Gutachten zum „Integrierten energetischen Quartierskonzept Port Arthur/Transvaal – Südliche Ringstraße“

Kurzfassung

Stand: Dezember 2013

BauBeCon Sanierungsträger GmbH
Ein Unternehmen der DSK-Gruppe

BEKS: EnergieEffizienz GmbH

NWP

im Auftrag der Stadt Emden

Impressum:

Stadt Emden
Fachdienst Stadtplanung
Ringstraße 38 b
26721 Emden

NWP-Planungsgesellschaft mbH
Escherweg 1
26127 Oldenburg

BauBeCon Sanierungsträger GmbH
Anne-Conway-Straße 1
28359 Bremen

BEKS EnergieEffizienz GmbH
Am Wall 172/73
28195 Bremen

Inhaltsverzeichnis Seite

Vorbemerkungen **4**

1. Analyse der städtebaulichen, strukturellen und energetischen Ausgangssituation **5**

1.1 Das Quartier PAT 5

2. Energetische und siedlungsstrukturelle Entwickungspotenziale für das quartier PAT **12**

2.1 Gebäudesanierung 12
2.2 Einsparmöglichkeiten in der Erzeugungs- und Versorgungstechnik 14
2.3 Potenziale der Erneuerbaren Energien 15
2.4 Potenziale in der öffentlichen Infrastruktur 16
2.5 Siedlungsstrukturelle Potenziale 17

3. Rahmenbedingungen der energetischen Sanierung **19**

3.1 Integriertes Leitbild für das Quartier PAT 19
3.2 Langfristige energetische Zielsetzungen 19
3.3 Handlungsfelder und Maßnahmen 20
3.4 Sanierungsabschätzung für das Quartier PAT (2014 bis 2024) 22
3.5 Zielsetzung im Quartier PAT 26

4. Erste Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeit **26**

5. Fazit **28**

Anhang **30**

VORBEMERKUNGEN

Im Rahmen des derzeit in der Erarbeitung befindlichen Stadtentwicklungskonzeptes der Stadt Emden wurde das Quartier Port Arthur/Transvaal - Südliche Ringstraße (im Folgenden PAT) als Bereich identifiziert, in dem große Potenziale zur CO_2-Einsparung vorliegen und darüber hinaus auch in städtebaulicher, baukultureller und sozialer Hinsicht Handlungsbedarf besteht.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse hat sich die Stadt Emden mit dem Quartier PAT bei der der staatlichen KfW-Bank für das dort neu initiierte Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung“[1] beworben. Als eine von acht Pilotkommunen in Niedersachsen erhielt Emden den Zuschlag, ein integriertes energetisches Quartierskonzept aufzustellen.

In dem vorliegenden Gutachten zum integrierten energetischen Quartierskonzept werden die Ergebnisse der städtebaulichen, sozialen und städtebaulichen Analyse des Quartiers zusammengetragen, daraus resultierende Zielsetzungen für die klimagerechte Entwicklung abgeleitet und energetische Sanierungsmaßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern aufgezeigt.

Das energetische Quartierskonzept dient der Stadt Emden als strategisches Instrument, Entscheidungsgrundlage und Steuerungsinstrument der weiteren Stadtentwicklung und der Verfolgung der zentralen Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung. Es werden Ansätze zur Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und des Einsatzes Erneuerbarer Energien, unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, sozialer und struktureller Belange, dargelegt.

Es wurde basierend auf der Quartiersanalyse und der Potentialermittlung ein Maßnahmenkatalog mit kurz-, mittel- und langfristigen Zielen erarbeitet. Das Gutachten bildet durch konkrete Handlungsempfehlungen mit differenzierten Maßnahmenbeschreibungen und einem Maßnahmenkatalog mit Prioritätensetzung, welcher auf der Einschätzung des Gesamtpotenziales für das Quartier und dem daraus abgeleiteten Leitbild basiert, die Grundlage für die Umsetzung. Die Maßnahmen mit höchster Priorität werden im Gutachten in Form von Steckbriefen skizziert, in denen u.a. folgende Informationen enthalten sind: Quantifizierung der Einsparung von Energie und CO_2, Abschätzung der Wirtschaftlichkeit und Benennung der wichtigsten Akteure sowie der Zielgruppe. Die vorliegende *Kurzfassung* des Gutachtens fasst die wesentlichen Ergebnisse der Recherchen und Analysen zusammen, zeigt Handlungsempfehlungen auf und stellt konkrete Maßnahmen dar.

Das Quartierskonzept bildet die Arbeitsgrundlage für den sogenannten „Sanierungsmanager“, der in der „2. Stufe“ des KfW-Programms „Energetische Stadtsanierung“ gefördert werden kann. Ein entsprechender Antrag der Stadt Emden wird derzeit vorbereitet.

---

1 Weitere Infos unter: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Energetische-Stadtsanierung/Finanzierungsangebote/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-(432)/

1. ANALYSE DER STÄDTEBAULICHEN, STRUKTURELLEN UND ENERGETISCHEN AUSGANGSSITUATION

1.1 Das Quartier PAT

Das Quartier umfasst eine Gesamtfläche von ca. 125 ha (zu den Abgrenzungen des Quartiers siehe Abbildung 1 im Anhang). In diesem Gebiet leben ca. 5.900 Einwohner in einem heterogenen Wohngebäudebestand, der zu großen Teilen zwischen 1900 und 1960 entstanden ist. Für die Quartiersanalyse wurden neben weiteren, nicht auf das Quartier bezogenen Quellen, insbesondere folgende Daten und Angaben verwendet:

- Aktuelle und maßstäbliche Katasterpläne,
- Nach Straßenzügen geordnete Energieverbrauchsdaten der Stadtwerke,
- Feuerstättenstatistik zweier Kehrbezirke des Schornsteinfegers,
- Informationen zum Gebäudebestand der Wohnungsbauunternehmen,
- Ergebnisse vorheriger Untersuchungen des Quartiers,
- unterschiedliche statistische Daten zu Gebäude-, Wohnungs- und Bewohnerstruktur sowie Verkehr.

Die oben genannten Informationen wurden ergänzt durch eigene Vor-Ort-Begehungen im Quartier, die insbesondere zur Aufnahme von Daten aus dem Bereich der Bebauung und Siedlungsstruktur dienten. Um die in Teilbereichen nur spärlich vorhandenen Daten – z.B. zu Fragen der Wohnzufriedenheit im Quartier oder zum Mobilitätsverhalten der Bewohnerschaft – zu ergänzen, wurden Arbeitskreise mit Bewohnern durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse aus der städtebaulichen, strukturellen und energetischen Analyse des Quartiers wurden für die vorliegende Kurzfassung zusammengefasst. In der folgenden tabellarischen Übersicht werden im Einzelnen die Ausgangssituation im Quartier sowie die daraus ableitbaren Chancen und Hemmnisse zur energetischen Verbesserung des Quartiers dargestellt.

	IST-SITUATION	CHANCEN	HEMMNISSE/ RESTRIKTIONEN
GEBÄUDESANIERUNG	▸ Seit Jahren rückläufige Bevölkerungszahlen (jedoch kein zunehmender Leerstand). ▸ Keine Überalterungstendenzen in der Bewohnerschaft. ▸ Die SGB-II-Quote liegt über dem Emder Durchschnitt ▸ Grundsätzlich fehlt es im Quartier an seniorengerechten, barrierefreien Wohneinheiten. ▸ 90 % der Wohnbebauung ist vor 1977 (Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung) entstanden. ▸ Aufgrund der besonderen Bodenverhältnisse sind die Gebäude mehrheitlich auf Pfählen gegründet. Bei unterkellerten Gebäuden weisen die Keller häufig Feuchtigkeitsschäden auf. ▸ An den Wohngebäuden dominiert das für die Region typische zweischalige Sichtmauerwerk. ▸ Im Sanierungsgebiet der 1980er Jahre wurde vorwiegend modernisiert, weniger energetisch saniert. ▸ Das Quartier besteht aus etwa 1.100 Wohngebäuden, ca. 40 gewerblich genutzten Gebäuden und Hallen sowie aus 13 öffentlichen Gebäuden im Eigentum Stadt, Land Niedersachsen und Bund. ▸ Ein Großteil der Außenfassaden der öffentlichen Gebäude besteht aus Sichtmauerwerk. Diese sind zwar nicht ausdrücklich denkmalgeschützt, aber durchaus als erhaltenswert einzustufen. ▸ Im Quartier befinden sich 180 Gebäude im Bestand von Wohnungsunternehmen (ca. 80 im Bestand der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft).	▸ Für die verhältnismäßig junge Bewohnerschaft besteht eine langfristige Nutzungsperspektive und damit eine theoretische Investitionsbereitschaft in energetische Sanierung der Gebäude. ▸ Perspektivischer Bedarf an seniorengerechten, barrierefreien Wohnungen eröffnet die Möglichkeit der Gebäudesanierung in Verbindung mit energetischer Sanierung. ▸ Hohes Maß an Energieeinsparung durch Gebäudesanierung von Einzelmaßnahmen bis hin zu Komplettsanierungen in Form von Wärmedämmung und effizienter Heizungstechnik sowohl im Bereich der EFH als auch in den MFH-Beständen der Wohnungswirtschaft. ▸ Vorbildfunktion der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft bei der energetischen Sanierung und beim altersgerechten Umbau der Wohnungsbestände.	▸ Aufgrund der Sozialstruktur der Mieterschaft geringe finanzielle Möglichkeiten der Wohnungsbaugesellschaften die energetischen Modernisierungen kostenneutral durchzuführen. ▸ Pfahlbauten und daraus resultierende feuchte Keller binden finanzielle Mittel und schränken damit energetische Sanierungsmöglichkeiten ein. ▸ Die nachträgliche Wärmedämmung der Gebäude kann in vielen Fällen nur als Kerndämmung des zweischaligen Mauerwerks durchgeführt werden. Diese lässt nur begrenzte Dämmstärken zu. ▸ Umfang, technische Dringlichkeit oder Machbarkeit baulicher Maßnahmen (Sanierungsstau), Vermietbarkeit einer Wohnimmobilie oder die individuelle Lebenssituation des Eigenheimbesitzers (Eigentümerwechsel, Generationswechsel, Familiengründung oder Lebensabend) stellen Hemmnisse der Gebäudesanierung dar.

	IST-SITUATION	CHANCEN	HEMMNISSE/ RESTRIKTIONEN
STÄDTEBAU UND FREIRAUM	▸ Im Westen des Quartiers, liegen größere landwirtschaftliche Flächen brach bzw. werden nur sehr extensiv bewirtschaftet. ▸ Innerhalb des Quartiers gibt es mindergenutzte Flächen (Ültje-Brache, Fläche an der Fürbringerstraße, innenliegende Fläche an der Ubbo-Emmius-Straße/Beningastraße, Freifläche südlich der Weichselstraße). ▸ Defizitäre Freiraumversorgung für die Bewohner des Quartiers. ▸ Abgekapselte Lage (physikalische Barrieren wie Bahnlinie, Hafenbereich etc.). ▸ In der Umgebung des Quartiers dominieren gewerbliche und industrielle Nutzungen.	▸ Die westlich an das Quartier angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen könnten als Freiraum qualifiziert werden (z.B. durch die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen). ▸ Städtebauliche Potenziale (z.B. Brachflächen, minder genutzte Flächen) zur Umnutzung/energetisch optimierten Neubebauung für bestimmte Zielgruppen. ▸ Ausbau der Naherholungsflächen, die fußläufig und mit dem Fahrrad gut erreichbar, stark mit dem Stadtteil vernetzt und gleichzeitig in der Lage sind, übergeordnete Wegeverbindungen aufzunehmen (z.B. VW, Gewerbegebiet Ubierstraße, DOC-Center…), führen zur Aufwertung des Quartiers.	▸ Erwerb und Pflege qualifizierter öffentlicher Freiflächen sind aufwändig und teuer. ▸ Einflussmöglichkeiten städtebaulicher Zielsetzungen bei Privat-Investoren sind begrenzt (z.B. Umgestaltung Ültje-Brache). ▸ Image eines wenig attraktiven Wohnstandortes, insbesondere durch defizitäre Freiraumversorgung und aufgrund der abgekapselten Lage.
MOBILITÄT	▸ Die Anzahl der privat und gewerblich genutzten PKW kann für das Quartier auf etwa 2.450 geschätzt und somit als durchschnittlich eingestuft werden. ▸ Wenig attraktives ÖPNV-Angebot. ▸ Starker Parksuchverkehr v.a. im „Behördenviertel“ (Bereich zwischen Fürbringerstraße und Ringstraße). ▸ Im Quartier gibt es wenig fahrradfreundlich ausgebaute Straßenzüge. ▸ Nachholbedarf bei der Einbindung in das gesamtstädtische Radwegenetz.	▸ Ermittlung von Potenzialen zur Minimierung des Pkw-Verkehrs bei gleichzeitiger Attraktivierung der anderen Verkehrsmittel. ▸ Neuordnung des ruhenden Verkehrs zur Vermeidung des Parksuchverkehrs. ▸ Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr durch fußläufig (oder per Rad) erreichbare und mit dem Stadtteil vernetzte Naherholungsflächen und Infrastruktureinrichtungen. ▸ Steigerung der Attraktivität des Quartiers durch verbesserte verkehrliche Anbindung an VW, Hochschule etc.	▸ Zunächst hohe Investitionskosten (Radwegeausbau, ÖPNV-Angebot).

