

1. Bildungscampus Rüdigerstraße - modellhafte Sanierung des Kreativgymnasiums

Ausgangslage

Im sogenannten Bildungscampus (Vgl. Teilbereich Gemeinbedarfsstandort Rüdiger- / Gotlindestraße, Abb. 1.5) konzentrieren sich zahlreiche Gemeinbedarfseinrichtungen und geplante Sanierungsmaßnahmen im Gebäude- und Freiraumbereich. Der Teilbereich ist Sanierungsgebiet. Das Kreativgymnasium mit Kita und Turnhalle hat vom baulichen Umfang und der Nutzungsintensität das größte Gewicht im Teilbereich. Der Standort war fast 20 Jahre ungenutzt (1991 bis 2010). Nach der Herrichtung des Gebäudekomplexes für die Folgenutzung ist eine weitere schrittweise Sanierung geplant. Bisher erfolgten die Erneuerung der Übergabestation für die Fernwärme sowie ein Fensteraustausch.

Abb. 4.8: Kreativgymnasium im November 2012



Ziele und Maßnahmen der modellhaften Projektausgestaltung

Die bisherige Planung des freien Schulträgers⁴⁸ setzt im energetischen Bereich auf eine Fortsetzung der Gebäudehüllensanierung und den Einbau eines Lüftungssystems mit Wärmerückgewinnung.

Zielstellung ist eine modellhafte Sanierung des Standortes. Als zusätzliche Maßnahmen werden vorgeschlagen:

- Realisierung eines erhöhten Wärmeschutzstandards in Richtung Passivhaus
- Einsatz eines bedarfsgesteuerten Lüftungssystems mit Wärmerückgewinnung
- Einbau einer hocheffizienten LED-Beleuchtungstechnik
- Gebäudeautomation
- Stromerzeugung durch Photovoltaikanlage

Effekte und Mehrwert

- Über die komplexe energetische Sanierung wird eine Vorbildwirkung im Gebiet erzielt.
- Die Schule wird Ausgangspunkt, um Belange des Klimaschutzes verstärkt im Gebiet zu thematisieren. Das Umweltbildungsprogramm der Schule wird praktisch erlebbar für Kinder und Jugendliche unterstützt.
- Der Träger profitiert langfristig von verringerten Energiekosten.

⁴⁸ BIP Kreativitätsschulzentrum Berlin-Friedrichshain gemeinnützige GmbH

2. Umsetzung grundstücksübergreifender energetischer Sanierungsmaßnahmen in einem Gebiet mit heterogener Eigentümerstruktur

Ausgangslage

Die süd-östlichen Blöcke (statistischen Blöcke 70 und 69) des Nibelungenviertels weisen eine sehr kleinteilige Eigentümerstruktur, unterdurchschnittliche Sanierungsstände und überdurchschnittliche Energiebedarfe auf. Die Blöcke sind nicht über Fernwärme versorgt. In den nächsten Jahren bestehen größere Bedarfe für die Erneuerung der Heizungstechnik, die in den 1990er-Jahren eingebaut wurde. Etwa die Hälfte der Gebäude liegt im Sanierungsgebiet (vgl. Abb. 4.10. SAN).

Abb. 4.9: Kenndaten zum Untersuchungsgebiet

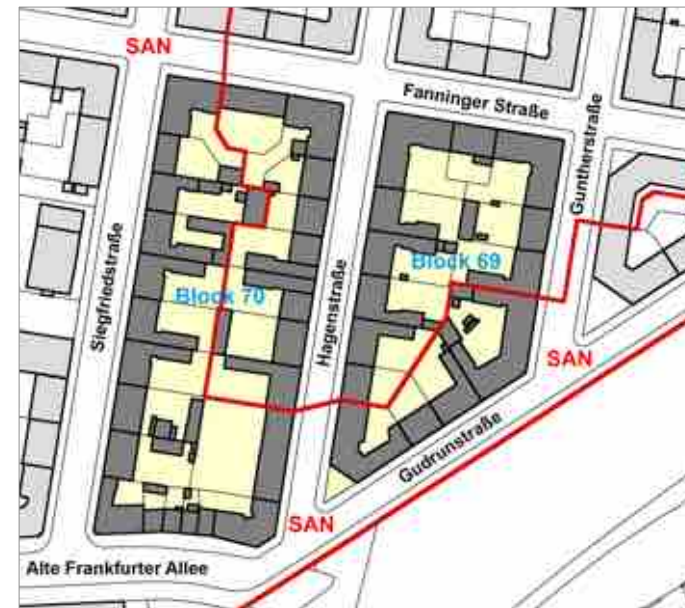
Jahr 2012	Block 70	Block 69	Gebiet FAN
Anzahl Personen	514	403	14.840
Anzahl Eigentümer ¹	26	15	240
Anzahl beheizte Gebäude	28	17	547
Anzahl Wohnungen	349	251	9.715
beheizte Nutzfläche (inkl. Leerstand)	25.620 m ²	18.490 m ²	1.011.310 m ²
Anteil un- und teilsaniert ²	49 %	64 %	38 %
spez. Endenergiebedarf Wärme ³	173 kWh/m ² a	179 kWh/m ² a	130 kWh/m ² a
spez. CO ₂ -Emission Wärme ³	39 kg/m ² a	38 kg/m ² a	30 kg/m ² a

¹ Mehrere Eigentümer eines Gebäudes sind als ein Eigentümer (Eigentümergeinschaft) gezählt.

² Anteil der beheizten Nutzfläche in un- und teilsanierten Gebäuden an der beheizten Nutzfläche des Blocks / des Gebietes

³ Wärme für Heizung und Trinkwarmwasserbereitung

Abb. 4.10: Lage und Struktur der beiden Gründerzeitblöcke



Im Zuge der Umsetzung des „Integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes für den Bezirk Lichtenberg“ (Juli 2010) wurde für die Blockbereiche unter Federführung der Klimaschutzbeauftragten das Design für das Modellprojekt „Umsetzung grundstücksübergreifender energetischer Sanierungsmaßnahmen in einem Gebiet mit heterogener Eigentümerstruktur“ entwickelt.

Im Ergebnis der energetischen Gesamtbetrachtung für das Gebiet Frankfurter Allee Nord werden der besondere Handlungsbedarf für das Teilgebiet und die Zielstellungen des bereits vorbereiteten Modellprojektes bestätigt.

Ziele und Maßnahmen der modellhaften Projektausgestaltung

Ziel des Modellprojekts ist die Umsetzung eines blockbezogenen innovativen Sanierungs- und Energiekonzepts. Das Spektrum der Handlungsfelder umfasst folgende Bereiche:

- Umsetzung kleinteiliger Maßnahmen der Energieeinsparung und Energieeffizienz auf der Gebäudeebene;
- Effizienzsteigernde Maßnahmen an der Anlagentechnik und Prüfung von gemeinschaftlichen Versorgungslösungen;
- Einbindung Erneuerbarer Energien;
- Energetische Optimierung blockbezogener Stoffkreisläufe;

Im Rahmen des Modellprojekts sollen neuartige Ansätze in Bezug auf Technologiekombinationen, Umsetzung von gering investiven Maßnahmen, Informations- und Beteiligungsprozesse, Vertragsmodalitäten für die gemeinsame Errichtung, Nutzung und Wartung von Anlagen sowie geeignete Finanzierungsinstrumente eingebracht und angewendet werden. Es soll eine enge Verzahnung des Projektes mit dem im Gebiet vorhandenen bezirklichen Energieberatungsangebot für Haushalte sowie der Sanierungsbetreuung über den Gebietsbeauftragten erfolgen.

Anhand des Modellprojekts sollen exemplarisch Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für eine integrierte gebäudeübergreifende energetische Sanierung aufgezeigt werden.

Folgende Fragestellungen stehen im Mittelpunkt:

- Wie kann das „Investor-Mieter-Dilemma“ zielführend gelöst werden?

- Wie können sich Interessengemeinschaften für einen Block bilden?
- Welche Betreibermodelle bieten sich im Zusammenhang mit einer gemeinschaftlichen Errichtung, Nutzung und Wartung von Anlagen an und welche rechtlichen Fragen sind dabei zu klären?
- Wie können Gemeinschaften effektiv die Fördermöglichkeiten nutzen? Sind ggf. Vereinfachungen beim Förderverfahren möglich?
- Wie können die Mieter bei der Erschließung von Energie- und CO₂-Einsparpotenzialen mitwirken und davon profitieren?
- Welche Rolle spielen die städtebauliche Sanierungsmaßnahme und ihre Instrumente in diesem Prozess?

Effekte und Mehrwert

- Bisher unzureichend erschlossene Potenziale zur Energie- und CO₂-Einsparung werden im Modellgebiet nutzbar gemacht.
- Neue Strategien und Instrumente hinsichtlich technischer, organisatorischer, rechtlicher und förderseitiger Lösungen werden praxisnah im Gebiet erprobt.
- Die Akzeptanz für die energetische Stadtsanierung wird bei Einzeleigentümern und Mietern gesteigert.
- Übertragbare Lösungen für Sanierungen in Stadtquartieren mit heterogener Eigentümerstruktur werden generiert und ein Transfer ermöglicht.

4. Pilotprojekt: Smart Metering

Ausgangslage

Die Effizienz der Wärmeerzeugungsanlagen im Gebiet ist weitgehend unbekannt und wird nicht überwacht. Zur Erfassung notwendige Wärmemengenzähler fehlen. Angeregt durch NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG in Kooperation mit der umetriq Metering Services GmbH soll im Rahmen eines Pilotprojektes der gezielte Einsatz von digitalen Verbrauchszählern in mehreren Gebäuden, vorzugsweise im süd-östlichen durch Einzeleigentümer geprägten Gebietssteil (Sanierungsgebiet), erfolgen. Durch den Einsatz der Zähler in mehreren Gebäuden können diese miteinander verglichen und durchgeführte energetische Ertüchtigungen auf ihre Wirksamkeit hin untersucht und ausgewertet werden. Damit kann das Pilotprojekt eine Grundlage für eine kontinuierliche Erfassung der Verbräuche und CO₂-Emissionen im Gebiet bilden. Der Einsatz des Pilotprojektes im Modellprojekt: Umsetzung grundstücksübergreifender energetischer Sanierungsmaßnahmen in einem Gebiet mit heterogener Eigentümerstruktur - bietet sich zudem an.

Ziele der modellhaften Projektausgestaltung

- Einsatz von Zählern in mehreren Modellgebäuden über einen mehrjährigen Zeitraum;
- Zeitnahe Verbrauchsdateninformation für Eigentümer und Nutzer per Webportal;
- Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz des Gebietes über die Auswertung der Modellhäuser;

Um die Mitwirkung der Eigentümer und den Informationsaustausch für das Gebietsmonitoring zu sichern, wird die Förderung des Projektes empfohlen.

Effekte und Mehrwert

- Ineffizient betriebene Wärmeerzeugungsanlagen können durch die Datenerfassung optimiert werden.
- Energetische Maßnahmen können in ihren Wirkungen bewertet werden.
- Ein Vergleich zwischen verschiedenen Gebäuden stimuliert den „Wettbewerb“ um mehr Effizienz im Gebiet.
- Änderungen im Nutzerverhalten werden befördert.

Abb. 4.11: Wärmemengenzähler (links), Gaszähler (rechts), Datendarstellung über Webbrowser (unten)



4. Neues Wohnquartier Lindenhof

Ausgangslage

Der Ende des 19. Jahrhunderts ursprünglich als Knabenerziehungsheim errichtete und ab den 1950er-Jahren erweiterte Komplex Lindenhof war in den 1980er-Jahren die größte Kinderklinik ihrer Art in Ost-Berlin. Im Frühjahr 2012 wurde die Kinderklinik an den Standort des Oskar-Ziethen-Krankenhauses an der Fanningerstraße konzentriert. Der Standort Lindenhof befindet sich seit Anfang des Jahres 2013 im Eigentum der HOWOGE, die diesen über Wohnungsneubau und Nutzung des denkmalgeschützten Bestandes zu einem Wohnquartier mit ca. 470 Wohnungen entwickeln wird.

In der ersten Jahreshälfte 2013 wurde ein Wettbewerb der HOWOGE zum Standort entschieden. Das Projekt befindet sich entsprechend in einer noch frühen Planungsphase. Der Standort verfügt derzeit über keine Anbindung an das Fernwärmenetz.

Abb. 4.12: Derzeitige Kenndaten zum Lindenhof (Siegerentwurf 2013)

derzeitige beheizte Nutzfläche (vor Rück- und Neubau)*		10.100 m ²
zukünftige beheizte Nutzfläche**		33.132 m ²
davon	im denkmalgeschützten Bestand	6.415 m ²
	im Neubau	26.717 m ²
geplante Wohnungszahl**		471
davon	im denkmalgeschützten Bestand	74
	im Neubau	397

Quellen: * eigene Ermittlung ** Angaben des Siegerentwurfs über HOWOGE



Abb. 4.13: Darstellungen des Siegerentwurfs www.competitionline.com

BE Baumschlager Eberle lohrer . hochrein Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH



Ziele und Maßnahmen der modellhaften Projektausgestaltung

Das Wohnquartier Lindenhof bietet die Möglichkeit, alle Gebäude über ein Nahwärmenetz zu erschließen. Empfohlen wird, den Einsatz innovativer und regenerativer Wärmeerzeugungssysteme in der weiteren Planung zu prüfen.

