3.1.7 Technische Infrastruktur und Anlagen

Insgesamt ist das Quartier „Südöstliche Altstadt“ sehr gut an die Netze der technischen Infrastruktur angebunden bzw. diese erschlossen. Alle üblichen Ver- und Entsorgungsleitungen, Medien, Strom- und Kommunikationsleitungen sind vorhanden. Im Zuge von Straßensanierungsarbeiten wurden erforderliche Tiefbauarbeiten für alle leitungsgebundenen technischen Infrastrukturen ergänzt, wenn notwendig, erneuert bzw. saniert. In zwei Straßenzügen des Modellquartiers sind diese Arbeiten noch durchzuführen:

- Jakobsgasse: Dort wurden die Leitungen und Medien schon verlegt, die Straße wird neu gestaltet, wenn die Baumaßnahmen für die Neubebauung in der Jakobsgasse abgeschlossen sind.
- Wenzelsgasse: Diese Straße wurde bisher noch nicht erneuert, dies ist aber auch nach Abschluss der Baumaßnahmen in der Jakobsgasse und Wenzelsgasse vorgesehen. In diesem Bereich wurden die Leitungen noch nicht erneuert.

In den Straßen liegen überall Kabel für Telefon, Internet und TV/Radio an. Einzelne Empfänger für TV und Radio sind in diesem Altstadtgebiet aus Denkmalschutzgründen nicht zulässig, ein Anschluss an das Kabelnetz ist jedoch (technisch) möglich und verfügbar.

Neben einer flächendeckenden Versorgung aller Gebäude mit einem Stromanschluss, ist außerdem in allen Straßen ein Gasnetz verlegt. Die Wärmeversorgung erfolgt hauptsächlich über Erdgas, zum Teil auch individuell über Kohle und Öl. Grundsätzlich besteht für alle Gebäude innerhalb des Modellquartiers die Möglichkeit an das Gasnetz angeschlossen zu werden.

<u>Straßenbeleuchtung</u>

Die Straßenbeleuchtung ist im gesamten Quartier in ausreichendem Maße ausgebaut. Die Stadt Naumburg (Saale) veranlasst stadtweit die schrittweise Umstellung auf ein energiesparenderes Dimmlight-System. Die Umstellung erfolgt nach der verkehrsseitigen Wichtigkeit. Folglich wird das Quartier aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens erst als eines der letzten Gebiete der Stadt umgestellt. In der Innenstadt steht die Umrüstung noch aus, soll allerdings in den nächsten 5 Jahren erfolgen. Für die gleichmäßige Ausleuchtung des Straßenraums ist es das gleichmäßige Dimmen aller Leuchten besser geeignet (bspw. im Vergleich zu einer teilweisen Abschaltung jeder zweiten Leuchte). Momentan befinden sich im Quartier öffentlich betriebene 93 Leuchten, in denen Natriumdampflampen als Leuchtmittel verwendet werden. Insgesamt ist der Umstellungsprozess der Straßenbeleuchtung noch nicht abgeschlossen. Über die verschiedenen Varianten (Dimmlight, LED) der Umstellung wird auf Grundlage der gesammel-

ten Erfahrungen entschieden, auch mit Blick auf die weitere Entwicklung der Förderlandschaft und technischer Neuerungen sowie der Preisentwicklung.[43]

[43] Aktueller Stand (01/2014): Nach Auskunft der Stadtverwaltung (Hr. Ringel), liegt der Preis pro Lichtpunkt inklusive Montage für LED-Beleuchtungen bei ca. 260 bis 300 € liegt, während für das Dimmlight-System ca. 40 bis 50 € / Lichtpunkt anfallen. Dieser Preisunterschied stellt sich momentan nicht wirtschaftlich dar, weil auch keine Fördermittel für große Energieeinsparungen bei der Straßenbeleuchtung in Anspruch genommen werden können, da aufgrund der bisherigen Maßnahmen sehr deutliche Einsparungen nicht erreicht werden.

3.2 Energie- und CO_2-Bilanz

Die Energieträger im Quartier wurden nach dem Verbrauch durch Befragungen der Technischen Werke Naumburg GmbH / Servicegesellschaft Sachsen-Anhalt Süd (Strom, Erdgas), der zuständigen Schornsteinfeger (Heizöl, Kohle) und der Stadt Naumburg (Saale) (Straßenbeleuchtung) ermittelt. Grundlage für die Verkehrsberechnungen bildete die vom Planungsbüro Kölz durchgeführte Verkehrsanalyse von 1991 und ihre Hochrechnung auf den aktuellen Stand.[44]. Bei den spezifischen Emissionswerten je Primärenergieträger wurden die Gemis-Werte[45] (vgl. Anhang 3) zugrunde gelegt.

Auf dieser Grundlage konnte eine aktuelle verbrauchsbasierte Energie- und CO2-Bilanz für die „Südöstliche Altstadt“ erstellt werden (vgl. Tabelle 3-3 und Tabelle 3-4)

Tabelle 3-3: Energieträger (nach Endenergieverbrauch) und CO_2-Ausstoß im Quartier im Jahr 2013

Energieträger im Quartier 2013	Endenergie-verbrauch (MWh/a)	Endenergie-verbrauch (%)	spez. CO_2 Emissionen (kg/kWh)	CO_2-Ausstoß (t/a)	Anteil am Ausstoß (%)
Erdgas (Heizen + Kochen)	2.459	49,3	0,201	494	33,2
Erdgas für Kraft-Wärme-Kopplung	0	0,0	0,050	0	0,0
Strom-Mix	1.270	25,4	0,492	625	41,9
Straßenbeleuchtung (Strom-Mix)	23	0,5	0,492	11	0,8
Treibstoff (Benzin, Diesel, Gas)	309	6,2	0,300	93	6,2
Heizöl	567	11,4	0,262	149	10,0
Erneuerbare Energien	146	2,9	0,141	21	1,38
Kohle	216	4,3	0,455	98	6,6
Gesamt:	**4.990**	**100,0**	**-**	**1.491**	**100,0**

[44] Die Hochrechnung erfolgte auf Grundlage von Richtwerten, die durch die Verkehrsplanung (Herr Müller, Herr Zimmer) der Stadtverwaltung der Stadt Naumburg (Saale) vorgegeben wurden.
[45] Globales Emissions-Modell integrierter Systeme

Tabelle 3-4: Energieträger (nach Primärenergieverbrauch) im Quartier im Jahr 2013

Energieträger im Quartier 2013	Primär-energie-faktor	Primärenergie-verbrauch (MWh/a)	Primärenergie-verbrauch (%)
Erdgas (Heizen + Kochen)	1,1	2.705	37
Erdgas für Kraft-Wärme-Kopplung	1,1	0	0
Strom-Mix	2,6	3.302	45
Straßenbeleuchtung (Strom-Mix)	2,6	60	1
Treibstoff (Benzin, Diesel, Gas)	1,1	340	5
Heizöl	1,1	624	8
Erneuerbare Energien	0,5	73	1
Kohle	1,2	259	4
Gesamt:	**-**	**7.363**	**100**

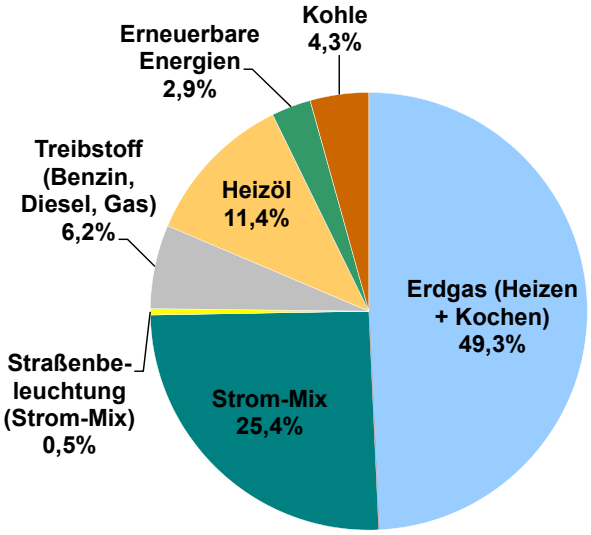


Abbildung 3-12: Energieträger (nach energieverbrauch) in der „Südöstlichen Altstadt“, Stand Juni 2013[46]

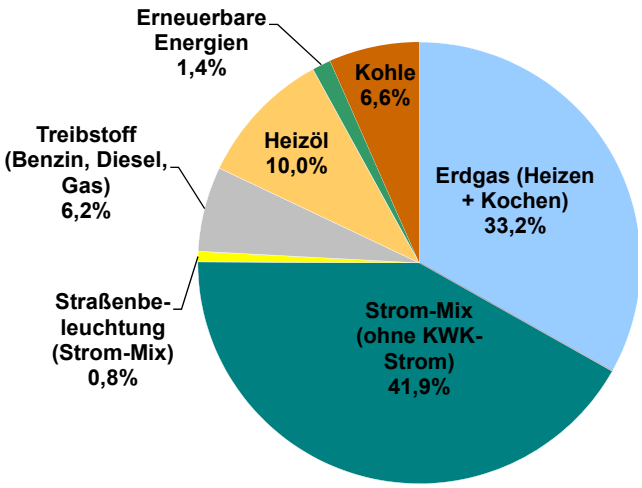


Abbildung 3-13: CO_2-Emissionen nach Energieträgern in der „Südöstlichen Altstadt“, Stand Juni 2013[47]

[46] DSK, PB Wahlbuhl

Derzeit erzeugen rund 72 % der Gebäude ihre Wärme für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung mittels Erdgas, ca. 6,4 % über Kohleheizungen. Kohleheizungen und auch alte ineffiziente Kaminöfen sollten aufgrund der Feinstaubbelastung sukzessive ersetzt werden.

Der regenerative Anteil an der Beheizung hat sich innerhalb des letzten Jahres von 0,8% auf 4,3% erhöht. Wenn sich dieser Anstieg pro Jahr von 3,5% fortsetzen ließe, würde dies einen Anteil von etwa 35% in 10 Jahren bedeuten.

Der Anteil des Verkehrs an den Emissionen ist in diesem Quartier mit 6,2 % wesentlich geringer als in der Gesamtstadt, wo dieser fast ein Drittel des Gesamtenergieverbrauchs ausmacht. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass es außer in der Neustraße keinen Durchgangsverkehr im Quartier gibt und die Jakobsstraße zur Hauptfußgängerzone gehört.

Bezogen auf die Einwohnerzahl des Modellquartiers (352 EW, Stand 2010) ergeben sich folgende spezifische Kennwerte[48]:

- **spezifischer Energieverbrauch je Einwohner: 14,18 MWh/a**
- **Primärenergieverbrauch je Einwohner: 20,92 MWh/a**
- **CO_2-Ausstoß je Einwohner: 4,24 Tonnen/a**

für Heizung, Warmwasser und Individual-Verkehr im Modellquartier.

Die Durchschnittswerte in Deutschland (Wärme, Strom, PKW-Individualverkehr – ca. 45 % des Gesamtenergieverbrauchs) liegen bei:

- - spezifischer Energieverbrauch je Einwohner: 14,33 MWh/a
- - Primärenergieverbrauch je Einwohner: 21,25 MWh/a
- - CO_2-Ausstoß je Einwohner: 4,4 Tonnen/a

Dies bedeutet, dass das **Modellquartier** in etwa im **bundesdeutschen Durchschnitt** liegt.

[47] DSK, PB Wahlbuhl
[48] Berücksichtigt sind die Sektoren Gebäudebestand und Verkehr

3.2.1 Verkehr

Für die Berechnung des verkehrsbedingten CO_2-Ausstoßes in der südöstlichen Altstadt Naumburgs fand das Territorialprinzip Anwendung, d.h. es wurden alle Emissionen berechnet, die innerhalb des Quartiers durch Verkehr ausgelöst werden. Um den verkehrsbedingten CO_2-Ausstoß nach dem Territorialprinzip zu berechnen, sind folgende Daten notwendig: Streckenlänge, Anzahl und Art der Verkehrsmittel, Art des Verkehrs, Geschwindigkeitsgrenzen, Fahrmuster, Anzahl kalt startender Fahrzeuge, die Verkehrszusammensetzung, d.h. der Mix verschiedener Fahrzeugschichten innerhalb der verschiedenen Kategorien und die Emissionsfaktoren. Die Emissionsfaktoren wurden aus dem aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 3.1 entnommen. Die Berechnungen (vgl. Anhang 12) ergaben den folgenden verkehrsbedingten CO_2-Ausstoß:

- bei einem Flottenmix aus dem Jahr 2010: **102,5 Tonnen/Jahr**

3.2.2 Öffentlicher Raum

Die Berechnungen mit dem von ENVImet[49] durchgeführten numerischen Modell, das die physikalischen Grundlagen, die Strömungsmechanik und die Thermodynamik einbezieht, ergaben folgende Ergebnisse:

Die von Emissionen unabhängige CO_2-Konzentration, bedingt durch die städtebauliche und freiraumplanerische Struktur, **beträgt** im Quartier **etwa 350 ppm**.

Die Verteilung ist nahezu gleichmäßig, kleine Unterschiede bei Wenzelsstraße, Weingarten und Holzmarkt sind zu beobachten. Die mittlere CO_2-Jahreskonzentration in der Außenluft (ÖKO-NORM 13 779/2005) in den ländlichen Gebieten beträgt ca. 350 ppm, in kleineren Städten 375 ppm und in intensiv genutzten Stadtzentren ca. 400 ppm. Die Berechnungen ergeben, dass aufgrund der städtebaulichen Struktur, Albedowerte,[50] Gebäudeaufbau und Vegetation (Strömungsmechanik, Thermodynamik, physikalische Grundlagen) mit einer eher geringeren CO_2-Konzentration zu rechnen ist, wie sie für die ländlichen Regionen typisch ist. Zu bemerken ist, dass zu dieser Konzentration noch alle anderen Emissionen, Verkehr, Heizung, Lüftung, etc., zugerechnet werden müssen.

Die sich im öffentlichen Raum befindenden Bäume haben einen Baumnutzwert von 6,3 Tonnen – bezogen auf die Kapazität CO_2 zu binden oder zu vermeiden. Daraus ergibt sich, dass der

[49] Software zur rechnerischen Bewertung des Stadtmikroklimas

[50] Der Albedowert besagt, wie groß das Rückstrahlvermögen von Oberflächen ist, die nicht selbst leuchten, sondern nur diffus reflektieren (spiegelnde Reflexion). Der Albedowert hängt von der Oberflächenbeschaffenheit vom Material des Objektes, und vom Einfallswinkel der Sonnenstrahlung ab. Er ist eine dimensionslose Zahl, die einer Prozentangabe entspricht (0,7 Albedowert = 70% Rückstrahlung).

CO_2-Ausstoß im Quartier jährlich durch die sich im öffentlichen Raum befindenden Bäume um 6,3 Tonnen reduziert wird (vgl. Anhang 4).

3.3 Potenzialbetrachtung

Nach Darstellung der Ausgangssituation der energetischen Quartiersanalyse (vgl. Pkt. 3.1) bestehen für die „Südöstliche Altstadt“ wesentliche Sanierungspotenziale in Bezug zum (historischen) Gebäudebestand (ca. 58 % unsanierter bzw. nur teilweise sanierter Gebäude) sowie in Bezug zum Modernisierungsbedarf der Gebäudetechnik der Einzelgebäude. Letzt genannte umfasst zudem ein bisher kaum genutztes Potenzial bezüglich des Einsatzes von erneuerbaren Energien.

Hervorzuheben ist hierbei, dass ein grundsätzliches Potenzial bereits in der Nutzung vorhandener Bausubstanz bzw. eines vorhandenen Gebäudebestandes liegt. Trotz der Herausforderungen die ein historischer Bestand bezüglich Nutzung und Sanierung aufweist, stellt der investierte Aufwand zur Errichtung und Pflege der Gebäude sowie deren weitere Nutzung und Sanierung ein erhebliches energetisches Potenzial dar. Auch ohne quantifizierbare Angaben sind die Ausführungen und Hypothesen zu diesem unter Pkt. 3.1.2 als Grauen Energie bezeichneten Potenzial bei der energetischen Stadtsanierung im Bestand stets mitzudenken.

Die energetische Potenzialbetrachtung bezieht sich auf die drei Ansätze mit Energiebezug:

- Verbrauchs-/Bedarfssenkung (denkmalgerechte Gebäudesanierung, alternative Mobilität)
- Effizienzsteigerung (Modernisierung Gebäudetechnik, Modernisierung technische Infrastruktur)
- Ersatz (Einsatz regenerativer Energieträger, dezentrale/individuelle Versorgung, Nahwärmenetz).

3.3.1 Potenziale – Energetische Gebäudesanierung

Der spezifische Energiebedarf der Bestandsbauten im Quartier ist mit durchschnittlich ca. 231 kWh/m²a (vgl. Pkt. 3.1.3) als relativ hoch einzuschätzen. Gründe dafür sind ein relativ hoher Anteil energetisch unsanierter Gebäude (häufig leerstehend) sowie vorhandene Baulücken in den historischen Baulinien der Quartierbebauung.

Die „Südöstliche Altstadt“ verfügt über eine historisch gewachsene Quartiersbildung, mit einer kompakten raumschließenden Bebauung und straßenseitigen Baulinien. Diese vorhandene Bebauungsstruktur bietet gegenüber einer offenen freien Bebauung ein großes energetisches Potenzial. Neubebauung und Schließung der vorhandenen Baulücken ermöglichen insbesonde-

re in den Giebelanschlussbereichen der Bestandsbauten eine energetische Optimierung. Hinzu kommt, dass der Gebäudebestand an eine moderne Erschließung und Infrastruktur im Quartier angeschlossen ist.

Nach Angaben der lokalen Wohnungsunternehmen ist für Naumburg (Saale) davon auszugehen, dass langfristig Gebäude mit einem spezifischen Heizwärmebedarf über 70 kWh/m²a schwer oder gar nicht mehr vermietbar sind. Umso deutlicher wird die Notwendigkeit, bedarfs- und bestandsgerechte Sanierungsmöglichkeiten zu entwickeln, die einen verträglichen Energiebedarf der Bestandsgebäude ermöglichen.

Die Besonderheiten des historischen Gebäudebestandes bedingen eine energetische Ertüchtigung mit Augenmaß die:

- den besonderen bauphysikalischen Anforderungen, mit zum Teil sehr alten und unterschiedlichen Baukonstruktionen bzw. Baumaterialien, Rechnung trägt (Voraussetzung für eine schadensfreien energetischen Ertüchtigung),
- den umfassenden Anforderungen des Denkmalschutzes, die unmittelbar den Umfang von Sanierungsmaßnahmen beschreiben und begrenzen,
- einhergehend mit Energieeinsparungen, den Nutzer und das Raumklima in den Mittelpunkt setzen.

Auf Grundlage der entwickelten Gebäudetypologie wurden für jeden Gebäudetyp spezifische Sanierungspfade erarbeitet, die die Besonderheiten und Anforderungen der historischen Gebäude berücksichtigen. Unter Beachtung von bauphysikalischen Eigenheiten einzelner Bauteile bis zu den Vorgaben des Denkmalschutzes bilden diese Sanierungspfade somit eine Orientierung- und Umsetzungshilfe für eine realistische Sanierungsoption unter Ausschöpfung maximaler energetischer Sanierungspotenziale bei gleichzeitig wirtschaftlich vertretbaren Konditionen. Wie bei den Ausführungen zum Aspekt der „Grauen Energie“ (vgl. Pkt. 3.1.2) erläutert, sind für die Sanierung soweit möglich vorhandene historische Baustoffe und Bauteile (bspw. aus einem (wiederzubelebenden) historischen Baudepot) zu nutzen, was als vorteilhaft für die denkmalgerechte / bestandsgerechte Sanierung sowie in Bezug zur energetischen Gesamtbilanz zu bewerten ist.

Wie unter Anhang 6 dargestellt wurden die Sanierungspfade der Gebäudetypologie rechnerisch auf den gesamten Gebäudebestand des Modellquartiers übertragen und unter Abgleich einer Ist- (aktueller Sanierungsstand mit entsprechender energetischer Bedarfsermittlung) und Soll- (anvisierter Sanierungszustand mit entsprechender energetischer Bedarfsermittlung)-Bewertung ein Gesamtpotenzial für die energetische Gebäudesanierung ermittelt.[51]

[51] Die Angaben beruhen auf dem Gesamtpotenzial, d. h. dass die entwickelten Sanierungspfade vollständig für den gesamten Bestand angewandt werden müssten, um dieses Potenzial zu heben.

Für die Einzelgebäudebetrachtung ergeben sich demnach deutlich verringerte Bedarfswerte von durchschnittlich knapp über 100 kWh/m², was einer durchschnittlichen Einsparung von über 60 % entspricht (vgl. Tabelle 3-5).

Das quartiersspezifische Einsparpotenzial der energetischen Gebäudesanierung beträgt somit ca. 58 % (vgl. Tabelle 3-6). Allein durch eine konsequente energetische, aber bestandsverträgliche und denkmalschutzgerechte Gebäudesanierung könnte somit der heutige Energiebedarf des Gebäudebestandes um deutlich über die Hälfte gesenkt werden.

Tabelle 3-5: Ermitteltes Potenzial zur energetischen Bedarfsminderung des Gebäudebestandes durch Gebäudesanierung - Einzelgebäude[52]

	Energiebedarf q_p Ø pro Gebäude		
	aktuell (kWh/m²a)	pot. Energiebedarf (kWh/m²a)	Einspar-potenzial
Einzelgebäude Nutzung	**231**	**109**	**53%**
Einzelgebäude Leerstand	**324**	**108**	**67%**
Einzelgebäude Quartiersdurchschnitt	**277**	**109**	**61%**

Tabelle 3-6: Ermitteltes Potenzial zur energetischen Bedarfsminderung des Gebäudebestandes durch Gebäudesanierung - Gesamtquartier[53]

	Energiebedarf q_p Gesamtquartier		
	aktuell (MWh/a)	pot. Energiebedarf (MWh/a)	Einspar-potenzial
Bestand - Nutzung	**7.392**	**3.496**	**53%**
Bestand - Leerstand	**4.541**	**1.518**	**67%**
Gesamtbestand	**11.933**	**5.014**	**58%**

[52] DSK, AB Holz
[53] DSK, AB Holz

Die dargestellten Potenzialermittlungen beruhen auf einer flächendeckenden Betrachtung des Gesamtquartieres mit dem vollständigen Gebäudebestand. Durch die umfassende Sanierung, gemäß der entwickelten Sanierungspfade (vgl. Anhang 6), würde der errechnete Energiebedarf des Quartiers erheblich sinken. Die flächenhafte Darstellung der resultierenden Bedarfswerte ist in Abbildung 3-14 abgebildet.