	IST-SITUATION	CHANCEN	HEMMNISSE/ RESTRIKTIONEN
WÄRMEVERSORGUNG	▶ Im Quartier gibt es insgesamt etwa 2.650 Heizungsanlagen (mehrheitlich Etagenheizungen und Kombi-Thermen). ▶ Der Anteil an Ölheizungen im Quartier kann mit 5 % als gering eingestuft werden. ▶ Holzfeuerung (überwiegend durch Einzelöfen) ist recht verbreitet. ▶ Nachtstrom zur Beheizung wird nur in sehr geringem Umfang eingesetzt. ▶ Die Heizanlagen und der Wärmeschutz vieler öffentlicher Gebäude im Quartier lassen sich aufgrund mangelnder Effizienz als mäßig bis schlecht einstufen. Insbesondere ist der Verbrauchskennwert der Cirksena-Schule im Vergleich mit anderen Referenzgebäuden als überdurchschnittlich hoch zu bewerten. ▶ Der Anteil an Heizanlagen mit Baujahr vor 1988 (25 Jahre) beträgt rund 20 % und beläuft sich auf rund 550 Anlagen.	▶ Heizungszentralisierung innerhalb der Mehrfamilienhäuser mit den Zielen der Energieeinsparung und dem Ausbau des KWK-Potenzials im Quartier. ▶ Finanzielle Einsparungen für Mieter durch Senkung der Nebenkosten (können sanierungsbedingte Mieterhöhungen kompensieren). ▶ Effizienzsteigerung durch Erneuerung der vorhandenen älteren Heizungsanlagen, die in den kommenden Jahren ohnehin erneuert werden müssen. ▶ Die Stadt Emden ist dabei, die Grund- und Hauptschule zu einer Modell-Grundschule (auch baulich) umzuwandeln, in dem Zuge besteht die Möglichkeit Maßnahmen durchzuführen, die den energetischen Stand des Gebäudes aufwerten. ▶ Heizungsoptimierung durch den hydraulischen Abgleich der Heizsysteme (als wichtigste Voraussetzung zur Brennwert-Nutzung und effizienter KWK-Systeme). ▶ Potenzial einer kombinierten Wärmeversorgung für Wohngebäude und Gewerbebetriebe (Einsatz Mini-BHKW zur Kraft-Wärme-/Kälte-Kopplung).	▶ Der unterschiedliche Modernisierungsstand einzelner Gebäude erfordert eine individuelle Beratung der Eigentümer. ▶ Einsparpotenziale durch alternative Wärmeversorgung setzen Kommunikation der einzelnen Eigentümer voraus. ▶ Eingeschränkte finanzielle Mittel der Eigentümer schränken das Potenzial der Heizungserneuerung ein.

	IST-SITUATION	CHANCEN	HEMMNISSE/ RESTRIKTIONEN
STROMVERSORGUNG	▶ Der Anteil an CO_2-Emissionen, die durch Stromverbrauch im Quartier entstehen, ist in den Mehrfamilienhäusern am höchsten (ca. 41 %). Des Weiteren werden in den Einfamilienhäusern rund 28 % der Emissionen im Bereich Strom verursacht. ▶ Der Stromverbrauch im Gewerbebereich trägt zu 22 % an den strombedingten CO_2-Emissionen bei.	▶ Durch verhaltensbasierte Maßnahmen besteht ein hohes Einsparpotenzial (z.B. Stromspar-Kampagne, Stromspar-Beratung für einkommensschwache Haushalte). ▶ Zur Erschließung des Stromsparpotenzials im Gewerbe kann eine Gewerbe-Kampagne zielgerichtet eingesetzt werden.	▶ Trotz großer vorhandener Einsparpotenziale im Bereich Haushaltsgeräte (Effizienzklasse A+++) und Beleuchtungstechnik (LED) ist ein anhaltender Trend zum Verbrauchsanstieg zu verzeichnen („Rebound-Effekt“[2]). ▶ Aufklärung, Information und konkrete Beratungsmöglichkeiten sowie Kaufentscheidungshilfen für die Bewohner bzw. Gewerbetreibenden erfordern einen personellen wie finanziellen Aufwand.
ERNEUERBARE ENERGIEN	▶ Der Beitrag der erneuerbaren Energie in Form von Solarenergie, Umweltwärme und KWK-Anlagen nimmt derzeit im Quartier eine untergeordnete Rolle ein.	▶ Das Quartier hat ausreichend große Dachflächen (ca. 86.000 m²), die zur Nutzung der Solarenergie in Form von Photovoltaik und Solarthermie-Anlagen genutzt werden können. Durch das neue Solarkataster Emden steht ein Instrument zur Ermittlung der Potenziale auf einzelnen Objekten zur Verfügung.	▶ Mögliche Satzungen, die auf die Sicherung der städtebaulichen Qualität abzielen, können dem Ausbau der erneuerbaren Energien (hier: PV) entgegenstehen. ▶ Der Ausbau der Solarenergienutzung kann nur so schnell voranschreiten, wie die wärmetechnische Sanierung der Dachflächen vollzogen wird. Die Installation der Solartechnik ist nur sinnvoll, wenn die Dachflächen innerhalb der nächsten 20 bis 25 Jahre nicht wieder baulich verändert werden müssen.

2 Als „Rebound-Effekt“ wird bezeichnet, wenn effizientere Geräte weniger sparsam oder nicht dem Bedarf angepasst benutzt werden. Zum Beispiel werden Energiesparlampen länger angelassen, ein sparsames Auto öfter genutzt oder beim Neukauf eines effizienten Kühlgerätes fällt dieses größer aus als nötig.

	IST-SITUATION	CHANCEN	HEMMNISSE/ RESTRIKTIONEN
GEWERBE	▸ Im Quartier gibt es ca. 61 Betriebe, die als kleine und mittlere Unternehmen (KMU) klassifiziert werden können und v.a. im östlichen Teilgebiet des Quartiers angesiedelt sind. ▸ Die gewerblich genutzten und beheizten Flächen können mit etwa 35.000 m², aufgeteilt in 40 größere Hallen und Gebäude, abgeschätzt werden.	▸ Erfahrungsgemäß lassen sich in kleinen und mittleren Unternehmen häufig wirtschaftlich leicht erschließbare Energieeinsparpotenziale von bis zu 20 % und mehr finden (z.B. effiziente Hallenbeleuchtung, Hocheffizienzpumpen, effiziente Druckluft und effiziente IT-Technik). ▸ Stark steigende Energiepreise stellen eine zunehmende Belastung von Unternehmen dar – das Interesse an der Umsetzung von Einsparpotenzialen ist daher sehr hoch.	▸ Hoher personeller bzw. zeitlicher Aufwand: der Erfolg von Beratungsprogrammen hängt von der Einbindung lokaler und regionaler Akteure ab (z.B. Industrie- und Handelskammern, lokale Energieagenturen sowie die Kommunen selbst), die aktiv Kontakt mit den Unternehmen vor Ort aufnehmen und diese zur Teilnahme am Beratungsprogramm motivieren (z.B. Energieeffizienz-Tisch mit Gewerbetreibenden und der Stadt).
ÖFFENTLICHE INFRASTRUKTUR	▸ Die Straßenbeleuchtung umfasst im Quartier 442 Lichtpunkte. Etwa 60 % der Lichtpunkte werden mit ineffizienten Quecksilberdampflampen betrieben. ▸ Die Straßenbeleuchtung hat einen Anteil von lediglich 1 % am gesamten Stromverbrauch im Quartier.-	▸ Energiesparpotenzial: Alte ineffiziente und umweltgefährdende Technik kann durch effiziente und umweltschonende Technik ersetzt werden. ▸ Hohe Erneuerungswahrscheinlichkeit, da ab 2015 EU-weit alte Leuchtmittel durch effiziente Technik zu ersetzen ist.	▸ Beschränkte finanzielle Ausstattung der öffentlichen Hand. ▸ Die Lichtqualität der energieeffizienten LED-Technik wird in der Öffentlichkeit ggf. negativ beurteilt.

Nach der eingehenden Analyse der städtebaulichen und strukturellen Ausgangslage des Quartiers wurden die größten CO_2-Emittenten sowie eine Energie- und CO_2-Bilanz für das Quartier ermittelt.

Energie- und CO_2-Bilanz

Insgesamt werden aktuell in PAT etwa 84,5 GWh Energie pro Jahr verbraucht. Das entspricht einem CO_2-Ausstoß von rund 24.200 t pro Jahr.
Im Einzelnen entfallen auf Strom ca. 14,9 GWh, auf Gas rund 43,1 GWh und auf Heizöl ca. 2,1 GWh. Für Fahrzeuge werden etwa 2,65 Mio. Liter Benzin/Diesel gebraucht.

Nach dem Verursacher-Prinzip sieht die Rangfolge der größten CO_2-Emittenten so aus (s. Abb. 1):

1. **Einfamilienhäuser** (Einfamilienhaus/Reihenhaus/Doppelhaus, mit überwiegend privaten Eigentümern/Nutzern als Akteure),
2. **Mehrfamilienhäuser** (mit Wohnungswirtschaft und Mietern als Akteure),
3. **Mobilität** (überwiegend privat und gewerblich genutzte Pkw),
4. **Gewerbe** (kleine und mittelständische Unternehmen aus verschiedenen Branchen),
5. **Kommune** (wichtige Akteurin mit Vorbildfunktion).

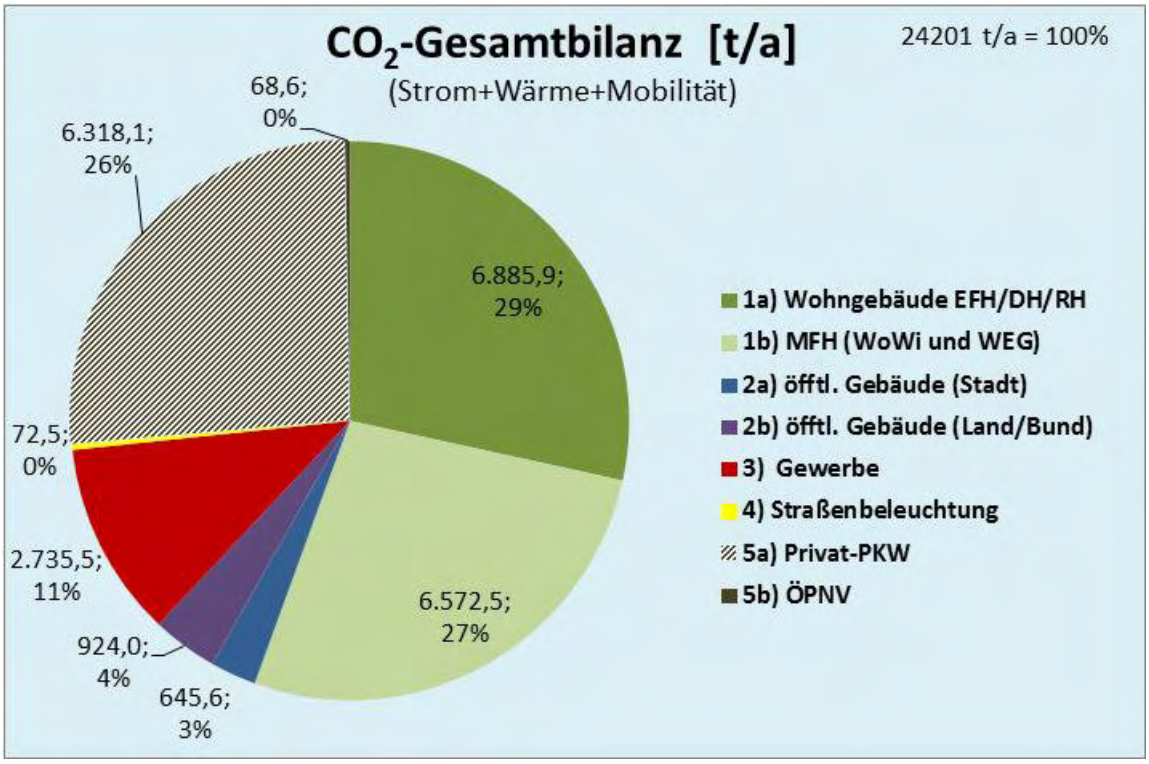


Abbildung 1: CO_2-Gesamtbilanz des Quartiers

<u>CO_2-Verbrauch nachhaltig senken – der Mix macht es</u>
Die Gebäudesanierung spielt bei der CO_2-Minderung eine tragende Rolle. Um die CO_2-Bilanz im Quartier insgesamt nachhaltig zu verbessern, müssen aber auch sämtliche andere Maßnahmen einen deutlichen Beitrag leisten.

Auf der Basis der Quartiersanalyse (s. Tabelle S. 6ff.) wurden die Einsparpotenziale in den unterschiedlichen Handlungsbereichen herausgearbeitet und quantifiziert.

2. ENERGETISCHE UND SIEDLUNGSSTRUKTURELLE ENTWICKUNGSPOTENZIALE FÜR DAS QUARTIER PAT

2.1 Gebäudesanierung

Im Bereich der Gebäudesanierung liegt ein großes Potenzial zur Einsparung von CO_2. Im Folgenden werden die Sanierungsmöglichkeiten sowie eine Abschätzung des Umsetzungspotenzials erläutert.

❑ Sanierungsmöglichkeiten im Bereich privater Gebäude

Abhängig von der Situation und Finanzkraft der Gebäudeeigentümer kann die Sanierungstiefe sehr unterschiedlich ausfallen. Dies gilt ebenso für Wohnungsunternehmen. Diese können abhängig vom Kaltmietniveau und eigenen (personellen wie finanziellen) Kapazitäten den Sanierungsstau nur in mehreren Schritten bewältigen.
Im Einzelnen ergeben sich für die verschiedenen Maßnahmen (Einzelmaßnahme/Teilsanierung/Komplettsanierung) folgende Potenziale und Einsparungen:

1. **Einzelmaßnahme:** z.B. Kerndämmung der Außenwand, als die wohl wichtigste Dämmmaßnahme für das gesamte Quartier (Einblasdämmung für Hohlraum von typisch 4 cm bis 6 cm Dämmstärke)

<u>90.000 m^2 Dämmpotenzial in PAT = 4 Prozent weniger CO_2-Ausstoß</u>
Rund 90.000 m^2 Außenwand im Quartier können durch Dämmung der Hohlschicht noch saniert werden (gedämmte oder ungeeignete Flächen sind bereits abgezogen). Da entspricht einem Einsparpotenzial von fast 1.000 t CO_2 pro Jahr. Allein durch diese Einzelmaßnahmen können die CO_2-Emissionen im Quartier um ca. 4 % gesenkt werden.

Durch weitere Einzelmaßnahmen der energetischen Gebäudesanierung (z.B. Heizungserneuerung oder Dämmung eines Bauteils), ergibt sich ein CO_2-Einsparpotenzial für Einzelmaßnahmen von 10 % bis 15 %.

2. **Teilsanierung**: jeweils zwei bis drei Wärmedämm-Maßnahmen (z.B. Dach und Wand) beispielsweise kombiniert mit einer Heizungserneuerung

Teilsanierung: gut kombiniert, bis zu 40 % CO_2 gespart
Bei einer schrittweisen Sanierung und Kombination von zwei bis drei Maßnahmen über einen längeren Zeitraum kann der CO_2-Ausstoß eines einzelnen Gebäudes um 30 % bis 40 % gesenkt werden.

3. **Komplettsanierung:** Kombination sämtlicher Dämm- und Haustechnik-Maßnahmen. So kann der Eigentümer das Niveau des EnEV-2009-Standards, einen der KfW-Effizienzhaus-Standards (115, 100 oder 85, 70) oder sogar ein Passivhaus-Standart im Bestand (mit 25 kWh/m²a als Heizwärmebedarf) erreichen.