Das Ziel der derzeitigen Berliner Wohnungspolitik, möglichst zeitnah und marktwirksam preiswerten Wohnraum zu entwickeln, ist bei der Umsetzung höher energetischer Standards im Wohnquartier Lindenhof zu berücksichtigen.

Empfohlen wird die Prüfung folgender Versorgungslösungen:

- Erdwärmenutzung mittels Wärmepumpen
- Holzpellet-Kessel
- BHKW zur Strom- und Wärmeerzeugung (Biogas)
- Eisspeicher in Kombination mit solarthermischer Anlage und Wärmepumpe
- Vergleich der Lösungen mit der Fernwärmeversorgung

Effekte und Mehrwert

- Eine Vorbildwirkung für den Einsatz einer innovativen Wärmeerzeugung im Gebiet wird erzielt.
- Der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich des Gebietes wird erhöht.
- Für die Mieter werden geringe Wärmekosten langfristig gesichert.

5. Ökologischer Umbau ehemaliges MfS-Areal

Ausgangslage

Das ehemalige MfS-Areal sowie westlich angrenzende Wohnbereiche an der Ruschestraße sind Sanierungsgebiet. Das ehemalige MfS-Areal weist hohe Unternutzungen und Sanierungsbedarfe im Bestand, einen extremen Versiegelungsgrad und unattraktive Wegeführungen auf. In den Wohnbereichen westlich der Ruschestraße sind Aufwertungen geplant: Standort ehemaliges Postamt an der Dottistraße - Bestandsaufwertung und Neubau; Standort Wohnhochhäuser Frankfurter Allee / Ruschestraße nach zwischenzeitlich erfolgtem Erwerb durch die HOWOGE im Jahr 2013.

Abb. 4.14: Derzeitige Kenndaten zum Teilgebiet ehemaliges MfS-Areal

Eigentümer	Dachfläche (Brutto)	beheizte Nutzfläche
Bund	8.020 m ²	40.970 m ²
Land Berlin (BIM)	5.600 m ²	24.540 m ²
Land Berlin (LiFo)	1.980 m ²	6.830 m ²
ARIS Immobiliengesellschaft mbH	14.310 m ²	73.140 m ²
European Commercial Assets Ltd. Berlin	3.420 m ²	6.200 m ²
Einzeleigentümer	210 m ²	880 m ²
Gesamt	33.540 m²	152.560 m²

Die im Jahr 2013 beschlossene Sanierungsplanung⁴⁹ für das Teilgebiet zielt für das ehemalige MfS-Areal auf punktuelle Entkernung und eine weitestgehende Fortführung der etablierten Nutzungen (Verwaltung / Kultur, Gewerbe, Gesundheit). An der Magdalenenstraße soll Wohnen erweitert werden. Zugleich sind Rückbau und Ersatzneubau in beträchtlichem Umfang nicht ausgeschlossen.

Abb. 4.15: Sanierungsplan für das Teilgebiet 2013



Aus energetischer Sicht hat das ehemalige MfS-Areal aufgrund der kompakten Bauweise und Nutzungsdichte vergleichsweise gute energetische Ausgangswerte. Es ist an das Fernwärmenetz angebunden.

⁴⁹ Rahmenplan für den westlichen Sanierungsbereich im Stadtumbau- und Sanierungsgebiet Frankfurter Allee Nord mit Planungsstand 6/2013, Verfasser: STATTBAU Stadtentwicklungsgesellschaft mbH

Zugleich befindet sich der Großteil des heute untergenutzten Areals im Eigentum einer Immobiliengesellschaft, deren konkreten Standortinteressen derzeit schwer einzuschätzen sind.

Ziele und Maßnahmen der modellhaften Projektausgestaltung

Der Umbau des Areals verbunden mit einer ökologischen Ausrichtung (Energetisches Sanierung, Schadstoffbeseitigung, Freiraumentwicklung) ist Sanierungsziel. Aufgrund der örtlichen Potenziale und Erfordernisse werden drei Handlungsfelder als modellhaft im Kontext der Gebietsentwicklung Frankfurter Allee Nord angesehen:

1. Umfassender Einsatz von Photovoltaik

Im Mai 2012 wurde auf dem Dach des Finanzamtes Lichtenberg eine große Photovoltaikanlage installiert (elektrische Leistung von 76,14 kWp, jährliche CO₂-Einsparung 40,5 t).

Aufgrund der überwiegend sehr gut geeigneten Dachfläche im Gesamtkomplex, bietet sich eine umfassende Erweiterung von Photovoltaikanlagen an. Werden die nach dem Solaratlas Berlin als „sehr gut geeignet“ definierten Dachflächen betrachtet, ergibt sich eine installierbare Modulfläche von rund 4.840 m² mit einer elektrischen Leistung von 691 kWp und einer jährlichen CO₂-Einsparung von 400 t. Damit würde die derzeitige Klimaschutzwirkung über Photovoltaik am Standort verzehnfacht.

Angesichts der hohen Investitionskosten wäre nach den derzeitigen Rahmenbedingungen vor allem ein sehr hoher Selbstnutzungsanteil des produzierten Stroms Voraussetzung für eine wirtschaftliche Darstellbarkeit der Photovoltaikanlagen.

2. Kopplung energetischer mit Lärminderungsmaßnahmen im Bestand

Schützenswerte Nutzungen wie Wohnen sind entlang der Frankfurter Allee tags wie nachts sehr hohen Lärmemissionen ausgesetzt.⁵⁰ In Bestandsgebäuden sind vor allem Nachrüstungen von Fenstern mit hohem Schallschutzstandard wirksame Maßnahmen. Eine Lüftung über diese Fenster ist nicht sinnvoll, so dass Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sehr gut in das Schallschutzkonzept eingebunden werden können.

Für die beabsichtigte Modernisierung der Wohnhochhäuser an der Frankfurter Allee Ecke Ruschestraße durch die HOWOGE wird diese Maßnahmenkopplung empfohlen.

In der Perspektive bietet sich eine Übertragung dieses Modells im Zusammenhang mit anstehenden Modernisierungen für den gesamten Straßenzug an der Frankfurter Allee und hoch lärmbelasteten Durchgangsstraßen im Gebiet (Alfredstraße, Atzpodienstraße, Abschnitte Rüdigerstraße, Siegfriedstraße) an.

3. Klimawirksame Freiraumentwicklung

Das ehemalige MfS-Areal ist heute nahezu komplett versiegelt. Der Rückbau von innen liegenden Gebäuden (u.a. Garagen), umfassende Entsiegelungen und Freiraumgestaltungen sind Sanierungsziel. Neben den positiven Wirkungen für das Mikroklima (u.a. geringere Aufheizung der Gebäude bei hohen Sommertemperaturen und Kühlbedarfe) und der Reduzierung der Abwassermenge durch Regenwasserversickerung entstehen nahräumliche Freiraumangebote, die insbesondere für das auszubauende Wohnen im Areal dringend geboten sind.

⁵⁰ Vgl dazu Umweltatlas Berlin, Mittelungspegel Straßenverkehrslärm: tags obere Grenzen zwischen 71 und 75 dB(A), nachts obere Grenzen zwischen 64 und 66 dB (A)

Effekte und Mehrwert

- Die Standortentwicklung des ehemaligen MfS-Areals trägt zur ökologisch ausgerichteten Imagebildung für das Gebiet Frankfurter Allee Nord bei: „Schaufenster Stromerzeugung im Quartier“
- Es sind erhebliche Reduktionen von CO₂-Emissionen möglich.
- Eine Vorbildwirkung für gekoppelte Maßnahmen der energetischen Sanierung und der Lärmsanierung im Gebäudebestand wird erzielt.
- Der umfassende Umbau der Freianlagen führt zu neuen Grünflächen im Quartier mit Verbesserungen für das Mikroklima, das Wohn- und Arbeitsumfeld sowie reduziertem Entwässerungsaufwand.

4.4.2 Weitere Schwerpunktmaßnahmen

Liegenschaften des Landes Berlin

19 Verwaltungs- und Gemeinbedarfsstandorte, 2 privat gewerbliche genutzte Standorte sowie 6 Vermarktungsstandorte befinden sich Ende des Jahres 2012 im Gebiet Frankfurter Allee Nord im Eigentum des Landes Berlin und sind zum Teil an Dritte über Miet- oder Pachtregelungen zur Nutzung übertragen. Einen Überblick zu den Standorten, dem allgemeinen Sanierungsstand der beheizten Gebäude sowie derzeit beabsichtigten bzw. laufenden Maßnahmen gibt die folgende Tabelle (Abb. 4.16).

Etwa zwei Drittel der Standorte, die nicht zur Vermarktung über den Liegenschaftsfonds Berlin bestimmt sind, befindet sich in einem teil- und unsanierten Zustand, wobei der vergleichsweise hohe Anteil an denkmalgeschützter Gebäudesubstanz berücksichtigt werden muss (8 Standorte).

Maßnahmenplanung

In der derzeitigen Stadtumbau- und Sanierungsplanung⁵¹ sind umfassende Bedarfe für die Aufwertung von Gemeinbedarfsstandorten angezeigt und befinden sich zum Teil im Jahr 2013 in der Umsetzung. Der überwiegende Anteil der Sanierungen ist mit energetischen Maßnahmen verbunden. Zugleich sind auch Neubauprojekte im Gebiet geplant (vgl. Abb. 1.14 und Abb. 4.17), so dass für die Liegenschaften des Landes Berlin in den nächsten Jahren ein umfassendes Investitionsprogramm umgesetzt werden soll.

⁵¹ Basis: Kosten- und Finanzierungsübersicht – Infrastrukturmaßnahmen Berlins, Gesamtmaßnahme Frankfurter Allee Nord, Berichtsjahr 2012

Empfehlungen

Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfs sind für alle Liegenschaften des Landes geboten. Übergreifend sollten bei den weiteren Planungen und der Bewirtschaftung folgende Maßnahmen geprüft und bei Eignung realisiert werden:

- Optimierung der Regelungseinstellungen und Hydraulischer Abgleich
- Optimierung der Gebäudehüllen
- Einbau Lüftungstechnischer Anlagen und Anlagen zur Wärmerückgewinnung
- Einbau hocheffizienter LED-Beleuchtungs-, Steuer- und Regelungstechnik
- Nutzung Erneuerbarer Energien
- Einsatz von Energiesparmodellen (Contracting / Energiesparpartnerschaft, „Fifty-Fifty“)⁵²
- Zusammenführung von Planung, Controlling und Monitoring energetischer Maßnahmen im Rahmen des bezirklichen Gebäudemanagements
- Informationen und Schulungen zu Energieeinsparungen bei Nutzern der Liegenschaften

⁵² Vgl. dazu: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/energie/esp/index.shtml>
Zu allen Modellen liegen mittlerweile umfassende Erfahrungen für Berlin vor. Die bisherige Nutzung der Modelle zeigt allerdings deutliche Reserven: „Fifty-Fifty“ wurde in Lichtenberger Schulen bisher so gut wie nicht genutzt. Im Wettbewerb „Berliner Klima Schulen“, an dem sich seit dem Jahr 2009 berlinweit rund 90 Schulen beteiligten, waren Lichtenberger Schulen mit 5 Teilnahmen vertreten. Im Gebiet FAN nahmen bei „Fifty-Fifty“ sowie beim Wettbewerb keine Einrichtung teil (Angaben des UfU e.V. - Projektbetreuer für Energiesparprojekte an Berliner Schulen und den BKA-Wettbewerb).