Wie in der vorgestellten Energiebilanz des Quartiers (vgl. Pkt. 3.2) beschrieben, bestehen zwischen den theoretischen Bedarfs- und den tatsächlichen Verbrauchswerten zum Teil große Unterschiede. In diesem Fall resultieren diese Unterschiede aus zwei Hauptgründen: Der relativ hohe Anteil an leerstehenden Gebäuden im Quartier, die annähernd keinen Verbrauch aufweisen sowie das konkrete Nutzerverhalten der Gebäudebewohner, das mitunter zu abweichenden Verbrauchswerten führt, als die Bedarfsermittlung vermuten lässt.[54] Ausgehend von der vorgestellten Bedarfsermittlung des Gebäudebestandes ergeben sich bei der vollständigen Betrachtung aller Gebäude im Quartier sowie der vereinfachenden Annahme einer Energieversorgung mit Erdgas[55] folgende Einsparpotenziale im Bereich der energetischen Gebäudesanierung (nur Gebäudesanierung, ohne Gebäudetechnik):

- **Einsparpotenzial Heizenergiebedarf** (Primärenergiebedarf): **ca. 6.919 MWh/a**
- **Einsparpotenzial CO_2-Emission**: **ca. 1.391 t/a**

[54] Dieses als „Rebound-Effekt“ bezeichnete Phänomen beschreibt die Unterschiede zwischen Verbrauchs- und Bedarfswerten, die zum Teil auf das jeweilige Nutzerverhalten in Bezug zu Heizen, Lüften etc. zurückzuführen sind. So ist bspw. häufig der Bedarf von unsanierten Häusern höher als der eigentliche Verbrauch, weil die Bewohner u. a. mit einer geringeren Raumtemperatur als im Durchschnitt angenommen die Wohnung nutzen oder bspw. nicht alle Zimmer heizen. Auf der anderen Seite ist der ermittelte Bedarf von Neubauten häufig niedriger als der tatsächliche Verbrauch, weil deren Bewohner bspw. ein anderes Lüftungsverhalten der Wohnung aufweisen, als angenommen.

[55] Entsprechend der dargestellten vielfältigen (auch konventionellen/fossilen) Energieträger im Quartier ist der tatsächliche Wert zur Ermittlung des CO_2-Einsparpotenzials größer. Für eine Orientierung und eine Vergleichbarkeit ist die Darstellung dieser Annahme dennoch dienlich.

Abbildung 3-14 Potenzialdarstellung der vollständigen energetischen Gebäudesanierung (Stand / Erhebungsabbruch Juni 2013)[56]

[56] AB Holz

3.3.2 Potenziale – Gebäudetechnik

Die technische Infrastruktur im Quartier ist – wie schon unter Pkt. 3.1.7 beschrieben in sehr gutem Zustand, alle Straßen sind an die städtischen Trinkwasser-, Abwasser-, Gas- und Stromleitungen angeschlossen und für alle Gebäude besteht die Möglichkeit, sich fernmeldetechnisch und TV-seitig anzuschließen. Die vorhandene technische Infrastruktur bietet günstige Voraussetzungen, um auf energieeffizientere Heiztechnologien wie Kraft-Wärme-Kopplung, Gasmotorwärmepumpen oder Kompressionswärmepumpen umzusteigen. Für diejenigen Bewohner, die derzeit noch mit Kohle oder Öl heizen besteht die Möglichkeit, auf Energieträger wie Erdgas oder Strom für Wärmepumpen umzusteigen. Durch die Liberalisierung des Strom- und Gasmarktes ist es außerdem möglich, die Gebäude mit regenerativ erzeugten Strom bzw. regenerativ erzeugter Wärme zu versorgen.

Die derzeit vorhandenen technischen Anlagen zur privaten Wärmeerzeugung wurden überwiegend in den 1990er Jahren von Kohle auf Erdgas oder Heizöl umgerüstet, teilweise (ca. 7 %) sind noch alte Kohleöfen vorhanden. Die haustechnischen Anlagen der Gebäude haben mittlerweile überwiegend eine Lebensdauer von ca. 20 Jahren erreicht, d. h. eine Erneuerung steht aus technischer Perspektive in den nächsten Jahren bevor. [57] Dies bietet Chancen für den Einsatz erneuerbarer bzw. energieeffizienter Energien und für eine energetische Verbesserung auf der gebäudetechnischen Seite. Es birgt andererseits auch Gefahren für Eigentümer, welche ggf. noch Kredite aus dieser Zeit abzahlen.

Heizungs-Check

Ein Ziel dieser Potenzialbetrachtung ist somit auch, die Verbesserung der Energieeffizienz bestehender technischer Anlagen zu erreichen. Es besteht die Annahme, dass ein erheblicher Teil der vorhandenen Anlagen im Modellquartier in den nächsten Jahren noch nicht ersetzt wird, um die ursprüngliche Investition so rentabel wie möglich zu gestalten. Um die **Energieeffizienz** von **bestehenden Heizungsanlagen** zu erhöhen, steht als erste sinnvolle Potenzialermittlung ein **Heizungs-Check** nach DIN EN 15378 „Heizungssysteme in Gebäuden – Inspektion von Kesseln und Heizungssystemen“ zu Verfügung. Die DIN EN 15378 ist ein standardisiertes, neutrales Checklisten-Verfahren, welches praktische Handlungsweisen für die Inspektion von Heizungsanlagen (Heizungs-Check) vorgibt.

Der Heizungs-Check kann von vielen Heizungsfirmen im Rahmen der regulären Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Auf diese Weise kann anlagengenau eine qualitative energetische Bewertung der Heizungsanlage durchgeführt werden

[57] Vgl. Bukold, 2013

Durch solche Heizungschecks sind Energiekosteneinsparungen von 10 bis 20 % meist ohne großen finanziellen oder technischen Aufwand erreichbar (derzeit ca. 50 bis 100 EURO)[58]. Allein durch Optimierungen bei der **Einstellung der Regelung** werden **Einsparungen** von **10 bis 15 %** erreicht.

Wärmerückgewinnung

Durch Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung lassen sich **80 bis 90 % der Lüftungswärmeverluste reduzieren** und so die Raumluft verbessern.

In Neubauten lassen sich solche Systeme relativ einfach realisieren, in Altbauten ist der Einsatz solcher Systeme schwieriger. Bei zentralen Systemen reich es unter Umständen aus, im Flur eine abgehängte Decke zu installieren und von dort die Zuluft in die Räume mittels Coanda-Effekt einzublasen. Das Wärmerückgewinnungsgerät selbst kann sich dann z. B. in einer Abstellkammer oder in der abgehängten Decke befinden.

Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von dezentralen Wärmerückgewinnungssystemen, welche raumweise eingesetzt werden können. Der Einsatz solcher Geräte ist meist auch im Altbau möglich, zumindest auf der straßenabgewandten Seite. Im Modellquartier muss der Einsatz solcher Geräte bestandsgerecht unter Beachtung der Denkmalanforderengen und Einzelfallbezogen erfolgen. An einer denkmalgeschützten Straßenfassade sollten solche Systeme nicht eingebaut werden bzw. nur unter Beachtung der Denkmalanforderungen und bei entsprechender verträglicher Ausführung der Anlagenbauteile.

Weiterführende Ansätze

Neben den beschriebenen Möglichkeiten Effizienzpotenziale bei den bestehenden Anlagen zu heben werden im Folgenden weiterführende Ansätze erläutert, die im Vergleich dazu mit größeren Aufwänden aber auch mit größeren Potenzialmengen verbunden sind. Dabei geht es nicht nur darum, Niedertemperaturkessel gegen Brennwertkessel auszutauschen, was auch schon eine Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand wäre.

Prinzipiell sind folgende als Ansätze für die Umstellung auf eine alternative Gebäudetechnik vorstellbar:

- Einsatz von Blockheizkraftwerken als Gas-BHKW bzw. Biogas-BHKW
- Einsatz von Gasbrennwertkesseln in Kombination mit regenerativen Energien
- Einsatz von Wärmepumpen (Erdwärme, Luft, Abwärme, Abwasser)

[58] http://www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/bauen-und-modernisieren/modernisierung-haus/heizung-modernisieren/heizungscheck.html (abgerufen: 10.01.2014)

- Einsatz von Pellet-Heizungen
- Einsatz von Pellet-BHKW
- Einsatz von Photovoltaik
- Einsatz von Solarthermie für Warmwasserbereitung, Heizungsunterstützung, Kühlung
- Einsatz von Gasmotorwärmepumpen
- Einsatz von Klein-Windkraftanlagen
- Einsatz von Solarer Hüllflächentemperierung
- Einsatz von kontrollierter Lüftung mit hoher Wärmerückgewinnung
- Heizungsunterstützung durch Holzkamine

Welche von diesen Techniken tatsächlich einsetzbar sind, hängt in einem historischen Viertel wie der „Südöstlichen Altstadt“ Naumburg (Saale) von verschiedenen Faktoren ab, wie bspw.:

- Ist die Anwendung mit dem Denkmalschutz und dem Charakter des Gebäudes vereinbar? (z. B. bei Solarthermie, Photovoltaik)
- Ist eine Zufahrt und Lagerung möglich? (z. B. für Pellets, Stückholz)
- Ist die Geräuschbelastung vermeidbar? (z. B. bei Luft-Wärmepumpen und Gasmotor-Wärmepumpen auf Luftbasis, Windkraftanlagen)
- Sind die Abstände zum Nachbargrundstück aufgrund der beengten Bebauung eingehalten und erfolgt keine gegenseitige thermische Beeinflussung im Untergrund? (z. B. bei Erdsonden-Wärmepumpen)
- Emissionsbelastung (z. B. bei Kaminöfen)
- Kann eine Lüftungsanlage sinnvoll nachträglich eingebaut werden?

3.3.3 Potenziale – Erneuerbarer Energien

Es ist auch in der „Südöstlichen Altstadt“ möglich, einen Teil der Energie, die das Modellquartier benötigt, vor Ort selbst zu erzeugen, auch wenn aufgrund seiner Kleinteiligkeit und des historischen Bestandes besondere Herausforderungen bestehen.

Die Nutzung von Wasserkraft oder der Anbau von Biomasse für energetische Zwecke ist im Modellquartier aufgrund seine Struktur und Lage nicht möglich. Eine Bewertung der verschiedenen Energieerzeugungsmethoden aus regenerativen Quellen ist in folgender Tabelle allgemein für städtische Räume zusammengefasst und für die Untersuchung innerhalb des Modellquartiers als Orientierung herangezogen worden:

Tabelle 3-7: Eignung erneuerbarer Energieerzeuger im Stadtraum (günstige Bewertung = 3, mittlere Bewertung = 2, ungünstige Bewertung = 1)[59]

		Strom			Wärme				Strom+Wärme	
									Biomasse	
		Photo-voltaik	**Wind-kraft**	**Was-ser**	**Solar-Ther-mie**	**Umge-bungs-wärme**	**Erd-son-den**	**Ab-was-ser-wärme**	**Anbau**	**Rest-stoffe**
Gestehungskosten (auf Dauer)		2	3	2	3	2	2	3	2	3
Effizienz (Ertrag/ Hektar)		1	3	3	3	2	2	2	1	1
Umweltfreundlichkeit		3	2	3	3	2	3	3	1	2
Stadtbild	Akzeptanz	2	1	3	2	3	3	3	1	3
	Vandalismus	1	2	2	3	3	2	3	2	3
	Denkmalschutz	1	1	2	1	3	3	3	1	2
Zwischennutzungstaug-lichkeit		3	1	1	2	1	1	1	3	3
Rückbaufähigkeit		3	1	1	3	2	1	1	3	3
rechtl. Rahmen (z.B. Baurecht)		2	1	3	2	3	3	3	3	3
	Bewertung	17	15	20	22	21	20	22	17	23

Diese allgemeinen Eignungswerte stellen ein rein theoretisches Potenzial verschiedener Energiequellen. Praktisch ist das Potenzial für Abwasserwärme, Biomasse und Windenergie sehr gering und für Wasserkraft gleich Null. Die **größten Potenziale** innerhalb des **Modellquartiers** befinden sich dagegen bei **Solarenergie**, **Kraft-Wärme-Kopplung**, **Umgebungswärme** und **Erdsonden**.

3.3.3.1 Solarenergie

Für die Erhebung potenziell solarnutzbarer Dachflächen wurden verschiedene Bedingungen im Quartier berücksichtigt. U. a. flossen in die Potenzialbetrachtung ein: Globalstrahlung mit regionalem solarem Ertragswert, Neigung / Exposition der Dachflächen,[60] Verschattung durch Bebauung, Aufbauten oder Vegetation, Ertragswert Anlage sowie Mindestgrößen der Dachflächen (ab 15 m² Potenzialflächen Photovoltaik, ab 10 m² Potenzialflächen Solarthermie) (vgl. Abbildung 3-16 zur Erhebung der Dachlandschaft im Modellquartier).

[59] Genske/FH Nordhausen (2009) Nutzung städtischer Freiflächen

[60] Die vorhandenen Dächer wurden nach Dachneigung bewertet: 0 - 10 Grad Dachneigung – geeignet (inkl. Aufständerung), 10 - 25 Grad Dachneigung – geeignet, 25 - 50 Grad Dachneigung – gut bis sehr gut geeignet (Optimum 30-40 Grad), Mansarddachflächen mit über 70 Grad Dachneigung - bedingt, eher weniger geeignet. Zudem wurde die Flächenausrichtung berücksichtigt: Die Gebäudedächer sollten nach Süden, Südwesten oder Südosten ausgerichtet sein. Bei relativ flachen Dachneigungen sind auch Ausrichtungen nach Osten oder Westen möglich.

Das auf diese Weise ermittelte **technische Potenzial** zur Nutzung der Dachflächen im Quartier durch PV-Anlagen beträgt ca. **1.033 MWh/a**. (bei ca. 13.000 m²) (vgl. Abbildung 3-17).

Unter Beachtung der geltenden Anforderungen des Denkmalschutzes[61] ergibt sich ein **aktuell nutzbares Potenzial** von PV-Anlagen von ca. **743 MWh/a**. (bei ca. 9.100 m²) (vgl. Abbildung 3-18). Die Vorgaben des Denkmalschutzes, insbesondere in Bezug zur Nutzung der Dachflächen der „Südöstlichen Altstadt“, wurden bei einem Arbeitstreffen mit dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie diskutiert und in die Potenzialbetrachtung mit aufgenommen.[62]

Ausgehend von den aktuellen Verbrauchswerten für elektrischen Strom könnte unter Ausnutzung des **technischen Potenzials fast 80 % des aktuellen Stromverbrauchs** durch PV-Anlagen im Quartier gedeckt werden. Die **CO_2-Einsparungen** beliefen sich hierbei auf ca. **388 t/a** (bei aktuellem Strom-Mix).

Unter Beachtung der **aktuellen Denkmalschutzanforderungen** wären noch **knapp 60 % des aktuellen Stromverbrauchs** durch PV-Anlagen gedeckt. Die CO_2**-Einsparungen** beliefen sich in diesem Fall auf ca. **98 t/a** (bei aktuellem Strom-Mix).

Anzumerken ist, dass die gemachten Angaben die vollständige Nutzung des ermittelten Potenzials annehmen. Zudem ist zu benennen, dass die Erzeugung elektrischer Energie mittels PV-Anlagen eine tages- und witterungsabhängige Erzeugungsmethode darstellt, die bei alleiniger Nutzung den Einsatz von Speichern zwingend notwendig macht.

Dem Einsatz von **thermischer Solarenergie** wird gegenüber dem Einsatz von PV-Anlagen ein **mäßiges Potenzial** zugeordnet **aufgrund des höheren Platzbedarfes** der Solarthermieanlagen.

In den letzten Jahren wurden neben hocheffizienter Haustechnik im Gebäude selbst auch solartechnische Systeme unter ästhetischen Gesichtspunkten auf denkmalwerten Gebäuden erfolgreich angewendet und weiterentwickelt. Die Solarindustrie hat teilweise verträgliche Lösungen für die Dachintegration von Solaranlagen – sowohl für thermische Anlagen, als auch für Photovoltaikanlagen – entwickelt (vgl. Abbildung 3-15).

---

[61] Grundlegendes Kriterium bei der Auswahl war die Einsehbarkeit, unter Berücksichtigung von Aspekten der Städtebaulichen Situation, der räumlichen Einordnung als „ortsbildprägend“, der Denkmalwertigkeit sowie der Fernsichtwirkung.

[62] Arbeitstreffen in Naumburg (Saale) am 17.12.2012 unter Beteiligung von Dr. Walter Bettauer und Tobias Breer, beide Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt.

Abbildung 3-15: Beispiel für ein Denkmal mit gener Integration einer thermischen Solaranlage: Ehemalige Königlich-Sächsische Schrotfabrik in Freiberg[63]

In Deutschland ist bisher nur ein sehr geringer Teil an Solaranlagen in Dachintegrationsbauweise installiert, und Aufdachanlagen wirken insbesondere bei älteren Gebäuden als Fremdkörper auf dem Dach. Hier besteht großer Nachholbedarf. Die optisch ansprechendere Dachintegration von Solartechnik ist allerdings mit Mehrkosten bei der Investition verbunden. Bei einigen Dächern innerhalb des Modellquartiers wäre eine Solaranlage von unten nicht oder kaum zu sehen, so dass der Einbau einer Solaranlage womöglich unproblematisch wäre und das nutzbare Solarpotenzial somit vergrößert werden könnte. Es wird bei dem Wunsch eines Bauherrn nach einer Solaranlage immer nötig sein, zusammen mit den Denkmalschutzbehörden und mit Kompromissbereitschaft auf beiden Seiten eine behutsame, dem Gebäudecharakter sowie den Denkmalanforderungen gebührende Lösung zu finden. Die Errichtung solcher Anlagen erfolgt derzeit grundsätzlich als Einzelfallprüfung (u. a. durch Untere / Obere Denkmalschutzbehörde / Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie).

Bei der solaren Dachflächenerhebung wurde die Bestandsvegetation berücksichtigt (Beschattung). Potenziell vorgesehene Neupflanzungen sind bei der Potenzialbetrachtung nicht aufgenommen. Eine Einzelprüfung von Vorhaben mit der Problematik der hierarchischen Anordnung des Baurechts gegenüber dem Baumschutz(recht) muss ggf. durchgeführt werden.

[63] PW Wahlbuhl

Abbildung 3-16 Dachflächenerhebung - Solare Dachflächenerhebung in der „Südöstlichen Altstadt“ Naumburg (Saale) (Stand / Erhebungsabbruch Juni 2013)[64]

[64] AB Holz

Abbildung 3-17 Technisches Potenzial - Solare Dachflächenerhebung in der „Südöstlichen Altstadt“ Naumburg (Saale) (Stand / Erhebungsabbruch Juni 2013)[65]

[65] AB Holz

Abbildung 3-18 Nutzbares Potenzial - Solare Dachflächenerhebung in der südöstlichen Altstadt Naumburg (Saale) (Stand / Erhebungsabbruch Juni 2013)[66]

[66] AB Holz

3.3.3.2 Geothermie

Die **oberflächennahe Geothermie** hat im Quartier ein **mittleres bis großes Potenzial**. **Tiefenbohrungen** sind aufgrund der dichten Bebauung im Quartier **unrealistisch**.

Bisher wurden und werden innerhalb des Quartier bereits einige Erdsonden für Anlagen mit Sole-Wasser-Wärmepumpen gebaut und genehmigt (bspw. Nietzsche-Dokumentationszentrum, neue Wohnbebauung Jakobsgasse). Nach den bisherigen Bohrungen liegen folgende Erfahrungen vor:

- die ersten 20 Meter haben aufgrund der historisch gewachsenen Aufschüttung eine geringe Entzugsleistung, in tieferen Zonen ist durch den Buntsandstein eine relativ gute spezifische Entzugsleistung festzustellen, insgesamt liegt diese bei ca. **45 W/m**
- ab einer Tiefe von 145 – 150 m sind aufgrund der Beschaffenheit des Untergrundes keine tieferen Sondenbohrungen möglich (Ergebnis der Geothermal Response Tests in der Wenzelsgasse 9 und beim Nietzsche Dokumentationszentrum)

Insbesondere wenn in Zukunft mehr Erdsondenanlagen im Quartier errichtet werden sollten, muss verstärkt auf Abstandsflächen zu den benachbarten Grundstücken geachtet werden. Auch wird ggf. die Auflage notwendig, die Erdsonden über Kühlbetrieb oder Solarüberschusseinspeisung im Sommer wieder aufzuwärmen, um eine allmähliche Auskühlung des Untergrundes zu vermeiden. Erdsondenanlagen sind **immer wirtschaftlicher**, **wenn** sie sowohl zum **Heizen**, als auch zum **Kühlen** verwendet werden.

Es muss weiterhin damit gerechnet werden, dass auch bei Erdsondenbohrungen bis 100 m Tiefe sowohl eine Genehmigung bei der Unteren Wasserbehörde, als auch beim Amt für Geologie und Bergwesen eingeholt werden muss. Geeignet sind Wärmepumpen mit Erdsonden für folgende Gebäude:

1. für Neubauten im Quartier mit einer Niedertemperaturheizung (max. Vorlauftemperatur 45°C, besser nur 30 – 40°C)
2. für energetisch sanierte Gebäude mit einer Niedertemperaturheizung
3. für Gebäude, die die Kriterien von 1.+ 2. erfüllen und über ausreichend Grundstücksfläche für Erdsonden bzw. Erdkollektoren verfügen unter Berücksichtigung der Abstandsfläche zu den Nachbargrundstücken.

Für Gebäude, die mit Heizkörpern und Vorlauftemperaturen über 45°C beheizt werden, ist der Einsatz von Wärmepumpen beim derzeitigen Stand der Technik nicht sinnvoll, da der Stromanteil an der Wärmeerzeugung dann zu hoch wird (über 35 %). Bei einem Primärenergiefaktor von derzeit 2,6 und Strompreisen von ca. 21 ct/kWh brutto für Wärmepumpenstrom und 7 ct/kWh

brutto für Erdgas ist eine solche Variante der Beheizung weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll.