Grundlegend sanieren, grundlegend sparen
Je nach erreichbarem KfW-Standard sind bei einem Einzelgebäude Einsparpotenziale von 50 % bis 70 %, als „Passivhaus im Bestand“ auch über 80 % erreichbar.

Bewertung der Potenziale im Bereich private Gebäudesanierung

Für das Quartier PAT ist zu erwarten, dass im Bereich der EFH/RH/DH überwiegend Einzelmaßnahmen umgesetzt werden und nur durch eine schrittweise Sanierung die Gebäude langfristig effizienter werden. Die Komplettsanierung eines Wohngebäudes ist (derzeit) wirtschaftlich nur mit einem Ausbau der Förderung erreichbar.

Langfristig wird aber eine Komplettsanierung der Gebäude auf hohem Niveau erforderlich sein, um bei weiter steigenden Energiepreisen die Gebäude wirtschaftlich betreiben und die Klimaschutzziele überhaupt erreichen zu können.

- **Sanierungsmöglichkeiten im Bereich öffentlicher Gebäude**

Die energetische Qualität der öffentlichen Gebäude im Quartier ist aufgrund ihres Baualters, des geringen Wärmeschutzes und der geringen Effizienz der Heizanlagen insgesamt als mäßig bis schlecht zu bezeichnen. Die Stromverbräuche der betrachteten Gebäude sind eher durchschnittlich.

Vorbild sein, Kosten senken, das Klima schonen
Bei Durchführung der wirtschaftlichsten Sanierungsmaßnahmen ergibt sich für Gebäude mit büroähnlicher Nutzung ein Einsparpotenzial von 15 % bis 25 % bei Strom und Wärme.

Bewertung der Potenziale im Bereich öffentlicher Gebäude

Die Sanierung der öffentlichen Gebäude wirkt als „sichtbare“ Aktivität der Stadt Emden bei der energetischen Quartierssanierung. Die angestrebte Sanierung der Cirksenaschule ist ein Leuchtturm-Projekt. Bei dem geplanten Betrieb als Ganztagsschule mit täglich bis zu zehn Betriebsstunden ist abzusehen, dass die Effizienzmaßnahmen hier besonders wirtschaftlich sind, im Vergleich zu anderen Schulen und Gebäuden mit geringeren Nutzungszeiten. Die Sanierungsmittel sind hier also besonders effizient eingesetzt.

- **Potenziale im Bereich Gewerbe**

300 t CO_2 weniger sind möglich

Allein die Top Ten der Gewerbebetriebe im Quartier könnten 130 t CO_2 einsparen, wenn sie ihren Strom- und Wärmeverbrauch um 20 Prozent senkten. Das ist mit wirtschaftlichen Effizienzmaßnahmen durchaus möglich.

Für alle 61 Gewerbebetriebe im Quartier ergibt sich ein gesamtes Einsparpotenzial von bis zu 300 t CO_2 pro Jahr. Das entspricht einer Einsparquote von 20 %. Dazu müssten 2 /3 der Betriebe teilnehmen und Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchsumsetzen.

Bewertung der Potenziale im Bereich Gewerbe

Eine verstärkte Förderung unabhängiger Energieberatung kann die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Energieeffizienzpotenziale zu erkennen und zu nutzen. Ein wichtiger Faktor für den Erfolg solcher Beratungsprogramme ist die Einbindung von lokalen und regionalen Akteuren (z.B. Industrie- und Handelskammern, lokale Energieagenturen und die Kommunen selbst). Dies ist eine Aufgabe des Sanierungsmanagers, der zur Konzeptumsetzung eine Gewerbe-Kampagne für das Quartier und auch stadtübergreifend entwickelt. Diese Kampagne sollte sich zunächst auf die größten Energieverbraucher konzentrieren. Erfolgreich umgesetzte Effizienz-Maßnahmen in größeren Betrieben haben Vorbildcharakter für weitere Betriebe in PAT und für andere Gewerbegebiete der Stadt.

2.2 Einsparmöglichkeiten in der Erzeugungs- und Versorgungstechnik

- **Effiziente Heizungsanlagen**

Die Umrüstung und Optimierung der Heizanlagen durch kostengünstige Maßnahmen wie den hydraulischen Abgleich des Heizsystems und die Nachrüstung von voreinstellbaren Thermostatventilen, ermöglichen Einsparungen zwischen 5 % und 15 %, je nach Heizsystem und Gebäudeart. Sie sollten daher als „Querschnittsmaßnahme“ im gesamten Quartier umgesetzt werden. Zudem ist der hydraulische Abgleich Voraussetzung für eine vollständige Brennwert-Nutzung oder auch für einen effizienten Betrieb von KWK-Systemen (auf der Basis von Blockheizkraftwerken).

Für den Bereich größerer Einfamilienhäuser/Doppelhäuser, kleinerer Mehrfamilienhäuser oder Gewerbebetriebe wird zukünftig auch die Mikro-KWK (stromerzeugende Heizung) eine interessante Rolle spielen können.

❑ Nahwärme auf KWK-Basis (Blockheizkraftwerke)

Für eine Nähwärmeversorgung durch erdgasbetriebene BHKW eignen sich Bereiche mit Mehrfamilienhäusern, einem zentralen Gebäude für die Heizzentrale und guten Bedingungen für eine einfache Leitungsführung besonders.

Im Quartier sind folgende Gebiete für den Einsatz von Nahwärme geeignet:

- **Nahwärme-Insel 1:** sieben MFH der GEWOBA im nordwestlichen Teil der Schwabenstraße.
- **Nahwärme-Insel 2:** elf größere MFH im südöstlichen Teil der Schwabenstraße mit dem benachbarten Arbeitsamt (mit mehreren Gebäudeteilen), hier könnte auch eventuell die Heizzentrale platziert werden.
- **Nahwärme-Insel 3:** vier größere MFH in der Sachsenstraße sowie die größeren Gebäude (ca. 20 bis 25) in der Graf-Johann- und Graf-Enno-Straße.
- **Nahwärme-Insel 5:** öffentliche Gebäude/Südliche Ringstraße.
- **Nahwärme-Insel 6:** Gewerbegebiet.

Bewertung der Potenziale in der Erzeugungs- und Versorgungstechnik

Für die Nahwärmemuss eine zentrale Versorgungsstruktur im Gebäude vorhanden sein. Da im Quartier überwiegend eine dezentrale Versorgung über Etagenheizungen vorliegt, bedeutet dies einen größeren Aufwand für die Heizungs- und Warmwasser-Zentralisierung. Demgegenüber hat eine Etagenheizung wesentlich höhere Kosten für die jährliche Wartung der Therme, Schornsteinfegergebühren, höhere Gaspreise sowie einen hohen Gas-Grundpreis. Letztlich kann hier nur ein Vollkostenvergleich der Versorgungsvarianten die zukünftige Heizkostenentwicklung aus Sicht der Mieter/des Nutzers transparent aufzeigen.

Mittel- bis langfristig besteht bei Ersatz alter Heizölanlagen durch effiziente Gas-Brennwert-Technik und Anschluss an Nahwärme (aus KWK) ein Potenzial zur CO_2-Reduktion.

2.3 Potenziale der Erneuerbaren Energien

❑ Photovoltaik

Die für Solarenergie nutzbare freie Dachfläche auf Wohngebäuden beträgt im gesamten Quartier etwa 86.000 m².

Auf den Flachdächern der Hallen im Gewerbegebiet stehen über 12.700 m² nutzbare Fläche zur Verfügung. Zudem könnte in Kombination mit einer zukünftigen Schallschutzwand an der Bahnstrecke (ca. 1.000 m) ein Streifen (oder Aufsatz) als Photovoltaik-Anlage genutzt werden. Die öffentlichen Gebäude im Quartier weisen ebenfalls eine nennenswerte nutzbare Dachfläche von etwa 5.800 m² auf. Zur exakten Bestimmung der Potenzialflächen im gesamten Stadtgebiet hat die Stadt Emden ein Solarkataster aufgestellt.

70 Prozent des Strombedarfs lassen sich mit Sonnenkraft decken

Im Quartier eignen sich etwa 112.000 m² für PV-Anlagen. Bei einem durchschnittlichen Ertrag (für Ost/Süd/West) von bis zu 700 kWh/kWp können rund 9.860 MWh Strom und damit mehr als 70% des Strombedarf des gesamten Quartiers bilanziell bereitgestellt werden.

- **Solarthermie für Warmwasserbereitung**

Für die Deckung des Warmwasserbedarfes (bei durchschnittlicher solarer Deckung von 60 %) sind ca. 11.000 m² Dachfläche erforderlich.

Mit diesem Ansatz einer parallelen Nutzung der Photovoltaik und Solarthermie (nur für die Warmwasser-Bereitung) können auf dem vorhandenen Dachflächenangebot beide Nutzungsformen einen sinnvollen Beitrag zur Energieerzeugung im Quartier liefern.

Bewertung der Potenziale: Erst die Dämmung, dann die Sonnennutzung

Der Ausbau der Solarenergienutzung kann grundsätzlich nur so schnell erfolgen wie die Dachsanierung mit einem guten Dämmstandard im Quartier voranschreitet. Daher wird dieses Potenzial nur mittel- bis langfristig zu erschließen sein.

Es ist zu erwarten, dass andere erneuerbare Energieformen wie z.B. die Wärmepumpe im Gebäudebestand oder Pellet-Heizungen im städtischen Bereich nur vereinzelt eingebaut werden.

2.4 Potenziale in der öffentlichen Infrastruktur

Aufgrund des EU-weiten Verbots von Quecksilberdampflampen ab 2015 sind bei ca. 255 Lichtpunkten im Quartier die Leuchtmittel und ggf. auch die Masten zu erneuern.

LEDs: langlebig, mit bis zu 80 % weniger Energieverbrauch

Bei Einsatz der LED-Technik und Steuerung für die Straßenbeleuchtung im Quartier kann der Energieverbrauch um 60 % bis 80 % gesenkt werden.

Durch die Erneuerung der veralteten Lichtpunkte werden über einen Zeitraum von 10 Jahren rund 41 t CO_2 pro Jahr gespart.

Bewertung der Potenziale in der öffentlichen Infrastruktur

Der Vergleich mit 50 anderen Kommunen belegt, wie ineffizient die überwiegend eingesetzten Quecksilberdampflampen (HQL) sind. Obwohl die Straßenbeleuchtung am Gesamtstromverbrauch nur einen geringen Anteil hat, wird durch die Erneuerung der Beleuchtungstechnik schnell und effektiv Energie gespart. Die KfW fördert diese Maßnahmen.

2.5 Siedlungsstrukturelle Potenziale

❑ Städtebau: mehr Wohn- und Lebensqualität

Aus städtebaulicher Sicht eignen sich vier Potenzialflächen für eine neue Bebauung nach heutigen energetischen Standards. Diese Flächen werden dann eine Vorbildfunktion für das Quartier und die Stadt Emden haben. Durch diese bedarfsgerechte Nachverdichtung wird zudem einer Zersiedelung entgegengewirkt und so bestehende Freiflächen geschont.

Sinnvoll wäre es, auf den Potenzialflächen Wohnsegmente zu bedienen, die bisher im Stadtteil unterrepräsentiert sind. Diese tragen im engeren Umkreis zu einer deutlichen Wohnumfeldverbesserung und Attraktivitätssteigerung des Quartiers bei. So erfüllt sich der integrative Anspruch der energetischen Quartierssanierung. Folgende Flächen könnten für diesen Image- und Bedeutungsgewinn des Quartiers genutzt werden:

- innenliegende Fläche an der Ubbo-Emmius-Straße/Beningastraße (1),
- Fläche an der Fürbringerstraße (2),
- Ültje-Brache (3),
- Fläche an der Ringstraße/Große Straße (4).

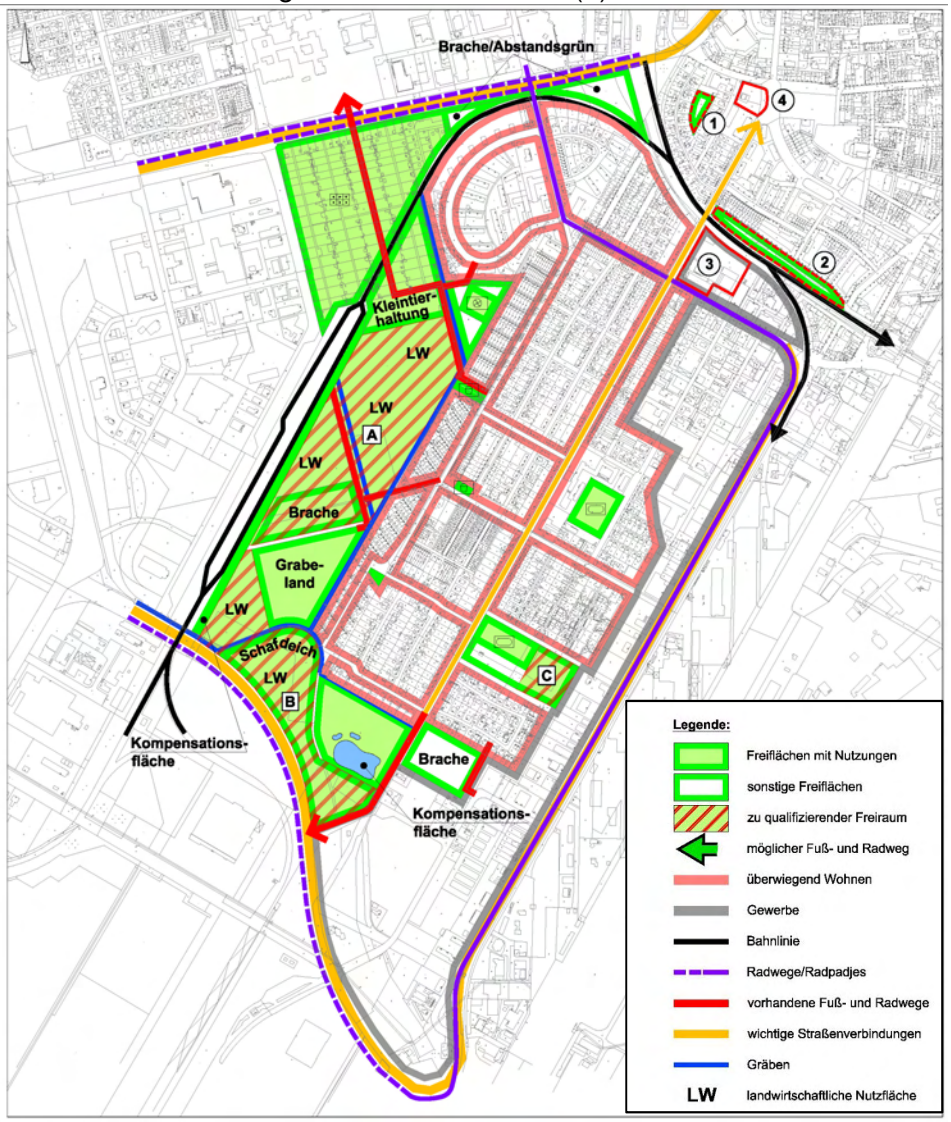


Abbildung 2: Übersicht über die Potenzialflächen

❑ Freiraum: die Naherholung steigern

Die Freiflächen im westlichen und südwestlichen Bereich des Quartiers können eine Lücke in der Freiraumversorgung (Potenzialflächen A, B = Stadtteilpark, C = generationsübergreifende Aktivfläche) schließen. Freizeitgestaltung und Naherholung sind dann direkt vor der Haustür möglich. Die energetischen Effekte liegen insbesondere darin, dass das Auto zum Aufsuchen von Freizeit- und Naherholungsstätten außerhalb des Quartiers nicht mehr genutzt werden muss. Auch sind bei entsprechender Gestaltung positive Auswirkungen für das Stadtklima zu erwarten.