Abb. 4.16: Überblick zu den Liegenschaften des Landes Berlin

Standort	SAN-gebiet	Nutzung	Baujahr	Denkmal	Nutzfläche	Gesamt-zustand	Maßnahmenplanung*
Möllendorffstr. 5		Verwaltung, Bürgeramt	1948		670 m ²	unsaniert	Rückbau erfolgte 2013
Möllendorffstr. 6		Verwaltung, Rathaus	1898	D	4.520 m ²	teilsaniert	
Normannenstr. 20-22 Magdalenenstr. 23-27	SAN	Finanzamt Körperschaften II (verwaltet von BIM)	1932	Ensemble	20.630 m ²	teilsaniert	
Roedeliusplatz 1		Amtsgericht Lichtenberg (verwaltet von BIM)	1906	D	4.410 m ²	teilsaniert	
Roedeliusplatz 1 Alfredstr. 11		Justizvollzugsanstalt für Frauen (verwaltet von BIM)	1900-1918 1997	D	8.110 m ²	teilsaniert Neubau	
Rathausstr. 8-8B R.-Reusch-Str. 11		Schule am Rathaus mit Sporthalle (Integrierte Sekundarschule)	1910	D	5.530 m ²	teilsaniert	Sanierung 2013 / 2014
R.-Reusch-Str. 57		Kita Sonnengarten (Kindergärten NordOst)	1946-1961		630 m ²	saniert	
Plonzstr. 22		Kita Bunte Plonzstifte (Forum Soziale Dienste e.V.)	1970		1.820 m ²	teilsaniert	Bedarf angemeldet
Gotlindestr. 36	SAN	Kita Singemäuse (Independet Living, Kindertages- stätten für Berlin gGmbH)	1951-1984		730 m ²	unsaniert	Sanierung und Anbau
Gotlindestr. 37	SAN	Kita Singemäuse (Independet Living, Kindertages- stätten für Berlin gGmbH)	1951-1984		1.110 m ²	saniert	Bedarf angemeldet
Hubertusstr. 5	SAN	Kita Kiezspatzen (Kinder im Kiez gGmbH)	1946-1990		790 m ²	unsaniert	Bedarf angemeldet
Atzpodienstr. 19		Schule auf dem lichten Berg (Grundschule)	1976		3.500 m ²	saniert	Bedarf angemeldet
		Turnhalle auf dem Grundschulstandort	1976		770 m ²	unsaniert	Bedarf angemeldet
Rüdigerstr. 76	SAN	Kreativgymnasium mit Sporthalle und Kita (BIP Kreativitätsschulzentrum Berlin-Friedrichshain gemeinnützige GmbH)	1950		4.740 m ²	unsaniert	Bedarf angemeldet
Siegrfriedstr. 208-210	SAN	ehemaliger Schulstandort	1897	D	2.090 m ²	teilsaniert	Sanierung als Filiale Schule auf dem lichten Berg 2013
Hagenstr. 26	SAN	Sporthalle	1984		770 m ²	unsaniert	Bedarf angemeldet
Siegrfriedstr. 29	SAN	Jugendfreizeitstätte plexus (publicata e.V.)	1951-1984		420 m ²	unsaniert	Rückbau und Ersatzneubau 2014 / 2015
Atzpodienstr. 45, 46		Kiez-Küchen Ausbildungs gGmbH	vor 1990	D	1.960 m ²	saniert	

* Basis: Kosten- und Finanzierungsübersicht – Infrastrukturmaßnahmen Berlins, Gesamtmaßnahme Frankfurter Allee Nord, Berichtsjahr 2012

Standort	SAN-gebiet	Nutzung	Baujahr	Denkmal	Nutzfläche	Gesamt-zustand	Maßnahmenplanung*
Ruschestr. 90 Hans-Zopschke-Stadion		Kassenhäuser (Süd)	1951-1984		80 m ²	unsaniert	
		Funktionsgebäude Stadion	1952/1991		410 m ²	teilsaniert	
Gotlindestr. 46		NGA Stützpunkt / Ausbildung	1890	D	200 m ²	teilsaniert	
Gotlindestr. 39	SAN	Autohaus (private Firma: Autoecke Lichtenberg)	1951-1984		400 m ²	unsaniert	
Frankfurter Allee 254	SAN	Imbiss (private Firma)	1951-1984		50 m ²	unsaniert	
Rathausstr. 10-12 Möllendorffstr. 4		ehemalige Poilzeiwache	1890		2.960 m ²	unsaniert	Vermarktung über LiFo
Magdalenenstr. 19	SAN	ehemalige Verwaltungsgebäude	1946-1990		2.960 m ²	unsaniert	
Magdalenenstr. 21	SAN	ehemalige Verwaltungsgebäude	1900-1918		950 m ²	unsaniert	
Magdalenenstr. 1	SAN	ehemalige Verwaltungsgebäude	1900-1918		3.280 m ²	unsaniert	
Frankfurter Allee 187	SAN	ehemalige Verwaltungsgebäude	1946-1990		3.550 m ²	unsaniert	
Hubertusstr. 47-49 Atzpodienstr. 6-8	SAN	ehemaliges Stadtbad (Hubertusbad)	1928	D	9.520 m ²	unsaniert	

* Basis: Kosten- und Finanzierungsübersicht – Infrastrukturmaßnahmen Berlins, Gesamtmaßnahme Frankfurter Allee Nord, Berichtsjahr 2012

Mobilität

Das Gebiet ist bereits ein „Gebiet der kurzen Wege“. Zugleich gibt es für die Nahmobilität einen erheblichen Verbesserungsbedarf, vor allem bei der Ausgestaltung der Fahrrad- und Fußwege sowie von Querungshilfen. Das Gebiet ist stark vom Durchgangsverkehr belastet. Auch im Bereich der Parksuchverkehre bestehen weitere hohe Minderungspotenziale, die durch das Zusammenspiel verschiedener Maßnahmen genutzt werden sollen. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die Besucherverkehre für das Oskar-Ziethen-Krankenhaus (vgl. Punkt 1.4.3).

Ergänzend zur bisherigen Maßnahmenplanung des Verkehrs- und Parkraumkonzeptes Bereich Frankfurter Allee Nord (2012) schlägt das Energetische Konzept folgende Maßnahmenschwerpunkte vor.

Ausbau der Buserschließung des nördlichen Gebietsteils

Das Verkehrs- und Parkraumkonzept schlägt den Ausbau der Buserschließung für das Teilgebiet Rudnikstraße / Gotlindestraße (u.a. Agentur für Arbeit Berlin-Mitte, Jobcenter Lichtenberg, Bundesverwaltungsamt, bestehende und neu errichtete Wohnanlagen) vor. Ergänzend sollte auch für die nord-östlichen Teilgebiete (Ortliebstraße, Lindenhof) die Buserschließung wieder aktiviert werden. Angesichts umfassender Neubauvorhaben im östlichen Gebietsteil wird der Erschließungsbedarf in den nächsten Jahren sprunghaft steigen.

Mobilitätsstation Alte Frankfurter Allee

Im Rahmen der geplanten Aufwertung des Bereiches Alte Frankfurter Allee wird die Weiterentwicklung des vorhandenen ÖPNV-Knotens (U-Bahn, S-Bahn, Zugang zur Regionalbahn, Bus, Straßenbahn) zu einer verkehrsmittelübergreifenden „Mobilitätsstation“ empfohlen.

Die Neugestaltung und barrierefreie Zugänglichkeit der Haltestellenbereiche, hochwertige Fahrradabstellanlagen, die Ladestation für E-Mobilität, mögliche Leihfahrrad- und E-Carsharing-Stationen sowie ein Taxi-Halteplatz sollten im Rahmen eines Gesamtkonzeptes „Mobilitätsstation Alte Frankfurter Allee“ geprüft und zusammengeführt werden.

E-Mobilität

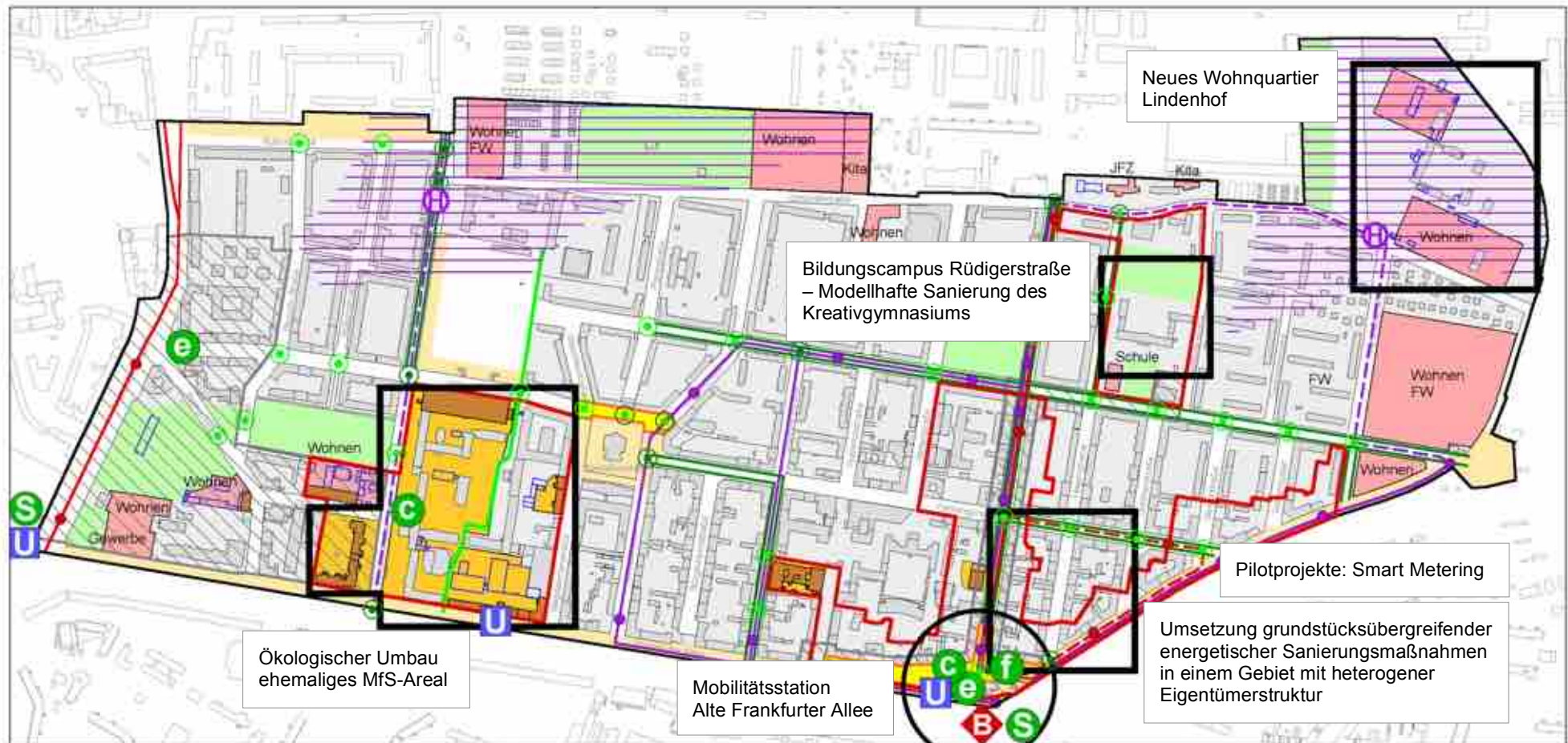
In Berlin soll in den nächsten Jahren die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge von derzeit rund 120 Ladesäulen auf 300 im Jahr 2014 und auf bis 800 im Jahr 2015 erweitert werden. Das verdichtete Ladenetz ist Voraussetzung, um das flexible Car-Sharing mit Elektrofahrzeugen (E-Car-Sharing-Flex) zu etablieren. Nach der Standortkonzeption der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt⁵³ sind im Gebiet Frankfurter Allee Nord allerdings keine neuen Ladepunkte geplant.

Im Gebiet gibt es derzeit zwei Ladesäulen für Elektroautos: Normannenstraße 1 und Frankfurter Allee 248. Eine weitere Ladesäule befindet sich am Ringcenter (Frankfurter Allee). Mit Blick auf das Wachstum der E-Mobilität ist längerfristig betrachtet der weitere Ausbau der Ladeinfrastruktur im Gebiet geboten. Bevorzugte Standorte lägen im räumlichen Zentrum des Gebietes (Bereich Roedeliusplatz / ehem. MfS-Areal) sowie im nord-östlichen Gebietsteil (z.B. im Bereich des Nahversorgers an der Rüdigerstraße).

Für die vorgeschlagene „Mobilitätsstation Alte Frankfurter Allee“ sollte der Einsatz einer Ladestation für Pedelecs (Elektrofahrräder) geprüft werden.