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass die Nutzung von oberflächennaher Geothermie über Wärmepumpenanlagen folgendes Potenzial aufweist:

- Erdkollektoren: sehr geringes Potenzial, da für Erdkollektoren eine sehr große Fläche benötigt wird (ca. 30-50 W/m² Entzugsleistung), die im Altstadtquartier überwiegend nicht zur Verfügung steht

- Erdsonden: mittleres Potenzial, da nur ein bestimmter Teil der Gebäude im Quartier die in Punkt 3. beschriebenen Kriterien erfüllt

Für den Einsatz von Wärmepumpen sprechen folgende Aspekte:

- Die Beheizung wird immer ökologischer, da der regenerative Stromanteil in Zukunft weiter zunehmen wird (insbesondere in Kombination mit selbsterzeugtem Strom, bspw. aus Photovoltaik)

- Die Erdsonden haben eine Lebensdauer von 80-100 Jahren, d. h. die Anfangsinvestition ist zwar hoch, aber die Erdsonden können für 3-4 Generationen von Wärmepumpen genutzt werden

- Eine annähernd kostenlose Kühlung der Gebäude ist über die Erdsonden oder Erdkollektoren möglich

In Kombination mit weiteren Versorgungsteilsystemen ist der Einsatz von Wärmepumpen auch unabhängig vom geothermischen Potenzial möglich, bspw. als bivalente Kombination Luft-Wärmpumpe und Brennwertkessel oder Wärmepumpe mit Eisspeicher.

3.3.3.3 Windkraft

Die Windkraft hat im Quartier ein sehr geringes Potenzial. Große Windkraftanlagen (WKA) können aufgrund fehlender Platzdisponibilität und der starken negativen Wirkung auf das historische Stadtbild nicht aufgestellt werden. Kleinwindanlagen bzw. gebäudeintegrierte Windkraftanlagen, z. B. in horizontaler Ausrichtung, haben ein geringes Potenzial. Bei der Anwendung solcher Anlagen müssen Faktoren wie Geräuschbelästigung und Stadtbild genau untersucht werden. Aus technischer Sicht herrschen innerhalb des Modellquartiers relativ geringe Windgeschwindigkeiten vor, da die Gebäudekörper den Wind stark abbremsen. Für einige hohe Gebäude, z. B. in der Jakobsstraße oder am Holzmarkt wäre der Einsatz von Kleinwindanlagen eine Option (vgl. Abbildung 3-19. Hier sollten vorher Messungen zur Windgeschwindigkeit und Windhäufigkeit durchgeführt werden. Außerdem muss abgewogen werden, ob das Kleinwindrad mit dem Stadtbild zu vereinen ist.

Abbildung 3-19: Kleinwindanlage als Windspiel für niedrige schwindigkeiten auf einem Hausdach[67]

In Deutschland engagiert sich der Bundesverband Kleinwindanlagen für die Vereinheitlichung von Definitionen und Genehmigungsverfahren im Kleinwindkraftbereich und versucht die Regelungen der verschiedenen Bundesländer zu harmonisieren. Die Investitionskosten von Kleinwindanlagen liegen aktuell zwischen 2.500 € und 5.000 € pro kW Nennleistung (bspw. zum Vergleich Photovoltaikanlagen: ca. 1.400 bis 1.600 €/kW). In den vergangenen Jahren hat die Zahl der Hersteller von Kleinwindkraftanlagen zugenommen mit einer Perspektive auf einen Herausbildung eine „preisgünstige“ Massenproduktion. Derzeit auf dem Markt verfügbare Kleinwindanlagen, beginnen bereits bei Windgeschwindigkeiten von ca. 2 m/s Strom zu erzeugen und könnten damit auch für eine Nutzung innerhalb des Modellquartiers eine Rolle spielen. Prinzipiell ist eine Windmessung direkt am Objekt vor Einbau einer solchen Anlage empfehlenswert und eine entsprechende Prüfung analog zu Bauvorhaben von Solaranlagen verpflichtend.[68]

3.3.3.4 Biomasse

Einsatz von Holzheizungen in der Innenstadt

Der Einsatz von Kaminöfen und Holzheizungen ist nur sinnvoll, wenn die Emissionswerte gering sind und tatsächlich eine Pyrolyse (Holzvergasung) stattfindet. Dies ist nur bei einem sehr geringen Teil der Holzheizungen der Fall. Von den deutschlandweit ca. 14 Millionen Feuerstätten mit Holz lag der Anteil der effizienten Holzzentralheizungen im Jahr 2009 nur bei 5 % (0,7 Mio). Ein weiteres Problem sind die über 3 Millionen Holzheizungsanlagen, welche über 20 Jahre alt und zumeist nicht auf dem aktuellen Stand der Technik sind. Von den Einzelfeuerstätten sind ca. 50 % älter als 20 Jahre und diese sind für 77 % aller Gesamtstaubemissionen verantwortlich. Aufgrund der steigenden Gas- und Ölpreise wird Holz seit etlichen Jahren immer häufiger als Brennstoff genutzt. Neben der Energieeinsparung dienen offene Kamine oder Kaminöfen auch der Behaglichkeit in Wohngebäuden. Holz ist ein nachwachsender, regenerativer Rohstoff, welcher bei der Verbrennung nur so viel von dem klimaschädlichen Kohlendioxid freisetzt, wie während der Wachstumsphase durch Photosynthese aus der Atmosphäre aufgenommen

[67] Firma Solvis
[68] Auf Grundlage der Modellierung der klimatischen Verhältnisse innerhalb des Modellquartiers herrschen teilweise Windgeschwindigkeiten von 3 bis 4 m/s vor.

und im Holz gespeichert wurde. Die Nutzung von Holz ist also prinzipiell ein Beitrag zum Klimaschutz. Problematisch an Holzfeuerungsanlagen sind aber vor allem die Staubemissionen aus kleineren Feuerungsanlagen, vor denen Umwelt- und Gesundheitsexperten warnen. 97 % des Gesamtstaubs aus Kaminen und Öfen besteht aus gesundheitsgefährdendem Feinstaub. Aus diesem Grund wurde die Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) im Jahre 2010 verschärft.

Für das Quartier lässt sich daraus ableiten:

1. Der Einsatz von Holz- oder Holzpelletanlagen und Kaminöfen ist aufgrund der Enge und geringen Lager- und Anlieferungsmöglichkeiten nur begrenzt.

2. Die Nutzung alter Holzheizungen ist für das Quartier kontraproduktiv, da sich die Emissionswerte – insbesondere die Feinstaubbelastung – erhöhen würden. Aufgrund der BImSchV 2010 müssen solche Heizungen in den nächsten Jahren ausgebaut oder nachgerüstet werden. Dies muss durch die zuständigen Schornsteinfeger kontrolliert werden.

3. Sinnvoll ist nur der Einsatz von modernen und effizienten Pellet-, und Holzheizungen, die die Anforderungen der BImSchV bezüglich maximaler Feinstaubbelastung und Wirkungsgrad erfüllen.

4. Das Potenzial für Holzheizungen im Quartier ist sehr gering.

Biogas:

Die direkte Herstellung von Biogas im Quartier ist nicht möglich. Ähnlich wie beim Strom (Grüner Strom) kann auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas gekauft und in Gaskesseln oder Blockheizkraftwerken verbrannt werden. Die entsprechende Menge wird dann in das Erdgasnetz eingespeist. In diesem Fall würde die Vergütung nicht über das KWK-Gesetz (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz), sondern über das EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) erfolgen. Der Preis für Bio-Erdgas ist im Regelfall teurer als herkömmliches Erdgas, die Einspeisevergütung ist entsprechend ebenfalls höher.

3.3.4 Potenziale – Nahwärme „Energieversorgungsinseln“

Ein Fernwärmenetz besteht weder innerhalb des Modellquartiers, noch in der Gesamtstadt. Es gibt keine Planungen, Fernwärmenetze in Naumburg (Saale) zu errichten. Außerhalb der „Südöstlichen Altstadt“ existieren einzelne Nahwärmenetze. Eine Versorgungsoption über Nahwärmeinseln bietet sich grundsätzlich für Teile der „Südöstliche Altstadt“ an, bspw. aufgrund der

vorhandenen Blockstrukturen (als Rahmen für dezentrale Kleinnetze) sowie dem vorhandenen großen Bedarf an technischer Erneuerung der Heizungsanlagen.

3.3.4.1 Kraft-Wärme-Kopplung

Die Kraft-Wärme-Kopplung stellt aus mehreren Gründen ein sehr großes Potenzial für die „Südöstliche Altstadt“ dar:

1. Der Anschluss eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) ist aufgrund der günstigen technischen Infrastruktur überall im Quartier möglich, da in jeder Straße Gasleitungen anliegen.
2. BHKW können wie Heizkessel in den Keller oder einen anderen Technikraum gestellt werden. Folglich sind sie aus Sicht des Denkmalschutzes unproblematisch.
3. Durch die technologische Weiterentwicklung der letzten Jahre kommen zunehmend Mini- und Klein-BHKW auf den Markt, die von ihrer elektrischen und thermischen Leistung gut zum Verbrauch der Gebäude im Quartier passen → z.B. 1 - 5 kW elektrische Leistung.
4. Durch den Gesetzgeber wurde 2012 der Vergütungssatz für mit KWK-erzeugten Strom von 5,11 ct/kWh auf 5,41 ct/kWh angehoben. Dadurch kann man ca. 10 Jahre mit einer Vergütung (EEG-Vergütung und Vergütung an der Strombörse) von ca. 10 ct/kWh rechnen.
5. Durch die steigenden Strompreise wird die Ersparnis für den selbstverbrauchten Strom durch KWK immer preisgünstiger und damit wirtschaftlicher. Gleichzeitig kommen immer mehr Anbieter von Mini-BHKW auf den Markt, wodurch sich auch die technischen Investitionskosten verringert haben.

<u>Kraft-Wärme-Kopplung für einzelne Gebäude</u>

Auf dem Markt werden derzeit Mini-BHKW ab einer elektrischen Leistung von 1 kW_{el} angeboten. Diese können ab einem Stromverbrauch von ca. 5.000 kWh/a eingesetzt werden. Dies trifft im Regelfall für Gebäude ab Zweifamilienhausgröße bzw. für ein Wohn- und Geschäftshaus zu. Der Anteil der Wohn- und Geschäftshäuser sowie Mehrfamilienhäuser im Quartier ist sehr hoch. Demzufolge ist eine optimale Wirtschaftlichkeit für BHKW gegeben, insbesondere wenn ein hoher Stromverbrauch für bestimmte Bereiche gegeben ist, wie z. B. in Bäckereien (Backöfen), Büros (Computer) und Geschäfte (Kühlung/Beleuchtung).

<u>Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung</u>

Besonders interessant ist der Einsatz von BHKW, wenn auch im Sommer Wärme notwendig ist, so z. B. für hohen Warmwasserverbrauch (Altenheim) oder für thermische Kühlung (Gewerbe).

Da die Strompreise tendenziell steigen und damit die konventionelle Kühlung immer teurer wird, könnte die Kühlung über Abwärme aus dem BHKW durchaus eine wirtschaftliche Alternative sein.

Kraft-Wärme-Kopplung für mehrere Gebäude

Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung für mehrere Gebäude ist ebenfalls lukrativ. Mehrere Gebäude haben einerseits einen höheren Strom- und Wärmeverbrauch und andererseits unterschiedliche Verbrauchsprofile. Es bietet sich also an, dass mehrere Gebäude über eine Wärmezentrale versorgt werden. Wirtschaftlich wird eine solche Anlage, wenn der Strom durch die beteiligten Eigentümer / Betreiber selbst genutzt werden kann. BHKW-Anlagen werden im Regelfall für die Grundlast ausgelegt, damit eine hohe Betriebsstundenzahl und damit eine hohe Wirtschaftlichkeit gegeben sind. Bei mehreren Beteiligten ist eine bessere Auslastung der Grundlast durch das BHKW gegeben.

3.3.4.2 Energiegemeinschaft Block XIV

Vielversprechend scheint der Aufbau von blockbezogenen Energieversorgungsinseln, wobei sich mehrere Eigentümer oder Betreiber zu einer Energiegemeinschaft zusammenschließen, die gemeinsam Strom oder/und Wärme erzeugen. Bisher gibt es im Bereich Wenzelsstraße - Neustraße eine Gruppe von Bauherren/Eigentümern, die sich eine gemeinsame Energieversorgung über eine Energiezentrale vorstellen können.

Abbildung 3-20: Block XIV – Bereich Wenzelsstraße / Neustraße / Gutenbergstraße als Fallbeispiel für eine Blockbebauung mit dezentraler sorgungsinsel, Blick von der Wenzelskirche[69]

Anhand der Blockbebauung Wenzelsstraße / Neustraße / Topfmarkt wurde eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine nachhaltige und energiesparende Wärmeversorgung mehrerer Parteien untersucht (vgl. Anhang 10). Im Vorfeld fanden gemeinsame Gespräche mit mehreren Beteiligten und Eigentümern des Blockes statt (Privateigentümer sowie auch einem wohnungswirtschaftlichen Unternehmen mit Mietwohnungen im Quartier).

Seitens der Wohnungswirtschaft wurden allerdings zu viele unternehmensrechtliche und kaufmännische Probleme gesehen.

[69] AB Holz

In einem ersten Vergleich wurden 5 mögliche Varianten der Wärmeversorgung für vier kleinere Parteien (Gesamtwärmeleistung 60 kW) betrachtet, welche die Vorgaben der EnEV 2009 erfüllen:

1. Gasbrennwertkessel + Solarthermie
2. BHKW + Spitzenlastkessel
3. Gasmotorwärmepumpe,
4. Pelletkessel
5. Wärmepumpe mit Erdsonden

Die Untersuchung ergab, dass die Variante 2, (BHKW + Spitzenlastkessel) die wirtschaftlichste Variante darstellt, wenn der erzeugte Strom überwiegend selbst durch die beteiligten Parteien verbraucht wird. Die BHKW-Varianten wurden dann für verschiedene Leistungsgrößen untersucht, um eine optimale Größe zu bestimmen.

Weiterhin wurde für eine größere Leistung von 206 kW Wärmeleistung (Miteinbeziehung der Druckerei) ein **Variantenvergleich** für mehrere **BHKW-Größen** durchgeführt (vgl. auch Anhang 10):

Betriebskosten Wärme / Strom (ohne Kapitalkosten/Zinsen)		**V1 GK+ÖS**	**V2 G-BHKW 9 u. GK**	**V3 G-BHKW 20 u. GK**	**V4 G-BHKW 30 u. GK**
Kapitalkosten	€/a	4.838,40	6.303,36	8.406,72	8.924,16
Verbrauchskosten gesamt	€/a	67.190,65	54.040,10	42.091,63	34.973,75
Kosten Inst./Wartung/Bedien.	€/a	2.000,00	2.000,00	3.500,00	4.000,00
Summe Verbrauch / Wart./Inst.	**€/a**	**74.029,05**	**62.343,46**	**53.998,35**	**47.897,91**
Einsparung/a gegenüber Var.1	€/a		11.685,59	20.030,71	26.131,14

Dabei konnten folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Die Wärmeversorgung und teilweise Stromversorgung über Kraft-Wärme-Kopplung und einer damit verbundenen Nahwärmeversorgung ist eine wirtschaftliche Variante, wenn eine gewisse Zahl von Abnehmern zustande kommt und die Gebäude nahe beieinander liegen.

2. Die Wirtschaftlichkeit für eine Nahwärmeversorgung erhöht sich mit steigender Anzahl von Abnehmern. Insbesondere die Druckerei mit hohem Wärme- und besonders auch Stromverbrauch bewirkt eine drastische Erhöhung der Wirtschaftlichkeit. Die Druckerei könnte sich allein wirtschaftlich mit Kraft-Wärme-Kopplung versorgen, eine zusätzliche Versorgung anliegender Gebäude könnte die Wirtschaftlichkeit weiter erhöhen. Bei Beteiligung weiterer Gebäude könnte der Profit für alle Beteiligten steigen und die Investitionskosten sinken (z. B. anteilig am Wärmeverbrauch).

3. Die Wirtschaftlichkeit für nur 3 bis 4 Gebäude ist kaum gegeben, weil der Aufwand für Tiefbauarbeiten und Nahwärmeleitungen gegenüber den Einsparungen zu hoch ist. Hinzu kommt

ein hoher Klärungsbedarf bezüglich Abrechnung, zu querender Grundstücke, Eintragung von Dienstbarkeiten und Aufstellung / Miete für die Technikzentrale etc. Die Wirtschaftlichkeit würde sich verbessern, wenn der erzeugte KWK-Strom für Elektromobilität mitgenutzt würde. Auch der Untergrund im Altstadtbereich und die evtl. teuren Tiefbaukosten sind nicht zu unterschätzen und schwer kalkulierbar.

4. Über eine Nahwärmeversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wäre es möglich, eine energieeffizientere, wirtschaftlicherer und ökologischere Wärme- und Stromversorgung zu erreichen als bei der dezentralen Wärmeversorgung über Gasbrennwertkessel und öffentliche Stromversorgung.

5. Die Kraft-Wärme-Kopplung ist nur dann sinnvoll, wenn ein großer Teil des erzeugten Stromes selbst verbraucht wird, nur über die Einspeisung nach dem KWK-Gesetz ist eine solche Lösung nicht sinnvoll. Die Druckerei hat noch einen Stromliefervertrag bis Ende 2014, so dass es sich anbieten würde, eine solche Nahwärmeversorgung ab Januar 2015 in Betrieb zu nehmen. Die Stromselbstnutzung bzw. der Weiterverkauf von Strom muss juristisch geregelt werden.

6. Eine Wärmepumpenvariante würde sich lohnen, wenn eine Kühlung gefordert ist.

Eine Stellfläche für ein mögliches BHKW zur Blockversorgung ist u. a. im Rahmen der Neubebauung der Leerfläche Ecke Neustraße / Wenzelsstraße denkbar.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten eine Nahwärme- und Stromversorgung mit KWK zu betreiben bzw. zu organisieren:

A) Energiegemeinschaft / Energiegenossenschaft

Die Eigentümer der entsprechenden Gebäude investieren zusammen in die Wärmezentrale und die Nahwärmeleitungen. Die Höhe der Investition richtet sich nach der Höhe der Heizleistung bzw. des Wärme- und Stromverbrauchs.

Es bedarf diverser Regelungen zur: Stromabnahme und -einspeisung, Wartung, Miete der Zentrale, Abrechnung, Eintragung von Dienstbarkeiten, sowie verschiedenen Zuständigkeiten. Zu beachten ist, dass man für den Eigenstromverbrauch als eine Abrechnungseinheit gegenüber dem Versorger auftreten muss.

Bei einer Energiegemeinschaft sind zwar viele Regelungen und Festlegungen zu treffen, der Gewinn kommt allerdings auch allen zugute. Nach den Gesprächen mit den Beteiligten im Referenzgebiet Wenzelsstraße / Neustraße / Topfmarkt wird diese Variante nicht bevorzugt, da keiner der Beteiligten das fachliche Know-How für den Anlagenbetrieb besitzt.

Vorteile von Energiegenossenschaften:

- Günstiger Strom für Mitglieder
- Ggf. günstigerer Gaspreis (bei BHKW) als Großabnehmer
- Bürger erhalten Möglichkeit, zur Energiewende und zum Klimaschutz beizutragen
- Anlage- und Investitionsmöglichkeiten in lokale und regionale Energieprojekte
- Unabhängigkeit
- Transparenz
- Fairness
- direkte Einflussnahme auf die Geschäftspolitik
- Bürgereigentum: jedes Mitglied ist Eigentümer und Nutznießer der Energieanlage
- Basisdemokratie
- Ggf. mehr Zusammengehörigkeitsgefühl der Mitglieder

Nachteile von Energiegenossenschaften:

- Erhöhter Organisationsaufwand
- Ggf. Probleme bei Austritt oder Wegzug (Klärung in Satzung)
- Ehrenamtliches Engagement notwendig
- Genossenschaftler (Verbraucher) verfügen oft nicht über das notwendige technische und juristische Know-How zum Betreiben einer Energieanlage
- Verbraucher werden zu Verkäufern – damit werden sie zu Konkurrenten im Wettbewerb

B) Contracting

Sollte die eigene Investition für die Eigentümer nicht möglich sein, dann ist auch eine Contracting-Variante denkbar. In diesem Fall übernimmt eine Firma die Finanzierung, den Betrieb, die Wartung und Instandsetzung der Wärmezentrale und verkauft den Abnehmern die Wärme, analog einem Fernwärmeversorger. Die Gebäudebesitzer müssen also nicht in die Wärmeerzeugung und neue Heizungsanlage investieren und bezahlen dafür einen höheren Energiepreis. Die Vergütung für den eingespeisten Strom erhält der Betreiber (Contractor).Dies könnte insbesondere für Eigentümer ohne Investitionskapital eine attraktive Lösung sein.

Eine Sonderform wäre ein Contracting, wie es z. B. von einigen Stromanbietern derzeit angeboten wird. Dabei kann sich der Kunde anteilig an der Investition der KWK-Anlage beteiligen. Dadurch sinkt für ihn der Leistungspreis und er wird anteilig an der Stromerzeugung beteiligt – entweder durch einen günstigen Strompreis oder durch Abnahme (Eigenverbrauch). Der Wärmepreis wird so günstiger. Vorstellbar wäre z.B. eine Beteiligung in Höhe der Investition einer eigenen Heizung. Dies würde bedeuten, dass mittels eines flexiblen Modells der Eigentümer im Quartier selbst entscheiden kann, ob und in welcher Höhe er sich an der Investition beteiligt.

Die Betreibung (Wartung, Reparaturen, Instandsetzung) erfolgt durch den Betreiber, der Eigentümer muss sich nicht um seine Technik kümmern, er kauft nur Wärme und ggf. Strom. Weiterhin gibt es auch die Möglichkeit, dass sich Dritte am Modell mit Investitionen beteiligen und dies über den Gewinn refinanzieren.

Derzeit bestehen bspw. Angebote für 5.000 oder 8.500 € eine Heizzentrale auf Basis von KWK zu bauen und einen Teil der Stromvergütung an die Kunden abzugeben. Die Betreiber verkaufen den Eigentümern die Wärme für ca. 8 ct/kWh. Über dieses „Schwarmstrom-Projekt“ werden viele kleine Kraftwerke miteinander verknüpft und Stromspitzen können abgedeckt werden. Dieses Modell ist für Energieverbräuche von 40.000 – 160.000 kWh/h anwendbar.

Interessant für eine dezentrale Energieversorgung eines Altstadtblocks in der „Südöstlichen Altstadt“ ist eine Form des Contractings, bei der die beteiligten Abnehmer neben einem akzeptablen Wärmepreis einen günstigeren Strompreis als beim öffentlichen Versorger bekommen. Der Contractor wiederum erhält durch Verkauf des Stromes an die Beteiligten einen günstigeren Preis als für eine Einspeisung nach dem KWK-Gesetz. So entsteht eine win-win-Situation. Eine im Modellquartier lokal ansässige Firma prüft derzeit, ob ein solches Modell für das Unternehmen interessant und durchsetzbar ist.