Die größten energetischen Effekten werden aber im Zusammenhang mit dem zu konzipierenden Wegesystem gesehen. Auf den neu erschlossenen Flächen entstehen kurze Wegeverbindungen für Fußgänger und Radfahrer – auch zu wichtigen Zielen außerhalb des Quartiers (vgl. Verkehr). Insgesamt bedeutet die Freiraum-Konzipierung einen Bedeutungs- und Imagegewinn für das bislang in dieser Hinsicht stark unterversorgte Quartier.

❑ Verkehr: 1 bis 2 km zu den wichtigen Zielen

Das Fahrradfahren ist in Stadt Emden bereits sehr beliebt. Wenn im Quartier die Wege ausgebaut und bestehende Mängel und Nutzungsbarrieren abgebaut werden, wird der Radverkehr weiter gefördert, mit all seinen energetischen Effekten. Die Entfernungen zu wichtigen Zielen wie Innenstadt, DOC-Center und Hochschule liegen zwischen einem und zwei Kilometer Luftlinie. Sie sind somit zu Fuß und mit dem Rad gut zu erreichen. Um eine stärkere Verlagerung des Berufsverkehrs vom MIV hin zum ÖPNV oder zum Fahrrad zu bewirken, sind neben den befördernden Aspekten auch restriktive Maßnahmen (z.B. bewirtschaftete Parkplätze) vorzusehen, die das Auto als Verkehrsmittel in seinem Komfort einschränken.

❑ Allgemeine sozial- und wirtschaftsstrukturelle Effekte

Durch eine verbesserte Nahversorgung (z.B. Entwicklung der Ültje-Brache) können Pkw-Verkehre zu Versorgungszwecken weiter eingedämmt werden.

Durch Ansiedlung weiterer Firmen im Bereich Einzelhandel/Dienstleistung werden zusätzliche Arbeitsplätze im Quartier angeboten. Positive wirtschaftliche Effekte sind auch für die vor Ort ansässigen Fachfirmen im Bereich Modernisierung/Sanierung zu erwarten.

Aus der Bewertung der im Quartier vorhandenen Einsparpotenziale lässt sich im Folgenden ein Leitbild für die integrierte energetische Quartiersentwicklung formulieren.

3. RAHMENBEDINGUNGEN DER ENERGETISCHEN SANIERUNG

3.1 Integriertes Leitbild für das Quartier PAT

Durch die beschriebenen Maßnahmen für mehr Energieeffizienz und weniger CO_2-Ausstoß soll der Stadtteil städtebaulich weiterentwickelt und gestalterisch aufgewertet werden. Die durch eine umfassende Analyse des Quartiers entwickelten nachhaltigen Maßnahmen z.B. im Bereich der Energieversorgung, der Gebäudesanierung, der Freiraumgestaltung und Mobilität führen zu einer deutlichen Verbesserung im Quartier. Neben den positiven Effekten für den Klimaschutz sollen durch den integrativen Ansatz attraktiver Wohnraum und ein ansprechendes Wohnumfeld geschaffen werden. Alle wichtigen städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekte fließen in diese Überlegungen mit ein. Die innovativen und nachhaltigen Maßnahmen optimieren die vorhandenen Strukturen und stärken das Quartier. Die Verbesserung der Naherholungssituation vor Ort und die Entwicklung einer passenden Nahversorgung führen zu einem Bedeutungs- und Imagegewinn für das Quartier.

Ein umfassendes Beratungsangebot hilft dem Bürger, sich beispielsweise in der komplexen Förderlandschaft der Sanierungsmöglichkeiten zurechtzufinden. Bei allen Maßnahmen im Quartier muss die soziale und wirtschaftliche Lebenssituation seiner Bewohnerinnen und Bewohner berücksichtigt werden. Die Erfordernisse, die sich aus dem demographischen Wandel ergeben, sind ebenfalls zu bedenken.

Durch den nachhaltigen und integrativen Ansatz kann das Quartier PAT auch eine Vorbildfunktion für andere Stadtteile in Emden einnehmen.

3.2 Langfristige energetische Zielsetzungen

Die Bundesregierung hat in ihrem Energiekonzept vom 28.09.2010 das Ziel formuliert, die Energieversorgung Deutschlands bis zum Jahre 2050 überwiegend durch erneuerbare Energien zu gewährleisten. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 40 %, bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70 % und bis 2050 um 80 % bis 95 % zu reduzieren (jeweils bezogen auf das Basisjahr 1990).

Ein weiteres Ziel ist für den Gebäudesektor die jährliche „Sanierungsrate“ von derzeit weniger als 1 % der Gebäude pro Jahr langfristig auf 2 % pro Jahr zu steigern.

Die Grundlage für die im Quartier PAT anzugehenden Maßnahmen sind zum einen das erarbeitete integrierte kommunale Klimaschutzkonzept (IKK), das im März 2011 durch den Rat der Stadt Emden als Handlungsgrundlage beschlossen worden ist, und zum anderen die Verpflichtung durch den Beitritt zum Klima-Bündnis, alle fünf Jahre eine 10-%-ige CO_2-Minderung zu erzielen. Bis 2030 sollen so die CO_2-Emissionen gegenüber 1990 insgesamt halbiert werden (-50 % Reduktion in 40 Jahren).

Die Zielsetzung des Klima-Bündnisses entspricht einer CO_2-Reduktion von 10 %/fünf Jahre. Dies entspricht 2 % p.a.

Im Folgenden wird überprüft, ob bzw. in wieweit diese Zielsetzung der CO_2-Reduktion durch die für das Quartier entwickelten Maßnahmen bzw. daraus resultierenden Einsparungen erreicht werden können.

3.3 Handlungsfelder und Maßnahmen

In der Energie-Analyse und der Potenzialabschätzung für das PAT sind Handlungsfelder aufgezeigt und Handlungsschwerpunkte dargestellt worden.

Die Handlungsfelder für das Quartier PAT sind:

- **Sanierung Gebäudebestand,**
- **Energieversorgung,**
- **Mobilität,**
- **Städtebau und Freiraum,**
- **Kommune und Dienstleistung,**
- **Öffentlichkeitsarbeit und Beratung.**

Dem Sektor Gewerbe wurde kein eigenes Handlungsfeld zugeordnet, die wesentlichen Maßnahmen im Bereich Gewerbe finden sich in den Handlungsfeldern Energieversorgung und Beratung wieder.

Für die Handlungsfelder wurden im Gutachten Maßnahmenvorschläge erarbeitet und konkretisiert. Sie sind als Maßnahmen-Katalog im Anhang aufgelistet. Die Maßnahmen wurden im Projektteam[3] sowie im Arbeitskreis mit Bürgern und weiteren Akteuren diskutiert, auf die Umsetzungsfähigkeit (soweit derzeit möglich) hin abgeschätzt und mit wichtigen Akteuren abgestimmt.

3 Das Projektteam wurde aus Mitarbeitern der Verwaltung, den Stadtwerken und den beauftragten Büros gebildet und hat den gesamten Prozess inhaltlich begleitet und beraten, z.B. Festlegung von Themenschwerpunkten und Strukturierung von Erarbeitungsschritten

Handlungsfelder für das Quartier PAT

1 Handlungsfeld Gebäude-sanierung	***2 Handlungsfeld Energie-versorgung***	***3 Handlungsfeld Mobilität***	***4 Handlungsfeld Städtebau und Freiraum***	***5 Handlungsfeld Kommune und Dienstleistung***	***6 Handlungsfeld Öffentlichkeitsar-beit und Beratung***
Sanierung der Wohngebäude als breit angelegte Kampagne differenziert nach: Einfamilien-Häuser (EFH/DH/RH) und Geschoss-wohnungsbau (MFH) Leuchtturm-Projekte: Mustersanierung eines geeigneten MFH (Graf-Johann-Straße) Musterhafte Sanierung eines typischen freistehenden EFH und/oder RH	Weiterführung des Emder Modells in Zusammenarbeit mit SWE (z. B. Durchführung einer Energiesparlampen-aktion) Entwicklung von Nahwärmelösungen in Zusammenarbeit mit Wohnungsunternehmen (z. B. an der Schwabenstraße) und Gewerbe Entwicklung von Contracting-Angeboten für kommunale Liegenschaften **Einsatztext für Strom erzeugenden Heizung/ Mikro-KWK** Flächendeckender Einsatz der Brennwerttechnik inklusive Heizungsoptimierung (hydraulischer Abgleich) Substitution der restlichen (überalterten) Öl-Heizungen	Ausbau des ÖPNV-Angebotes Ausbau des Fuß- und Radwegenetzes Verkehrs- und Mobilitätserziehung in Grundschule und Kita Neuordnung des ruhenden Verkehrs im Qartier (Ausweisung von Anwohner-Parkplätzen)	Qualifizierung der Freifläche zwischen Bahnlinie und Althusiusstraße Nachverdichtung Beningastraße Entwicklung von Nutzungsstruktur, Lärmschutz und PV an der Fürbringerstraße Ültje-Brache entwickeln Bebauung Grundstück an der Großen Straße/Ringstraße Generationsübergreifende Aktivfläche durch Qualifizierung der Freifläche am Sportplatz	Sanierungsmanager für das Quartier Ausbau Energiemanagement Pilotprojekt: Energetische Mustersanierung der Cirksena-Schule (Ganztagsschule) als Leuchtturmprojekt Kommunale wie auch Landes- und Bundes-Liegenschaften energetisch sanieren Umrüstung der Straßenbeleuchtung Solar- und Wärmekataster	**Beratungsangebot Gebäudesanierung** Qualifizierte Gebäude-Energieberatung (Haus-zu-Haus-Kampagne) Sanierungsoffensive Miet-Wohn-Bestand Beteiligung der Mieter am energetischen Sanierungskonzept Qualifizierte Beratung zum Problem „feuchter Keller und feuchte Wände“ **Beratungsangebot Energieversorgung** KfW-Mittelstandsoffensive für KMU Beratungsprogramm KWK Stromsparberatung für Mieter Kampagne für effiziente Heizungen Einspar-Wettbewerbe **Beratungsangebot Kommune und Dienstleistung** Energiesparkampagne für Mitarbeiter in öffentlichen Gebäuden innerhalb des Quartiers Erhalt der Stadtbildqualität durch Eigentümerberatung

Für die wichtigsten Maßnahmen sind im Anhang entsprechende Maßnahmen-Steckbriefe mit einer Kurzbeschreibung, einer Wirkungsanalyse und einer ersten Einschätzung und Bewertung aufgeführt.

Der Maßnahmenkatalog sowie die Maßnahmensteckbriefe dienen zur Vorbereitung und Umsetzung für einen Sanierungsmanager, der in der „2. Stufe“ des KfW-Programms „Energetische Stadtsanierung“ gefördert werden kann.

Viele der im Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen und Handlungsfelder sind in ihrer Wirkung nicht quantifizierbar. Sie sind aber notwendig, um eine CO_2-Einsparung zu motivieren, zu initiieren oder zu begünstigen.

3.4 Sanierungsabschätzung für das Quartier PAT (2014 bis 2024)

Die energetische Sanierung des Quartiers PAT wird dann ein hohes Niveau der Energieeinsparung erreichen, wenn im Gebäudebestand saniert wird. Die Sanierung des Gebäudebestandes im Bereich der Einfamilienhäuser/Reihenhäuser ist eine der schwierigeren Hauptaufgaben. Die Sanierungstiefe (das erreichbare Effizienzniveau und die erzielte CO_2-Einsparung) ist abhängig von den finanziellen Möglichkeiten der Eigentümer und deren Lebenssituation. Auch die Frage, ob Generations- und/oder Eigentümerwechsel anstehen, übt einen Einfluss auf die Sanierungstiefe aus.

Dies gilt in ähnlicher Form für den Bereich der Mehrfamilienhäuser. Je nach Mietniveau (Kaltmiete ~ 3,50 €/m²) und Spielraum des Wohnungsunternehmens können in den nächsten 10 Jahren nur begrenzte Sanierungsmaßnahmen stattfinden.

Diese Einsparmöglichkeiten ergeben sich durch Gebäudemodernisierungen

Einfamilien-/Reihen-Häuser

Nach heutigem Stand ist in etwa 200 Gebäuden ohnehin eine Heizungserneuerung notwendig (inklusive einer Heizungs-Optimierung). Bei ca. 240 Gebäuden (28 %) der insgesamt 869 Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern im Quartier ist die Umsetzung mindestens einer Bauteilmaßnahme (z.B. eine Kerndämmung der Außenwand) angebracht.

Aus der Potenzialermittlung ergibt sich, dass etwa 70 Gebäude (8 %) einer Teilsanierung mit unterzogen werden müssten. Etwa zehn Einfamilienhäuser (etwa 1 %) müssten als Komplettsanierung auf einem Niveau gemäß EnEV-Bestand und höher entsprechend als KfW-Effizienzhaus 115 oder 100 saniert werden. Eine Sanierung auf hohen Standard wie z.B. Effizienzhaus 70 oder Passivhaus im Bestand (Leuchtturm-Projekte) wird voraussichtlich nur in Einzelfällen stattfinden. **Durch diese Maßnahmen in den Einfamilien- und Reihenhäusern ergeben sich etwa 1,1 % CO_2-Einsparung pro Jahr.**

Mehrfamilienhäuser

Bei 30 Mehrfamilienhäusern müsste ohnehin eine Heizungserneuerung (inklusive einer Optimierung) durchgeführt werden (entspricht bei acht WE pro Gebäude etwa 240 Thermen). Von den etwa 223 Mehrfamilienhäusern im Quartier müssten bei 60 Gebäuden mindestens ein Bauteil

vollständig saniert und bei 30 MFH müsste eine Teilsanierung mit zwei bis drei Maßnahmen erfolgen.