⁵³ http://www.stadtentwicklung.berlin.de/verkehr/planung/e_mobilitaet/download/Standortkonzept_Ladesaeulen_Karte.pdf

Abb. 4.17: Übersicht der Modellprojekte und weiteren Schwerpunktmaßnahmen



Städtebauliche Entwicklung

- Entwicklung von Neubaustandorten
- Schwerpunkt für Umnutzung und Aktivierung
- Stärkung der zentralen Versorgungsbereiche
- Aufwertung der öffentlichen Grün- und Freiflächen
- Aufwertung von Straßen- und Platzräumen

Mobilität

- B Regionalbahnhof
- S S-Bahnhof
- U U-Bahnhof
- H Vorschlag für neue Stadtbuslinien
- geplante Neustrukturierung Straßenraum
- Tramstrecke mit Haltestellen
- geplanter Rückbau der Umfahrung
- Busstrecke mit Haltestellen
- nicht über den ÖPNV erschlossener Bereich

- Vorschlag Aufwertungsmaßnahmen für Fahrradverkehr
- C Vorschlag Querungshilfen für Fahrradverkehr
- Vorschlag Qualifizierung Fußgängerverbindung
- f Vorschlag Querungshilfen für Fußgänger

- C Vorschlag Car-Sharing-Station
- f Vorschläge für Leihfahrad-Station
- e Tankstelle für Elektroautos
- Sanierungsgebiet
- FW = geplante Fernwärmeerschließung

4.5 Maßnahmenübersicht

Abb. 4.18: Maßnahmenübersicht

	Nr.	Ziel	Maßnahmenempfehlung	Hauptakteure	Zeitraum bis
Städtebauliche Entwicklung und Mobilität	1. Städtebauliche Verdichtung und Funktionsmischung				
	1.1	städtebauliche Verdichtung über die Entwicklung größerer Standorte sowie von Gemeinbedarfsstandorten (1 Schule, 2 Kitas, 1 JFZ) Potenzial: 82.410 m ² Nutzfläche (ausgenommen Lindenhof N11, vgl. Abb. 1.14)	Umsetzung des Neubaupotenzials (Einzelmaßnahmen vgl. Abb. 1.14)	Privat HOWOGE Bezirk Kita-Träger	2025
	1.2	Modellprojekt Lindenhof Neubaupotenzial: 26.700 m ² Nutzfläche	Umsetzung des Neubaupotenzials Prüfung des Einsatz innovativer und regenerativer Wärmeerzeugungssysteme	HOWOGE	2020
	1.3	städtebauliche Verdichtung über die Nutzung von Baulücken und Arrondierungen im Gebiet Potenzial: 6.800 m ² Nutzfläche	Umsetzung des Neubaupotenzials (vgl. Abb. 1.14)	Privat	2025
	1.4	städtebauliche Verdichtung über Dachgeschossausbau bestehender Gebäude Potenzial: 15.700 m ² Nutzfläche	Umsetzung des Ausbaupotenzials (vgl. Abb. 1.14)	Privat	2025
	1.5	städtebauliche Verdichtung über Umnutzung und Aktivierung Potenzial: 63.640 m ² Nutzfläche	Umsetzung des Umnutzungs- und Aktivierungspotenzials (Einzelmaßnahmen vgl. Abb. 1.15)	Privat HOWOGE	2025
	1.6	Rückbau beheizter Gebäude im Zusammenhang mit Standortentwicklung Potenzial: -18.470 m ² Nutzfläche	Umsetzung des Rückbaupotenzials (Einzelmaßnahmen vgl. Abb. 1.16)	Privat HOWOGE Bezirk	2025
	1.7	Aufwertung des Nahversorgungszentrums Siegfriedstraße	Umgestaltung des öffentlichen Raumes und der Verkehrsanlagen Alte Frankfurter Allee; Aufwertung der Gebäudesubstanz; Sicherung und Unterstützung der Einzelhandelsstrukturen und Hebung des Branchenniveaus	Privat Bezirk	2025
	1.8	Aufwertung der Freizeit- und Erholungsangebote im Gebiet	Aufwertung / Neugestaltung der Sportanlagen (Hallen, Stadion), der Spielplätze (z.B. Rathauspark, Gernotstr. 3, Gotlindestr. 44, Gotlindestr. 39) und der öffentlichen Grünanlagen (z.B. Blockpark Rüdigerstr., Rathauspark, ehem. Friedhof Rathausstr., Anlagen im ehem. MfS-Areal)	Bezirk	2025

	Nr.	Ziel	Maßnahmenempfehlung	Hauptakteure	Zeitraum bis
Städtebauliche Entwicklung und Mobilität	2. Mobilität				
	2.1	Aufwertung und Ausbau des Radwegenetzes und von Radabstellmöglichkeiten	Aufwertungsmaßnahmen (Fahrradschutzstreifen/- wege, Straßenquerschnitte, Beläge): nördliche Ruschestr., westlicher und östlicher Abschnitt Fanningerstr., Nordabschnitt Hagenstr., Siegfriedstr., Rüdigerstr.; Prüfung / Realisierung von 12 Querungshilfen i.V. mit 2.2; Einrichtung hochwertiger Fahrradabstellanlagen an zentralen Orten: stark frequentierte Verwaltungs- und Arbeitsstätten, Krankenhaus, Schulen, Mobilitätsstation Alte Frankfurter Allee etc.; Abstellmöglichkeiten für Fahrradanhänger in Kitas sowie in Wohngebäuden	Bezirk Einrichtungen Eigentümer v. Wohngebäuden	2025
	2.2	Verbesserungen der Bedingungen für den Fußgängerverkehr	Aufwertung von Fußwegen im Zusammenhang mit komplexen Straßenraumumgestaltungen (Alte Frankfurter Allee, Roedeliusplatz); Qualifizierung der Wegeverbindung U-Bahnhof Magdalenenstr. / Verwaltungsstandort Gotlindestr.; Prüfung /Realisierung von rund 30 Querungshilfen i.V. mit 2.1	Bezirk Einrichtungen Eigentümer v. Wohngebäuden	2025
	2.3	Optimierung / Erweiterung der Buserschließung	Netzergänzung einer Stadtbuslinie zur Erschließung des Teilgebiet Rudnikstr. / Gotlindestraße sowie Reaktivierung der ehemaligen Buserschließung für das Teilgebiet Ortliebstraße / Lindenhof	BVG	mittelfristig
	2.4	Umgestaltung und Weiterentwicklung des ÖPNV-Knotens Alte Frankfurter Allee zur Mobilitätsstation	Einrichtung einer Mobilitätsstation im Zusammenhang mit der komplexen Umgestaltung des Stadtraumes und aller Verkehrsanlagen (Prinzip Shared Space); Ansiedlung einer E-Carsharing-Station; Prüfung und Realisierung Leihfahrrad-Station sowie eines Taxi-Halteplatzes; Vgl. 2.1, 2.2	Bezirk BVG Betreiber Leihsysteme	2020
	2.5	Straßenraumgestaltung / Verkehrslenkung	Prüfung umfassender Verringerungen der Fahrbahnbreiten, Straßenraumumgestaltung gemäß der Abschnitte und Querungshilfen für Fahrradfahrer 2.1 sowie Fußgänger 2.2; weitest mögliche Ausweitung von Tempo 30 im gesamten Gebiet; Einrichtung Leitsystem Oskar-Ziethen-Krankenhaus	Bezirk	2025
	2.6	Umsetzung des Parkraumkonzeptes	Einführung einer Anwohnerparkregelung; Parkzeitbeschränkungen in Teilbereichen: Westabschnitt Gotlindestr., Fanningerstr., Südabschnitt Siegfriedstr. / Alte Frankfurter Allee, Straßenzüge am ehem. MfS-Areal	Bezirk	kurzfristig
	2.7	Förderung betrieblicher Mobilitätsmanagements	Prüfung und Realisierung des Einsatzes von Jobtickets für die Arbeitsstätten schwerpunkte: Verwaltungen des Bundes Gotlindestr. und Magdalenenstr., Oskar-Ziethen-Krankenhaus, Rathaus, Finanzamt, Justizvollzugsanstalt	Bund Bezirk Sana Klinikum	kurzfristig
	2.8	Ausbau der Infrastruktur für E-Mobilität	Verdichtung des Ladestations-Netzes im räumlichen Zentrum des Gebietes sowie im Ostteil, Prüfung und Realisierung einer Ladestation für Pedelecs an der Mobilitätsstation Alte Frankfurter Allee, Vgl. 2.4	SenStadtUm Betreiber	2025
	2.9	Senkung des Energiebedarfs für die Straßenbeleuchtung Reduktionsziel: 30 Prozent	Einsatz effizienterer Leuchttechnik	Vattenfall Europe Netz- service GmbH	2018

	Nr.	Ziel	Maßnahmenempfehlung	Hauptakteure	Zeitraum bis
Gebäudesanierung sowie Energiesysteme und -träger	3. Liegenschaften des Landes Berlin				
	Neubau, Aktivierungs- und Rückbaumaßnahmen für Liegenschaften des Landes Berlin sind im ersten Tabellenteil unter Nr. 1.1, 1.5 und 1.6 gefasst.				
	3.1	Standortübergreifende Prüfung von Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfs in öffentlichen Gebäuden	Prüfung der bisher noch nicht in der Stadtumbau- und Sanierungsplanung erfassten Standorte hinsichtlich weiterer Maßnahmen zur energetischen Optimierung der Gebäudehüllen unter Beachtung der Anforderungen des Denkmalschutzes; siehe auch Maßnahmen der Punkte 6. und 7.	Bezirk Träger der Einrichtungen	kurzfristig
	3.2		Prüfung und Umsetzung des Einbaus lüftungstechnischer Anlagen und Anlagen zur Wärmerückgewinnung		
	3.3		Prüfung und Umsetzung des hocheffizienter LED-Beleuchtung		
	3.4		Prüfung und Einführung von Energiesparmodelle an öffentlichen Einrichtungen: Contracting / Energiesparpartnerschaft, „Fifty-Fifty“		
	3.5		Information und Schulungen zu Energieeinsparung bei Nutzern		
	3.6		Zusammenführung von Planung, Controlling und Monitoring energetischer Maßnahmen im Rahmen des Gebäudemanagements		
	3.7	Modellprojekt: Modellhafte Sanierung des Kreativgymnasiums	Umsetzung einer komplexen energetischen Sanierung des Schulstandortes mit Turnhalle und Kita mit erhöhtem energetischen Standard	Träger der Einrichtung	mittelfristig
	3.8	Sanierung Schule am Rathaus	Umsetzung der Sanierung mit energetischen Maßnahmen unter Beachtung der Anforderungen des Denkmalschutzes	Bezirk	2013 / 2014
	3.9	Sanierung Sporthalle Hagenstraße	Sanierung mit energetischen Maßnahmen	Bezirk	2020
	3.10	Sanierung Schule auf dem lichten Berg mit Turnhalle	Prüfung von weiteren energetischen Maßnahmen für das Schulgebäude; Sanierung der Turnhalle mit energetischen Maßnahmen	Bezirk	mittelfristig
	3.11	Sanierung Standorte der Kita Singemäuse	Prüfung von weiteren energetischen Maßnahmen für das Gebäude Gotlindestr. 37 / energetische Sanierung i.V. mit Anbau Standort Gotlindestr. 36	Träger der Einrichtung	mittelfristig
	3.12	Sanierung der Kita Kiezspatzen	Sanierung mit energetischen Maßnahmen	Bezirk	mittelfristig
3.13.	Sanierung Kita Plonzstifte	Sanierung mit energetischen Maßnahmen	Bezirk	2025	

	Nr.	Ziel	Maßnahmenempfehlung	Hauptakteure	Zeitraum bis
Gebäudesanierung sowie Energiesysteme und –träger	4. Gebäude weiterer Eigentümer				
	4.1	Modellprojekt: Umsetzung grundstücksübergreifender energetischer Sanierungsmaßnahmen in einem Gebiet mit heterogener Eigentümerstruktur	Umsetzung des Modellprojektes Transfer übertragbarer Lösungen auf weitere Quartiere	Private Bezirk	2025
	4.2	Modellprojekt: Smart Metering	Umsetzung des Modellprojektes Verknüpfung mit 4.1 sowie weiteren Standorten im Sanierungsgebiet Nutzung der Daten für das Gebietsmonitoring 10.1	NBB Dienstleister	2025
	4.3	Modellprojekt: Ökologischer Umbau des ehemaligen MfS-Areals – Hochhausgruppe Frankfurter Allee / Ruschestraße	Kopplung energetische Sanierung und Lärmschutz für die Hochhausgruppe: Einsatz von Lüftung mit Wärmerückgewinnung bei der Bestandssanierung Übertragung des Sanierungsansatzes auf hoch lärmbelastete Wohnlagen bei umfassenden Modernisierungsmaßnahmen	HOWOGE Private	2020 2025
	4.4	energetische Modernisierung Gebäudehülle für mindestens 50 Prozent der Gebäude mit Handlungsbedarf (unsaniert und teilsaniert)	Umsetzung der Zielgröße	Private	2025
	4.5	Ausschöpfung von Einsparpotenzialen im saniertem Gebäudebestand	Umsetzung gering investiver Maßnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs sowie Einsatz Erneuerbarer Energien, siehe auch Maßnahmen der Punkte 6. und 7.	Private	2025
	5. Ausbau der Nutzung der KWK				
	5.1	Erweiterung der Fernwärmeversorgung	Umsetzung geplanter Fernwärmeerschließungen für die Teilbereiche Ortliebstraße sowie die EFH-Gebiete Gotlinde- und Krimhildstraße Erweiterung des Anschlussgrades in Abhängigkeit der Interessen / Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der Eigentümer	Vattenfall Europe Wärme AG Private	2015 2025
	5.2	Verbesserung des Primärenergie- und CO ₂ -Emissionsfaktors für die Fernwärme	Erneuerung Anlagentechnik nach Ablauf der Nutzungsdauer, Einsatz erneuerbarer Energien für die Fernwärme	Vattenfall Europe Wärme AG	2025
	5.3	Ausbau des Einsatzes dezentraler KWK und Nahwärmesysteme	Prüfung des Einsatzes von BHKW für größere homogene Wohnanlagen, die bisher nicht an die Fernwärme angeschlossen sind. Prüfung des Einsatzes von BHKW und Nahwärmesysteme im Rahmen der Modellprojekte 1.2 und 4.1	Private	2025