Vor- und Nachteile von Contracting

1. Vorteile für Contractingnehmer:

- Emissionsverminderung rund um das Gebäude
- geringes Risiko des Totalausfalls und höhere Versorgungssicherheit
- sehr geringe Investitionskosten und ggf. bilanzielle Vorteile
- kein „Kümmern“ um Wartung, Betreibung, Reparatur notwendig
- - platzsparend

2. Vorteile für den Contractor

- Steigerung von Umsatz und Gewinn
- neue Geschäftsfelder für ausführende Firmen
- Umweltschutz (bei Einsatz umweltfreundlicher Technologien)
- günstigere Preise durch Mengenrabatte

Nachteile für Contractingnehmer

- ggf. höhere Betriebskosten
- ggf. höhere Gesamtkosten
- Überprüfung durch Wirtschaftlichkeitsvergleich notwendig

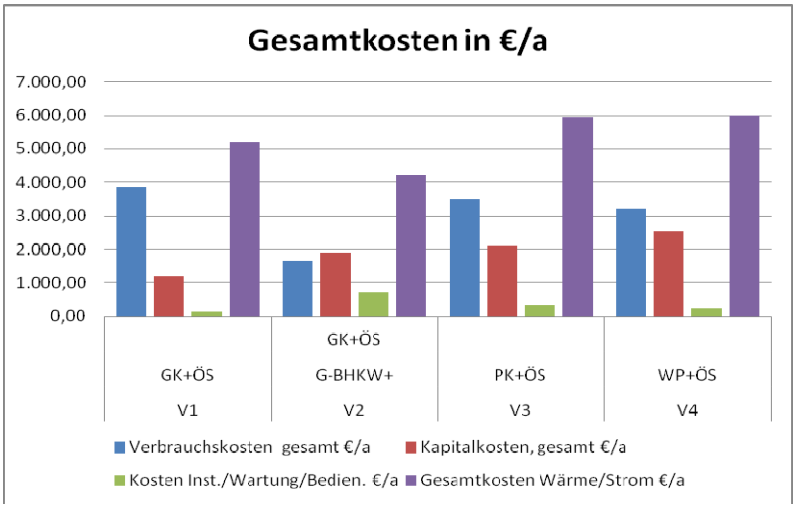
Im Projektsteckbrief 2 (Anhang 17) wurden verschiedene Heizungsarten für das **Impulsprojekt Wenzelsstraße 3** mit einer Nutzfläche von 341 m² (Einfamilienhaus mit Gewerbe) für zwei energetische Sanierungen untersucht.

Variante 1: Sanierung auf 110 kWh/m²a Heizwärmebedarf

Variante 2: Sanierung auf 98 kWh/m²a Heizwärmebedarf

Bei einem angenommenen Stromverbrauch von 6.000 kWh/a hat sich auch hierfür die günstigste Wirtschaftlichkeit für ein Mini-BHKW mit 1 kW_{el} ergeben. Dies gilt für beide Sanierungsvarianten. Für Gebäude in einer solchen Größenordnung bieten sich die kombinierten BHKW-Einheiten mit integriertem Brennwertkessel an.

Gesamtkosten 2013 Wärme / Strom		**V1 GK+ÖS**	**V2 G-BHKW+ GK+ÖS**	**V3 PK+ÖS**	**V4 WP+ÖS**
Verbrauchskosten gesamt	€/a	3.855,04	1.641,79	3.501,66	3.200,90
Kapitalkosten, gesamt	€/a	1.196,16	1.888,32	2.103,36	2.540,16
Kosten Inst./Wartung/Bedien.	€/a	140,00	700,00	350,00	250,00
Gesamtkosten Wärme/Strom	**€/a**	**5.191,20**	**4.230,11**	**5.955,02**	**5.991,06**
über 10 Jahre	**€**	**51.911,97**	**42.301,07**	**59.550,22**	**59.910,60**



3.3.5 Potenziale – Prozess-, Umgebungs- und Abwärme

Das Gebiet besteht vorwiegend aus Wohn- und Geschäftshäusern, d. h. es fällt keine Abwärme in nennenswerten Größenordnungen aus gewerblichen Nutzungen an.

Ein Potenzial zur Abwärmenutzung des Abwassers stellt die Ecke Neustraße / Wenzelsgasse / Wenzelsstraße dar. Dort fließen aus verschiedenen Straßen die Abwasserleitungen zusammen, so dass die notwendige Mindestmenge zur Abwärmenutzung erreicht wird. Allerdings wurden in

diesem Bereich die Abwasserleitungen in den vergangenen Jahren schon erneuert, ebenso die Straße, so dass eine Nutzung der Abwasserwärme nicht im Rahmen einer Straßenerneuerung erfolgen könnte, sondern nur als separate Maßnahme mit entsprechend unwirtschaftlichem Investitionsumfang umsetzbar wäre. Das **Potenzial** der **Prozess- und Abwärmenutzung** zur Energieerzeugung im Quartier ist daher **sehr gering**.

Günstiger ist die Nutzung von Umgebungswärme im Quartier. Luft ist in ausreichender und Solarenergie in annehmbarer Menge vorhanden. Folgende Nutzungsvarianten sind denkbar:

- Einsatz einer Luftwärmepumpe und einem Brennwertkessel mit oder ohne solarthermische Anlage: Bei Temperaturen von 15°C bis 20°C könnte die Luft-Wärmepumpe die Wärmeversorgung übernehmen, bei niedrigeren Temperaturen würde der Brennwertkessel zum Einsatz kommen. Hier wäre eine Verbesserung gegenüber dem alleinigen Einsatz von Brennwertkesseln gegeben.

- Einsatz von Wärmepumpen mit thermischen Kollektoren und Eisspeicher: Hier wird die solare Wärme direkt für die Heizung oder Warmwasserbereitung genutzt. Bei geringer Sonneneinstrahlung wird die Niedertemperaturenergie in den Wasser-/Eisspeicher geleitet. Wird keine Wärme benötigt, taut das Eis. Wird mehr Heizenergie benötigt, als im Wärmespeicher enthalten ist, entzieht die Wärmepumpe dem Niedertemperaturspeicher Energie und das dort befindliche Wasser wird kälter oder gar zu Eis. Durch Zuführung von Solarwärme lässt sich das Eis wieder tauen. Wichtig ist hierbei, dass die Größe der Kollektoren, Eisspeicher, Wärmespeicher, Wärmepumpe und Verbrauch gut aufeinander abgestimmt sein müssen.

- Wärmepumpe mit Latentwärmespeicher: Diese Art von Wärmepumpen funktionieren ähnlich wie die Eispeicher, nur dass anstelle des Eispeichers Latentwärmespeicher aus Paraffin oder Salzhydraten genutzt werden, die Wärme unter Ausnutzung der Phasenumwandlung fest/flüssig speichern.

Nachteilig an diesen Systemen ist, dass sie bisher relativ **hohe Investitionskosten** besitzen. Zudem ist der Einsatz von (solar)thermischen Kollektoren durch die Quartiersdichte wesentlich auf die vorhandenen Dachflächen beschränkt, was wiederum zu **Konflikten** mit den beschriebenen Anforderungen des **Denkmalschutzes** führen kann bzw. deren **Einsatz** weiter **beschränkt**.

3.3.6 Potenziale – Verkehr und Mobilität

Das größte Potenzial im Bereich Verkehr und Mobilität besteht für die „Südöstliche Altstadt“ in seiner kompakten Struktur, der zentralen innerstädtischen Lage und der Nutzungsmischung

innerhalb des Quartiers. Dies ermöglicht kurze Wege und damit direkt verbunden die Nutzung klimaschonender Verkehrsmittel (Fuß-/Radverkehr, ÖPNV).

Der verkehrsbedingte CO_2-Ausstoß in der südöstlichen Altstadt liegt im Jahr 2013 bei ca. 93 t/a. Dieser Wert verringert sich automatisch mit der Veränderung des Flottenmixes (geringere Emissionsfaktoren durch technische Lösungen) bis zum Jahr 2025 auf 77,9 t/a.

Unter konsequenter Stärkung klimaschonender Verkehrsmittel und Mobilitätsangebote ist die Nutzung zusätzlicher Einsparpotenziale um weitere 25 % auf ca. 58,5 t/a möglich. Mit Bezug zu Zielvorgaben wäre dieses Potenzial erreichbar durch:

- Entlastung des Quartiers vom ruhenden Verkehr und Erweiterung der Fußgängerbereiche;
- Erweiterung des Angebotes des ÖPNVs und Einführung des Carsharings;
- Erhöhung des Anteils der NMIV[70];
- Quartier der kurzen Wege: Generieren von sozialen und wirtschaftlichen Interessen.

3.3.7 Potenziale – Freiflächen

Eine Besonderheit der „Südöstlichen Altstadt“ besteht in den noch vorhandenen Frei- und Brachflächen. Wie in Abbildung 3-9 erkennbar, können diese Potenziale in zwei wesentliche Bereiche unterteilt werden:

- Brachen/Baulücken in den Blockrändern
- Frei-/Brachflächen in den Blockinnenbereich bzw. tlw. in den Höfen.

Die erste genannte Kategorie weist einerseits die Möglichkeit auf, durch effiziente Neubebauung zusätzlichen modernen Wohnraum zu schaffen, der nutzergerecht gestaltet werden kann. Andererseits besitzt der „Lückenschluss“ solcher Baulücken im Blockrand auch ein erhebliches energetisches Potenzial für die benachbarten, zumeist historischen Gebäude. Durch die Neubebauung werden die bis dahin bestehenden Reihenendhäuser wieder zu Reihenmittelhäusern, die Abrisswunden und energetischen Lücken an den zumeist ungedämmten freien Giebelwänden werden wieder geschlossen. Auf diese Weise würde eine kompakte Quartiersbildung gefördert, die aus bauklimatischer und energetischer Sicht zu befürworten ist. In der „Südöstlichen Altstadt“ besteht ein Flächenpotenzial an Baulücken von ca. 6.630 m² (Stand Anfang 2013).

Die zweite Kategorie an Freiflächen bietet für zumeist dichte und stark versiegelte Innenstadtquartiere das wertvolle Potenzial, bewusst Freiflächen für eine attraktive und klimaangepasste Frei- und Grünflächenentwicklung zu nutzen. Durch die Gestaltung solcher Flächenpotenziale als klimatische Pufferzonen kann ein wichtiger Beitrag zur Anpassung von Stadtquartieren an

[70] Nichtmotorisierter Individualverkehr, darunter zählen auch E-Bikes und Pedelecs

die Folgen des Klimawandels geleistet werden. Nach Möglichkeit sollte die Neuversiegelung, insbesondere in verdichten Quartieren, vermieden oder so gering wie möglich gestaltet werden.

3.4 Energetische Stärken & Schwächen (SWOT) – Südöstliche Altstadt

3.4.1 Stärken

Graue Energie – Historischer Bestand
• Aus primärenergetischer Sicht sind Bestandsgebäude (fast) grundsätzlich als positiv in einer gesamtbilanziellen energetischen Betrachtung zu sehen, da die Gebäude schon vorhanden sind. – „Wenn wir uns im Bestand bewegen, haben wir energetisch schon gewonnen.“ • Die historischen Baumaterialien der vorhandenen Gebäude weisen ein sehr geringes Treibhauspotenzial auf. • Einzelne Bauteile, bspw. die tragenden Konstruktionen, besitzen eine sehr hohe Dauerhaftigkeit und haben ihre mittlere Lebensdauer bis heute um bis zu 200 bis 300 % überschritten.
Eigentümerstruktur
• Der Bestand innerhalb des Modellquartiers befindet sich überwiegend in privat genutztem Eigentum, wodurch die Verantwortung und Investitionsbereitschaft gegenüber des „Eigenen“ deutlich ausgeprägter ist.
Erschließung/Integration
• Das Modellquartier ist als historisch gewachsener Stadtteil in jedweder Hinsicht erschlossen (verkehrlich, technisch, weitere Infrastrukturbereiche) und in den gesamtstädtischen Siedlungs- und Funktionskörper sehr gut integriert (bspw. kurze Wege).
Fokussierte Stadtentwicklung
• Die Altstadt (inkl. Modellquartier) ist seit Beginn des intensiven Stadtsanierungsprozesses vor 23 Jahren ein Schwerpunkt der Naumburger Stadtentwicklungspolitik und Ziel umfassender Maßnahmen und Fördereinsatzes. Durch diesen konzentrierten Einsatz konnten Synergien und erhebliche Fortschritte bei der Quartiersentwicklung und dem Stadtsanierungsprozess erzielt werden. Die energetische Stadtsanierung fügt sich in diesen Rahmen ein.

3.4.2 Herausforderungen

Bauphysik – Historischer Bestand
• Die verwandten historischen Baumaterialien bedürfen besonderer Beachtung im Alltag (bspw. Lüftungs- und Heizverhalten, Gefahr von Schimmelbildung) sowie bei (energetischen) Sanierungsmaßnahmen.
Denkmalanforderungen
• Die Anforderungen des Denkmalschutzes stellen einen hohen Anspruch an die Sanierungstätigkeiten und reglementieren den Einsatz alternativer/regenerativer innerhalb des Modellquartiers erheblich.
Mobilitätsalternativen
• Die Quartiersstruktur und innerstädtische Lage (kompakt, zentral, durchmischt, integriert) bieten gute Voraussetzungen für alternative Mobilitätsformen (Stärkung Fuß-/Radverkehr, carsharing, Elektromobilität). Dagegen behindern die herkömmlichen Mobilitätsvorstellungen (MIV-geprägt) eine nachhaltige Quartiersentwicklung zusätzlich (bspw. Flächenver-

brauch/Flächenversiegelung für ruhenden Verkehr, Emissionsbelastung durch klassischen MIV).

3.4.3 Chancen

Bevölkerungszuwachs/Generationenmischung
• Durch den Zuzug von Familien und einer altersgemischten Bewohnerschaft bleibt ein lebendiges Quartiersleben erhalten. Zudem wird die Grundlage für die fortgesetzte Sanierung und Pflege des historischen Bestandes gelegt, mitunter auch wieder durch Selbstnutzer.
Bestandsleerstand
• Die leerstehenden Gebäude des zumeist historischen Bestandes sind überwiegend unsaniert. Durch ihren Leerstand können umfassende Sanierungsmaßnahmen an und in den Gebäuden durchgeführt werden. • Flächen für Neubebauung bieten Potenzial unterschiedliche Bewohneransprüche zu berücksichtigen
Frei-/Brachflächenpotenzial
• Vorhandene Brachflächen in den historischen Baufluchten/Blockrändern können für bedarfsgerechten neuen Wohnraum im historischen Quartier nachverdichtet werden. Dadurch werden auch „energetische Lücken“ in der Bestandsbebauung geschlossen (Optimierung beheizbarer Gebäudeflächen, kompakte und bauklimatisch optimierte Quartiersbildung). • Weitere vorhandene Brachflächen (vor allem in den Blockinnenbereichen) können als Frei- und Grünflächen entwickelt werden, als klimatische Pufferflächen einer klimagerechten und klimawandelfolgengerechten Quartiersentwicklung (Resilienzoptimierung).
Beispielhaftigkeit
• Die gewonnenen Erkenntnisse des Stadtsanierungsprozesses und der energetischen Stadtsanierung können auf andere Altstadtgebiete angewandt werden.

3.4.4 Schwächen / Risiken

Sozialstruktur
• Den (denkmalgerechten) anspruchsvollen Sanierungs- und Pflegeaufwand des historischen Gebäudebestandes sowie weitere Bestandsinvestitionen (bspw. Gebäudetechnik/Heizungsanlage) können die lokalen Eigentümer mit ihrem verfügbaren Kapital nur schwer oder gar nicht erbringen.
Klimawandelgerechte Stadtstruktur
• Die kompakte, dicht bebaute und überwiegend versiegelte, vegetationsarme Quartiersstruktur weist eine schwache Resilienz (Widerstandskraft) gegenüber klimatischen Extremen auf. Ein Gefährdungsrisiko besteht schon heute insbesondere durch lokale Überwärmungen bei Hitzewellen. Solche extremen Wettererscheinungen werden voraussichtlich als Folge des Klimawandels künftig zunehmen. Durch das Fehlen von klimatischen Puffer-/Erholungszonen (bspw. durch wirksame Bepflanzung) wird dieses Gefährdungsrisiko künftig zunehmen.

4 Ziele und Szenariobetrachtung

Im Rahmen des integrierten Quartierskonzeptes werden ausgehend von verschiedenen Bereichen der Potenzialbetrachtung anspruchsvolle aber realistische Zielstellungen abgeleitet. Die Frage, die hier beantwortet werden soll ist:

Welche Ziele der energetischen Stadtsanierung und der nachhaltigen Quartiersentwicklung können für die „Südöstliche Altstadt“ aus der Potenzialanalyse zu Energiebedarf und CO_2-Emissionsminderung konkret für das Quartier aufgestellt werden?

4.1 Ziele

Die unterschiedlichen Anteile an Energieverbrauch und CO_2-Emissionen zeigen grundsätzlich die wichtigsten Bereiche bei der energetischen Betrachtung des Quartiers auf. Im Falle der „Südöstlichen Altstadt“ sind dies offensichtlich der Gebäudebestand mit den Bereichen Wärmeerzeugung und Strom. Die direkten Einflussmöglichkeiten auf diese Verbrauchergruppen, mit dem Ziel den Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen zu senken, sind jedoch relativ beschränkt. Der Grund dafür liegt in der überwiegend privaten kleinteiligen Eigentümerstruktur. Die Eigentümer müssen für ihre Immobilien energetische Sanierungsmaßnahmen im weiteren Sinne selbstverantwortlich durchführen. Entsprechend der vielfältigen Einflussgrößen (finanzielle Verhältnisse des Eigentümers, Alter des Eigentümers, persönliche Motivation und Einstellung, z. B. gegenüber erneuerbarer Energien) laufen diese Maßnahmen zum Teil sehr unterschiedlich und zeitlich versetzt ab.

Unmittelbarer Einfluss auf die Energie- und CO_2-Bilanz des Quartiers durch die öffentliche Hand besteht hingegen bei der öffentlichen bzw. technischen Infrastruktur. Dort kann durch Investitionen und steuernde Maßnahmen das Nutzungsverhalten der Anwohner durch neue Angebote oder bessere Nutzungsbedingungen im Bereich Verkehr/Mobilität beeinflusst werden. Durch Änderungen technischer Lösungen, z. B. bei der öffentlichen Straßenbeleuchtung, können ebenfalls direkte Effekte erzielt werden.

Zudem kommen sogenannten Leuchtturmprojekte große Bedeutung zu, da sie als Anreiz und Motivation sowie als guten Beispiel für das tatsächlich Machbare dienen. In der „Südöstlichen Altstadt“ sollen solche guten Beispiele durch die vorbildhafte Sanierung von Einzelgebäuden unter Anleitung der Stadt entstehen (vgl. Impulsprojekte „Topfmarkt 13“, Wenzelsstraß 3“).

Zudem bestehen verschiedene energetische Potenziale im Quartier, wie unter Pkt. 3.3 ausführlich beschrieben. Um diese Potenziale optimal auszunutzen, sind folgende **Leitziele der Quartiersentwicklung** zu verfolgen:

I. Der vorhandene historische Gebäudebestand ist in Form von Grauer Energie als wertvolle Ressource – auch unter energetischen Gesichtspunkten – zu betrachten. Dessen bestandsgerechte Sanierung und Erhalt stellen ein Hauptmotiv bei der Quartiersentwicklung der „Südöstlichen Altstadt“ dar.

II. Die ermittelten Sanierungspotenziale des Gebäudebestandes sind soweit wie möglich zu realisieren. Die unterschiedlichen Sanierungspotenziale sind entsprechend der Einteilung nach der Gebäudetypologie sowie den erstellten Sanierungspfaden umfassend zu realisieren.

Unterziel III.1:

- Energetische Verbesserung aller Gebäudehüllflächen im Quartier $Øq_p$ = 104 kWh/m²a
- Reduzierung Primärenergiebedarf um bis zu 55 %

Unterziel III.2:

- mit Einsatz regenerativer Energien in den Gebäuden $Øq_p$ = 56 kWh/m²a
- Reduzierung Primärenergiebedarf um bis zu 75 %

Unterziel III.3:

- umfassend energetische Ertüchtigung des Leerstandes
- Gebäudehüllflächen $Øq_p$ = 102 kWh/m²a
- Gesamt $Øq_p$ = 56 kWh/m²a
- Reduzierung Primärenergiebedarf um 69 % bis zu 83 %

Unterziel III.4:

- Nutzung Flächenpotenzial vorhandener Baulücken $Øq_p$ = 39 kWh/m²

III. Das begrenzte Potenzial für Solaranlagen ist weitestgehend auszuschöpfen. Solarenergie ist die einzige kostenlose Energie während des Betriebs.

IV. Das Potenzial für Wärmepumpen sollte, wenn die Randbedingungen (Platz, Abstandsflächen, Niedertemperaturheizung) dafür gegeben sind, weiter gefördert werden.

V. Das größte Potenzial bezüglich der energetischen Versorgung hat in der „Südöstlichen Altstadt“ der Ausbau von Nahwärmesystemen über Blockheizkraftwerke, die das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung nutzen.

VI. Die noch existierenden Kohle- und Ölheizungen sind bis spätesten 2020 durch effizientere und umweltfreundlichere Heizungsanlagen zu ersetzen.

VII. Der Ausbau und die Entwicklung klimaverträglicher und ressourcenschonender Mobilitätsformen sind zu befördern und auszubauen.

VIII. Vorhandene Flächenpotenziale in den historischen Baufluchten/Blockrändern („Baulücken“) sind gemäß einer geordneten und bedarfsgerechten Quartiersentwicklung für eine städtebaulich verträgliche Nachverdichtung zu nutzen und in die energetische Bestandsentwicklung einzubeziehen (siehe Unterziel III.4).

IX. Weitere vorhandene Flächenpotenziale (insbesondere in Blockinnenbereichen) sind als klimatische Ausgleichs- und Pufferflächen zu entwickeln, als Anpassung an zu erwartende Klimawandelfolgen. Die Klimafolgenanpassung ist darüber hinaus bei sämtlichen Quartiersentwicklungsmaßnahmen zu beachten.

Für die konkrete **Szenarioentwicklung** werden folgend, unter Beachtung der beschriebenen Voraussetzungen, konkrete **quantitative Zielmarken** für die energetische Entwicklung der „Südöstlichen Altstadt“ formuliert. In Tabelle 4-1 sind mit zeitlichen Etappen allgemeine Zielaussagen für die Bereich Verbrauchsminderung, Energieeffizienz und Energieersatz festgehalten. Neben den neun Leitzielen zur Quartiersentwicklung sind die folgenden zeitlich gestaffelten Zielmarken für eine Überprüfung der Fortschritte der energetischen Quartiersentwicklung nutzbar.