Eine Komplettsanierung auf einem Niveau gemäß EnEV-Bestand/KfW-Effizienzhaus 115/100 (oder besser) ist bestenfalls bei acht Gebäuden zu erwarten.

Als Leuchtturm-Projekt könnten die im Quartier vertretenen Wohnungsunternehmen im Sinne eines Modellversuches eine umfangreiche Sanierung mit Modellcharakter (besser als KfW Effizienzhaus 85/70) durchführen.

In Verbindung mit den primärenergiegünstigen Nahwärme-Inseln könnte die Wohnungswirtschaft damit eine Vorreiterrolle einnehmen und dabei verstärkt die zinsgünstigen KfW-Konditionen nutzen. In der Summe entspricht dies einer mittleren Anzahl von etwa zehn Mehrfamilienhäusern pro Jahr. **Mit diesem Maßnahmen-Mix lässt sich eine CO_2-Reduktion von bis zu 1,2 % pro Jahr erreichen.**

Die Szenario-Rechnung verdeutlicht, welche Anstrengungen im Bereich Wohngebäude unternommen werden müssen, um die Zielmarke von etwa 1 % CO_2-Reduktion p. a. als „effektiv wirksame“ Sanierungsrate für das Quartier zu erreichen.

Als Konsequenz kann daraus gezogen werden: Wenn im Einzelfall eine eher geringe Sanierungstiefe umgesetzt werden kann, muss die Sanierung auf einer breiten Basis erfolgen („Alle müssen ein vertretbares Minimum an Maßnahmen umsetzen“.).

Weitere Maßnahmen zur CO_2-Reduktion im Quartier PAT

Neben der Gebäudesanierung (inkl. Heizungserneuerung und Optimierung der Wärmeversorgung durch Nahwärmeinsel) werden die entwickelten Maßnahmen in den Handlungsfeldern Mobilität, Wärmeversorgung, Stromversorgung, Gewerbe, öffentliche Infrastruktur einen Beitrag zur CO_2-Reduktion leisten.

Prognose der möglichen CO_2-Reduktion: 13% weniger in 10 Jahren

Legt man eine realistische Sanierungsrate und -tiefe im Quartier PAT zugrunde, ergeben sich folgende Einsparungen: 2,49 GWh/a Strom, 5,96 GWh/a an Wärme. Das entspricht einer CO_2-Reduktion von rund 3.170 t CO_2 p. a[4]. Auf zehn Jahre gerechnet sind das 13 %. Im Mittel ergibt sich eine Einsparrate von ca. 1,3 % p. a.

Auch eine jährliche Einsparrate in allen Handlungsfeldern von mehr als 1,3 % kann erreicht werden. Sie nährt sich der Zielsetzung des Klima-Bündnisses (2 % p.a.) an. Motor sind hier vor allem die Maßnahmen aus dem Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit und Beratung“. Diese lassen sich verständlicherweise nicht vollständig quantifizieren. Sie wirken durch im Bündel und Zusammenspiel des Maßnahmen-Mixes. Daher wird im Folgenden konservativ von einer Einsparrate von 1,3 % p.a. bzw. 13 % in 10 Jahren ausgegangen.

[4] Summe der durch die Effizienzmaßnahmen eingesparten Strom- oder Wärmemengen bzw. substituierte oder anderweitig erzeugte Energiemengen z.B. aus BHKW oder Photovoltaik soweit diese bezifferbar sind und über eine Gutschrift verrechnet werden können.

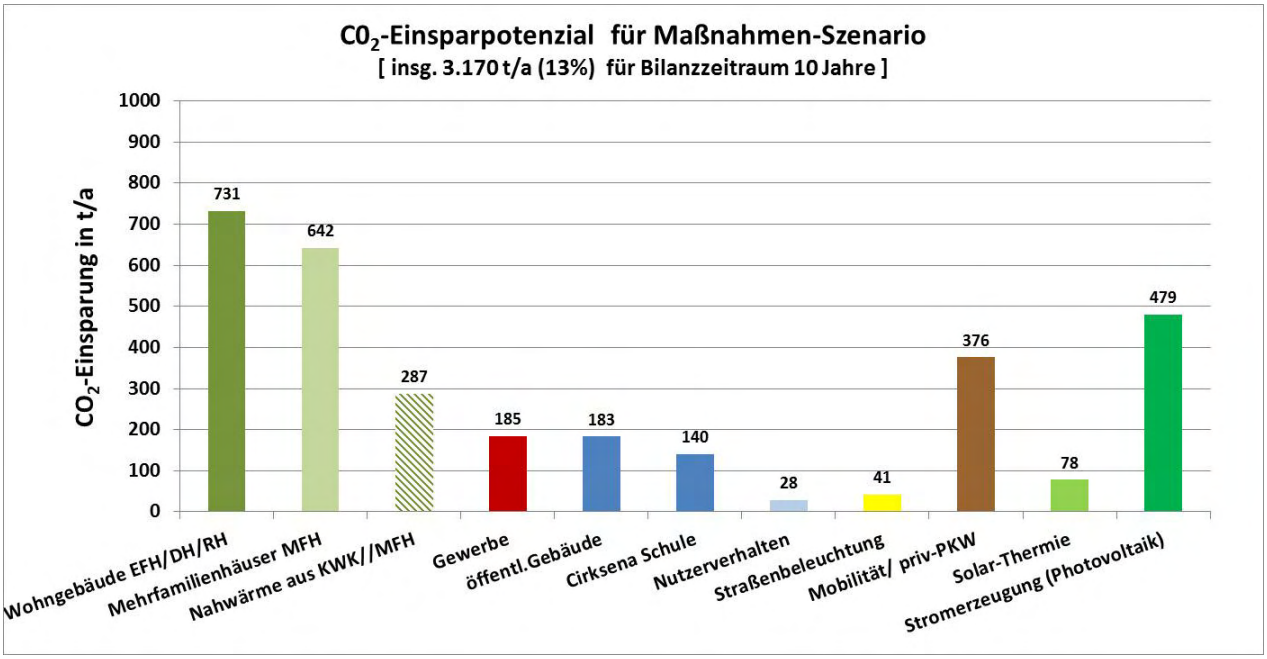


Abbildung 3 sektorales Einsparpotenzial des gesamten Maßnahmen-Szenarios in PAT für den Bilanzzeitraum von zehn Jahren

Einsparpotenzial (differenziert nach Sektoren und Anwendungsbereichen)

Die sektorale Aufteilung der CO_2-Reduktion zeigt, dass der Hauptbeitrag durch die Gebäudesanierung der EFH, RH und MFH (inkl. der Stromeinsparungen in deren Haushalte) zu schultern ist.

Die Potenziale (für Wärme und Strom) im Sektor Gewerbe und öffentlichen Gebäude sind von ähnlicher Größenordnung, wobei angenommen wird, dass 30 % der Betriebe, etwa 70 % der kommunalen Gebäude und 50 % der anderen öffentlichen Gebäude in dem Zeitraum von zehn Jahren energetisch verbessert werden können. Die geplante Sanierung der Cirksena-Schule liefert dabei einen hohen Einzelbeitrag.

Der Beitrag im Sektor Mobilität, wie Ausbau der Fahrradwege, ÖPNV-Angebot oder auch durch die Verbesserung der Fahrzeugflotte selbst, kann nur vage abgeschätzt werden. Die getroffenen Annahmen zeigen aber, dass bei mäßiger Verbesserung (Emissionsfaktor < 140 g/km) bei einem Anteil von 20 % der privaten Pkw ein hoher Betrag zur CO_2-Reduktion insgesamt möglich ist.

Da der Ausbau der Solar-Energienutzung nur so schnell erfolgen kann, wie die Dachsanierung (mit einem hohem Wärmedämmstandard) im Quartier vollzogen werden kann, sind in den kommenden zehn Jahren zunächst nur verhältnismäßig geringe Ausbauraten (15 % des Potenzials) zu erwarten.

Einsparpotenzial (differenziert nach Handlungsfeldern)

Die Darstellung und Zuordnung der Einspareffekte bei Heizwärme- und Stromverbrauch und Einsatz/Erzeugung von erneuerbare Energien nach den jeweiligen Handlungsfeldern ist schwierig. Viele Einsparungen im Bereich Wärme oder Strom können nicht eindeutig einem einzelnen Handlungsfeld zugeordnet werden! Das verdeutlichen auch diese beiden Beispiele:

- die Stromsparkampagne im Handlungsfeld 6 (Beratung) und die Fortführung des Emder Modells (Handlungsfeld 2) können erst bei breiter Umsetzung und mit begleitenden Beratungsangeboten voll wirksam werden. Gleichzeit wird der Stromverbrauch der Haushalte z.B.

durch effiziente Umwälzpumpen in Verbindung mit der Gebäudesanierung (Handlungsfeld 1) nachhaltig gesenkt. Somit kann die Verbesserung der Stromeffizienz nicht eindeutig einem einzelnen Handlungsfeld zugeordnet werden.

- die Solarkampagne, das Solar-Kataster (bei im Handlungsfeld 6 definiert) selbst bewirken noch keine flächendeckende Umsetzung von solarthermischen und Photovoltaik-Anlagen, erst in Wechselwirkung mit der Gebäudesanierung/Heizungssanierung (Handlungsfeld 1 und 2) werden diese Effizienzmaßnahmen umgesetzt.

Um Doppelzählungen zu vermeiden werden die Einspareffekte der Einzelmaßnahmen unterteilt in „direkt zuordbaren“ und „nicht zuordbaren/indirekt wirksame“ CO_2-Mengen unterteilt.

Die gesamte Reduktion stellt sich dann wie folgt dar: von den 3.170 t sind etwa 1140 t (ca. 36%) direkt quantifizierbar und den Handlungsfeldern zuordbar.

Die „direkt zuordbaren“ Einspareffekte einer quantifizierbaren Einzelmaßnahme sind dementsprechend kleiner, als die im Vergleich zu der oben dargestellten sektoralen Gesamtdarstellung des Maßnahmen-Szenarios.

Diese beiden Beispiele und ähnlich wirksame Maßnahmen aus Handlungsfeld 6 sind daher aufsummiert als „nicht zuordbar/indirekt wirksam“ und als Summe in der folgenden Grafik dargestellt

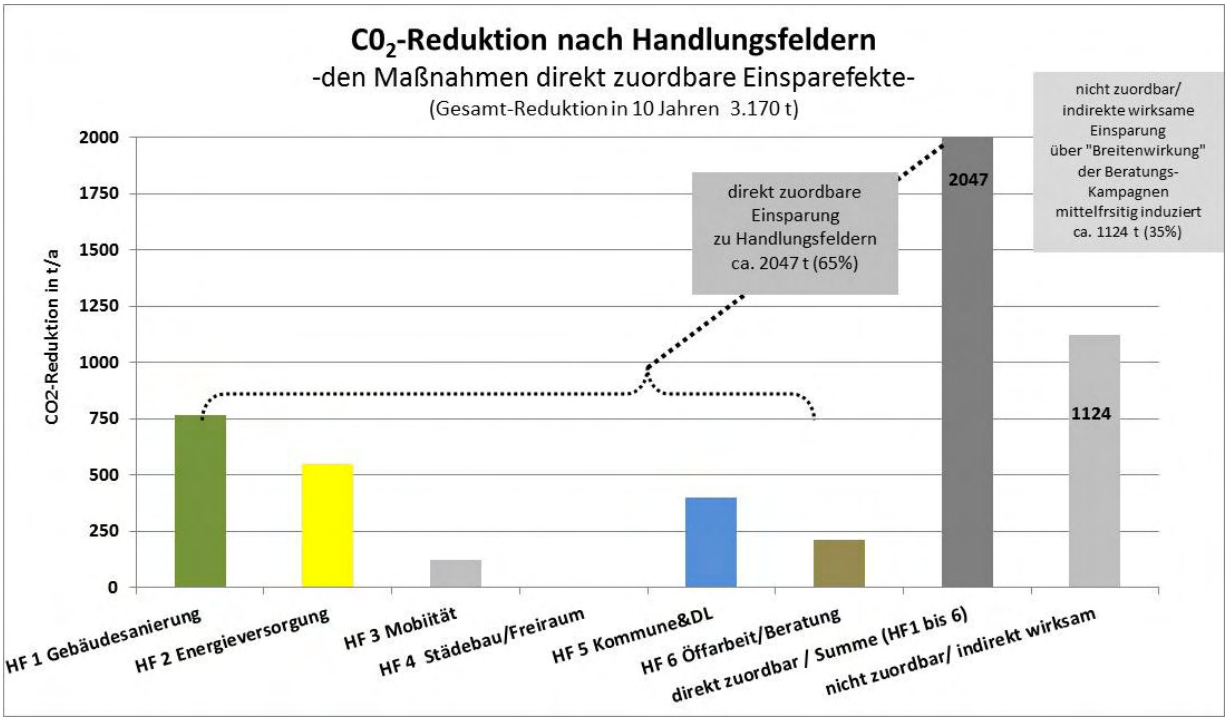


Abbildung 4 Einsparpotenzial der quantifizierbaren Einzelmaßnahmen nach Handlungsfeldern für PAT.

Insbesondere sind viele der Maßnahmen im Handlungsfeld 6 (Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsangebote sowie die daraus resultierenden Aufgaben des Sanierungsmanagers) elementar wichtig, um die erforderliche Sensibilisierung und Motivation der Akteure zu veranlassen und eine flächendecken Umsetzung der Maßnahmen im Quartier erreichen zu können.

Damit wird auch die Rolle des erforderlichen Monitorings als Instrument der Erfolgskontrolle deutlich, da die dargestellten (quantifizierbaren) Einzelmaßnahmen insgesamt nicht ausreichend sind, um das Reduktions-Ziel von 3,170 t (13%) in 10 Jahren erreichen zu können.