	Nr.	Ziel	Maßnahmenempfehlung	Hauptakteure	Zeitraum bis
Gebäudesanierung sowie Energiesysteme und -träger	6. Anlagenerneuerung und Energieträgerwechsel				
	6.1	Anlagentausch unter Beachtung von Effizienzsteigerung	Heizungsanlagenwechsel nach Ablauf der Nutzungsdauer der derzeitigen Heizung	alle Gebäudeeigentümer	2025
	6.2	Wechsel des Energieträgers Kohle und Öl	Substitution des Energieträgers Kohle und Öl durch neu Heizungsanlagen für Gas, Anschlüsse an Fern- oder Nahwärmenetze	Private	kurzfristig
	6.3	Anlagenoptimierung	Optimierung der Regelungseinstellungen (Temperaturführung, Absenkungszeiten, ...), Wärmedämmung der Rohrleitungen und Armaturen, Heizungspumpenaustausch	alle Gebäudeeigentümer	kurzfristig
	6.4	Hydraulischer Abgleich	Senkung der Heiztemperaturen und gleichmäßige Wärmeverteilung durch Einregulierung der Heizungsanlagen		
	7. Einsatz Erneuerbarer Energien				
	7.1	Modellprojekt: Ökologischer Umbau des ehemaligen MfS-Areals	Umsetzung des Leitbilds: "Schaufenster Stromerzeugung im Quartier" - deutlich Ausweitung von großen Photovoltaikanlagen am Standort	alle Gebäudeeigentümer	2025
	7.2	Ausbau der Nutzung von Photovoltaik	Umsetzungsschwerpunkte: derzeit bei Eigennutzungsmöglichkeiten		
	7.3	Ausbau der Nutzung von Solarthermie	Umsetzungsschwerpunkte: mit Erdgas versorgte Bestandsobjekte, Neubau		
	7.4	Ausbau der Nutzung von Geothermie	Umsetzungsschwerpunkte: Neubau und größere komplexe Gebäudesanierungen		
	7.5	Ausbau der Nutzung von Bioenergie	Prüfung des Einsatzes für einzelne Projekte (z.B. Nr. 1.2)		

	Nr.	Ziel	Maßnahmenempfehlung	Hauptakteure	Zeitraum bis
Transparenz, Akzeptanz und Aktivierung	8. Beteiligung				
	8.1	Integration des Themas Energie in die Gebietsplanung	Aufnahme der zentralen Aussagen in das Integrierte Stadtteilentwicklungskonzept (INSEK) Frankfurter Allee Nord Prüfung eines Selbstbindungsbeschlusses zu energetischen Zielaussagen im Rahmen des INSEK	Bezirk	kurzfristig
	8.2	Integration des Themas Energie in die Gremienarbeit	Nutzung der vorhandenen Beteiligungsgremien Verstärkte Thematisierung energetischer Lösungen und Effekte bei Erörterungen	Bezirk Gebietsbeauftragter	2025
	8.3	Sensibilisierung zu den Belangen des Klimaschutzes	Entwicklung von geeigneten Projekten und Aktionen mit den örtlichen Akteuren (z.B. Wettbewerbe, Umweltfeste, Aktionstag Mobilität, Kunstprojekte etc.)	Bezirk Gebietsbeauftragter ...	2025
	9. Information und Beratung				
	9.1	Informationen zur energetischen Gebietsentwicklung	Aufbereitung der Ergebnisse des Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit und Verbreitung der Ergebnisse (Ausstellung, Internet etc.) Regelmäßige Information zur Umsetzung	SenStadtUm Bezirk Gebietsbeauftragter	kurzfristig 2025
	9.2	Einsatzes eines Sanierungsmanagers für die Gesamtmaßnahme Frankfurter Allee Nord	Prüfung des Einsatzes Mögliches Aufgabenprofil: Planung Umsetzungsprozess, Koordinierung Maßnahmen, Vorbereitung Modellprojekte, Information und Beratung aller Eigentümer, Mitwirkung an Maßnahmen der Punkte 8., 9.1 und 10.	Bezirk	kurzfristig
	10. Monitoring				
	10.1	Monitoringkonzept Fortschreibung der Bilanzierungen und Erfolgskontrolle	Erstellung eines Monitoringkonzeptes und Betreuung des Monitorings Fortschreibung der Bilanzierung und Indikatoren gestützte Erfassung aller Maßnahmenumsetzungen, Auswertung der Ergebnisse des Modellprojektes Smart Metering (4.2) für das Gebietsmonitoring Erstellung eines Sachstandberichtes (alle 2 Jahre)	Bezirk	2025

4.6 Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit

Im Zuge der Konzeptbearbeitung sind Kostenabschätzungen sowie Wirtschaftlichkeitsberechnungen, zum Beispiel für Variantenvergleiche, auf deren Basis Investitionsentscheidungen getroffen werden sollen, nicht sinnvoll. Die mögliche Bearbeitungstiefe im Rahmen der energetischen Gesamtbetrachtung des Gebietes ist dafür nicht ausreichend.

Konkretere Aussagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit sind auf den weiter zu vertiefenden und projektbezogenen Bearbeitungsebenen zu treffen, wo u.a. auch auf eine genauere Datenbasis zurückgegriffen werden kann. Die räumlichen und thematischen Schwerpunkte sind mit dem Energetischen Konzept herausgearbeitet.

Im Folgenden werden ausgewählte Maßnahmenbereiche hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit kurz umrissen.

Gebäudehülle

Eine umfassende energetische Sanierung der Gebäudehülle ist in aller Regel nicht über die eingesparten Energiekosten finanzierbar und entsprechend unwirtschaftlich.

Annäherungen an eine Wirtschaftlichkeit sind nur unter ganz besonderen Ausgangsbedingungen gegeben: Die Gebäude haben einen extrem schlechten energetischen Zustand und müssen ohnehin saniert werden, teure Sonderlösungen kommen nicht zum Einsatz und das Nutzerverhalten ist vor der Sanierung auf hohe Wärmeverbräuche orientiert.

Unter günstigen Voraussetzungen weisen gezielte Einzelmaßnahmen, wie die Dämmung des Dachs oder der Kellerdecke, die besten Kosten-Nutzen-Verhältnisse auf.

Anlagentechnik

Bei dem Wechsel der Heizungsanlagen steht die Wirtschaftlichkeit oft nicht im Fokus. Der Austausch erfolgt in der Regel, wenn die Lebensdauer der Anlage abgelaufen ist, also eine unmittelbare Notwendigkeit besteht.

Zugleich ist für die Wirtschaftlichkeit bedeutsam, dass der Investitionsaufwand, der immer effizienter werdenden Anlagen, überproportional gegenüber dem erzielten Einspareffekt wächst. So stiegen zum Beispiel die Kosten für einen Brennwertkessel (Lieferung und Einbau) zwischen den Jahren 2000 und 2012 um 44 Prozent.⁵⁴ Die Energieeinsparungen durch die erzielte Effizienzsteigerung im Bereich der Brennwerttechnik in den letzten 12 Jahren werden diese Kostensteigerung kaum kompensieren können.

Der Einbau von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung in Bestandsgebäude ist aufwendig und teuer. Aus den Wärmeeinsparungen lassen sich die Maßnahmen nicht finanzieren. Sinnvoll ist der Einsatz dennoch in Wohnlagen mit einer hohen Lärmbelastung, wo im Zuge umfassender Sanierungen Fenster mit hohem Schallschutzstandard eingebaut werden müssen. Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann somit in das Schallschutzkonzept eingebunden werden.

Gering investive Maßnahmen

Wenn das Potenzial vorhanden ist, können sich Maßnahmen wie hydraulischer Abgleich und Optimierung der Regeleinstellungen der Anlagen bereits über einen kurzen Zeitraum über die eingesparten Energiekosten rentieren.

⁵⁴ Vgl. Artikel „Bezahlbares Wohnen - Senkung der energetischer Sanierungskosten“ von Prof. Dr. Harald Simons in DW Die Wohnungswirtschaft 10/2013; Datenbasis: Statistisches Bundesamt

Strom

Im Strombereich erfolgt die Finanzierung über entsprechende Einspeisevergütungen. Grundsätzlich ist es für den einzelnen Investor am attraktivsten, den erzeugten Strom selbst zu nutzen. Zur Optimierung können zudem Stromspeicher genutzt werden.

Ein umfassender Ausbau der Photovoltaik im Gebiet ist nur dann wahrscheinlich, wenn sich die Investitionen wirtschaftlich darstellen. Dies bedingt entsprechende Fördersätze, sinkende Anlagenpreise oder eine vermehrte Stromeigennutzung. Die Eigennutzung im Geschosswohnungsbau mit vielen Mieterinnen und Mietern ist jedoch nur sehr schwierig umzusetzen. Die Wirtschaftlichkeit muss daher für jedes einzelne Objekt geprüft werden.

Auch bei einem Einsatz eines BHKW erweist sich die Eigennutzung des Stroms am vorteilhaftesten. Sie ist aber oft organisatorisch schwer umsetzbar. Zudem bestehen Probleme bei der Anlagenauslastung speziell im Sommer, so dass möglichst die Warmwasserbereitung über das BHKW abgedeckt werden sollte. Die Verdrängung der Fernwärme durch neue Systeme der Kraft-Wärme-Kopplung ist der Regel nicht sinnvoll. Für dieses Fall kann auch die Förderung versagt bleiben (vgl. § 5 KWKG).

Gebäudeneubau

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) geben für den Gebäudeneubau Vorgaben. Hauptbezug für die EnEV ist die Primärenergie.

Das EEWärmeG regelt die Nutzung von Erneuerbaren Energien für die Wärme. In beiden Normen sind Ersatzmaßnahmen für geforderte Vorgaben ermöglicht.

Neben den reinen Investitionskosten für die einzelnen Systeme muss beim Neubau immer abgewogen werden, welche Maßnahmen zur Erfüllung der Vorgaben herangezogen werden. Die Optionen bewegen sich zwischen einer verstärkten Wärmedämmung oder einer aufwendigeren Gebäudetechnik oder dem Einsatz Erneuerbarer Energien für die Wärmeversorgung. Die Entscheidung hierfür kann nur im Einzelfall getroffen werden.

Finanzierung und Machbarkeit

Zur Umsetzung der Zielgrößen des Konzeptes sind umfassende Investitionen im Gebiet notwendig. Zugleich ergeben sich abhängig vom Eigentum unterschiedliche Voraussetzungen für die Realisierung:

- Eine Kita, Schule oder eine Jugendfreizeitstätte ist immer auf eine Finanzierung angewiesen, die sich nicht aus ihren Nutzungen bzw. Nutzungsentgelten heraus trägt. Dies gilt auch für die energetische Sanierung dieser Gebäude, die nur über Zuschüsse und Eigenmittel realisierbar ist.
- Eine Liegenschaft in privater Hand und dort getätigte Investitionen müssen für den Eigentümer wirtschaftlich darstellbar sein. Die Eigentümer müssen die Investitionen der energetischen Sanierung hauptsächlich finanzieren. In der Regel können sie das nur realisieren, wenn sie die Ausgaben auf die Nutzer umlegen.

Zugleich stehen den Ausgaben zur energetischen Sanierung im öffentlichen und privaten Gebäudebestand vermiedene Energiebezugskosten gegenüber.

Das Problem, der regelmäßigen Unwirtschaftlichkeit von Maßnahmen der energetischen Sanierung, wird durch öffentliche Förderungen gedämpft. Für einzelne und komplexe energetische Maßnahmen stehen für private Gebäude wie auch für öffentliche Einrichtungen und weitere Maßnahmen z.B. im Bereich der Mobilität zahlreiche Programme der KfW, der IBB, der BAFA oder des BMU zur Verfügung.

Der Einsatz der Städtebauförderung im Stadtumbaugebiet fokussiert sich bei energetischen Maßnahmen auf die öffentlichen Einrichtungen sowie den Bereich Mobilität. Im Sanierungsgebiet können für die Eigentümer zudem erhöhte steuerliche Absetzungen für Modernisierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen von Gebäuden entlastend wirken.⁵⁵

Mit der förmlichen Festsetzung von drei Teilbereichen Stadtumbaugebietes Frankfurter Allee als Sanierungsgebiet verbunden, ist das Ziel der zügigen Durchführung der Gesamtmaßnahme (Vgl. § 136 BauGB). Zugleich wirken Rahmenbedingungen, die zu beachten sind. Folgende erscheinen besonders wichtig:

1. Die Zielstellung des Energetischen Konzeptes, den gesamten Gebäudebestand des Landes Berlin bis zum Jahr 2025 energetisch zu optimieren, setzt voraus, dass ausreichende Finanzmittel zur Verfügung stehen.

Aufgrund der allgemeinen Haushaltssituation muss in der Regel auf den Einsatz der Städtebauförderung oder andere Zuschussprogramme für Investitionen in die öffentlichen Gebäude zurückgegriffen werden. Bei begrenzten Fördermitteln konkurrieren energetische mit anderen öffentlichen Maßnahmen.

2. Im Gebiet sind größere Immobiliengesellschaften vertreten, die bei Investitionsentscheidungen zur Bestandsentwicklung die Bedarfe ihres Gesamtbestandes im Blick haben. Zugleich existiert angesichts des angespannten Wohnungsmarktes kein unmittelbarer wirtschaftlicher Druck für energetische Ertüchtigungen. Auch Wohnungen in Gebäuden mit schlechten energetischen Werten sind nachgefragt. Der Anteil dieser Eigentümergruppe im Gebiet liegt bei einem Viertel der Nutzfläche (vgl. Abb. 1.11), der derzeitige Sanierungsstand der Gebäude ist unterdurchschnittlich (Abb. 2.13) und auch die Rücklaufquote im Rahmen der Eigentümerbefragung war deutlich geringer als bei anderen Vermietern (Abb. 2.2). Dies sind Indizien für eine verhaltene Mitwirkungsbereitschaft dieser Eigentümergruppe bei der energetischen Stadterneuerung.