Tabelle 4-1: allgemeine Zielsetzungen für die energetische Quartiersentwicklung gegenüber 2013[71]

	2020	2030	2050
Verbrauchsminimierung / Effizienzsteigerung	Verringerung Endenergiebedarf um 8,5 %	Verringerung Endenergiebedarf um 24 %	Verringerung Endenergiebedarf um 28 %
Effizienzsteigerung / Energieersatz	Verringerung Primärenergiebedarf um 26,5 %	Verringerung Primärenergiebedarf um 58 %	Verringerung Primärenergiebedarf um 100 %
Effizienzsteigerung / Energieersatz	Verringerung CO_2-Emissionen um 25 %	Verringerung CO_2-Emissionen um 50 %	Verringerung CO_2-Emissionen um 100 %

Der zeitlichen Etappensetzung folgend, sind die dargestellten Ziele (allgemein und vertiefend) mit mehreren Unterzielen hinterlegt, die gleichzeitig als Annahmen für die Szenarioberechnung der energetischen Quartiersentwicklung der „Südöstlichen Altstadt“ dienen. Die folgenden drei Übersichten gliedern die drei zeitlichen Bereiche und deren Erreichung mit Unterzielmarken.

[71] DSK, PB Wahlbuhl

Etappenziel 1 – 2020	
1	Der Gesamtendenergiebedarf sinkt geringfügig, durch energetische Sanierung des Gebäudebestandes (auch in Verbindung mit Zuzug) gegenüber 2013. Die jährliche Sanierungsrate beträgt ca. 1 % des Bestandes.
2	Die Kohle- und Ölheizungen sind bis dahin nicht mehr in Betrieb und werden durch Brennwertheizungen, BHKW oder Wärmepumpen ersetzt.
3	Der Primärenergiefaktor von Strom sinkt auf 1,8, da der regenerative Anteil im Strom steigt.
4	Der Anteil der erneuerbaren Energien verdoppelt sich gegenüber 2013.
5	Der Stromanteil der Straßenbeleuchtung sinkt um 40 % durch das Dimm-light-System oder LED-Beleuchtungen.
6	Der Stromverbrauch sinkt geringfügig durch einzelne Photovoltaik-Anlagen und effizientere Haushaltsgeräte.
7	Der Energieverbrauch durch Verkehr sinkt um 18 % durch geringere Verbräuche und verkehrsbedingte Maßnahmen. Der Anteil an regenerativem Treibstoff steigt, deshalb verbessert sich der Primärenergiefaktor
8	Der regenerative Anteil im Erdgas wird für einen Teil der KWK-Betreiber attraktiv (Bio-Methan, Power to gas).
9	Der Primärenergiefaktor von erneuerbaren Energien sinkt, weil auch Transport und Herstellung zunehmend regenerativ erfolgen Der Primärenergiefaktor von erneuerbaren Energien sinkt, weil auch Transport und Herstellung immer regenerativer erfolgen.

Etappenzielziel 2 – 2030	
1	Der Gesamtendenergiebedarf sinkt um ca. 22 %, weil die Gebäude weiter energetisch saniert werden und sich die Einwohnerzahl stabilisiert und die Energieeffizienz steigt. (Sanierungsrate ca. 1 % je Jahr)
2	Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung erhöht sich auf 30 %, der Anteil der Gasheizungen sinkt.
3	Der Primärenergiefaktor von Strom sinkt auf 1,3, da der regenerative Anteil im Strom steigt.
4	Der Anteil der erneuerbaren Energie verdoppelt sich gegenüber 2020.
5	Der Stromanteil der Straßenbeleuchtung bleibt gegenüber 2020 gleich.
6	Der Stromverbrauch sinkt durch einzelne Photovoltaik-Anlagen, effizientere Haushaltsgeräte sowie Energiemanagement (Smart Grid und Smart Metering).
7	Der Energieverbrauch im Sektor Verkehr/Treibstoffe sinkt durch geringere Verbräuche und verkehrsbedingte Maßnahmen sowie zunehmende Elektromobilität um 28 %.
8	Der regenerative Anteil im Erdgas steigt weiter (Bio-Methan, Power to gas).
9	Der Primärenergiefaktor von erneuerbaren Energien sinkt, weil auch Transport und Herstellung immer regenerativer erfolgen.

Etappenziel 3 – 2050 (Nullemissionsquartier – Zero Emission Quarter)	
1	Der Gesamtendenergiebedarf sinkt um ca. 5 % gegenüber 2030, weil die Gebäude weiter energetisch saniert werden und die Energieeffizienz steigt (Sanierungsrate ca. 1 % je Jahr).
2	Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung erhöht sich auf 30 %, der Anteil der Gasheizungen sinkt.
3	Der Primärenergiefaktor von Strom sinkt auf Null, da der Strom zu 100 % regenerativ erzeugt wird.
4	Der Anteil der erneuerbaren Energien im Quartier erhöht sich leicht.
5	Der Stromanteil der Straßenbeleuchtung bleibt gegenüber 2020 gleich.
6	Der Stromverbrauch sinkt durch einzelne Photovoltaik-Anlagen, effizientere Haushaltsgeräte sowie Energiemanagement (Smart Grid und Smart Metering).
7	Das Elektroauto, betrieben mit regenerativen Strom oder regenerativem Methan wird Standard, einzelne Fahrzeuge mit fossilen Kraftstoffen gibt es noch.
8	Regeneratives Methan wird Standard.
9	Der Primärenergiefaktor von erneuerbaren Energien sinkt auf Null, weil auch Transport und Herstellung regenerativ erfolgen.

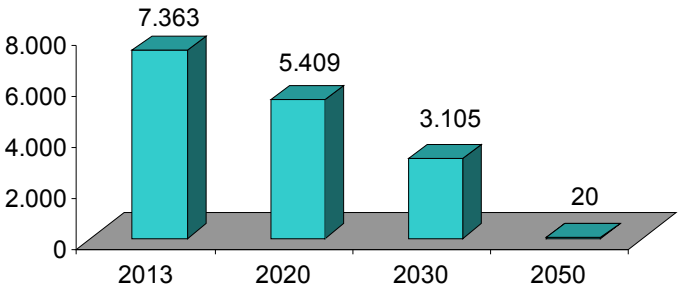
4.2 Szenarioberechnung Energieverbrauch / CO_2-Emission

Ausgangslage der Szenarien ist der Juni 2013 (vgl. Kapitel 3.1.5). Dabei wurden sowohl Entwicklungen berücksichtigt, die innerhalb des Quartiers ablaufen (z. B. bessere Wärmedämmung, Einsatz Solartechnik, Energieerzeugung am Gebäude), als auch Entwicklungen, die sich außerhalb des Quartiers bzw. der Stadt vollziehen (z. B. technische Weiterentwicklungen, schrittweise Erhöhung des regenerativen Anteils in der Stromerzeugung und Erdgas, Elektromobilität). Die in den Szenarien angenommenen Randbedingungen werden als durchführbar bzw. entsprechend prognostizierten technischen Weiterentwicklungen als realistisch angesehen.

Ausgehend von den beschriebenen Potenzialen sowie den Bedingungen und Voraussetzungen in der „Südöstlichen Altstadt“ ist ein Zielszenario für die energetische Quartiersentwicklung entworfen worden, das bis zum Jahr 2050 reicht. In der Tabelle 4-2, Tabelle 4-3 und Tabelle 4-4 sind die Szenariozusammenfassungen für den Primärenergiebedarf, den Endenergiebedarf sowie die entsprechenden CO_2-Emissionen dargestellt. Der Primärenergiebedarf[72] ist hier als Größe mit angegeben, da für die Entwicklung der Quartiersenergie- und CO_2-Bilanz auch Entwicklungen relevant sind, die außerhalb des Quartiers stattfinden. So ist die Zusammensetzung des Strom-Mixes von erheblicher Bedeutung. Eine ausführliche Darstellung der entworfenen Entwicklung ist in dargestellt. Die Szenariobetrachtung bis 2050 weist ein Absinken des Primärenergiebedarfs im Quartier auf annähernd 0 % des Wertes von 2013 aus. Dabei verringern sich der Endenergiebedarf um ca. 28 % und der Umfang der CO_2-Emissionen um ebenfalls fast 100 %.

Tabelle 4-2: Zielszenario des Primärenergiebedarfs (nicht regenerativ) für die „Südöstliche Altstadt“ von 2013 bis 2050[73]

Jahr	Primärenergiebedarf (MWh/a)	Primärenergiebedarf (%)
2013	7.362,9	100,0%
2020	5.409,0	73,5%
2030	3.105,0	42,2%
2050	20,0	0,3%



[72] Der Primärenergiebedarf berücksichtigt zusätzlich zur Endenergie alle notwendigen Energiemengen, die für die Herstellungs- und Bereitstellungskette (z. B. Förderung. Aufbereitung, Transport etc.) der Energiemengen anfallen.
[73] DSK, PB Wahlbuhl

Tabelle 4-3: Zielszenario des Endenergiebedarfs für die „Südöstliche Altstadt“ von 2013 bis 2050[74]

Jahr	Endenergie-verbrauch (MWh/a)	Endenergie-verbrauch (%)
2013	4.990,4	100,0%
2020	4.564,0	91,5%
2030	3.797,0	76,1%
2050	3.614,0	72,4%

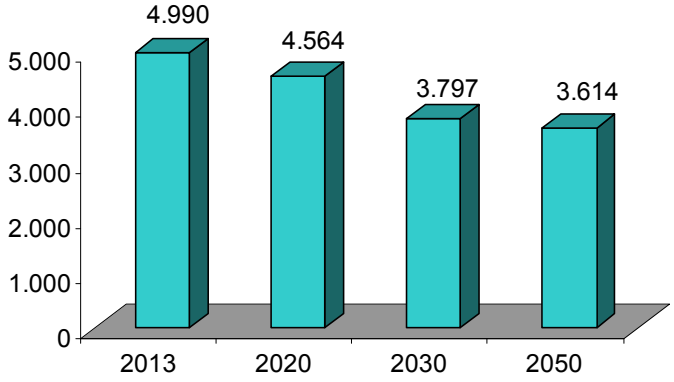
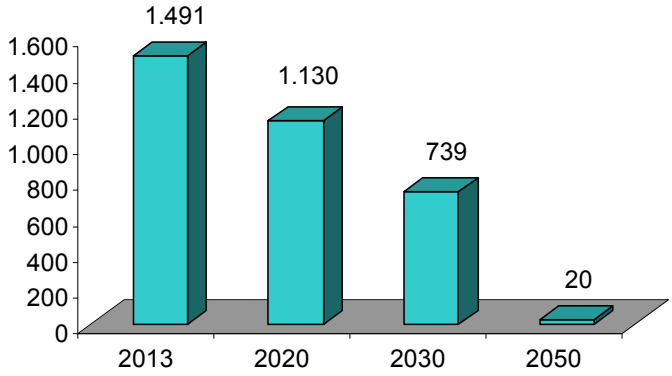


Tabelle 4-4: Zielszenario der CO_2-Emissionen für die „Südöstliche Altstadt“ von 2013 bis 2050[75]

Jahr	CO_2-Emissionen (t/a)	CO_2-Emissionen (%)
2013	1.490,6	100,0%
2020	1.130,0	75,8%
2030	739,0	49,6%
2050	20,0	1,3%



Als Grundlage für die Szenarien für das Quartier dienten u.a. Energie-Szenarien für Deutschland. Der Energiemix im Jahr 2050 wird sehr wahrscheinlich auf einem breiten regenerativen Energiemix basieren. Aufgrund der geografischen Lage sind dabei die Potenziale der Wasserkraft am geringsten, die von Windkraft am höchsten. Neben heimischen regenerativen Energien wird vermutlich auch der Import von preiswertem Solarstrom aus sonnenreichen Regionen zu einer sicheren und kostengünstigen Energieversorgung beitragen (vgl. Anhang 11 zur Prognose für Deutschland).

4.3 Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz

Die unter Pkt. 4.2 dargestellten Angaben basieren auf einer digitalen Datenhaltung, in der die Verbrauchergruppen und Energieträgern sowie die energetischen Bedarfe gebäudescharf erfasst sind. Diese Datengrundlage fortgeschrieben und evaluiert werden, bspw. im Rahmen der umsetzungsbegleitenden Arbeit des energetischen Sanierungsmanagers. Auf dieser detaillierten Datensammlung basieren u. a. auch die einzelnen Szenariotabellen und begründen die darin formulierten Etappenziele. Eine Übertragbarkeit auf weitere Teile des Stadtgebietes soll

[74] DSK, PB Wahlbuhl
[75] DSK, PB Wahlbuhl

durch eine leicht bedienbare Aufbereitung erreicht werden. Dabei ist auch sicherzustellen, dass die Datenstände durch fachkundiges Verwaltungspersonal fortgeschrieben werden können.

Durch die Einbindung der, für die Szenarioberechnung aufgestellten Eckpunkte (Etappenziele mit Unterzielen, vgl. Pkt. 4.2), kann während der Umsetzungsbegleitung auch die Realisierung der Unterziele überprüft werden. Da die Unterziele jeweils einem Etappenziel zugeordnet sind, lassen sich im zeitlichen Verlauf Aussagen über die Erreichung dieser Etappen erarbeiten. U. U. können einzelne Unter- oder Etappenziele aktualisiert und angepasst werden.

Die Fortschreibung der Energie- und CO_2-Bilanz und damit die Evaluation der energetischen Sanierungstätigkeiten im Quartier sind ein wesentlicher Aufgabenbereich des energetischen Sanierungsmanagers. Unter Pkt. 6 werden diese Aufgaben insgesamt mit dem Controlling der Umsetzungsphase beschrieben.

5 Handlungsfelder und Maßnahmekatalog

Auf Grundlage der energetischen Entwicklungsziele (vgl. Pkt. 4) und der erfassten Potenziale zur Energie- und CO_2-Einsparung (vgl. Pkt. 3.3) für die „Südöstliche Altstadt“ sind folgend konkrete Empfehlungen und Vorschläge benannt, um die Ziele und die Potenziale zu realisieren.

Die Gliederung dieser Empfehlungen ist an den Unterpunkten der Potenzialbetrachtung orientiert, die als übergeordnete „Handlungsfeldern“ einzelne „Maßnahmen“ zusammenfassen. Folgende Struktur liegt dem zu Grunde:

- Handlungsfeld
    - Maßnahmebündel
        - Maßnahme

Neben einem zusammenfassenden Überblick des **Maßnahmekataloges** der verschiedenen Empfehlungen in **Tabelle 5-1** folgen hier detaillierte Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen.

Als rahmende und **grundlegende Maßnahme** mit Vorbild-/Multiplikatorfunktion (Impulsprojekt) sollte ein **energetisches Sanierungsmanagement**s eingerichtet werden. Als Folgeförderung zur Umsetzungsbegleitung der Konzeptinhalte ist das energetische Sanierungsmanagement als Anschlussförderung durch die KfW (Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“, Programmteil B) vorgesehen.[76] Durch die Förderung von Personalleistungen im weiteren Sinne kann eine Vielzahl von Maßnahmen unterstützt werden (vgl. **Pkt. 6.1** zur **Aufgabenbeschreibung** des energetischen Sanierungsmanagements sowie **Anhang 17** als **Impulsprojekt**). Die **Beantragung** und **Einrichtung** eines energetischen Sanierungsmanagements wird als dringlichste Maßnahme zur Unterstützung und Weiterführung des begonnenen Prozesses der energetischen Stadtsanierung empfohlen. Ideal wäre die Einrichtung einer Anlaufstelle des energetischen Sanierungsmanagements mit direktem Bezug zum Modellquartier, bspw. in den Räumlichkeiten des Architektur- und Umwelthauses (Wenzelsgasse 9)

5.1 Handlungsfeld Energetische Gebäudesanierung

Die energetische Gebäudesanierung stellt eines der wichtigsten Handlungsfelder innerhalb der „Südöstlichen Altstadt“ dar, da der Gebäudesektor den größten Energiebedarf aufweist sowie große Potenziale in Bezug zu Energie-/CO_2-Einsparung durch die Bestandssanierung zu realisieren sind. Für die sechs Gebäudetypen der erarbeiteten Gebäudetypologie, wurden jeweils

[76] Förderung des energetischen Sanierungsmanagements für drei Jahre zu 65 %, kommunaler Eigenanteil kann durch personelle Eigenleistungen (z. B. Verwaltungspersonal) erbracht werden.

Varianten zur Gebäudesanierung sowie Sanierungslösungen für einzelne Bauteile erarbeitet. Diese **Sanierungspfade** stellen **für alle Eigentümer** eine mögliche **Vorlage** für die **energetische Sanierung** ihres Bestandes innerhalb der „Südöstlichen Altstadt“ dar.

In **Anhang 6** (vgl. auch **Anhang 18**) sind die Sanierungspfade entsprechend Gebäudetypologie auf jeweils auf einer Doppeltseite zusammengefasst. Neben einer grafischen Darstellung (Schema, Foto) sind eine kurze qualitative Beschreibung sowie die energetischen Schwachstellen der Gebäude beschrieben. Entsprechend folgen Vorschläge zur verträglichen Sanierung, gemäß bauphysikalischer Besonderheiten und den Anforderungen des Denkmalschutzes. Besonderheiten einzelner Bauteilsanierungen sind zudem mit Detailskizzen zeichnerisch abgebildet. Die vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen sind mit Kennwerten zu Energie- und Kosteneinsparung sowie zum Investitionsumfang hinterlegt. Eine grobe **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** der beschriebenen Sanierungspfade je Gebäudetyp ist beigefügt (vgl. Anhang 7)

Als Referenzobjekte für eine beispielhafte energetische Gesamtsanierung sind für die Gebäude **Wenzelsstraße 3** (vgl. Anhang 19 als Impulsprojekt) und **Topfmarkt 13** (vgl. Anhang 20 als Impulsprojekt) jeweils **ausführliche Sanierungskonzeptionen** erstellt worden. Diese umfassen eine ausführliche und umfassende Variante der Sanierungspfade mitsamt **Kostenkalkulation** und **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** der Sanierungsmaßnahmen (vgl. **Anhang 8** und **Anhang 9**).

Die Sanierung beider Objekte nach Maßgabe der vorgeschlagenen, konkretisierten Sanierungskonzeptionen wird als **Impulsprojekte** für energetische Bestandssanierung insgesamt herausgehoben. Da sich beide Objekte im Eigentum der Stadt Naumburg (Saale), bzw. stellvertretend des zuständigen Treuhänders DSK GmbH & Co. KG befinden, bestünde die Möglichkeit bei Verkauf der Objekte die Anwendung der hier gemachten Sanierungsmaßnahmen als Mindeststandard verpflichtend aufzuerlegen. Die energetische Sanierung beider Objekte wäre beispielgebend für das gesamte Modellquartier sowie darüber hinaus für die gesamte Altstadt. Eigentümer ähnlicher Gebäude und andere Interessierte könnten die Möglichkeit erhalten, sich über die Arbeiten und Vorschläge zur Sanierung dieser Objekte vor Ort zu informieren und beide Gebäude als **Sanierungsschaufenster** zu erleben.

Grundsätzlich ist zu empfehlen historische Baumaterialien und Bauteile bei der Sanierung zu verwenden. Dazu wird die Wiederbelegung eines **historischen Baudepots** empfohlen, das als „**Sanierungsersatzteillager**“ die noch nutzbaren Teile abgebrochener Altbauten sammeln und den Eigentümern eine nachhaltige und bestandsgerechte Sanierung ihrer Altbauten ermöglichen soll.

Im Rahmen der energetischen Gebäudesanierung sind auch die Anstrengungen nach Schließung der Baulücken in den **historischen Baufluchten** als Maßnahme hervorzuheben. Das **Schließen** dieser „**energetischen Lücken**“ besitzt großes Potenzial für eine energetisch optimierte Bestandsentwicklung, durch eine Optimierung der bauklimatischen Bedingungen und die **Beseitigung von energetischen Schwachpunkten** am historischen Bestand.

5.2 Handlungsfeld Gebäudetechnik

Neben der Gebäudesanierung kommt der Modernisierung und der Ersatz vorhandener technischer Anlagen in den Gebäuden, allen voran die Heizungsanlagen, die nächste größte Bedeutung in Bezug zu Energie- und CO_2-Einsparpotenzialen innerhalb des Modellquartiers zu.

Neben der Überprüfung der aktuellen Heizungsanlagen und der **Optimierung/Effizienzsteigerung** von **Bestandsanlagen** ist der Einsatz alternativer Versorgungslösungen ein hervorzuhebender Maßnahmevorschlag. Da die Modernisierung von Heizungsanlagen für viele Eigentümer innerhalb des Modellquartiers in den nächsten Jahren zu einer Notwendigkeit wird, soll über ein Impulsprojekt eine exemplarische Lösung für eine alternative Energieversorgung realisiert werden. Die Unterstützung der während der Konzeptarbeit neuentstandenen Eigentümerinitiative „**Energiegemeinschaft Block XIV**“ (vgl. **Anhang 10**, **Anhang 21**) wird als solches **Impulsprojekt** benannt. Die Begleitung, Umsetzungsvorbereitung und Umsetzung einer gemeinschaftlichen Energieversorgung auf Blockebene soll somit für weitere Eigentümer innerhalb des Modellquartiers sowie darüber hinaus Vorbildcharakter entfalten. Der Weg zur der gemeinschaftlichen Lösung sowie deren Umsetzung und Betrieb soll insgesamt als Beispiel für andere Eigentümer zugänglich gemacht werde und für weitere „Energieinseln“ als Vorbild dienen.

5.3 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Bei diesem Handlungsfeld steht die Realisierung der ermittelten Potenziale im Vordergrund der Umsetzung. Dazu sollen nach Möglichkeit die aktuell nutzbaren **Potenziale** der erneuerbaren Energien **voll ausgeschöpft** werden. Ein Schwerpunkt stellt dabei die Nutzung von Solarenergie auf Dachflächen für den Eigenverbrauch des Quartiersbestandes dar. Durch Beratungsleistungen gegenüber den Eigentümern und als Mittler gegenüber den Verwaltungsstellen sollen Potenziale auch im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements schnellstmöglich und bestandsgerecht realisiert werden.

Zusätzliche Potenziale für den Einsatz erneuerbarer Energien, bspw. weitere Dachflächen für solare Nutzung oder Einsatzmöglichkeiten für die Nutzung von Windenergie, sind in Abstimmung mit den zuständigen Stellen der Stadtverwaltung sowie den verantwortlichen Denkmalschutzbehörden (Untere / Oberer Denkmalschutzbehörde / Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie) abzustimmen. Ein kontinuierlicher, regelmäßiger Austausch in Form eines **Arbeitskreises „Denkmal und Energie“** (bspw. 2x jährlich) sollte die gemeinsame Arbeit und die Fortentwicklung bei der energetischen Stadtsanierung aktiv gestalten. Dabei sollten auch die Fragen der **energetischen Bestandssanierung** einbezogen werden, also die Themen, die hier unter Pkt. 5.1 benannt werden.