3.5 Zielsetzung im Quartier PAT

Das entwickelte Maßnahmen-Szenario mit einer Gesamt-Reduktion von etwa 13 % CO_2-Reduktion in zehn Jahren und einer mittleren Einsparrate von 1,3 % pro Jahr liegt unter der (jährlichen) Einsparung der Klimaschutzziele der Bundesregierung oder des Klimabündnisses[5].

Die mit dem Szenario verbundenen Aufgaben und Maßnahmen müssen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, sozialer und struktureller Belange zum Wohle aller umgesetzt werden können. Insgesamt dürften die Einsparziele für das Quartier PAT angesichts der zu erwartenden Kosten ein ambitioniertes Ziel darstellen.

Das Erreichen dieses Ziels hängt von der Motivation und den finanziellen Möglichkeiten aller Akteure im Quartier ab. Unter Berücksichtigung der sozialen Aspekte, den demografischen Faktoren und der Gesamt-Situation im Quartier sind besondere Anstrengungen erforderlich, um das Einsparziel zu erreichen. Hierfür wird der Sanierungsmanager in der Umsetzungsphase des Konzeptes eine wichtige unterstützende Funktion vor Ort leisten (müssen).

Vor allem aber wird die Weiterentwicklung der Fördermöglichkeiten und der steuerlichen Aspekte der Gebäudesanierung eine entscheidende Rolle spielen. Vermutlich reichen die momentanen Förderangebote der KfW nicht aus, um eine breite energetische Sanierung zu aktivieren.

4. ERSTE KOSTENSCHÄTZUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Das technisch und wirtschaftlich erschließbare Einsparpotenzial eines Gebäudes hängt von verschiedenen Faktoren. Dazu zählen Haustyp, Gebäudeform oder Zustand der Außenbauteile. Maßgeblich sind auch der Umfang bereits erfolgter Teilsanierungen (z. B. Dämmung) sowie das Nutzen der „einmaligen Chance“, ohnehin anstehenden Instandhaltungsmaßnahmen mit Wärmdämmarbeiten zu verbinden. Das sogenannte Kopplungsprinzip geht davon aus, dass Gebäudesanierungsmaßnahmen (Instand-Haltung) ohnehin durchgeführt werden (müssen) und energetische Maßnahmen hieran gekoppelt werden.

Als Folge des Kopplungsprinzips teilen sich die **Vollkosten der Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung in ohnehin entstehende Kosten der Instandsetzung und energiebedingte Mehrkosten** auf. Als Instandsetzungsinvestition sind z.B. bei der Außenwand die Putzsanierung, beim Steildach die Neueindeckung oder die neuen Fensterrahmen zu werten.

Als erste grobe Kostenschätzung (Vollkosten) des vorgestellten Maßnahmen-Szenarios für die Sanierung der **EH/RH/DH (535 Häuser mit unterschiedlicher Sanierungstiefe) sind für den Zeitraum von zehn Jahren etwa 6,8 Mio. € als Investition erforderlich.**

Im Bereich der **Mehrfamilienhäuser (135 Häuser mit unterschiedlicher Sanierungstiefe) sind für den Zeitraum von zehn Jahren etwa 11 Mio. €** für die zu erwartende Investition anzusetzen.

Vollkosten für die energetischer Gebäudesanierung in 10 Jahren: 18 Mio. Euro
Insgesamt sind für die energetische Gebäude-Sanierung (Vollkosten) etwa 18 Mio. € innerhalb der nächsten zehn Jahre anzusetzen (nicht eingerechnet ist eine inflationsbedingte Steigerung der Baukosten und Schaffung von Barrierefreiheit).

5 Da die schwer zu quantifizierenden Maßnahmen im Bereich „Öffentlichkeitsarbeit und Beratung“ nur zu einem geringen Teil in die Prognose einfließen können, ist es denkbar, dass die tatsächliche Einsparrate über die ermittelten 1,3 % pro Jahr hinausgeht und sich somit den Klimaschutzzielen der Bundesregierung oder des Klimabündnisses annähert.

In der Summe sind für das Quartier in allen Sektoren, für alle Maßnahmen insg. etwa 45 Mio. € innerhalb der nächsten zehn Jahre aufzubringen.

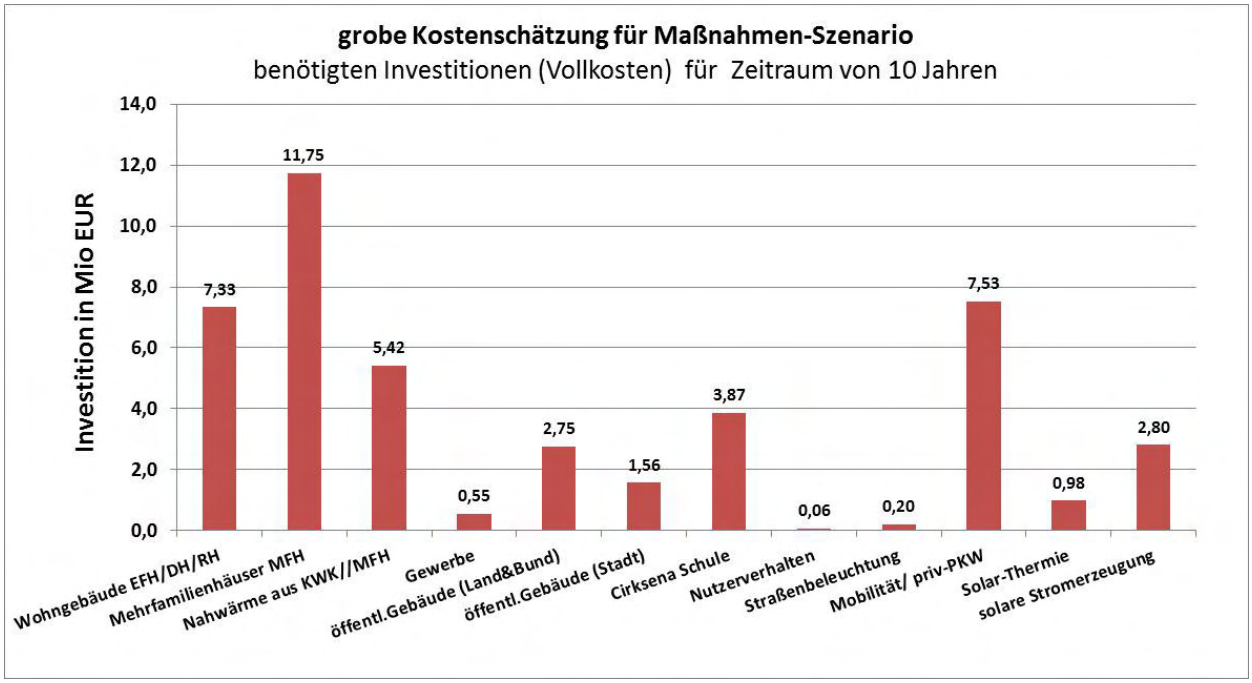


Abbildung 5: Höhe der erforderlichen Investitionen und Zuordnung der Kosten gemäß der sektoralen Aufteilung des gesamten Maßnahmen-Szenarios

Wertschöpfung: 13.000 Euro pro Kopf in zehn Jahren

Bezieht man diese Gesamtkosten auf die involvierten Haushalte und Bewohner (etwa 50%) so bedeutet dies ein Finanzaufkommen von rund 13.000 EUR pro Kopf bzw. 28.000 EUR pro Wohneinheit für die vollständige Erschließung des energetischen Potenzials durch die Gebäudesanierung, der Verbesserung der Stromeffizienz, Kraftwärmekopplung und Erneuerbarer Energien und andere Maßnahmen.[6]

Selbstverständlich können die darin enthaltenen Kosten der Sanierung der öffentlichen Gebäude, der Straßenbeleuchtung oder der Ausbau der Nahwärmeinseln nicht auf die Haushalte oder pro Einwohner umgelegt werden. Diese Darstellung ist aber geeignet, um dies mit der Wirtschaftskraft eines Emder Haushalts bzw. der Wertschöpfung oder dem Bruttosozialprodukt der Stadt Emden zu vergleichen.

❑ Weiteres Vorgehen

In Anbetracht der unterschiedlichen kosten- und organisatorischen Intensität der beschriebenen Maßnahmen werden folgende Arbeitsschritte für sinnvoll erachtet:

6 Der relativ. hohe Anteil von etwa 7 Mio. EUR im Bereich Mobilität ergibt sich aus der Annahme, dass etwa 20% der Privat-PKW (ca. 490 PKW) durch Neuwagen/Gebrauchtwagen ersetzt (mit Emissionswerten von < 140 g/km) sowieso innerhalb der nächsten 10 Jahre ersetzt werden. Hierbei werden etwa 15.000 EUR pro PKW im Mittel angesetzt. Dies ist nicht als konkrete Maßnahme aufgegriffen worden. Es wird dabei unterstellt, dass dies als Trendmaßnahme ohnehin von statten gehen wird und die mehr auf „Nutzerverhalten“ abzielende Maßnahmen im Mobilitätssektor nur eine geringen oder nicht messbaren Effekt beitragen werden

- Durchführung einer zweiten Informationsveranstaltung im Quartier, die über das Konzept informiert (kurzfristig).
- Beantragung und Einsatz eines Sanierungsmanagers (kurzfristig).
- Beibehalten der Arbeitsstrukturen „Projektteam“ auf Arbeitsebene und „Lenkungsrunde“ für den Austausch mit Bewohnern/Gewerbetreibenden/Institutionen aus dem Quartier.
- Einrichten eines umfassenden Bürgerinformationsangebotes – jeweils öffentlichkeitswirksamer Bericht über die Einrichtung sowie Fortschritte und Fördermittelmöglichkeiten bezüglich der privaten Gebäudesanierung im Gebiet (durch den Sanierungsmanager – kurzfristig).
- Schaffung eines Vor-Ort-Beratungsangebotes (durch den Sanierungsmanager – kurzfristig).
- Parallel: Ansprache und Überzeugung von etablierten Gewerbetreibenden im Quartier zur Maßnahmenumsetzung und Begleitung der Maßnahmen (durch den Sanierungsmanager – kurzfristig).
- Umsetzung von Pilotmaßnahmen zur Gebäudesanierung an öffentlichen Gebäuden im Quartier (z. B. Cirksena-Schule) und parallele Öffentlichkeitsarbeit.

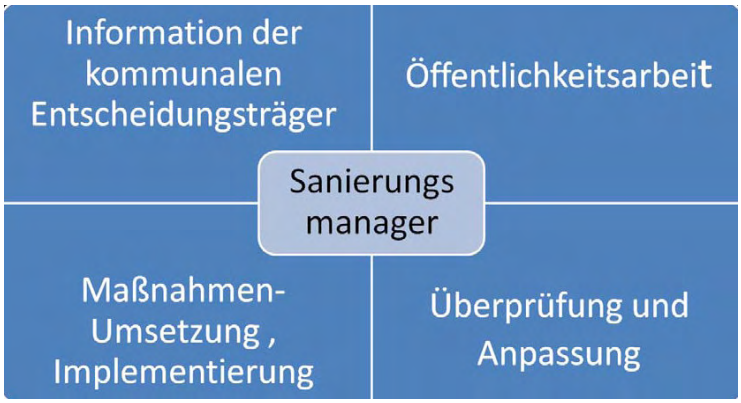


Abbildung 6: Funktion und Organisation des Sanierungsmanagers bei der Konzeptumsetzung

5. FAZIT

Die energetische Sanierung des Quartiers PAT wird dann ein hohes Niveau der Energieeinsparung erreichen, wenn im Gebäudebestand saniert wird. Die Sanierung des Gebäudebestandes im Bereich der Einfamilienhäuser/Reihenhäuser ist eine der schwierigeren Hauptaufgaben bei der Quartierssanierung.

Durch die energetische Gebäudesanierung sowie weitere Maßnahmen im Bereich öffentliche Infrastruktur, Verkehr, Energieversorgung sowie Städtebau und Freiraum lassen sich unter Berücksichtigung einer realistischen Sanierungsrate und -tiefe im Quartier PAT ca. 3.170 t CO_2 bzw. ca. 1,3 % CO_2 pro Jahr (im Mittel) einsparen. Dieses Einsparziel kann nur durch eine gezielte Unterstützungsleistung vor Ort durch einen Sanierungsmanager erreicht werden.

Neben den energetischen Einspareffekten können durch die Umsetzung des integrativen Konzeptes weitere positive Effekte durch städtebauliche Maßnahmen sowie Maßnahmen der Frei-

raumentwicklung erreicht werden, die einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung und zur Lebens- und Wohnqualität des Gesamtquartiers und leisten.