Eine besondere räumliche Problematik stellt sich für das ehemalige MfS-Areal dar, wo 43 Prozent der Nutzfläche in der Hand einer Immobiliengesellschaft liegt. Ihre Interessen und Mitwirkungsbereitschaft wird die Gesamtentwicklung des Areals maßgeblich beeinflussen.

3. Im Eigentum von Einzeleigentümern und Eigentümergemeinschaften befinden sich 21 Prozent der Nutzflächen (vgl. Abb. 1.11). Die Eigentümergruppe ist vor allem in der Gründerzeitbebauung präsent. In den letzten Jahren waren für dieses Segment eine anhaltend hohe Fluktuation und deutliche Mietsteigerungen zu beobachten (vgl. Punkt 1.3.2). Zugleich ist der Sanierungsstand unterdurchschnittlich. Die Eigentümergruppe ist in der Regel auf externe Fachleute angewiesen, um weitere Potenziale zur energetischen Bestandsentwicklung zu identifizieren und geeignete Finanzierungen zu akquirieren. Vor allem für teilsanierte Gebäude erscheinen Impulse bzw. offensive Ansprachen, z.B. über einen Sanierungsmanager, besonders notwendig, um weitere energetische Ertüchtigungen anzuregen.

⁵⁵ § 7 h Einkommensteuergesetz-EStG in Verbindung mit Vereinbarung zwischen Eigentümer und Kommune

5 Umsetzungskonzept

Im folgenden Punkt werden Empfehlungen zur organisatorischen Umsetzung des Energetischen Konzeptes gegeben. Sie richten sich in erster Linie an den Bezirk. Mit dem Wirken der Klimaschutzbeauftragten zur Umsetzung des bezirklichen Klimaschutzkonzeptes sowie dem Start der Arbeit des Gebietsbeauftragten für den Stadtumbau und die Stadterneuerung im Dezember 2012 haben sich gute organisatorische Voraussetzungen gebildet, auf die aufgebaut werden kann.

5.1 Prioritäten

Folgende Maßnahmen haben für die weitere Vorbereitung und Umsetzung der energetischen Gebietsentwicklung eine besondere Priorität (Vgl. für Nummerierung Abb. 4.18):

1. Integration des Themas der energetischen Gebietsentwicklung in die Gebietsplanung (Nr. 8.1): Empfohlen wird die Aufnahme der zentralen Aussagen des Energetischen Konzeptes in das derzeit in Bearbeitung befindliche Integrierte Stadtteilentwicklungskonzept (INSEK) für das Stadtumbau- und Sanierungsgebiet Frankfurter Allee Nord. Über einen Selbstbindungsbeschlusses für das INSEK sollten die energetischen Zielaussagen (Zielgrößen, Prinzipien) bestätigt werden. Sie könnten damit auch als Sanierungsziele in den drei Teilbereichen des Sanierungsgebietes wirken.
2. Das Konzept sollte den Ausgangspunkt bilden, um die Belange des Klimaschutzes verstärkter in die örtliche Gremien- und Projektarbeit zu integrieren (Nr. 8.2, 8.3). Ziel sollte sein, dass das Querschnittsthema Klimaschutz und Energie mit den anderen Schwerpunktthemen der Gebietsentwicklung noch enger verknüpft und intensiver erörtert wird.

Dies erfordert für alle Beteiligte erweitertes Wissen und entsprechende Informationen (Nr. 9.1, 10.1).

3. Für das Gebiet sind aus energetischer Sicht Schwerpunktbereiche herausgearbeitet sowie räumlich und thematisch mit fünf Modellprojekten untersetzt. Die weitere Vorbereitung und Umsetzung der Modellprojekte hat eine besondere Priorität (Nr. 1.2, 3.7, 4.1, 4.2, 7.1).
4. Die Empfehlungen des Konzeptes für die „Mobilitätsstation Frankfurter Allee“ (Nr. 2.4) hat eine hohe Relevanz für die weitere Vorbereitung von Maßnahmen in diesem Schwerpunktraum.

Eine integrierte Gesamtplanung für den Teilraum Alte Frankfurter Allee befindet sich in der Vorbereitung. Die bereits begonnenen Einzelplanungen und Maßnahmenumsetzungen (z.B. Endhaltestelle Straßenbahn, barrierefreier Zugang zur U- und S-Bahn von Seiten der BVG) sowie der Kommunikationsprozess mit berührten Akteuren wie Gewerbetreibenden und der Gebietsbevölkerung (AG Gestaltung der Alten Frankfurter Allee) sind dabei zusammenzuführen und um weitere potenzielle „Mobilitäts-Partner“ (Betreiber von E-Carsharing-Stationen und ggf. Leihfahrrad-Stationen sowie Taxiverband) zu erweitern. Die Konzeptempfehlung zur Mobilitätsstation wird zudem im Rahmen der Erarbeitung des Lichtenberger Mobilitätskonzeptes ab dem Jahr 2014 weiter geprüft.

5. Für die Liegenschaften des Landes Berlins, inkl. der Standorte, die durch andere Träger als den Bezirk bewirtschaftet werden, sollte eine Gesamtbetrachtung aller möglichen Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfes erfolgen (Nr. 3.1 bis 3.6). Im Ergebnis sollten bisher nicht angezeigte investive Maßnahmen in die Investitionsplanung für die Gesamtmaßnahme integriert sowie der Einsatz von geeigneten Energiesparmodellen vorbereitet werden.

5.2 Beteiligung, Information und Beratung

5.2.1 Gremienarbeit

Seit dem Start der Arbeit des Gebietsbeauftragten im Dezember 2012 haben sich für die Frankfurter Allee Nord erste Strukturen und Gremien zur Beteiligung aller Akteure an der Gebietsentwicklung gebildet:

FAN-Konferenz

Die auf zwei Termine pro Jahr angelegte und vom Gebietsbeauftragten organisierte FAN-Konferenz ist die zentrale öffentliche Informations-, Diskussions- und Beteiligungsrunde zur Gebietsentwicklung Frankfurter Allee Nord.

Arbeitsgruppen

Die spezifischen thematischen und projektseitigen Aufgabenstellungen der Gebietsentwicklung sollen im Rahmen von Arbeitsgruppen behandelt werden, die allen interessierten Akteuren offen stehen. So wirken u.a. die AG Wohngebietspark oder die AG zur Gestaltung der Alten Frankfurter Allee projektbezogen. Arbeitsgruppen mit gebietsübergreifenden Themenstellungen wie zum Beispiel Wohnen, Bildung, Image befinden sich Aufbau.

FAN-Beirat

Am 29. Mai 2013 konstituierte sich der FAN-Beirat. Der FAN-Beirat vertritt die Interessen der Gebietsbevölkerung bei der Gestaltung des Stadtumbau und Sanierungsprozesses.

Neben der Empfehlung einer verstärkten Information zu energetischen Belangen bei Projekterörterungen und Planungen wird vorgeschlagen, einen gebietsbezogenen Arbeitskreis Klimaschutz aufzubauen (Nr. 8.3). Zielstellung ist es, wichtige Impulse für eine breitere Sensibilisierung und Aktivierung für die Belange des Klimaschutzes in Form von speziellen Aktionen und Projekten zu generieren: z.B. Wettbewerbe, Umweltfeste, Aktionstag Mobilität, Kunstprojekte, Umweltbildungsprojekte, Infoveranstaltungen zur Energieeinsparung im Haushalt, Ausstellungen ...

In diesen Bereich wirkt zugleich die Klimaschutzbeauftragte des Bezirks im Rahmen der Umsetzung des bezirklichen Klimaschutzkonzeptes. Als Beispiele mit direktem Bezug für das Gebiet Frankfurter Allee Nord sind zu nennen:

- Im Lichtenberger Rathaus an der Möllendorffstraße 6 wird eine bezirkliche Energieberatung für Haushalte in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Berliner e.V. angeboten.
- Das Modellprojekt: Umsetzung grundstücksübergreifender energetischer Sanierungsmaßnahmen in einem Gebiet mit heterogener Eigentümerstruktur (Nr. 4.1) - wurde federführend von der Klimaschutzbeauftragten konzipiert.
- Vom 21. bis 31. Oktober 2013 wurden die „Lichtenberger Energietagen“ mit zahlreichen Veranstaltungen und Angeboten⁵⁶ gezielt in das Gebiet gelenkt. Veranstaltungsort war das Kreativitätsgymnasium in der Rüdigerstraße.

⁵⁶ Im Rahmen der Energietage fanden unter anderem Informationsveranstaltungen der Verbraucherzentrale, der IBB, eine Sammelaktion der BSR für Alttextilien und Elektroschrott, die Ausstellung „Unser Haus spart Energie – gewusst wie?“ sowie eine Podiumsdiskussion mit Vertretungen der Bezirkspolitik, der Senatsverwaltung sowie der HOWOGE statt.

5.2.2 Öffentlichkeitsarbeit

Empfohlen wird, die verstetigte Einbindung des Themas der energetischen Gebietsentwicklung Frankfurter Allee Nord in den Berichterstattung der bezirklichen und gebietsbezogenen Medien sowie die Öffentlichkeitsarbeit der Wohnungsvermieter. Im Zuge der Konzeptbearbeitung wurde bereits mehrfach der Newsletter Frankfurter Allee Nord, der vom Gebietsbeauftragten herausgegeben wird, zur Information genutzt.

Als Ausgangspunkt bietet sich die Aufbereitung der Ergebnisse des Energetischen Konzeptes in Formen einer auch für den Nicht-Fachmann bzw. Fachfrau verständlichen Form an: z.B. Ausstellung, Broschüre. Die Veröffentlichung könnte zum Beispiel an eine aktivierende Gebietskonferenz bzw. öffentliche Veranstaltung zum Thema „Klimaschutz und Energie“ geknüpft werden, in deren Ergebnis auch die Gründung der vorgeschlagenen Arbeitsgruppe stehen könnte.

5.2.3 Sanierungsmanager

Die KfW verknüpft im Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Konzepte und Sanierungsmanager“ zwei für die energetische Stadterneuerung wichtige Elemente: Das integrierte Konzept sowie dessen Begleitung und Umsetzungsbetreuung.⁵⁷

Als Aufgabenprofil für den Sanierungsmanager hat die KfW dargestellt:

- Planung des Umsetzungsprozesses,
- Initiierung einzelner Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure,

- Koordinierung und Kontrolle der Sanierungsmaßnahmen der Akteure,
- Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung und Förderung.

Die KfW fördert derzeit den Einsatz eines Sanierungsmanagers für maximal drei Jahre und maximal 150.000 Euro.

Unter Berücksichtigung des Anspruchs eines Modellgebietes, der Ausgangslagen und der aufgezeigten Handlungsbedarfe wird die offensive Nutzung des Instrumentes Sanierungsmanager für das Stadtumbau- und Sanierungsgebiet Frankfurter Allee Nord empfohlen und sollte geprüft werden.

Mit Blick auf eine Abgrenzung zu den Aufgaben des Gebietsbeauftragten wären Arbeitsschwerpunkte des Sanierungsmanagers:

- Konkretisierung, Beratung und Begleitung der Modellprojekte;
- Ansprache und Beratung von Eigentümern (inkl. Land Berlin), für deren Liegenschaften hohe energetische Handlungsbedarfe festgestellt wurden;
- Mitwirkung an Veranstaltungen, Projekten und Aktionen sowie der Öffentlichkeitsarbeit im Bereich der energetischen Stadterneuerung und des Klimaschutzes;
- Erarbeitung des Monitoringkonzeptes und Betreuung des Monitorings in der Startphase.

⁵⁷ Vgl. dazu: [www.kfw.de/inlandsfoerderung/Öffentliche-Einrichtungen/Energetische-Stadtsanierung/Finanzierungsangebote/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-\(432\)/](http://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Öffentliche-Einrichtungen/Energetische-Stadtsanierung/Finanzierungsangebote/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-(432)/)

5.3 Monitoring

Monitoringkonzept

Die Ziele und Maßnahmen des Energetischen Konzeptes sind für den Zeitraum bis zum Jahr 2025 angelegt und bedürfen einer regelmäßigen Überprüfung. Ein empfohlenes Monitoring soll Entscheidungsträgern dienen, Ziele und die Wirksamkeit von Maßnahmen sowie Entwicklungstendenzen im Blick zu behalten und bei Bedarf entgegenzusteuern.

Wesentlich für das Monitoring sind zeitlich fixierte, konkrete und überprüfbare Ziele. Hierzu zählen sowohl organisatorische Maßnahmen (z.B. Einsatz einer Energieberatung für Eigentümer über den Sanierungsmanager) als auch die Vorgabe von Reduzierungszielen (z.B. Reduzierung des spezifischen Endenergiebedarfs um 14 Prozent) oder Modernisierungsraten (z.B. energetische Modernisierung der Gebäudehülle von 50 Prozent aller un- und teilsanierten Gebäude mit Baualter bis 1990).