Tabelle 5-1: Maßnahmekatalog „Südöstliche Altstadt“[77]

	- Impulsprojekt	I - Stadtverwaltung II - energetisches Sanierungsmanagement III - Denkmalschutzbehörden		San.Man. - energet. Sanierungs-managemen t	1 - kurzfristig (1 bis 2 Jahre) 2 - mittelfristig (3 bis 5 Jahre) 3 - langfristig (6 bis 10 Jahre)
Handlungs-feld	**Maßnahmenbündel**	**Maßnahmen**	**Hut-träger**	**Finanz-ierung**	**Umsetzungs-horizont**
Energetisches Sanierungsmanagement	Umsetzungsbegleitung	Beantragung und Einrichtung des energetischen Sanierungsmanagements	I	-	1
		Prozesskoordination	II	San.Man.	1 - 2
		Eigentümerberatung	II	San.Man.	1 - 2
		Akteursbeteiligung	II	San.Man.	1 - 2
		Fördermittelakquise	II	San.Man.	1 - 2
		Kontaktstelle für Beteiligte (Verwaltung, Eigentümer, Anwohner, …)	II	San.Man.	1 - 2
		Evaluation / Monitoring	II	San.Man.	1 - 2
	inhaltliche Vertiefung / Qualifikation	Green-Efficient-Quarter - DBU-Forschungsprojekt	I / II	San.Man.	1 - 2
Energetische Gebäudesanierung	Sanierungspfade nach Gebäudetypologie	Modellsanierung Wenzelsstraße 3	I / II	k. A.	1
		Modellsanierung Topfmarkt 13	I / II	k. A.	1
		Eigentümerberatung zu Sanierungsvorhaben / "Energetische Sanierungsberatung"	II	San.Man	1 - 3
	Übertrag / Erweiterung Gebäudetypologie	Anwendung der beispielhaften Ergebnisse auf weitere Gebiete der Altstadt und bei Bedarf darüber hinaus auf weitere Stadtteile	II	San.Man.	1 - 3
	nachhaltige Quartiersentwicklung	Arbeitskreis "Denkmal & Energie" - regelmäßiger AK (2x jährlich)	I / II / III	San.Man.	1 - 3
		Wiederbelebung / Weiterführung historisches Baudepot "Ersatzteillager Quartierssanierung"	I / II	Stadt Naumburg (Saale)	1 - 3
		klimagerechte Anpassung kommunaler Gestaltungssatzung	I / II / III	San.Man.	1
		Definition von kommunalen energetischen/städtebaulichen Standards	I / II	San.Man.	1
		Verkauf von Bauflächen unter Auflage energetischer/städtebaulicher Standards	I / II	San.Man.	1 - 3
		Verkauf von Bestandsbauten unter Auflage energetischer/städtebaulicher Standards	I / II	San.Man.	1 - 3
		Energetischer Lückenschluss - gezielte Vermarktung von Baulücken im Blockrand	I / II	San.Man.	1 - 3
Gebäudetechnik	Heizungs-Check	Eigentümerberatung	II	San.Man.	1 - 2
	"Energiegemeinschaft Block XIV"	Modellsanierung Wenzelsstraße 3 mit Anschlussauflage	I / II	k. A.	1
		Modellsanierung Topfmarkt 13 mit Anschlussauflage	I / II	k. A.	1
		Anschlussauflage für potenzielle Neubauvorhaben	I / II	k. A.	1 - 3
		Eigentümerberatung	II	San.Man.	1 - 2
		Prozessmoderation	II	San.Man.	1 - 2
		Gründungs- / Organisationsunterstützung	II	San.Man.	1 - 2
		Fördermittelakquise	II	San.Man.	1
	Energieinseln	Ansprache und Beratung weiterer Eigentümer	II	San.Man.	1 - 3
		Fördermittelakquise	II	San.Man.	1 - 3

[77] DSK

	- Impulsprojekt	I - Stadtverwaltung II - energetisches Sanierungsmanagement III - Denkmalschutzbehörden		San.Man. - energet. Sanierungs-managemen t	1 - kurzfristig (1 bis 2 Jahre) 2 - mittelfristig (3 bis 5 Jahre) 3 - langfristig (6 bis 10 Jahre)
Handlungs-feld	**Maßnahmenbündel**	**Maßnahmen**	**Hut-träger**	**Finanz-ierung**	**Umsetzungs-horizont**
Erneuerbare Energien	Solarenergie, Erwärme, Biomasse, Wind	vollständige Realisierung des "aktuell nutzbaren Potenzials"	II	k. A.	1 - 3
		Eigentümerberatung	II	San.Man.	1 - 3
		Pflege des Solarkatasters sowie weiterer Potenzialdaten (z. B. Erdwärme, Wind)	II	San.Man.	1 - 2
		Kommunalsatzung zum Umgang mit dem Spannungsfeld von Baurecht vs. Baumschutzrecht	I / II	k. A.	1
		Abstimmungen zu Optionen der Potenzialerweiterungen	I / II / III	San.Man.	1 - 3
Verkehr	Entlastung vom ruhenden Verkehr	Stufenweise Auslagerung des ruhenden Verkehrs	I / II	k. A.	2
		Abschaffen der Parkplätze, nur noch eigentümerbezogene Stellplätze zulässig	I / II	k. A.	3
	Verkehrsberuhigung / Gleichberechtigungszone	Einführung einer "Gleichberechtigungszone" nach dem shared space Prinzip	I / II	k. A.	1 - 3
		Geschwindigkeitsreduzierung auf dem Jakobsring	I / II	k. A.	3
	Alternative Mobilität	Ausbau ÖPNV	I / II	k. A.	1 - 3
		Car- und Bike-Sharing Angebote schaffen	I / II	NKI-Förderung	1 - 2
		Elektrotankstellen / -ladesäulen aufstellen	I / II	NKI-Förderung	1 - 2
		Verbesserung der Fahrradinfrastruktur (bspw. Abstellplätze)	I / II	NKI-Förderung	1 - 3
		Eigentümer- / Anwohnerberatung	II	San.Man.	1 - 3
Klimafolgenanpassung	Freiraum / öffentlicher Raum	Brachen in Blockinnen- / Hofbereichen als klimatische Pufferzonen gestalten	I / II	k. A.	1 - 2
		Definition / Gestaltung von klimatischen Potenzialflächen	I / II	k. A.	2 - 3
		Überprüfung von Fußwegeführung 2. BA Jakobsgasse	II	k. A.	1
		wassergebundene Decken bei Neugestaltung von Fußwegen verwenden (Blockinnenbereiche)	I / II	k. A.	1 - 3
		Einrichtung einer Wegeverbindung zwischen Jüdengasse und Jakobsgasse	I / II	k. A.	1 - 3
		Einrichtung einer Wegeverbindung zwischen Jakobsgasse und Holzmarkt	I / II	k. A.	1 - 3
		Erhalt / Weiterführung des Fassadenbegrünungsprogramms	I	Stadt Naumburg (Saale)	1 - 3
		Erhöhung des Anteils an Vegetation	I / II	Fassadenbe-grünungspro gramm, …	1 - 3
		Umsetzung / Fortschreibung Quartiersklimakonzept	I / II	San.Man.	1 - 3

5.4 Handlungsfeld Verkehr – Vision 2025

Der verkehrsbedingte CO_2-Ausstoß in der südöstlichen Altstadt liegt im Jahr 2015 bei 92,6 Tonnen. Dieser Wert verringert sich automatisch mit der Veränderung des Flottenmixes (geringere Emissionsfaktoren durch technische Lösungen) bis zum Jahr 2025 auf 77,9 Tonnen/Jahr. Ziel soll jedoch im Rahmen der Energetischen Stadtsanierung sein, den CO_2-Ausstoß um weitere 25 Prozent auf jährlich ca. 58,5 Tonnen zu senken. Um das zu erreichen, werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

1. Entlastung des Quartiers vom ruhenden Verkehr und Einrichtung einer Gleichberechtigungszone;
2. Erweiterung des ÖPNV-Angebotes und Einführung von Carsharing-Angeboten;
3. Erhöhung des Anteils der NMIV[78];
4. Quartier der kurzen Wege: Generieren von sozialen und wirtschaftlichen Interessen.

Die einzelnen Maßnahmen zu den Punkten 1 bis 3 sollen in eine gestalterische Umgebung eingebettet werden, welche die Umsetzung der Vorschläge und ihre Auswirkung sowohl im Bereich Verkehr als auch im Bereich Freiräume ermöglicht und fördert.

Darüber hinaus sollen die öffentlichen Räume sukzessive in Abhängigkeit der verfügbaren Finanzmittel als Gleichberechtigungszone ‚shared space‘[79] ausgestaltet werden. Die Straßen Weingarten, Jakobsmauer, Wenzelsstraße, Wenzelsgasse, Neustraße, Johann-Gutenberg-Straße und Topfmarkt werden dadurch gekennzeichnet, dass sie keine Trennungen zwischen Fahrbahn, Fahrradweg und Bürgersteig aufweisen. Alle Verkehrsteilnehmer können den öffentlichen Raum so gleichberechtigt in Anspruch nehmen. Als erste Referenzstraße dient die Wenzelsgasse, welche besondere große gestalterische Mängel und hohes energetisches Einsparpotenzial aufweist.

<u>1. Entlastung des Quartiers vom ruhenden Verkehr und Einrichtung einer Gleichberechtigungszone</u>

Die innerstädtische Fußgängerzone sollte durch eine Gleichberechtigungszone innerhalb des Modellquartiers ergänzt werden. Die Straßen Weingarten, Jakobsmauer, Wenzelsstraße, Wenzelsgasse, Neustraße, Johann-Gutenberg-Straße und Topfmarkt werden dadurch gekennzeichnet, dass sie keine Trennungen zwischen Fahrbahn, Fahrradweg und Bürgersteig aufweisen. Durch das ‚shared space‘-Konzept kann das kurzeitige Parken und Be- und Entladen flexibler und reibungsloser gestaltet werden. Hervorzuheben sind auch die Vorteile für eine barrie-

[78] Nichtmotorisierter Individualverkehr, darunter zählen auch E-Bikes und Pedelecs
[79] Es handelt sich dabei um ein von H. Monderman in den 1990er Jahren entwickeltes Planungsmodell bzw. -philosophie. In diesem Modell sind alle Verkehrsbeteiligten gleichberechtigt, die Vorfahrtsregeln werden jedoch beachtet. Es wird auf Verkehrszeichen, Fahrbahnmarkierungen und Signalanlagen verzichtet. Nach diesem Modell gewinnt der öffentliche Raum an Lebens- und Aufenthaltsqualität, ohne den Verkehrsfluss negativ zu beeinträchtigen.

refreie bzw. barrierearme Gestaltung der öffentlichen Räume durch die Umsetzung der Gleichberechtigungszone. Die Parkplatzmöglichkeiten im öffentlichen Raum sollten zudem eingeschränkt werden.

Die Innenhöfe, die energetisch und klimatisch höchste Bedeutung für die südöstliche Altstadt haben können, bilden für das Quartier ein enormes mikroklimatisches Pufferpotenzial. Es wird eine klimagerechte Gestaltung der Innenhöfe angestrebt, die wenn überhaupt nur für den ruhenden Verkehr der direkten Anwohner dienen sollen. Als mittelfristige Maßnahme sollte deshalb angestrebt werden:

- innerhalb des Quartiers künftig keine öffentlich nutzbaren bzw. anzumietenden Park-/Stellplätze mehr auszuweisen, lediglich nutzerbezogene Stellplätze sollen in begrenztem, ausreichendem Umfang (max. 1 Stellplatz je Wohneinheit) für die alleinige Nutzung durch die Anwohner erhalten bleiben.

Für die wegfallenden öffentlichen Parkplätze werden Ausgleichsflächen angeboten. Diese Ausgleichsparkplätze sollen folgende Kriterien erfüllen:

- gute fußläufige Anbindung ans Quartier,
- keine Auslagerung des Problems, d.h. Flächen sollen energie- und klimagerecht gestaltet werden,
- genügende Anzahl an Parkplätzen[80].

Da sich das Modellquartier an einer Randlage der Altstadt befindet und zur Hälfte durch eine vielbefahrene Bundestraße (B87/Jakobsring) sowie durch die ehemaligen Befestigungsanlagen der Stadt begrenzt wird und es nur über wenige Zugänge erreichbar ist, muss diese Situation berücksichtigt werden. Ein größeres und unmittelbar nutzbares Flächenpotenzial bietet die Vogelwiese, die sich vom Modellquartier aus an der gegenüberliegenden Seite des Jakobsrings anschießt (Luftlinie ca. 80 m zwischen Nietzsche-Dokumentationszentrum und Vogelwiese, vgl. Abbildung 5-1). Die fußläufige Verbindung, d. h. die Querungsmöglichkeiten über den Jakobsring sind für die Nutzung dieser Alternativfläche zu verbessern. Empfehlenswert wäre dazu u. a. eine Geschwindigkeitsreduzierung des Verkehrs auf dem Jakobsring.

[80] Es wird jedoch die Annahme getroffen, dass im Jahr 2025 generell und auch durch die angestrebten Maßnahmen weniger Autos im Quartier vorhanden sind.

Abbildung 5-1 Potenzialfläche für ruhenden Verkehr auf der Vogelwiese am südöstlichen Jakobsring[81]

2. Erweiterung des ÖPNV-Angebotes und Einführung von Carsharing-Angeboten

Die Akzeptanz und die Inanspruchnahme des ÖPNV sind durch gezielte Werbung zu verbessern. Die aktuell relativ schwache Auslastung der Verkehrsmittel stellt ein deutliches Potenzial für klimaschonende Mobilitätsformen dar.

Das ÖPNV-Angebot sollte als Maßnahme leicht erweitert werden: Die Erdgasbusse verkehren werktags jede Stunde drei- anstatt zweimal. An den Wochenenden und Feiertagen verkehren die Busse zwei Stunden länger. Als langfristige Maßnahme kann die Verlängerung der historischen Straßenbahn zur weiteren Anbindung des Quartiers führen.

Das Quartier und die Stadt Naumburg allgemein sind nicht an das Carsharing-Netz angebunden. Es wird empfohlen, zwei Standorte für solche Angebote im Quartier zu definieren. Die geeigneten Standorte – nach den Kriterien gute Abdeckung des Gebietes sowie Anwohnernähe – sind Topfmarkt 11-13 und Weingarten 11-13. Ziel ist es, dass die Anwohner diese Art der Mobilität für anfallende Einkäufe und kurze Wege in Anspruch nehmen und das Zweitauto der Familien dadurch mittel- bis langfristig ersetzt wird bzw. ganz auf ein eigenes Auto verzichtet werden kann.

[81] DSK, verändert nach Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt, abgerufen 17.07.2012

3. Erhöhung des Anteils des Nicht-motorisierten Individualverkehrs (NMIV)

Die Erhöhung des Anteils des NMIV ist in erster Linie durch gestalterische Maßnahmen geplant. Hinzu kommen Maßnahmen in den sozialen und wirtschaftlichen Bereichen, die Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten der Anwohner haben sollen.

Die allgemeine gestalterische Konzeption des Quartiers, die öffentlichen Räume als Gleichberechtigungszone ‚shared space‘ zu definieren, setzt das gleichberechtigte Verhalten aller Verkehrsteilnehmer voraus. Durch diese Verhaltensstruktur ist zu erwarten, dass nach Verstreichen einer Zeit der Eingewöhnung sich der Anteil des NMIV erhöht.

Dazu werden im Quartier bequem zu erreichende und sichere Fahrradabstellplätze und Ladesäulen für Pedelecs und E-Bikes geschaffen. Die in Naumburg gut funktionierenden Fahrradverleihgeschäfte am Dom und am Bahnhof sollen ihr Angebot sowohl für Stadtbikes als auch für Pedelcs weiter ausformulieren. Unterstützend dazu wird am Topfmarkt neben der Carsharing-Stelle eine Bikesharing-Stelle mit Ladesäulen und Abstellmöglichkeiten definiert[82].

4. Quartier der kurzen Wege: Generieren von sozialen und wirtschaftlichen Interessen

Es wird empfohlen, eine ‚Altstadtkarte‘ für die Anwohner zu entwickeln. Die Altstadtkarte soll vergünstigte Einkaufsmöglichkeiten im Quartier und den umliegenden Geschäften beinhalten und Rabatt für die car-sharing-Angebote und Elektrizität aus den Ladesäulen gewähren. Durch die Altstadtkarte werden im Verbund alle Geschäfte der Umgebung eingeschlossen. Diese Maßnahme fördert das Quartier der kurzen Wege, motiviert die Anwohner, die Angebote in der näheren Umgebung in Anspruch zu nehmen und das Mobilitätsverhalten nachhaltig zu ändern. Es sind weitere positive Effekte zu erwarten – einerseits wirtschaftliche Vorteile durch die Erhöhung der Zahl der Einkäufe, andererseits Image prägende und soziale Effekte. Aufgrund der relativ geringen Größe des Modellquartiers sollte diese Maßnahme auf die gesamte Altstadt angewandt werden (bspw. orientiert an den Grenzen des Programmgebietes „GESAMTALTSTADT“).

Durch diese Maßnahmen ist anzunehmen, dass der verkehrsbedingte CO_2-Ausstoß auf 58,3 Tonnen im Jahr 2025 reduziert werden kann, um den angestrebten Zielwert, d. h. eine Minderung von 25 Prozent, zu erreichen.

---

82 http://www.adfc.de/fahrradverleihsysteme/adfc-position/adfc-position-fahrradverleihsysteme, 10.06.2013; „Der ADFC unterstützt den Aufbau öffentlicher Fahrradverleihsysteme. Neben den positiven verkehrlichen Effekten spricht vor allem die Wirkung als Imageträger für das Fahrrad für derartige Systeme. Solche Verleihsysteme stärken den Mobilitätsverbund aus öffentlichem Verkehr und nicht motorisiertem Individualverkehr. Nachteile dieser Systeme sind vermeidbar oder beherrschbar, wenn bei der konkreten Ausgestaltung einige Aspekte beachtet werden.“

5.5 Handlungsfeld Klimafolgeanpassung

Klimaschutzmaßnahmen haben Priorität, aber die Anpassung an die veränderten Klimabedingungen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Im Zuge des ablaufenden Klimawandels muss mit neuen Klimaverhältnissen und den daraus resultierenden Folgen für Mensch und Umwelt umgegangen werden. Es geht nicht mehr nur darum, dem Klimawandel präventiv zu begegnen, sondern vielmehr darum, das Ausmaß zu begrenzen und seine Folgen zu bewältigen. Es wird zunehmend als Pflichtaufgabe der Kommunen betrachtet, ihre Einwohner zu schützen und ihnen gesunde Lebensbedingungen zu gewähren.

Langfristig müssen die Naumburger Klimaschutzmaßnahmen durch geeignete Anpassungsstrategien komplementiert werden. Ziel dieser Strategien ist die Verminderung der Vulnerabilität, respektive der Erhalt und die Steigerung der Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme. Hierzu sind im Sinne von Handlungszielen:

- Gefahren und Risiken zu benennen, zu bewerten und zu vermitteln, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten und Schadenspotenziale sowie Unsicherheiten transparent zu machen,
- Akteure zu sensibilisieren und Bewusstsein bei den Betroffenen zu schaffen,
- Entscheidungsgrundlagen bereit zu stellen, die es den verschiedenen Akteuren ermöglichen, Vorsorge zu treffen und die Auswirkungen des Klimawandels schrittweise in privates, unternehmerisches und behördliches Planen und Handeln einzubeziehen,
- Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, Verantwortlichkeiten abzustimmen bzw. festzulegen; Maßnahmen zu formulieren und umzusetzen.

Für die „Südöstliche Altstadt“ soll die besondere Situation von kompakter Struktur und gleichzeitig vorhandenem Gestaltungsspielraum durch Brachen in der Innenstadt als bedeutendes Potenzial zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sowie als direkter Beitrag zum Klimaschutz durch Innenentwicklung und Verkehrsvermeidung aufgegriffen werden. Die folgenden Beschreibungen umfassen verschiedene Vorschläge und Empfehlungen, die es im weiteren Umsetzungsprozess zu konkretisieren und zu qualifizieren gilt. Aufgrund der Bedeutung dieses Handlungsfeldes sowie durch die kurzfristig erforderlichen Entscheidungen zu diesem Thema, bevor die Frei- und Brachflächen verschwunden bzw. versiegelt und nachverdichtet sind, wird dieses Maßnahmebündel als Impulsprojekt „Frei- und Grünraumaufwertung / Quartiersklimakonzept“ hervorgehoben (vgl. Anhang 22).

5.5.1 Klimaanpassung der Gebäudesubstanz und Einzelgrundstücke

Auf Grund der besonderen Situation der Altstadt Naumburgs mit ihren zahlreichen Denkmalen und stadthistorisch bedeutsamen Gebäuden muss der weiteren Sanierung dieser Gebäudesubstanz finanziell und technisch ein großer Rahmen eingeräumt werden. Es gilt eine Reihe von privaten Instandsetzungsmaßnahmen zu unterstützen, um die historische Bausubstanz in Naumburg (Saale) nachhaltig zu sichern. Der energetischen Anpassung soll dabei ein wesentlicher Stellenwert eingeräumt werden.

Naturgemäß sind die Gebäude den Umweltfaktoren Lufttemperatur, Niederschlag, Luftfeuchte, Sonneneinstrahlung und Windgeschwindigkeit ausgesetzt. Eine Veränderung dieser Klimaelemente kann die Funktion eines Bauwerks erheblich beeinträchtigen. So wachsen mit höheren Lufttemperaturen die Anforderungen an die Belüftung, Abschattung und Kühlung. Die Isolierung gegen extreme Außentemperaturen muss verbessert werden. Starkregenereignisse erfordern zukünftig ggf. den Einsatz individueller Regenrückhaltung wie Zisternen oder Regenteiche. Fassadenelemente müssen hinsichtlich ihrer Windfestigkeit untersucht werden.

Folgende Anpassungsmaßnahmen für Gebäude und Einzelgrundstücke in der „Südöstlichen Altstadt“ sollten verfolgt werden:

Anpassung der Gebäudehülle (Isolierung gegen Extremtemperaturen, Verschattungselemente, Windfestigkeit, hellere Farbwahl für Fassade und Dach)
Wärmepufferung
Anpassung der Dach- und Grundstücksentwässerung (individuelle Regenrückhaltung, Leitungsquerschnitte)
Anpassung technischer Anlagen (Heizung, Belüftung, Kühlung)
Entsiegelung von Grundstücksflächen, Dachbegrünung
Untersuchung von Gemeinschaftslösungen (Entsiegelung, Regenrückhaltung .etc.)