ANHANG

Maßnahmenkatalog nach Handlungsfeldern

➢ **Handlungsfeld Sanierung des Gebäudebestandes**		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Maßnahme**	**Priorität**
Eigentümer EFH/DH/RH	**A) Sanierung der Einfamilienhäuser und Reihenhäuser im Quartier** Anreiz: Unterstützung des Eigentümers durch den Sanierungsmanager: Konzepterstellung (BAFA-Vorort-Bericht), Hilfe bei Ausschreibung und Umsetzung, Fördermittelberatung, Durchführung der Qualitätssicherung **B) Musterhafte Sanierung eines typischen freistehenden Einfamilienhauses (EFH) und/oder Reihenhauses (RH) durch die Kommune** Umsetzung von mindestens drei bis vier Einzelmaßnahmen oder Komplett-Paket zur Erreichung eines KfW-Effizienzhaus-Standards. Positive Impulswirkung und Leuchtturm-Projekt für das Quartier bzw. die ganze Stadt.	XXX (siehe Steckbrief)
GEWOBA/ MFH-Eigentümer	**A) Sanierung der Mehrfamilienhäuser im Quartier** Anreiz: Unterstützung des Eigentümers durch den Sanierungsmanager: Konzepterstellung (BAFA-Vorort-Bericht), Hilfe bei Ausschreibung und Umsetzung, Fördermittelberatung, Durchführung der Qualitätssicherung **B) Mustersanierung eines geeigneten Mehrfamilienhauses, z.B. mit der GEWOBA:** Ziel: Maßnahmenpaket mit vier bis fünf Einzelmaßnahmen, mindestens Erreichung des KfW-Standards „Effizienzhaus 115“ oder besser, Grenzen der Warmmietneutralen, Modernisierung unter Nutzung günstiger KfW-Finanzierung (z.B.: in der Graf-Johann-Straße)	XXX (siehe Steckbrief)
Schule/Stadt Emden	**Energetische Sanierung der Kommunalen Liegenschaften; Beispiel: Energetische Mustersanierung der Cirksena-Schule (Ganztagsschule):** Konzept erweitern im Hinblick auf Nutzung des neues KfW-Programm für Nicht-Wohn-Gebäude (Ziel: Effizienzhaus 100 oder 85 oder besser (Passivhaus-Standard); Nutzung derzeit günstiger Konditionen 0,1 % Zinssatz mit Tilgungsschuss/Heizzentrale in der Schule mit Option einer Nahwärme-Insel mit BHKW	XXX (siehe Steckbrief)

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

➢ **Handlungsfeld Energieversorgung**		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Maßnahme**	**Priorität**
Wohnungs-wirtschaft/ SWE	**Aufbau einer ersten Nahwärme-Insel (mit BHKWs) mit der Wohnungswirtschaft und Energieversorger (SWE)** und späterer Verdichtung, Anschluss anderer MFH verschiedener Wohnungsunternehmen (z.B. Schwabenstraße, GEWOBA mit hohem Anteil von Zentralheizungen)/Schaffung von Versorgungslösungen mit günstigem Primärenergiefaktor (um leichter die KfW-Standards erreichen zu können)	XXX (siehe Steckbrief)
Stadtwerke	**Ausbau/Fortschreibung des „Emder Modells[7]“ und gezielte Umsetzung für das Quartier**	XX
Stadtwerke/ Kommune	**Entwicklung von Contracting-Angeboten für kommunale Liegenschaften oder Wohngebäude der örtlichen Wohnungswirtschaft**	XX
Gewerbe-betriebe	**Entwicklung einer Nahwärme-Insel im Gewerbe-Gebiet/Einsatz Mini-BHKW zur Kraft-/Wärme/Kälte-Kopplung** Begleitend ein Beratungsprogramm zum verstärkten Einsatz von Mini-BHKW („BHKW-Check“) entwickeln	XXX (siehe Steckbrief)
Stadtwerke/ Eigentümer	**Substitution der restlichen (überalterten) Öl-Heizungen/ Kampagne/Förderung** Heizungsumstellung auf Erdgas/Nahwärme als Komplett-Service (möglich sind bis zu 3 % CO_2-Einsparung durch Substitution auf Erdgas oder Nahwärme, bezogen auf die Gesamt-Bilanz des Quartiers)	XX
Stadtwerke/ Wohnungs-wirtschaft/ Eigentümer	**Einsatztest für Stromerzeugende Heizung/Mikro-KWK** für größere EFH, Doppelhäuser und kleinen MFH/ein oder zwei ausgewählte Objekt im Quartier/Beratung und Begleitung durch SWE, Evaluation und Veröffentlichung der Einsparergebnisse	XX

7 http://stadtwerke-emden.de/energieberatung/emder-modell.html

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

➢ **Handlungsfeld Mobilität**		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Maßnahme**	**Priorität**
Kommune	**Ausbau des ÖPNV-Angebotes** Optimierung durch bessere Flächenerschließung und Vertaktung des Buslinienverkehrs/bessere Erreichbarkeit der Arbeitsstätten an der Nesserlander Straße/Reduktion Berufsverkehr	XX
Kommune	**Ausbau des Fuß- und Radwegenetzes** z.B. in Richtung Hochschule/West-Center/Dollart-Center unter weitestgehender Berücksichtigung vorhandener Wegestrukturen	XXX (Steckbrief)
Kommune	**Ausweisung von Bewohnerparkplätzen/Neuordnung des ruhenden Verkehrs im Quartier südlich der Ringstraße** z.B. Ausweisung von Anwohnerparkplätzen/Vermeidung von Parksuchverkehr/Steigerung der Wohnumfeldqualität	XX
Kommune	**Verkehrs- und Mobilitätserziehung in Grundschule/Kita** (Stichwort „walking-bus“ oder Schul-Express = feste Sammelstellen, wo die Kinder gemeinsam zu Fuß zur Schule gehen können = Vermeidung des elterlichen Fahrdienstes mit PKW) Beispiel: http://www.walking-bus.de/ www.vcd.org/organisation-laufbus.html „Emder Einsteiger-Bus“	XX

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

➢ Handlungsfeld Städtebau und Freiraum		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Maßnahme**	**Priorität**
Kommune	**Entwicklung und Bebauung für Freifläche an der Fürbringer-straße** (Energetisch optimale Bebauung in Verbindung mit Lärmschutz und Photo-voltaik)	XXX
Kommune/ Investor	**Entwicklung der Ültje-Brache** Energetisch optimale und zeitgemäße Bebauung mit zielgruppenspezifischen Wohnangeboten sowie Einzelhandel und Dienstleistungen/Entwicklung in einer innovativen Nutzungsmischung; Absicherung über Bauleitplanung und städtebauliche Verträge	XXX
Kommune	**Nachverdichtung Beningastraße** Energetisch optimale und zeitgemäße Bebauung mit zielgruppenspezifischen Wohnangeboten	XX
Kommune	**Bebauung Grundstück an der Großen Straße/Ringstraße** Energetisch optimale und zeitgemäße Bebauung mit zielgruppenspezifischen Wohnangeboten/Kooperation mit Studentenwerk oder caritativen Verbänden	XX
Kommune	**Stadtteilpark durch Qualifizierung der Freifläche zwischen Bahn-linie und Althusiusstraße als „Landschaftspark“** (gegebenenfalls in Kombination mit notwendigen Kompensationsmaßnah-men)	XXX
Kommune	**Generationsübergreifende Aktivfläche durch Qualifizierung der Freifläche am Sportplatz** Konzipierung einer Aktivfläche mit generationsübergreifenden Angeboten (barrierefreier Rundweg, windgeschützte Sitzgelegenheiten, Sandfläche, Spielmöglichkeiten)	XX

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

➢ Handlungsfeld Kommune und Dienstleistung		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Maßnahme**	**Priorität**
Kommune	**Sanierungsmanager für das Quartier (oder gesamte Kommune)** zur personellen Verankerung/zuständig zur Umsetzung und Weiterentwicklung der beschlossenen Maßnahmen im Quartier mögliche Aufgaben dazu sind bereits identifiziert (s. Aufgaben des Sanierungsmanagers)	XXX
Kommune/ Gebäude-management	**Ausbau Energie-Management mit monatsscharfem Energie-Controlling/Energieverbrauchsdokumentation** Energieberichte für alle kommunalen Gebäude im Quartier/Einführung Gebäudeleittechnik (GLT) für die größten Gebäude/Hausmeister-Schulung/Coaching/ Fortbildung für Verwaltungsmitarbeiter/Schaffung der Grundlagen zur Messbarkeit insbesondere für Nutzerkampagnen/Rückkopplung der Einspareffekte an Nutzer	XXX (siehe Steckbrief)
Kommune/ Gebäude-management	**Erstellung Energiekonzept und Sanierungsfahrplan für alle kommunalen Liegenschaften im Quartier** als Arbeitsprogramm für die nächsten zehn Jahre, Identifizierung von Effizienzmaßnahmen im nicht-/gering-investiven/investiven Bereich, Erstellung Detailkonzept, Auslotung der Umsetzung als Contracting-Lösung in Zusammenarbeit mit SWE	XXX
Kommune/ Bund/Land	**Landes- und Bundes-Liegenschaften/Hauptzollamt/Dollarthaus** Prüfung zur Einrichtung einer Nahwärmeinsel an der Ringstraße	XX
Kommune	**Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf Strom sparende Lampentypen** beispielsweise Natriumdampf-Hochdrucklampen oder LED (insbesondere auch für neu zu gestaltende Bereiche im Quartier)	XXX (siehe Steckbrief)
Kommune	**Erweiterung des bestehenden Solarkatasters zum Wärmekataster** inklusive Nahwärme-Anschlussmöglichkeiten im Quartier und mittelfristig Ausdehnung auf ganzes Stadtgebiet/Zurverfügungstellung kommunaler Dachflächen für bürgerschaftliches Engagement/„Bürger-Solar-Kraftwerk“	XX

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

➢ **Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Beratung**		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Beratungsangebot Gebäudesanierung**	**Priorität**
EFH/MFH	**Qualifizierte Gebäudeenergieberatung (Haus-Zu-Haus-Kampagne)** ▶ Initialberatung für Hauseigentümer mit flankierenden Maßnahmen, initiiert/unterstützt durch den Sanierungsmanager ▶ Aufbau/Nutzung eines Energieberatungsnetzwerkes mit qualifizierten Energieberatern, Architekten ▶ Information zur Förderlandschaft und Anwendung sinnvoller Qualitätssicherungs-Maßnahmen ▶ Best-practice-Beispiele im Quartier „entwickeln“ ▶ Sammelbestellung Wärmedämmung: Umsetzung Wärmedämmmaßnahmen mit Nachbarn ▶ Nachbarliche Wärmeversorgung Nachbarn/WEG) investieren gemeinschaftlich in Versorgung einer Häusergruppe Beispiel: Hannover: Modernisierungspartner/Klimaschutzagentur „Gut-beraten-starten“/Bremen: „Taten statt Warten“ - Die Modernisierungskampagne der Bremer Energiekonsens/Bremer EnergieExperten-Netzwerk /	XXX
MFH	**Sanierungsoffensive Miet-Wohnbestand** **Ziel 1:** Ausschöpfung der Sanierungsmaßnahmen bis mindestens „Warmmietenneutralität“ **Ziel 2:** Erreichung eines KfW-Standards, z.B. Effizienzhaus 115 oder besser für ausgewählte Wohnobjekte Hauptakteur: mehrere Wohnungsunternehmen, Stadt Emden, Stadtentwicklung, SWE,/Frühzeitige Offenlegung des Sanierungskonzeptes (und Varianten) und Abschätzung der neuen „Warmmiete“, Beteiligung/Information der Mieter bei Sanierungskonzept/„win/win/win“-Modell für Stadt Emden, Wohnungswirtschaft und Mieter = „neues Emder Modell“ Ziel: Sozialverträgliche Warmmieten/ Ermittlung der Kosten für Unterkunft nach SGBII (Höhe der von Stadt Emden gezahlten Heizkosten-Zuschüsse im Quartier) Denkmodell 1: Zuschuss zur Kaltmiete in sanierten Wohnungen in Höhe eines Anteils des ersparten Heizkosten-Zuschusses Denkmodell 2: Offenlegung der Kalkulation der Umlage nach MHG und Begrenzung der Umlage *Prüfung der Erforderlichkeit der 11 % Umlage pro Jahr (MHG)*	XXX
Mieter	**Beteiligung der Mieter am energetischen Sanierungskonzept** (ausführliche Information der Mieter im Vorfeld, Mitspracherecht der Mieter über eine Arbeitsgruppe zusammen mit ausführenden Wohnungsunternehmen, den Mietern, Sanierungsmanager, Kommune, sonstige Beteiligte etc.) Leitfaden: Möglichkeiten der Bewohnerbeteiligung bei energetischen Sanierungen www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/Leitfaden_Mieterbeteiligung.pdf Beispiel: DoGeWo 21 im Dortmunder Stadtteil Wambel, www.steg-nrw.de Artikel Alle in einemBoot_Mai2012	XX

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

➢ Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Beratung		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Fortsetzung Beratungsangebot Gebäudesanierung**	**Priorität**
Eigentümer	**Qualifizierte Beratung zum Problem „feuchter Keller und Wände“** (Feuchtesanierung geht vor Energieeinsparung = Substanzerhaltung!) Ausführung in Verbindung mit Verbesserung Wärmeschutz, Entwicklung eines extra Beratungsbaustein zur Haus-zu Haus-Kampagne, Inhalt: Analyse vor Ort, Empfehlung, Kostenschätzung, Hilfe bei Umsetzung der Mauerwerkssanierung	XX
Gewerbe	**KfW-Mittelstandsoffensive für KMU (kleine und mittlere Unternehmen)** Energieberatungs-Kampagne für Gewerbe gebündelt im Quartier umsetzen/ Akteure Vorort: Regionalpartner der KfW (IHK, Handwerkskammer), Wirtschaftsförderung Stadt Emden, Erstellung KMU-Berater-Liste, Hilfe bei der Antragstellung auf Förderung/Förderung der Initialberatung 80 % und Detailberatung 60 % ausnutzen/Beispiel ecoBizz-Kampagne in Hannover Energieeffizienzberatung für Gewerbebetriebe, Entwicklung von speziellen Beratungs- und Dienstleistungsangeboten für dort vorgefundene Gewerbe (z.B. im Gewerbegebiet z.B. Dienstleistung, Handwerk, Bau … Weiterentwicklung Branchenkonzept z.B. über SWE (denkbar auch: Zielvereinbarung mit den verbrauchsstärksten Gewerbebetrieben und Beratungsaktion mit KfW-Programm koppeln) Beispiel proKlima/Hannover branchenspezifische Beratungsangebote in Form eines Flyers	XXX
Wohnungswirtschaft	**Beratungs-Programm KWK für Wohnungswirtschaft und Wohneigentümer-Gemeinschaften** zum verstärkten Einsatz von Mini-BHKWs/ Beispiel : „BHKW-Check“ von proklima Hannover, Energiekonsens Bremen/ Bildung einer Mieter GbR zur hausinternen Stromvermarktung; Beispiel STÄWOG Bremerhaven	XX
Private Haushalte/Mieter/ SWE	**Individuelle Stromsparberatung für Mieter der Wohnungswirtschaft aber auch Haushalte in EFH/RH** gemeinsam mit Stadtwerke Emden entwickeln/Beispiel: Stromspar-Check/ Caritas/GEWOBA Bremen oder Stromlotsen/proKlima Hannover www.stromspar-check.de „für einkommensschwache Haushalte“ www.energiekonsens.de (Faltblatt GEWOBA-Mieter.pdf) und bundesweit die Kampagne der Bundesregierung/BMU www.die-stromsparinitiative.de	XX
Eigentümer/ örtliche Fachbetriebe	**Solarkampagne: Beratungskampagne zur solare Warmwasserbereitung und Nutzung der Photovoltaik** für Einfamilienhäuser/Mehrfamilienhäuser, in Zusammenarbeit mit örtlichen/regionalen Fachbetrieben Aktive Nutzung des Solarkatasters	XX