Die Gesamtverantwortlichkeit für das Monitoring muss klar geregelt sein. Sie liegt vorzugsweise beim Bezirk, wobei in der Startphase auch die Ressourcen des empfohlenen Sanierungsmanagers (Nr. 9.2) genutzt werden könnten. Zugleich ist zu berücksichtigen, dass das Monitoring im Bezirk verstetigt werden muss, da das Instrument des Sanierungsmanagers zeitlich auf maximal drei Jahre befristet ist.

Das Monitoring muss sowohl die übergeordneten Ziele (Deutschland, Berlin, Bezirk) und dessen Weiterentwicklung als auch die konkrete Maßnahmenumsetzung im Stadtumbaugebiet im Blick haben.

Für das Maßnahmen-Monitoring lassen sich im investiven Maßnahmenbereich gut messbarer Kennwerte nutzen (z.B. Nutzfläche, Energieverbrauch, Anlagentechnik, Energieträger etc.) und Veränderungen abbilden.

Hierfür können auch die Ergebnisse des Modellprojektes Smart Metering (Nr. 4.2) sehr gut nutzbar gemacht werden.

Auch im nicht investiven Bereich können messbare Größen für das Monitoring angewendet werden (z.B. Fallzahl der energetischen Beratung für Eigentümer und Haushalte, Anzahl von Aktionen und Projekten zum Klimaschutz und der Teilnehmenden). Entsprechend sind im Rahmen eines empfohlenen Monitoring-Konzeptes (Nr. 10.1), Verantwortlichkeiten, die Organisation des Informationsflusses sowie geeignete Indikatoren zu bestimmen.

Empfohlen wird, dass im Rahmen des Monitorings eine Berichterstattung eingeführt wird. Mit Blick auf die bisher geplanten Maßnahmenintensität im Gebiet, bietet sich eine Berichterstattung aller zwei Jahre an.

Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanzierungen

Ein wichtiges Instrument des Monitorings ist die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanzierungen für das Stadtumbau- und Sanierungsgebiet. Im Rahmen des Energetischen Konzeptes wurde eine umfassende objektbezogene Bestandserhebung erarbeitet, die für Dritte benutzbar gestaltet werden könnte. Dies erfordert einen zusätzlichen Aufwand, der allerdings den sehr hohen Aufwand einer kompletten Neuerstellung der Bestandserfassung im Zuge einer möglichen Ex-Post-Evaluation des Energetischen Konzeptes erübrigen würde.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Lage des Gebietes in Berlin und im Bezirk	6	Abb. 2.9:	Gebäude mit Sanierungsständen	39
Abb. 1.2:	Anbindung an das Fernstraßen- und Schnellbahnnetz	6	Abb. 2.10:	Beispiele für Sanierungsstände	40
Abb. 1.3:	Darstellungen des Flächennutzungsplans	8	Abb. 2.11:	Energetische Maßnahmen in Abhängigkeit des Gebäudetyps	40
Abb. 1.4:	Problemstandort Baudenkmal Hubertusbad	9	Abb. 2.12:	Umfang der realisierten energetische Maßnahmen	41
Abb. 1.5:	Gebietsgliederung, Denkmalschutz und Sanierungsgebiet	10	Abb. 2.13:	Sanierungsstand nach Eigentümern	41
Abb. 1.6:	Entwicklung der Wanderungen im Planungsraum Rüdigerstraße	11	Abb. 2.14:	Warmwasserbedarf und Zirkulationsverluste in Abhängigkeit der Gebäudenutzung	42
Abb. 1.7:	Altersstruktur zum 31. Dezember 2012 im Vergleich	11	Abb. 2.15:	Nutzenergiebedarf Wärme des Gebietes	42
Abb. 1.8:	Durchschnittsalter nach Blöcken zum 31. Dezember 2012	12	Abb. 2.16:	Spezifischer Nutzenergiebedarf Wärme in kWh/m ² a nach Blöcken	43
Abb. 1.9:	Soziale Indikatoren im Vergleich	12	Abb. 2.17:	Verteilung Wärmeerzeuger Heizung	44
Abb. 1.10:	Verteilung der Wohnungen nach Gebäudetyp	13	Abb. 2.18:	Verteilung Wärmeerzeuger Trinkwasser	44
Abb. 1.11:	Eigentum nach beheizter Gebäudenutzfläche (inkl. Leerstand)	15	Abb. 2.19:	Endenergiebedarf Wärme des Gebietes	45
Abb. 1.12:	Eigentum an beheizten Gebäuden im Gebiet	16	Abb. 2.20:	spezifischer Endenergiebedarf Wärme in kWh/m ² a nach Blöcken	46
Abb. 1.13:	Integriertes Entwicklungskonzept der Vorbereitenden Untersuchungen	17	Abb. 2.21:	absoluter Endenergiebedarf Wärme nach Blöcken	46
Abb. 1.14:	Neubaupotenziale	19	Abb. 2.22:	Anteil der Energieträger Wärme	46
Abb. 1.15:	Umnutzungs- und Aktivierungspotenziale	20	Abb. 2.23:	Verteilung der Energieträgernutzung Wärme	47
Abb. 1.16:	Rückbaupotenziale beheizbarer Gebäude	20	Abb. 2.24:	Primärenergie- und CO ₂ -Emissionsfaktoren	48
Abb. 1.17:	Veränderungen der Mengen beheizbarer Nutzfläche im Gebiet	21	Abb. 2.25:	Spezifischer Primärenergiebedarf Wärme nach Blöcken	48
Abb. 1.18:	Bau-, Umnutzungs- und Rückbaupotenziale	22	Abb. 2.26:	Primärenergiebedarf Wärme des Gebietes	49
Abb. 1.19:	Modal Split 2008 für Lichtenberg, Friedrichshain (Altbezirke) und Berlin im Vergleich	23	Abb. 2.27:	Verteilung spezifische CO ₂ -Emissionen Wärme in kg/m ² a nach Blöcken	49
Abb. 1.20:	Infrastruktur und Maßnahmen Verkehrs- und Parkraumkonzept	26	Abb. 2.28:	CO ₂ -Emissionen Wärme des Gebietes	50
Abb. 2.1:	Methodik der Bilanzierung des Wärmebedarfs	29	Abb. 2.29:	Energiebedarf und CO ₂ -Emissionen Wärme des Gebietes	50
Abb. 2.2:	Datenabfrage und Rücklauf Eigentümerbefragung	30	Abb. 2.30:	Zusammenfassung spezifischer Energiebedarf und CO ₂ -Emissionen Wärme des Gebietes und Vergleich 2012 / 1990	51
Abb. 2.3:	Fernwärmeversorgung	33	Abb. 2.31:	Vergleich der spezifischen Werte für Wärme mit dem Durchschnitt von Berliner Wohnungsbaugesellschaften im Jahr 2006	51
Abb. 2.4:	Verteilung der einzelnen Gebäudetypen	34	Abb. 2.32:	Vergleich der spezifischen Werte für Wärme mit dem Durchschnitt von Deutschland im Jahr 2011 / 2007	52
Abb. 2.5:	Gebäudetypen	35	Abb. 2.33:	jährliche Energieverbräuche und CO ₂ -Emissionen Strom	52
Abb. 2.6:	Verteilung der Gebäudenutzungen	36	Abb. 2.34:	Leuchten-Typen im Gebiet	53
Abb. 2.7:	Gebäudenutzungen	37	Abb. 2.35:	jährliche Energieverbräuche und CO ₂ -Emissionen für die öffentliche Straßenbeleuchtung	53
Abb. 2.8:	Gebäudezustand in Abhängigkeit des Gebäudetyps	38			

Abb. 2.36:	jährlicher Nutzenergiebedarf des Gebietes Wärme und Strom	55	Abb. 4.11:	Wärmemengenzähler, Gaszähler, Datendarstellung über Webbrowser	84
Abb. 2.37:	jährlicher Energiebedarf des Gebietes Wärme und Strom	55	Abb. 4.12:	Derzeitige Kenndaten zum Lindenhof	85
Abb. 2.38:	Zusammenfassung spezifischer Energiebedarf Wärme und Strom	55	Abb. 4.13:	Darstellungen des Siegerentwurfs www.competitionline.com	85
Abb. 3.1:	Maßnahmen auf der Ebene des Quartiers	58	Abb. 4.14:	Derzeitige Kenndaten zum Teilgebiet ehemaliges MfS-Areal	86
Abb. 3.2:	Maßnahmen auf der Ebene des Gebäudes	58	Abb. 4.15:	Sanierungsplan für das Teilgebiet 2013	87
Abb. 3.3:	Potenzial Gebäudehülle Bestandsgebäude	59	Abb. 4.16:	Überblick zu den Liegenschaften des Landes Berlin	90
Abb. 3.4:	Potenzial Energieträgerwechsel	63	Abb. 4.17:	Übersicht der Modellprojekte und weiteren Schwerpunktmaßnahmen	93
Abb. 3.5:	Vergleich verschiedener Studien zur Entwicklung des Stromverbrauchs in Deutschland	66	Abb. 4.18:	Maßnahmenübersicht	94
Abb. 3.6:	Kennwerte für Photovoltaikanlagen	67			
Abb. 3.7:	Kennwerte für Solarthermieanlagen	68			
Abb. 3.8:	Kennwerte für Pelletheizungen	68			
Abb. 3.9:	Kennwerte für Wärmepumpen	69			
Abb. 3.10:	Theoretisch möglicher Verlauf der Arbeitszahl in Abhängigkeit vom Temperaturniveau	69			
Abb. 3.11:	Kennwerte für ein Blockheizkraftwerk mit Biogasnutzung	70			
Abb. 3.12:	Kennwerte für Brennstoffzellen	70			
Abb. 3.13:	Kennwerte für Kleinwindenergieanlagen	71			
Abb. 4.1:	Ansätze Wärme und Strom des Energiekonzeptes 2020	74			
Abb. 4.2:	Ansätze Wärme und Strom Klimaschutzkonzept Lichtenberg	75			
Abb. 4.3:	Einsparziele Planungshorizont Jahr 2025	76			
Abb. 4.4:	absolute Energiebedarfe und CO ₂ -Emissionen Planungshorizont Jahr 2025	77			
Abb. 4.5:	spezifische Energiebedarfe und CO ₂ -Emissionen, Planungshorizont Jahr 2025	77			
Abb. 4.6:	Zielgrößen zur Reduzierung der Endenergie sowie der CO ₂ -Emission (Wärme und Strom) im Vergleich	78			
Abb. 4.7:	Zielgrößen der CO ₂ -Emissionen (Wärme und Strom) pro Person im Vergleich	78			
Abb. 4.8:	Kreativgymnasium im November 2012	81			
Abb. 4.9:	Kenndaten zum Untersuchungsgebiet	82			
Abb. 4.10:	Lage und Struktur der beiden Gründerzeitblöcke	82			

Anlage

Aufteilung Nutzfläche und Heizungsanlagen nach Gebäudetyp und Gebäudenutzung sowie nach Energiebedarfen und CO₂-Emissionen

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Wohn-/ Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions- Faktor	CO ₂ -Emissionen	
		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _z	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO2,Prim}	[kg/m ² a]	[t/a]
1. Wohngebäude													
1.1	Mauerwerk bis 1918	205.296	143	29.446	1,16	167	34.273	1,01	169	34.636	221	37	7.560
1.2	Mauerwerk 1919 bis 1950	190.154	123	23.441	1,11	139	25.954	0,83	114	21.620	229	31	5.939
1.3	Mauerwerk 1951 bis 1984	48.299	107	5.165	1,12	119	5.768	0,86	105	5.093	220	26	1.269
1.4	Betonfertigteilbauweise	134.060	97	12.658	1,06	103	13.747	0,82	64	8.551	239	25	3.289
1.5	Neubau 1984 bis 1990												
1.6	Neubau ab 1991	46.163	108	4.998	1,06	114	5.259	0,63	72	3.338	238	27	1.252
Zwischensumme Wohngebäude		623.972	122	76.008	1,12	136	85.001	0,86	117	73.238	227	31	16.309
2. Gewerbebauten, Handel													
2.1	Gewerbebauten bis 1990	209.785	101	21.176	1,05	106	22.202	0,62	66	13.613	245	26	5.447
2.2	Gewerbeneubau 1991 bis 2010	12.143	151	1.835	1,04	157	1.911	0,55	68	1.070	244	38	466
Zwischensumme Gewerbe		221.928	104	23.011	1,05	109	24.114	0,62	67	14.683	245	27	5.913
3. Soziale Infrastruktur													
3.1	Gebäude bis 1990	68.216	143	9.784	1,06	152	10.347	0,66	101	6.871	237	36	2.450
3.2	Neubau ab 1990	33.393	112	3.724	1,05	117	3.893	0,59	69	2.295	242	28	941
Zwischensumme Soziale Infrastruktur		101.609	133	13.508	1,05	140	14.240	0,64	90	9.166	238	33	3.390
Gesamtsumme		947.489	119	112.528	1,10	130	123.355	0,79	103	97.286	232	30	26.613