In der Altstadt von Naumburg (Saale) sind diese Maßnahmen größtenteils mit den Denkmalschutzanforderungen in Einklang zu bringen. Dachbegrünung und Verschattungselemente oder hellere Fassaden-/Dachfarben stehen teilweise im Konflikt zu den Vorgaben des Denkmalschutzes, hier muss im Einzelfall geprüft werden.

5.5.2 Klimaanpassung im Freiraum / öffentlichen Raum - Quartiersklimakonzept

Im Gegensatz zu Verkehr oder Gebäuden produzieren Freiflächen keinen CO_2-Austoß. Die Maßnahmen in den öffentlichen Räumen verfügen dementsprechend über ein komplexes Wirkungsgefüge und dienen sowohl dem Klimaschutz als auch der Klimafolgeanpassung.

Ein kurzer Überblick über die Möglichkeiten zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung im öffentlichen Raum:

CO_2-Bindung und CO_2-Reduzierung durch entsprechende Vegetation (Anzahl, Art und Ort der Vegetation)
Wasserrückhaltung durch entsprechende Vegetation und Entsiegelung
Temperaturreduktion durch Vegetation (Verdunstungskälte und Beschattung), optimierte Beschattungsverhältnisse von Vegetation und Gebäude, Farb- und Materialauswahl der Bodenbeläge und Fassaden
Optimale Windverhältnisse zur Durchlüftung durch entsprechende Anordnung von Gebäuden und Vegetation (Temperaturausgleich und Luftaustausch)
Erhöhung der Luftfeuchtigkeit durch Wasserflächen, Vegetation und entsprechende Oberflächen, Regenwasserrückhaltung und Versickerung
Schaffung und Erhaltung von Grün-, Frei- und Wasserflächen (bspw. „Pocket Parks“ auf Rückbauflächen) → Schaffung von kleinen klimatischen Pufferzonen innerhalb des Modellquartiers
Dach- und Fassadenbegrünung (im Gebäudebereich)
Entsiegelung und Begrünung von Plätzen, Höfen und Straßenzügen (Bindung von Schadstoffen, Senkung der Lufttemperatur, Verschattung durch Bäume)

Bei der Erarbeitung eines entsprechenden Leitbildes / Maßnahmeplans für die Entwicklung des Modellquartiers sind die unter Pkt. 3.1.6 beschrieben Ausgangsbedingungen von „Öffentlicher Raum und Quartiersklima“ sowie unter Beachtung der Frei-/Brachflächenpotenziale einbezogen worden.

Im „Energetischen Zielplan - Freiräume und Verkehr“ (vgl. Abbildung 5-2) sind die verschiedenen Empfehlungen und Vorschläge zusammengefasst. Die Gesamtmaßnahme „Freiräume und Verkehr“ ist ebenfalls als Impulsprojekt zu bewerten, da sie einen wichtigen und öffentlichkeitswirksamen Handlungsrahmen beschreibt, der letztlich alle Bewohner des Quartier und darüber hinaus unmittelbar betrifft.

Folgende zentrale **Maßnahmen** sind in dem Plan **„Freiräume und Verkehr“** enthalten:

1. Entwicklung Gleichberechtigungszone (shared space)
2. Geschwindigkeitsreduzierung auf dem Jakobsring
3. Stufenweise Auslagerung des ruhenden Verkehrs auf die Vogelwiese
8. Erhöhung Anteil an Vegetation
9. Car und BikeSharing Angebote schaffen
10. E-Ladesäulen aufstellen
11. Sichere, bequeme und gestalterisch hochwertige Fahrradabstellplätze bau-

4. Mittelfristige (25 Jahre) und langfristige (50 Jahre) Umgangsstrategie mit ruhendem Verkehr
5. Keine öffentlichen Parkplätze im Quartier, sondern nur Stellplätze für Anwohner
6. Brachflächen zu Pufferzonen umwandeln
7. Definition von Potenzialflächen zur Verbesserung der thermischen Behaglichkeit (Holzmarkt, Wenzelsgasse)

en

12. Nur wassergebundene Decken für neue Fußwege (Blockinnenbereiche) verwenden
13. Überprüfung der Fußwegeführung des 2. Bauabschnittes GWG in der Jakobsgasse
14. Einrichtung Wegeverbindung Jüdengasse – Jakobsgasse
15. Einrichtung Wegeverbindung Jakobsgasse - Holzmarkt

Abbildung 5-2: Energetischer Zielplan Freiräume und Verkehr für die „Südöstliche Altstadt“ Naumburg (Saale)[83]

[83] Büro Gyimóthy

Durch die allgemeinen gestalterischen Zielsetzungen (Gleichberechtigungszone ‚shared space‘) und die Veränderung beim ruhenden Verkehr werden für den öffentlichen Raum folgende neue Möglichkeiten erschlossen:

- punktuelle Erweiterung des Baumbestandes
- Fassadenbegrünung bei ausgewählten Gebäuden[84]

Um die biologische Vielfalt der Grünbereiche zu sichern, ist einerseits eine ausreichende Wasserverfügbarkeit zu gewährleisten, andererseits sind klimaresistente Bepflanzungen einzuplanen.

Der Baumbestand soll im Weingarten mit dem bereits vorhandenen Baum Pyrus calleryana ‚Chanticleer‘ verdoppelt werden. Der Baum hat zwar weder besondere CO_2-Reduzierungs- noch Wasserrückhaltekapazitäten, der vorhandene Baumbestand soll jedoch berücksichtigt werden. Die eher kleinere Baumkrone wirkt sich zudem günstig auf die Windverhältnisse aus.

Bei der weiteren Auswahl von Bäumen, die zusätzlich im Quartier gepflanzt werden sollen, sind folgende Kriterien wichtig:

- Stadtklimaresistenz[85], (gute) Eignung für das Stadtklima;
- Beibehaltung der Windverhältnisse, keine Bremswirkung des Windes, lockere oder säulenförmige Krone oder Habitus;
- kleine- bis mittelgroße Bäume für enge Straßenräume;
- große CO_2-Reduktionsfähigkeit, CO_2-Bindung und/oder CO_2-Vermeidung möglichst hoch;
- große Wasserrückhaltekapazität, Luftfeuchtigkeit erhöhen;
- gestalterische Qualität.

Die in der Wenzelsstraße und Neustraße vereinzelt vorkommende Fassadenbegrünung in Form von Kletter- und Rankpflanzen soll als weiterführendes Beispiel dienen. An möglichst vielen Haussockeln sollen Stellen freigemacht werden, die das Pflanzen von Kletter- und Rankgehölzen ermöglichen.

Der Abschnitt der Wenzelsgasse zwischen Weingarten und Wenzelsstraße (ca. 130 m) dient als Referenzstraße für das Quartierskonzept im Rahmen der energetischen Stadtsanierung und Klimafolgenanpassung. Die Ausformulierung des öffentlichen Raums als Gleichberechtigungszone ‚shared space‘ soll hier als Erstes geschehen, die punktuelle Begrünung mit Straßenbäumen und die Fassadenbegrünung mit Kletter- und Rankgehölzen genießt in diesem Straßenzug Priorität. In der Wenzelsgasse ist vordergründig das für innerstädtische Gebiete typische Mikro-

[84] Unter Anknüpfung und Berücksichtigung der Erfahrungen des Fassadenbegrünungsprogramms der Stadt Naumburg (Saale). Das Programm sollte dazu weitergeführt werden.

[85] Lt. GALK (Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz) Straßenbaumliste, Stand 10.06.2013, Arbeitskreis Stadtbäume

klima problematisch, weniger der durch den Verkehr ausgelöste CO_2-Ausstoß. D. h. die Senkung der Temperatur, die Minderung der Strahlungsintensität und die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit sind die zu lösenden Problemfelder.

Das Potenzial der Maßnahmen in den Straßen beschränkt sich auf wenige Möglichkeiten und somit sind die zu erwartenden Ergebnisse gering, wenn auch sehr wichtig. Wesentlich mehr Potenzial liegt in den Innenhöfen des Quartiers, die durch mehr Raum und weniger versiegelte Flächen einen optimalen Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung im Quartier bieten können. Der Innenhof zwischen Jakobsgasse und Jüdengasse (beim historischen Bad) soll den zentralen Raum für die Pufferkapazität des Quartiers bilden: komplette Entsiegelung, Parkverbot, Bepflanzung u.a. mit Robinia pseudoacacia ‚Semperflorens‘ und Verwendung von Wasserbecken und/oder -rinnen, -brunnen und hellen Materialien.

Aus den Modellberechnungen für das Quartier ist die klimatisch belastete Situation des Holzmarktes (überhitzt, große Strahlungsintensität, hoher sky-view-Faktor, nicht optimale Albedowerte) abzulesen. U. a. wird eine weitere Bepflanzung wird empfohlen.

Das auf dem Holzmarkt aufgenommene Wasserthema soll im Quartier weitergeführt werden. Die trockene Stadtluft und die hohen Temperaturen begründen neben dem gestalterischen Wert die Notwendigkeit, Wasser als Freiraumelement im öffentlichen Raum zu integrieren.

Insgesamt lässt sich durch die Maßnahmen der Bepflanzung der jährliche CO_2-Ausstoß um weitere 4,9 Tonnen reduzieren. Die Wasserrückhaltekapazität kann so von 265.800 Liter/Jahr auf 409.600 Liter/Jahr erhöht werden (vgl. Anhang 4, Anhang 5).

5.5.3 Anpassung der Stadtgestalt

Neben konkreten Anpassungsmaßnahmen wird es Aufgabe der Stadtverwaltung Naumburg (Saale) sein zukünftig formelle und informelle Planungen mit Klimaanpassungserfordernissen zu synchronisieren. Für das Gebiet „Südöstliche Altstadt“ ist beispielsweise die **Gestaltungssatzung zu prüfen** und ggf. unter Klimaaspekten zu überarbeiten und mit den **Denkmalschutzanforderungen abzustimmen** (helles Fassadenmaterial, Solarnutzung etc.).

Allgemein spielen zukünftig Aspekte des Städtebaus im Rahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung eine wichtige Rolle. Es gilt hierbei nicht nur den Grünanteil in Naumburg (Saale) zu erhöhen, sondern zudem die Versieglung zu minimieren, eine weitere Zersiedelung der Stadt (und damit Zusatzversiegelung und Zusatzverkehr) zu verhindern, städtische Belüftungsschneisen freizuhalten oder zu schaffen sowie geeignete Baumaterialien zu nutzen. Bei letzterem wird der klimawirksame Albedo-Effekt genutzt. Die bisher verwendeten Materialen absorbieren aufgrund ihrer dunklen Farbe und Beschaffenheit einen Großteil der auftreffenden Sonnenstrahlung und haben ein hohes Wärmespeichervermögen. Straßenbeläge und Gebäudeoberflächen sollten heller gestalten werden, um das Rückstrahlvermögen zu erhöhen und die Absorption und damit die städtische Aufheizung zu reduzieren. Zu berücksichtigen ist allerdings

die Blendgefahr, um nicht zu Verkehrsbehinderungen zu führen, sowie die Materialwahl, welches hitzebeständig und resistent gegen extremes Wetter sein muss.

Bebauungsgrenzen tragen zur Gewährleistung der Luftzirkulation und der Reduzierung der Überhitzung aufgrund der Baumasse bei. Beachtung finden sollte in Anbetracht der städtischen Winde die Stellung und Höhe der Gebäude. Bebauung oder auch Bäume können zum einen als Barrieren wirken, andererseits aber auch Kanaleffekte verstärken und fördern. Keines der beiden Extreme ist erstrebenswert.

5.5.4 Anpassung technische Infrastruktur

Die Kanalisation muss den sich ändernden Abflussmengen, insbesondere unter Beachtung zu erwartender Spitzenniederschläge gerecht werden. Abzuwägen sind diesbezüglich Vor- und Nachteile der Misch- und Trennkanalisation. Das Quartier wird über eine Mischkanalisation entwässert. Hier ist am konkreten Fall zu prüfen, ob die Einordnung eines Regenrückhalte-/ Regenüberlaufbeckens anzustreben ist, um bei Starkniederschlägen die Druck- und die Schmutzbelastung auf die Kläranlagen einzudämmen.

Eine Verringerung des Oberflächenabflusses, d. h. die Niederschlagsversickerung vor Ort wäre die günstigste Lösung, was allerdings nur auf unversiegelten Flächen möglich ist. Hier kommen erneut die Brachflächen, die nicht bebaut werden sollen sowie die Blockinnenbereiche, im Untersuchungsgebiet ins Spiel. Vegetationsfläche begünstigt die Versickerung und Wasserspeicherung im Boden, so dass weniger Druck auf die Kanalisation und Gewässer besteht.

Mit Blick auf sehr trockene Sommer kommt der Wasserspeicherung und der effizienten Wassernutzung eine große Bedeutung zu. Regenwassernutzung, effiziente Bewässerungsmethoden, Nutzung von Grauwasser, wassersparende Methoden etc. spielen hier eine Rolle. Für Bewohner der Altstadt Naumburgs wird die Nutzung von Regenwasserzisternen empfohlen.

5.5.5 Frühwarnsysteme und Gesundheitsaktionspläne

Im Wassersektor sind ebenfalls Anpassungsmaßnahmen mit Blick auf die Klimaänderungen notwendig. Hier sind Aspekte der wetterkundlichen Vorhersagbarkeit von Extremwetterereignissen und Trockenperioden sowie ein darauf abgestimmtes Krisenmanagement zu nennen. Technische Hochwasservorsorge sowie naturnaher und vorbeugender Hochwasserschutz sind aufgrund der zu erwartenden gehäuften Starkniederschläge erforderlich, wenn auch weniger umfangreich in der „Südöstlichen Altstadt“, da diese leicht erhöht liegt. Für die niederen Bereiche Naumburgs in Nähe der Saale ist es allerdings wichtig Überschwemmungsflächen freizuhalten und natürliche Rückhalteräume wie Auen zu schützen oder wiederherzustellen. Hochwasservorsorge kann über die Raumordnungs- und Bauleitplanung sowie über hochwasserangepasstes Bauen gefördert werden.

Um eine aktive Mitwirkung der Bevölkerung zu erreichen, ist es unerlässlich die Bevölkerung über Risiken des Klimawandels sowie über Möglichkeiten zum Klimaschutz und zur Klimaan-

passung zu informieren. Auch im Gesundheitsbereich spielt die Risikoabschätzung und Aufklärung der Bevölkerung eine elementare Rolle. Der Mensch und seine Gesundheit reagieren sensibel auf ein verändertes Bioklima. Zukünftig wird es notwendig werden Frühwarnsysteme und Gesundheitsaktionspläne für Hitzewellen und Extremwetterereignisse zu erarbeiten sowie eine medizinische Notfallversorgung sicherzustellen. Außerdem ist eine intensive Krankheitsvorsorge zu betreiben. Aufgrund der Klimaerwärmung können sich vermehrt Krankheitserreger ausbreiten, so dass angepasste Hygienevorschriften zu implementieren sind.

6 Strategie und Umsetzung

Durch einen hohen Anteil von selbstgenutztem Wohneigentum und eine engagierte Bürgerschaft sind motivierte Partner für die Zusammenarbeit vor Ort vorhanden. Weitere wichtige Akteure sind die großen Wohnungsunternehmen, die sowohl Bestände als auch Entwicklungsflächen im Quartier halten. Wichtige Akteure sind dabei auch die Behörden des Denkmalschutzes auf lokaler (Untere Denkmalschutzbehörde) sowie auf Landesebene (Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Obere Denkmalschutzbehörde), insbesondere im Austausch zur energetischen Stadtsanierung.

Die Umsetzung der aufgeführten Maßnahmen folgt einer Priorisierung, die die zeitliche Nähe der Umsetzung und ihre Bedeutung für die weitere energetische Stadtsanierung berücksichtigt. Besonders kurzfristig umzusetzende Maßnahmen und Projekte, die eine Anstoßwirkung für eine erfolgreiche Fortführung des weiteren Prozesses aufweisen, werden der höchsten Prioritätsstufe „Hoch“ zugeordnet. Abgestufte Prioritätskategorien folgen entsprechend dem verzögerten Umsetzungshorizont mit der Priorität „Mittel“ sowie darauf folgend die Priorität „Niedrig“.

Maßnahmen mit hoher Priorität sollen während der ersten Umsetzungsphase im Rahmen der Szenarioetappe 1 (2014 bis 2020) umgesetzt werden. Maßnahmen mit der Priorität „Mittel“ sollen daran anknüpfend im Rahmen der Szenarioetappe 2 (2021 bis 2030) durchgeführt werden. Schließlich sollen Maßnahmen der Priorität „Niedrig“ darauf folgen und während der Szenarioetappe 3 (2031 bis 2050) umgesetzt werden (vgl. Tabelle 6-1).

Tabelle 6-1: Übersicht der priorisierten Maßnahme[86]

Priorität Hoch - Impulsmaßnahmen	
energetischer Sanierungsmanager – Umsetzungsbegleitung	ca. 2014 bis 2016 (voraus.)
Umsetzung der Impulsprojekte "Topfmarkt 13", "Wenzelsstraße 3"	2014 bis 2021
Eigentümerberatung / Konkretisierung Sanierungspfade - Bestandssanierung	ab 2014
Vernetzung / Eigentümerberatung / Konkretisierung des Impulsprojektes "Energiegemeinschaft"	ab 2014
Klimafolgenanpassung öffentlicher Raum - Frei- und Grünraumaufwertung / Konkretisierung Quartiersklimakonzept	2014 bis 2016
Priorität Mittel	
Eigentümerberatung / Konkretisierung Sanierungspfade - Bestandssanierung	fortlaufend
Kontinuierliche Abstimmung mit den verantwortlichen Denkmalschutzbehörden - Sanierungsmöglichkeiten / Einsatz EE	fortlaufend
Eigentümerberatung - Einsatz erneuerbarer Energien	fortlaufend
Klimafolgenanpassung private Maßnahmen - Beratung	fortlaufend
Klimafolgenanpassung öffentlicher Raum - Anpassung der technischen Infrastruktur	2014 bis 2021
Begleitung der DBU-Forschungsarbeit - vertiefende Quartiersanalyse	2014 bis 2016
Evaluation / Controlling - Fortschreibung, Datenpflege, Ergebniszusammenstellung	2014 bis 2021
Stärkung NMIV - Marketing und Aufklärung	2014 bis 2030
Priorität Niedrig	
Anpassung der technischen Infrastruktur - öffentliche Straßenbeleuchtung	2020 bis 2050
Stärkung Elektromobilität - Marketing und Aufklärung	2020 bis 2050
Stärkung ÖPNV - Erweiterungskonzept	2014 bis 2030
Aufwertung öffentlicher Raum - Aufenthaltsqualität / Klimafolgenanpassung	2014 bis 2030

[86] DSK

6.1 Energetisches Sanierungsmanagement

Durch das Programm Energetische Stadtsanierung nach KfW – 432 wird die Erstellung des vorliegenden integrierten Quartierskonzeptes gefördert. Im Anschluss besteht die Möglichkeit, die Umsetzungsphase durch einen energetischen Sanierungsmanager begleiten zu lassen. Die Förderung des Sanierungsmanagers ist zunächst auf drei Jahre beschränkt.

Leistungsbild Sanierungsmanager

Im Rahmen des Sanierungsmanagements sollen die in der Konzeptphase entwickelten Maßnahmen möglichst in die Praxis umgesetzt oder zumindest umsetzungsreif vorbereitet werden. Zur Unterstützung der Umsetzung der integrierten energetischen Konzepte fördert die KfW den „Energetischen Sanierungsmanager“. Dieser soll auf einer „Beteiligungsebene“ aktiv werden, indem er vorhandene Strukturen und Netzwerke nutzt und weiter ausbaut. Dazu gehören einerseits die Organisation und Betreuung der bestehenden oder zu initiierenden Arbeits- und Interessengruppen, wie bspw. die „Energiegemeinschaft“ in der „Südöstlichen Altstadt“. Andererseits sollen die lokalen Akteure, Eigentümer, und sonstigen Nutzergruppen fachlich und administrativ begleitet und in den Beteiligungsprozess aktiv eingebunden werden.

Letztlich sind die im Rahmen des integrierten energetischen Quartierskonzeptes entwickelten Maßnahmen als Einzelmaßnahmen zu realisieren, um insgesamt einerseits eine CO_2-Minderung zu erzielen und andererseits eine maximale Energie- und Kosteneinsparung zu erreichen.

Innerhalb des integrierten Handlungsansatzes werden primär folgende Aufgaben vom energetischen Sanierungsmanagement übernommen:

- Planung des Umsetzungsprozesses und Initiierung einzelner Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure
- Koordinierung und Kontrolle von Sanierungsmaßnahmen der Akteure (Projektüberwachung)
- Beratung bei Fragen der Finanzierung und Förderung
- fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem umzusetzenden integrierten Konzept
- Durchführung und Inanspruchnahme (verwaltungs-)interner Informationsveranstaltungen und Schulungen sowie Aufbau von Netzwerken
- Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von Daten im Zuge der energetischen Sanierung (Controlling, Evaluierung, Fortschreibung Maßnahmeplanung)
- methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Energieverbrauchs- oder Energieeffizienzstandards und Leitlinien für die energetische Sanierung inkl. Koordination der Eigentümer- und Bürgerinformation und -partizipation
- Aufbau und Pflege einer Förderdatenbank

- Dokumentation, Öffentlichkeitsarbeit, Information (u. a. Betreuung des Internetauftritts der energetischen Stadtsanierung auf den städtischen Seiten)

Für die konkrete Umsetzung von Einzelmaßnahmen sind in diesem Förderprogramm noch keine Mittel bereitgestellt. Die Förderlandschaft ist weiterhin zu beobachten.

Die Programme der KfW stellen ausschließlich Projektförderung dar. Eine umfassende Gebietsförderung, wie aus der Städtebauförderung bekannt, ist derzeit nicht möglich. Für Einzelmaßnahmen ist deshalb regelmäßig durch das Sanierungsmanagement zu prüfen, welche aktuellen Programme und Konditionen zur Verfügung stehen.

Die wichtigsten Anlaufstellen für die Unterstützung privater Initiativen und Maßnahmen sind:

- Zuschüsse durch das Marktanreizprogramm (z. B. Investitionszuschüsse für Heizen mit erneuerbaren Energien) des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie,
- Zuschüsse und Darlehen durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW),
- Beratung durch die Verbraucherschutzzentralen.