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Wohn-/ Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
1. Wohngebäude		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _z	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO₂} (g/m ² a)	[kg/m ² a]	[t/a]
1.1	Mauerwerk bis 1918	205.296	143	29.440	1,10	167	34.273	1,01	169	34.636	221	37	7.560
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)	5.013	128	642	1,59	203	1.019	1,20	244	1.222	369	73	366
	Gas-Einzelraumheizer												
	Öl-Einzelraumheizer												
	Gas-Etagenheizung	63.512	126	8.022	1,25	158	10.027	1,10	174	11.030	202	32	2.028
	Nacht-Speicherofen (Strom)	272	127	34	1,12	143	39	2,60	371	101	548	78	21
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel	74.287	115	8.526	1,16	133	9.914	1,10	147	10.905	202	27	2.003
	Gas BW-Kessel	11.570	125	1.451	1,11	139	1.612	1,10	153	1.773	202	28	326
	Öl-Kessel	1.317	121	159	1,10	140	185	1,10	154	203	268	37	49
	Fernwärme/KWK	49.326	114	5.611	1,04	118	5.845	0,56	68	3.273	244	29	1.426
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwamwasserbereitung												
	dezentral / Kohle												
	dezentral / Gas	48.260	15	724	1,24	19	900	1,10	21	990	202	4	182
	dezentral / Elektro	29.918	15	434	1,00	15	434	2,60	39	1.128	548	8	238
	zentral / Fernwärme	42.574	30	1.277	1,04	31	1.330	0,56	18	745	244	8	325
	zentral / Gas	85.553	30	2.587	1,16	35	2.968	1,10	38	3.265	202	7	600
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	205.296	143	29.446	1,16	167	34.273	1,01	169	34.636	221	37	7.560

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Wohn-/ Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
1. Wohngebäude		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _{pr}	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO₂summe}	[kg/m ² a]	[t/a]
1.2	Mauerwerk 1919 bis 1950	190.154	123	23.441	1,11	136	25.954	0,83	114	21.620	229	31	5.939
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)	2.632	125	330	1,59	199	523	1,20	238	628	359	71	188
	Gas-Einzelraumheizer												
	Öl-Einzelraumheizer												
	Gas-Etagenheizung	8.440	121	1.022	1,25	151	1.278	1,10	167	1.405	202	31	258
	Nacht-Speicherofen (Strom)												
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel	65.331	112	7.292	1,15	130	8.479	1,10	143	9.327	202	26	1.713
	Gas BW-Kessel	441	60	27	1,11	67	30	1,10	74	33	202	14	6
	Öl-Kessel	25	63	2	1,15	74	2	1,10	81	2	266	20	1
	Fernwärme/KWK	113.265	86	9.755	1,04	90	10.161	0,56	50	5.690	244	22	2.479
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwarmwasserbereitung												
	dezentral / Kohle	2.632	15	39	1,59	24	63	1,20	29	75	359	8	23
	dezentral / Gas	34.633	15	519	1,20	18	626	1,10	20	689	202	4	126
	dezentral / Elektro	8.753	15	131	1,00	15	131	2,60	39	341	548	6	72
	zentral / Fernwärme	100.628	30	3.019	1,04	31	3.145	0,56	18	1.751	244	6	767
	zentral / Gas	43.508	30	1.305	1,18	35	1.517	1,10	38	1.659	202	7	306
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	190.154	123	23.441	1,11	136	25.954	0,83	114	21.620	229	31	5.939

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Wohn-/ Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
1. Wohngebäude		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _v	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO2,gebäude}	[kg/m ² a]	[t/a]
1.3	Mauerwerk 1951 bis 1984	48.299	107	5.165	1,12	119	5.768	0,88	105	5.093	220	26	1.269
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)												
	Gas-Einzelraumheizung												
	Öl-Einzelraumheizung												
	Gas-Etagenheizung	4.811	82	384	1,25	102	492	1,10	113	542	202	21	99
	Nacht-Speicherofen (Strom)												
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel	20.849	84	1.762	1,16	98	2.048	1,10	108	2.253	202	20	414
	Gas BW-Kessel	347	105	36	1,11	116	40	1,10	128	44	202	23	8
	Öl-Kessel	116	95	11	1,10	111	13	1,10	122	14	268	30	3
	Fernwärme/KWK	22.176	72	1.594	1,04	75	1.560	0,56	42	930	244	16	405
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwamwasserbereitung												
	dezentral / Kohle												
	dezentral / Gas	4.580	15	60	1,25	19	86	1,10	21	94	202	4	17
	dezentral / Elektro	816	15	12	1,00	15	12	2,60	39	32	548	8	7
	zentral / Fernwärme	22.176	30	665	1,04	31	693	0,56	18	388	244	6	169
	zentral / Gas	20.727	30	622	1,16	35	723	1,10	38	795	202	7	146
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	48.299	107	5.165	1,12	119	5.768	0,88	105	5.093	220	26	1.269

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Wohn-/ Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
1. Wohngebäude		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _z	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO₂} [kg/kWh]	[kg/m ² a]	[t/a]
1.4	Betonfertigteilbauweise	134.060	97	12.958	1,06	103	13.747	0,62	64	8.551	239	25	3.269
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)												
	Gas-Einzelraumheizer												
	Öl-Einzelraumheizer												
	Gas-Etagenheizung	11.912	77	917	1,25	96	1.147	1,10	106	1.261	202	19	232
	Nacht-Speicherofen (Strom)												
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel	1.480	77	114	1,16	90	133	1,10	98	146	202	18	27
	Gas BW-Kessel	126	77	10	1,11	88	11	1,10	94	12	202	17	2
	Öl-Kessel	63	77	5	1,16	90	6	1,10	98	6	268	24	2
	Fernwärme/KWK	120.479	67	8.070	1,04	70	8.407	0,56	39	4.706	244	17	2.051
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwarmwasserbereitung												
	dezentral / Kohle												
	dezentral / Gas	11.912	15	179	1,25	19	223	1,10	21	246	202	4	45
	dezentral / Elektro	67	15	1	1,00	15	1	2,60	39	3	546	8	1
	zentral / Fernwärme	120.479	30	3.614	1,04	31	3.765	0,56	18	2.106	244	6	919
	zentral / Gas	1.603	30	49	1,16	35	56	1,10	38	61	202	7	11
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	134.060	97	12.958	1,06	103	13.747	0,62	64	8.551	239	25	3.269

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Wohn-/ Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
1. Wohngebäude		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _z	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO₂ (g/kWh)}	[kg/m ² a]	[t/a]
1.6	Neubau ab 1991	46.163	108	4.998	1,05	114	5.258	0,63	72	3.339	238	27	1.252
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)												
	Gas-Einzelraumheizer												
	Öl-Einzelraumheizer												
	Gas-Etagenheizung												
	Nacht-Speicherofen (Strom)												
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel	1.038	107	111	1,16	125	130	1,10	137	143	202	25	26
	Gas BW-Kessel	5.633	60	338	1,11	67	376	1,10	73	413	202	13	76
	Öl-Kessel												
	Fernwärme/KWK	39.493	80	3.164	1,04	83	3.295	0,56	47	1.845	244	20	804
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwärmwasserbereitung												
	dezentral / Kohle												
	dezentral / Gas												
	dezentral / Elektro												
	zentral / Fernwärme	39.493	30	1.185	1,04	31	1.234	0,56	18	691	244	8	301
	zentral / Gas	6.671	30	200	1,12	34	224	1,10	37	246	202	7	45
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	46.163	108	4.998	1,05	114	5.258	0,63	72	3.339	238	27	1.252

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
2. Gewerbebauten, Handel		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _z	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO2,gebäude}	[kg/m ² a]	[t/a]
2.1	Gewerbebauten bis 1990	209.765	101	21.176	1,05	106	22.202	0,62	66	13.813	245	26	5.447
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)	57	136	8	1,59	215	12	1,20	258	15	359	77	4
	Gas-Einzelraumheizer												
	Öl-Einzelraumheizer												
	Gas-Etagenheizung	266	128	34	1,25	160	42	1,10	176	47	202	32	9
	Nacht-Speicherofen (Strom)	1	126	0	1,12	141	0	2,60	367	0	648	77	0
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel	6.207	141	877	1,16	164	1.019	1,10	181	1.121	202	33	206
	Gas BW-Kessel	741	182	135	1,11	202	150	1,10	223	165	202	41	30
	Öl-Kessel	661	126	83	1,16	147	97	1,10	161	107	266	39	26
	Fernwärme/KWK	201.833	67	17.635	1,04	91	18.370	0,56	51	10.267	244	22	4.482
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwarmwasserbereitung												
	dezentral / Kohle												
	dezentral / Gas	175	8	1	1,24	9	2	1,10	10	2	202	2	0
	dezentral / Elektro	46.351	6	276	1,00	6	276	2,00	16	723	548	3	152
	zentral / Fernwärme	118.395	17	1.970	1,04	17	2.053	0,56	10	1.149	244	4	501
	zentral / Gas	6.824	22	154	1,16	26	179	1,10	28	197	202	5	36
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	209.765	101	21.176	1,05	106	22.202	0,62	66	13.813	245	26	5.447

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
2. Gewerbebauten Handel		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _z	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	ε	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	ε _{CO₂-Emission}	[kg/m ² a]	[t/a]
2.2	Gewerbeneubau 1991 bis 2010	12.143	151	1.835	1,04	157	1.911	0,56	88	1.070	244	38	466
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)												
	Gas-Einzelraumheizer												
	Öl-Einzelraumheizer												
	Gas-Etagenheizung												
	Nacht-Speicherofen (Strom)												
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel												
	Gas BW-Kessel												
	Öl-Kessel												
	Fernwärme/KWK	12.143	110	1.335	1,04	115	1.391	0,56	84	779	244	28	339
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwarmwasserbereitung												
	dezentral / Kohle												
	dezentral / Gas												
	dezentral / Elektro												
	zentral / Fernwärme	12.143	41	499	1,04	43	520	0,56	24	291	244	10	127
	zentral / Gas												
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	12.143	151	1.835	1,04	157	1.911	0,56	88	1.070	244	38	466

Stand 2012													
Frankfurter Allee Nord		Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
3. Soziale Infrastruktur		[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _z	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	F _{CO2,gebWerk}	[kg/m ² a]	[t/a]
3.1	Gebäude bis 1990	68.216	143	9.784	1,06	152	10.347	0,66	101	6.871	237	36	2.450
	Heizung dezentral												
	Ofenheizung (Kohle)												
	Gas-Einzelraumheizer												
	Öl-Einzelraumheizer												
	Gas-Etagenheizung												
	Nacht-Speicherofen (Strom)												
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Heizung zentral												
	Kohle												
	Gas NT-Kessel	3.613	102	586	1,16	189	681	1,10	207	749	202	38	138
	Gas BW-Kessel	6.362	134	855	1,11	149	950	1,10	164	1.045	202	30	192
	Öl-Kessel	57	177	10	1,16	206	12	1,10	226	13	266	55	3
	Fernwärme/KWK	58.184	111	6.453	1,04	116	6.722	0,56	65	3.764	244	28	1.640
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Tinkwarmwasserbereitung												
	dezentral / Kohle												
	dezentral / Gas												
	dezentral / Elektro	2.972	6	17	1,00	6	17	2,00	15	44	548	3	9
	zentral / Fernwärme	52.432	31	1.611	1,04	32	1.678	0,56	18	940	244	8	409
	zentral / Gas	9.815	25	252	1,14	29	296	1,10	32	315	202	6	58
	Erneuerbare Energie / Biomasse												
	Zwischensumme	68.216	143	9.784	1,06	152	10.347	0,66	101	6.871	237	36	2.450

Stand 2012												
Frankfurter Allee Nord	Nutzfläche	Nutzenergiebedarf		Aufwandszahl	Endenergiebedarf		Primär-Energie Faktor	Primärenergiebedarf		CO ₂ -Emissions Faktor	CO ₂ -Emissionen	
3. Soziale Infrastruktur	[m ²]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	e _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _p	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	f _{CO2 emissions}	[kg/m ² a]	[t/a]
3.2 Neubau ab 1990	33.393	112	3.724	1,05	117	3.893	0,59	69	2.295	242	28	941
Heizung dezentral												
Ofenheizung (Kohle)												
Gas-Einzelraumheizer												
Öl-Einzelraumheizer												
Gas-Etagenheizung												
Nacht-Speicherofen (Strom)												
Erneuerbare Energie / Biomasse												
Heizung zentral												
Kohle												
Gas NT-Kessel												
Gas BW-Kessel	1.366	110	150	1,11	122	167	1,10	134	184	202	25	34
Öl-Kessel												
Fernwärme/KWK	32.027	65	2.092	1,04	68	2.179	0,56	38	1.220	244	17	532
Erneuerbare Energie / Biomasse												
Tinkwarmwasserbereitung												
dezentral / Kohle												
dezentral / Gas												
dezentral / Elektro												
zentral / Fernwärme	32.027	45	1.441	1,04	47	1.501	0,56	26	841	244	11	368
zentral / Gas	1.366	30	41	1,11	33	46	1,10	37	50	202	7	9
Erneuerbare Energie / Biomasse												
Zwischensumme	33.393	112	3.724	1,05	117	3.893	0,59	69	2.295	242	28	941