Zudem bestehen weitere Fachförderungen für öffentliche bzw. kommunale Antragsteller mit dem Ziel, verschiedene Infrastrukturbereiche zu unterstützen oder bspw. kommunale Liegenschaften und Wohnungsbestände zu sanieren.

6.2 Controlling

Mit dem integrierten Quartierskonzept „Südöstliche Altstadt“ hat die Stadt Naumburg (Saale), auf der Grundlage der ganz konkreten Bedingungen im Quartier und im Hinblick auf die nationalen sowie internationalen Klimaschutzziele, eine Strategie zum quartiersbezogenen Klimaschutz sowie zur energetischen Stadtsanierung erarbeitet. Die Ziele, die hierbei definiert wurden, beziehen sich auf einen Zeithorizont von bis zu 25 Jahren (mit Etappen bis 2020, 2030 und 2050).

Es ist zu erwarten, dass sich die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren in diesem Zeitraum maßgeblich ändern werden: neue Technologien kommen auf den Markt, neue Gesetze und Regulierungen werden erlassen und die Prioritäten und Vorlieben der Menschen sind einer gewissen Mode unterworfen. Zudem ist innerhalb des abgesteckten Zeitraums in gewissem Umfang von einem Eigentümerwechsel in dem Quartier auszugehen. Dabei werden parallel zum demografischen Wandel neue und jüngere Eigentümer im Quartier investieren. Damit das Energie- und Klimaschutzkonzept nicht nach ein paar Jahren als veraltet in der Schublade landet, muss es Teil eines dynamischen Prozesses werden. Das Controlling ist das Instrument, das dies garantieren soll.

Unter Controlling versteht man gemeinhin ein System, das es erlaubt zu überprüfen, ob der Prozess mit den geplanten Maßnahmen noch in die richtige Richtung geht, also zur Erfüllung des Zieles der Energieeinsparung und der CO_2-Minderung beiträgt. Ist dies nicht der Fall, müssen die Maßnahmen angepasst oder bei veränderten Bedingungen die Ziele korrigiert werden. Hierbei sollte betont werden, dass die Ziele sowohl nach oben als auch nach unten angepasst werden können. Beim Controlling für den quartiersbezogenen Klimaschutz ist es sinnvoll, zwei Instrumente zu vereinen: das Top-down Controlling und das Bottom-up Controlling. Das Top-down Controlling prüft, ob die übergeordneten Ziele erreicht wurden, beispielsweise ob die Pro-Kopf-Emissionen an CO_2 im Quartier zurückgegangen sind. Das Bottom-up Controlling kontrolliert die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen.

Das Controlling und die Evaluierung des Konzeptes gehört zu den Kernaufgaben des energetischen Sanierungsmanagers. Somit ist sichergestellt, dass alle Informationen für das Controlling an einer Stelle zusammenlaufen, damit der Überblick bewahrt und ggf. Synergien genutzt werden können. Der Sanierungsmanager berichtet der Stadtverwaltung und dem Stadtrat.

In einem weiteren Schritt müssen Sanierungsmanager und die verantwortlichen Fachbereiche der Stadtverwaltung, ebenso wie verantwortliche Sanierungsträger und übergeordnete Denkmalschutzbehörden, konkrete Teilziele, die die Überprüfung möglich machen, festlegen. Die vorgegebenen Etappenziele der Szenarioberechnung bilden dafür eine mittelfristige Orientierung. Für eine kurzfristige Evaluation müssen die Betrachtungszeiträume und die veränderten Zielwerte entsprechend angepasst werden.

Schließlich sollten die Ergebnisse des Controllings in ein ausreichendes Berichtswesen einfließen, damit Richtungsentscheidungen und Fortschritte von allen Akteuren und der interessierten Öffentlichkeit nachvollzogen werden können. Hier ist ein jährlicher Kurzbericht denkbar, der die Ergebnisse zusammenfasst und ggf. mit frei verfügbaren Informationen untersetzt. Hierzu können beispielsweise das Regionale Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ReKIS (www.rekis.org) genutzt werden. Im avisierten Zieljahr sollte ein ausführlicher Bericht erstellt werden, der detailliert die Entwicklungen seit der Erarbeitung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes dokumentiert.

Auf der Grundlage der jährlichen Kurzberichte können weitere Richtungsentscheidungen getätigt werden. Der Sanierungsmanager und ein geeignetes Gremium aus der Stadtverwaltung und Akteuren begleiten den Prozess und berichten dem Stadtrat und der Öffentlichkeit. Zum Zweck der fortführenden Zielnivellierung und Ergebnisauswertung sollte einmal jährlich ein Treffen der Akteure stattfinden.

Für die konkrete Umsetzung des Controllingkonzeptes steht eine Reihe von Werkzeugen zur Verfügung. Für das Top-Down-Controlling ist die Erhebung einer Reihe von Indikatoren durchzuführen. Für das Bottom-Up-Controlling ist der Umsetzungsstand der im Konzept verankerten Maßnahmen auszuwerten. Es empfiehlt sich, für beides adäquate EDV-Werkzeuge (GIS, Excel etc.) einzusetzen.

Tab. 1: Indikatoren zur Verfolgung der energiepolitischen Ziele[87]

Indikator	Einheit	Datenquelle
Installierte Leistung Photovoltaik	kWpeak	TWN, d 50 Hertz, www.energymap.info
Installierte Leistung KWK	kWel	Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH
Stromverbrauch im Quartier	MWh	Stadtwerke
Heizenergieverbrauch im Quartier	MWh	Stadtwerke, Bezirksschornsteinfeger
Gasverbrauch im Quartier	MWh	Stadtwerke
Verkehrsaufkommen	Modal Split	Stadtverwaltung
ÖPNV Nutzer	Anzahl/Jahr	PVG, Naumburger Straßenbahn GmbH
Anzahl PKW	PKW/1.000 Einwohner / Anzahl	Statistisches Landesamt, Fahrzeugmelderegister

Die Überwachung der einzelnen Maßnahmen kann anhand des Kalkulationstools erfolgen, das im Rahmen des ExWoSt-Forschungsvorhabens „Energieeffiziente Quartiere – EQ“ im Verbund von DSK und IWU entwickelt wurde und bei dem die Stadt Naumburg (Saale) mit der „Südöstlichen Altstadt“ als Modellkommune beteiligt war. Bei der Fortschreibung der Maßnahmen- und Zielerreichungsstände während der Umsetzung empfiehlt es sich auch, eine qualitative Beschreibung von Umsetzungshemmnissen und deren Überwindung zu erfassen.

6.3 DBU-Antrag

Für die wissenschaftliche Begleitung, der als Prozess angelegten energetischen Stadtsanierung und für die Weiterführung der bestehenden und andauernden Arbeiten zu diesem Thema, strebt die Stadt Naumburg (Saale) die Zusammenarbeit mit entsprechend qualifizierten Hochschulen an. So hat sich ein Forschungsvorhaben in Kooperation mit der Bauhaus-Universität Weimar etabliert. Gemeinsam wurde ein Forschungsantrag bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt - DBU eingereicht, der für die nächsten zwei Jahre die weitere vertiefende Untersuchung des Quartiers „Südöstliche Altstadt“ im Fokus hat. Ziel ist es, die dringend benötigten Antworten auf die großen Fragen der Energiewende, des Klimaschutzes und einer nachhaltigen Stadt- und Siedlungsentwicklung auf Quartiersebene herauszuarbeiten. Dabei sind v. a. die lokalen städtebaulichen, sozialen, wirtschaftlichen und technischen Besonderheiten zu beachten. Die Ergebnisse der Forschungsarbeit sollen ebenfalls auf andere Quartiere Naumburgs übertragen werden können. Thema des Forschungsprojektes sind die Möglichkeiten und Grenzen von innerstädtischen Quartieren im Rahmen der energetischen Stadtsanierung. Der Bedarf lässt sich mit den folgenden Punkten begründen: kleinteilige Eigentumsstrukturen, energetischer Sanie-

[87] DSK

rungsbedarf, denkmalpflegerische Anforderungen und innerstädtische Potenzialflächen, die es zu entwickeln gilt.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll das Quartier der „Südöstlichen Altstadt“ zu einem „Green Efficient Quarter - GEQ“ qualifiziert werden, dass als Modellquartier für weitere Viertel der Stadt oder ähnlicher Quartiere anderer Kommunen.

6.4 Öffentlichkeitsarbeit

Für den Erfolg des Klimaschutzkonzeptes ist eine gute Öffentlichkeitsarbeit von großer Bedeutung. Öffentlichkeitsarbeit bietet die Möglichkeit, Klimaschutzaktivitäten zu dokumentieren, zu kommunizieren und initiieren und damit alle Akteure zu aktivieren.

Eine grundlegende wichtige Voraussetzung ist dabei für alle Beteiligten den Überblick bei der Vielzahl der Projekte und Aktivitäten zu behalten. Für energetische Stadtsanierung „Südöstliche Altstadt“ wurde deshalb zu Beginn der Konzeptarbeit ein markantes Logo entworfen, das den Wiedererkennungswert des Gesamtprojektes herstellt. Der Entwurf wurde gemeinsam mit den Beteiligten der Lenkungsrunde (Verwaltungsbereiche, Sanierungsträger etc.) erarbeitet und zieht sich seit dem durch den gesamten Projektverlauf.

Bereits während der Konzepterarbeitung konnte über verschiedene kreative Möglichkeiten eine Öffentlichkeit für die Anliegen der energetischen Stadtsanierung sowie für das Quartier „Südöstliche Altstadt“ hergestellt werden. Während Freiflächen des Blocks XIV bei der Immobilienmesse EXPOreal 2012 präsentiert werden konnten (unter Einbindung in den energetischen Sanierungsprozess), konnte auch eine wissenschaftliche vertiefende Begleitung hergestellt werden. Die Teilnahme am ExWoSt-Projekt „EQ“[88] sowie die Antragstellung bei der DBU sind dabei zu nennen.

Die begonnenen Prozesse bei der Begleitung von bürgerschaftlichen Initiativen, wie bspw. die „Energiegemeinschaft Block XIV“, stellen zudem einen wichtigen inhaltlichen aber auch öffentlichkeitswirksamen Punkt der Öffentlichkeitsarbeit dar. Auf diese Weise sind konkrete Maßnahmen auch für die übrigen Bewohner des Quartiers und er Stadt erlebbar und nachvollziehbar und regen dadurch letztlich zum Mitmachen an.

6.4.1 Lenkungsgruppen

Die Konzeptarbeit erfolgte im intensiven Gespräch mit der Stadt. Es gab drei Lenkungsgruppentreffen mit den folgenden thematischen Schwerpunkten: Vorstellung des Vorhabens/Auftakt, Ergebnisse der Datenerhebung, Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde. Der Experten input kam von verschiedenen Ebenen der Stadtverwaltung wie Stadtplanung, Tief- und Garten-

[88] Forschungsprogramm Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) mit dem Forschungsprojekt „EQ - Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere“

bau, Straßenverkehrsbehörde sowie den Ver- und Entsorgern wie Technische Werke (Strom, Gas, Wasser), Abwasserzweckverband und auch von dem Betreiber des öffentlichen Personennahverkehr etc. Die Einbindung der Oberen Denkmalschutzbehörde wird als wichtiger Beteiligungs- und Abstimmungspunkt festgehalten; Konsens bleibt, dass ein kontinuierlicher Austausch aufzubauen ist, um ein gegenseitiges Bewusstsein für die Belange von städtebaulichem Denkmalschutz und energetischer Stadtsanierung zu bilden.

6.4.2 Bürgerveranstaltungen

Die Quartiersentwicklung findet in einem intensiven Austausch zwischen Stadtverwaltung und Bewohnern bzw. Eigentümern statt. Im Rahmen einer Bürgerrunde fand am 01. Oktober 2012 in Naumburg (Saale) die öffentliche Vorstellung des Projektes statt. Die Veranstaltung bot Raum für Fragen, Anregungen und einen regen Gedankenaustausch aller verschiedener Beteiligter.

Der Abschluss der Konzepterarbeitung im Frühjahr 2014 wird ebenfalls mit einer öffentlichen Bürgerveranstaltung begangen, bei der die Bürgerinnen und Bürger über den Inhalt und die Ansätze des Konzeptes informiert werden sollen.

6.4.3 Weiterführende Öffentlichkeitsbeteiligung

Um die im Konzept erarbeiteten Maßnahmen während ihrer Umsetzung bei der Bevölkerung bekannt zu machen und die nachhaltige Wirkung des partizipativen Prozesses zu steigern, brauch es eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit. Einige Maßnahmen des integrierten Quartierskonzeptes liegen nicht im alleinigen Einflussbereich der Stadtverwaltung, sondern bedürfen einer Kooperation mit anderen Akteuren. Eine Bildung von Netzwerken ist anzuraten, da diese die Kooperationen stärken und festigen.

Neben der Umsetzung der Maßnahmen sowie ihrer öffentlichkeitswirksamen Begleitung wird der Erfolgskontrolle und Evaluierung ein hoher Stellenwert eingeräumt. Dies unterstützt den Klimaschutzprozess an sich und fördert die Akzeptanz in der Politik und der breiten Öffentlichkeit. Sie sind zudem ein Mittel zur Aufrechterhaltung der Motivation aller Beteiligten. Ein solches Vorgehen unterstreicht die Erfolgsorientierung.

Die Akzeptanz der Öffentlichkeit wird zudem durch positive Impulsprojekte gestärkt. Die beispielhafte Sanierung des Topfmarktes 13 und der Wenzelsstraße 3 stellen solche beispielhaften Ansätze dar, in denen die möglichen Maßnahmen zur Potenzialausschöpfung umgesetzt werden können.

Die Ergebnisse der Konzeptarbeit und aktuelle Stände zum Fortgang der Umsetzungsbegleitung sollen über kontinuierliche Neuigkeiten und Berichterstattungen gegenüber der Öffentlichkeit erfolgen. Dazu stellen die Internetseiten der Stadt anschauliches und massenwirksames Medium dar.

7 Zusammenfassung und Fazit

Die „Südöstliche Altstadt“ stellt als Teil der historischen Altstadt Naumburgs für die gesamtstädtische Entwicklung einen wichtigen Schwerpunkt dar. Als Teil des 23 Jahre währenden Prozesses der Stadterneuerung / Stadtsanierung in Naumburg (Saale) wurden große Anstrengungen und umfangreiche Maßnahmen zur Entwicklung u. a. auch in dem Modellquartier unternommen. Die energetische Stadtsanierung ordnet sich mit ihren Ansprüchen und Aspekten in diesen langen Stadtsanierungsprozess als Ergänzung und Bereicherung ein.

Das vorliegende integrierte Quartierskonzept hat mit einer detaillierten Erhebung und Bewertung der vorliegenden energetischen Situation eine aktuelle Energie- und CO_2-Bilanz für das Modellquartier „Südöstliche Altstadt“ erarbeitet.

Folgende energetische Eckdaten beschreiben die „Südöstliche Altstadt“:

- Energieverbrauch insgesamt (Endenergie): 4.990 MWh/a
- CO_2-Ausstoß insgesamt: 1.491 t/a
- spezifischer Energieverbrauch je Einwohner:[89] 14,18 MWh/a
- CO_2-Ausstoß je Einwohner: 4,24 t/a

Erhoben wurden u. a. der Gebäudebestand mit Nutzung, Sanierungsgrad und Denkmalanforderungen, die eingesetzte Gebäudetechnik, vorhandene erneuerbare Energien, die Verkehrssituation sowie die Freiraumgestaltung. Daraus wurden Potenziale ermittelt, wie die aktuelle Quartiersbilanz verbessert werden kann. Wichtige Einflussgrößen bei der Beschreibung der Quartierspotenziale waren und sind:

- die Berücksichtigung des vorhandenen Gebäudebestandes als energetisches Ausgangspotenzial, als sogenannte „Graue Energie“,
- die besonderen Anforderungen historischer Bausubstanz mit teilweise sehr alten und gemischten Baumaterialien / Baukonstruktionen, spezifische Bauphysik,
- die Vorgaben und Anforderungen des Denkmalschutzes, die für den überwiegenden Teil des Modellquartiers gelten.

Unter Beachtung dieser Vorbedingungen konnte eine Stärken-Schwächen-Betrachtung für das Modellquartier durchgeführt werden. Daraus entstanden letztlich Ziele, die die Quartiersentwicklung für die nächsten Jahre anleiten sollen. Als Fernziele, die mit einzelnen Zwischenetappen hinterlegt wurden, wurde festgehalten, dass in der „Südöstlichen Altstadt“ bis 2050:

[89] Das Modellquartier entspricht mit der ermittelten CO_2-Bilanz in etwa dem bundesdeutschen Durchschnitt. (352 Einwohner, Stand 2010)

- der Endenergiebedarf um ca. 30 % gesenkt werden,
- der Primärenergiebedarf (fossile Energieträger) um annähend 100 % gesenkt werden,
- die CO_2-Emissionen des Quartiers um annähernd 100 % gesenkt werden soll.

Die Potenziale und die Zielstellungen wurden ebenfalls unter Beachtung der vorhandenen Vorbedingungen in einen quartierseigenen Maßnahmenkatalog überbesetzt, der für die künftige Quartiersentwicklung folgende Handlungsfelder formuliert:

- Energetische Gebäudesanierung,
- Gebäudetechnik,
- Einsatz erneuerbarer Energien (Fokus auf Solarenergie, KWK-Technologien, oberflächennahe Erdwärme, Umgebungswärme)
- Verkehr,
- Klimafolgenanpassung.

Damit liegen den Akteuren vor Ort konkrete Handlungshilfen und Maßnahmevorschläge vor, mit denen die Herausforderungen der Energiewende und einer klimagerechten Stadtentwicklung gemeistert werden können. Neben der inhaltlichen Unterstützung der öffentlichen Verwaltungsarbeit und der Anreicherung des laufenden Stadtentwicklungsprozesses, u. a. mit Leitzielen für die städtebauliche Entwicklung des Quartiers, dient das vorliegende Konzept vor allem den lokalen Eigentümern. Ihnen werden konkrete Maßnahmen und Lösungen zur Sanierung ihrer Bestandsbauten und der zugehörigen Gebäudetechnik gegeben.

Eine eigens für den historischen Gebäudebestand der „Südöstlichen Altstadt“ entwickelte Gebäudetypologie, dient dazu als praktische Hilfestellung, um eine flächendeckende Kategorisierung des historischen Bestandes zu gewährleisten.

Trotz der umfangreichen, optimierten Sanierungsvorschläge ist hervorzuheben, dass der historische Gebäudebestand Grenzen bei den Sanierungsmöglichkeiten vorgibt (bspw. Bauphysik, Denkmalschutz), wodurch keine absolut hocheffizienten Sanierungsstandards realisierbar sind. Die Sanierung der vorhandenen historischen Gebäude wird keine „Nullenergie-Standards“ erreichen können. Gleichwohl sind die besonderen Potenziale in Bezug zu den vorhandenen „Grauen Energien“ im Bestand zu betonen.

Für die konkrete Bewertung, deren Bedeutung und die Ermittlung optimaler Umgangsvarianten mit ihnen werden weitere Untersuchungen notwendig sein (bspw. als Sonderforschungsthema im Rahmen eines DBU-Vorhabens). Für den Erhalt/die Nutzung dieses Potenzials stellen praktische Maßnahmen wie das kurzfristige zur Verfügung stellen von geeignetem Wissen und Materialien / Bauteilen, bspw. in Form eines historischen Baudepots eine wichtige Grundlage dar. Zudem sind aber auch längerfristige Aufgaben, wie bspw. abgestimmte Anpassungen kommunaler Satzungen in Bezug zum Umgang mit Denkmalanforderungen oder zum Einsatz erneuer-

barer Energien in Bestandsquartieren, als wichtiger Teil des weiteren Prozesses der energetischen Stadtsanierung zu lösen.

Neben den zahlreichen inhaltlichen Punkten zeigt die Konzepterarbeitung den großen Bedarf für eine kontinuierliche Unterstützung der energetischen Stadtsanierung auf, die ebenfalls wie ihre Vorgängerprogramme der Stadtsanierung als langfristiger Prozess zu betrachten ist. Die Weiterführung der Konzeptarbeit soll über die geförderte Umsetzungsbegleitung mittels energetischen Sanierungsmanagements erfolgen. Zugleich zeigen der Umfang des herausgearbeiteten Sanierungsaufwandes und die Herausforderungen der energetischen Stadtsanierung die Notwendigkeit für eine enge und abgestimmte Zusammenarbeit mit den verantwortlichen öffentlichen Stellen, auch auf Landes- und Bundesebene. Ohne eine gemeinsame Strategie, eine verlässliche Unterstützung und engagiertes Vorgehen werden die formulierten Ziele nicht erreichbar und die ermittelten Potenziale ungehoben bleiben. Dies gilt insbesondere für wertvolle und erhaltungswürdige historischen Bestandsquartiere, wie der „Südöstlichen Altstadt“, für die der Weg einer energetischen Stadtsanierung und damit auch einer klimagerechten Stadtentwicklung mit dem vorliegenden integrierten Quartierskonzept entworfen wurde.

8 Quellen

Ansprechpartner

Trinkwasserversorgung: Technische Werke Naumburg – TWN /
Servicegesellschaft Sachsen-Anhalt Süd (SG-SAS)
Steinkreuzweg
06618 Naumburg
Frau Brüder, Tel: 03443 / 2873-511

Abwasserentsorgung: Abwasserentsorgung Naumburg - AWE
Linsenberg 100
06618 Naumburg
Frau Pastuschek, Herr Melde, Tel: 03445 / 707-654
ralph.melde@awe-naumburg.de

Abfallentsorgung: Zweckverband Abfallwirtschaft Sachsen-Anhalt-Süd (ZAW SAS)
Für die Landkreise Burgenlandkreis und Weißenfels
Gewerbegebiet Görschen, Südring 8
06618 Görschen
Tel.: (034445) 2 23-0
E-Mail: abfallwirtschaft@awsas.de

Telekommunikation: Telekom, Herr Groht:
joerg.groth@telekom.de

Schornsteinfeger: Bezirksschornsteinfegermeister Olaf Kramer
Buchholzstr. 36, 06618 Naumburg
Tel: 03445 / 78 28 89

Für die Straßen Johann-Gutenberg-Straße und Neustraße ist zuständig:
Schornsteinfeger Steffen Schütze
Georgenstr. 10
06618 Naumburg
Tel.: 03445 / 776007

Strom-/Gasversorgung: Technische Werke Naumburg

Netzunterhalt und Strom-/Gaskostenabrechnung: Servicegesellschaft Sachsen-Anhalt Süd

9 Anhang