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

➢ Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Beratung		
Zielgruppe bzw. Akteur	**Fortsetzung Beratungsangebot Gebäudesanierung**	**Priorität**
Eigentümer EFH/RH	**Kampagne für effiziente Heizungen:** Motto „Meine Heizung kann mehr"; Heizungspumpen in Kombination mit hydraulischem Abgleich in Wohngebäuden, mit örtlichem Heizungsfachbetrieben und Stadtwerke Emden Nutzung der bestehenden, bundesweiten Kampagne www.meine-heizung.de und Verbindung mit Emder Modell der SWE (mit Anreiz-Förderung für Hocheffizienzpumpe, hydraulischer Abgleich etc.)	XX
Eigentümer/ Kommune / Schulen	**Einspar-Wettbewerb „ Port Arthur/Transvaal spart Energie"** als Verbindung der Nutzer-Kampagnen im Quartier/Motto „Welche Einrichtung, welcher Betrieb, welcher Haushalt im Quartier spart innerhalb 1, 2, 3 Jahren am meisten Energie ein?" Auslobung eines Preises /Sponsoring durch lokale Firmen (welche mit Einspartechniken werben, handeln…) www.energieagentur-goettingen.de („unser Dorf spart Strom") www.die-stromsparinitiative.de (Partnerprojekt: oeko-institututopia-1000-euro-strom-sparen)/ www.utopia.de/aktionen/energiesparen	X

Zielgruppe bzw. Akteur	**Beratungsangebot Kommune und Dienstleistung**	**Priorität**
Kommunale Mitarbeiter	**Nutzerkampagne für Mitarbeiter in öffentlichen Gebäuden innerhalb des Quartiers** = Kopplung mit geplantem Energietag Gemeinschaftsaktion IHK + SWE 2014 Motivation/Sensibilisierung der Mitarbeiter durch ein internes Team/Aktivierung und Erschließung der nicht- und gering-investiven Maßnahmen, Einsparpotenzial von 10 % und mehr Erfolgsbeteiligung. x % eingesparten Kosten zur Verbesserung Arbeitsumfeldes/y % für zusätzliche gering-investive Maßnahmen, 30 % fließen in die Stadtkasse. Beispiele „Tatort Büro" „Energiespar-Woche"/E-Fit-Woche z.B. Landeshauptstadt Hannover	XXX
Kommune/ Eigentümer	**Erhalt der Stadtbild-Qualität** Gestalterische Einflussnahme bei der Veränderung der Außenhaut von Gebäuden durch z.B. Solaranlagen, u.a.: ▶ Ausarbeitung exemplarischer Gestaltungsempfehlungen („Gestaltungsfibel") für Gebäudetypen/-elemente (EFH/ MFH/Nebenlagen, Dach/ Fassade) ▶ Beratung für Gebäudeeigentümer	XX

Erläuterung: Priorität niedrig = X, mittel = XX, hoch = XXX
Steckbrief: Für diese Maßnahmen sind zur näheren Erläuterung Maßnahmensteckbriefe erstellt worden.

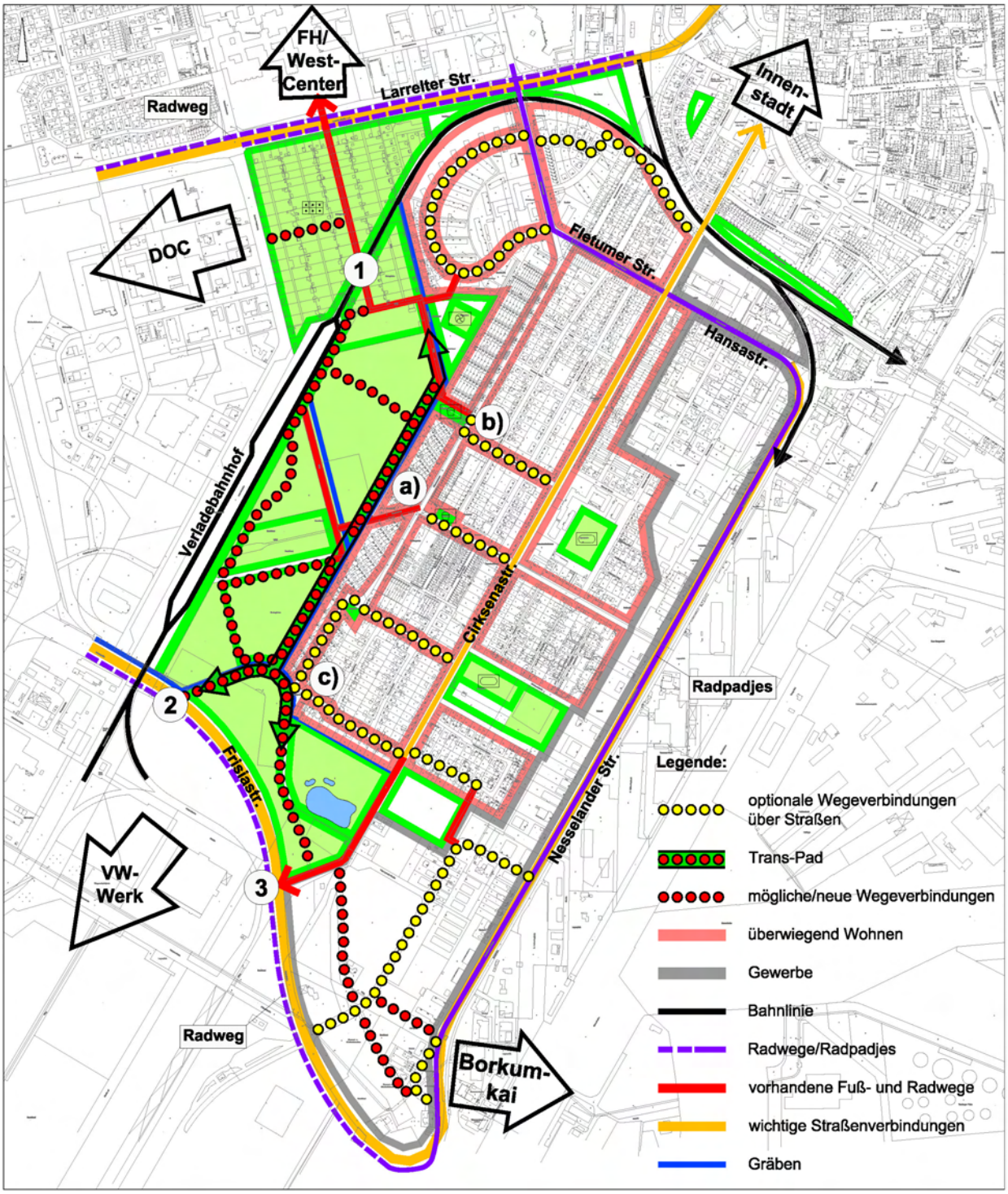
Vertiefende Maßnahmensteckbriefe

Handlungsfeld: ***Mobilität***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 01** Ausbau des Fuß- und Radwegenetzes
Beschreibung/Sanierungsziel: Ziel: Fuß- und Radwegekonzept im Zusammenhang mit Maßnahme FN 1: ▶ Schaffung einer alternativen, straßenunabhängigen Verbindung nur für Fahrräder und Fußgänger im Bereich des Stadtteilparks (parallel zum Siedlungsrand, z.B. als wassergebundener Weg) ▶ Anschluss von Querverbindungen aus dem Stadtteil (Wohnen und Gewerbe) an den neuen Hauptweg im Grünen: a) im Bereich Dollartstraße/Oranienweg; Körmeisterstraße/Althusiusstraße (öffentliche Parzelle vor den Gebäuden Althusiusstraße 306/308) b) im Bereich Berumer Straße über den Spielplatz c) im Bereich Geisestraße/Althusiusstraße (mit Überführung am Graben) d) im Bereich des Gewerbegebietes südlich der Cirksenastraße in Abhängigkeit der geplanten Umsetzung des Bebauungsplanes für diesen Abschnitt ▸ Anbindung des neuen Weges „Trans-Pad“ über vorhandene Wegeparzelle an die Schwaben- und die Schlesierstraße als Verbindung bis in die Innenstadt ▸ Anbindung der FH, des Fachmarktstandortes Ubierstraße und Landschaftspark Constantia über die Kleingartenanlage (Eisenbahnübergang (s. Punkt 1 in nachfolgender Abbildung)); ▸ In südwestliche Richtung Anbindung an das Volkswagengelände und die benachbarten Gewerbebetriebe (neuer Übergang im Bereich Frisiastraße oder parallel zur Bahnlinie auf Geländeebene (2)) ▸ In südöstliche Richtung Anbindung an den Borkumkai Flankierende Maßnahmen: ▶ Aufwertung der Cirksenastraße als schnelle Hauptverbindung für Fahrräder in die Stadt (die Sanierung des kompletten Straßenbereichs als Tempo-30-Zone mit markierten Fahrradstreifen läuft bereits seit 2011) ▶ Ausbau der Schlesierstraße (Schutzstreifen im Straßenraum, Wegeanlage für Zweirichtverkehr) als Verbindung zwischen Constantia und Innenstadt (Maßnahme im Sommer 2013 geplant)	
Akteure/Beteiligte/Zielgruppen Stadt Emden Quartiersbewohner	**Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung** Einigung mit Domänenamt, Fördermittel
Ergänzende Maßnahmen/Synergien ▸ Nachträgliche Begrünung der Straßenräume als Wegweiser zum „Trans-Pad“ (z.B. Berumerstraße, Dollartstraße, Körmeisterstraße, Geisestraße) ▸ Barrierefreier Ausbau des Bahnübergangs (1) ▸ Überquerungshilfe im Bereich Cirksenastraße/ Frisiastraße (3)	**Anmerkungen/Hinweise/Beispiele** - **Erfolgsindikator**

Planungszeitraum 2013 bis 2018 **Umsetzungsdauer** Fünf Jahre	**Energieeinsparung** Bei 20 km/Woche 1.000 Km p. a. Fahrstrecke mit Rad (~ 7 % Jahresfahrleistung für Pkw) und 180 g/Km Emission für Pkw Aktivierung von 600 (25 %) der Autofahrer in PAT **CO_2-Einsparung** 110 t p. a. **Kosteneinsparung** 76.000 € p. a. Spritkosten (600 x 1.000 km/8 Liter/ 100 Km 1,60 €/Liter)	**Investitionskosten** Für 1.400 m ca. 63.000 €[8] **Amortisationszeitraum** -

Förderungsmöglichkeiten KfW-Infrastruktur	**Vor- und Nachteile** Bereits hohe Rad-Affinität bei der Bevölkerung vorhanden.		
Bewertung	**Niedrig → Hoch**		
Erwartete CO_2-Einsparung		**X**	
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit	**X**		
Wirtschaftlichkeit	**X**		
Umsetzungschance			**X**
Außenwirkung/Impulse für Quartier			**X**
Bedeutung für die Quartierssanierung			**XXX**

8 Nach Erfahrungswerten von NWP geschätzt



Fuß- und Radwegenetz

Handlungsfeld: ***Sanierung des Gebäudebestandes***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 02 EFH** Mustersanierung eines EFH/DH/RH

Beschreibung/Sanierungsziel

A) Sanierung von Einfamilienhäusern (EFH) und Reihenhäusern (RH)

Anreiz: Unterstützung des Eigentümers über einen Sanierungsmanager

- Aufgabe des Sanierungsmanagers: Unterstützung bei der Konzepterstellung (BAFA-Vorort-Bericht), Hilfe bei der Ausschreibung und Umsetzung, Fördermittelberatung, Durchführung der Qualitätssicherung,
- Konsequente Begleitung und Durchführung einer Qualitätssicherung (hydraulischer Abgleich, Luftdichtheitsmessung, Thermografie) und anschließende Evaluation des Energieverbrauches, Objektbeschreibung für Sammlung „Beste-Beispiele“ im Raum Emden

B) Musterhafte Sanierung von Einzelhäusern (durch die Kommune)

- Umsetzung von mindestens drei bis vier Einzelmaßnahmen oder Komplett-Paket zur Erreichung des KfW-Effizienzhaus-Standards 115 oder 100.
- Das Objekt sollte für Besichtigung einmal im Jahr der Öffentlichkeit zugänglich sein.
- Im Quartier sollten innerhalb der ersten fünf Jahre drei bis fünf Mustersanierungen als Beispiele umgesetzt werden (Leuchttürme für das Quartier).

Akteure/Beteiligte/Zielgruppen

- Ein „sanierungswilliger“ Eigentümer
- Stadt Emden/Stadtwerke Emden
- Energieberater (Energielotse)
- Handwerksbetriebe
- Lokale Sparkasse

Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung

- Suche eines passenden Wohnobjektes
- Sämtliche Fördermittel akquirieren
- hohe fachliche Qualifikation des Sanierungsmanagers

Ergänzende Maßnahmen/Synergien

- Breites Beratungsangebot erforderlich
- Finanzierungsberatung für Eigentümer
- Qualitätssicherung verpflichtend

Anmerkungen/Hinweise/Beispiele

proKlima-Fonds Hannover

Erfolgsindikator

- Zahl der durchgeführten Modernisierungen
- Überprüfung durch nachgeschaltete Interviews, Evaluation des Energieverbrauches

Planungszeitraum
2014 bis 2017

Umsetzungsdauer
Drei Jahre

Energieeinsparung
mindestens 50 % bis 70 %

CO_2-Einsparung
typ. 4 t bis 6 t p. a. pro EFH

Kosteneinsparung

Investitionskosten
50.000 € bis 90.000 €/EFH

für Kommune: 2.000 € Zuschuss für Umsetzungsberatung

Laufende Kosten: keine

Förderungsmöglichkeiten	**Vorteile**
▶ KfW-Basis-Förderprogramm: Energieeffizient sanieren ▶ Programm 151 (Zuschuss), 152 (Einzelmaßnahmen) 430 (Darlehen), 431 Baubegleitung ▶ N-Bank ▶ BAFA (Marktanreizprogramm) ▶ SWE (Emder Modell)	▶ Demonstration einer nachhaltigen Maßnahmen zur Energieeinsparung ▶ Komfortgewinn, mehr Behaglichkeit im Winter und auch im Sommer ▶ Wärmedämmung verhindert i.d.R. Schimmelbildung **Nachteile** Vollkosten der Maßnahmen können nicht gänzlich durch Einsparung gedeckt werden (Mehrkosten der Dämmmaßnahmen in der Regel voll wirtschaftlich)

Bewertung	**Niedrig**	**→**	**Hoch**
Erwartete CO_2-Einsparung		**X**	
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit			**X**
Wirtschaftlichkeit	**X**		
Umsetzungschance	**X**		
Außenwirkung/Impulse für Quartier			**X**
Bedeutung für die integrierte Quartierssanierung			**XXX**

Handlungsfeld: ***Sanierung des Gebäudebestandes***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 03 MFH** Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses

Beschreibung/Sanierungsziel

A) Sanierung von Mehrfamilienhäusern

- Erreichung eines hohen energetischen Standards inklusive dem Thema Wohnungslüftung und Heizungszentralisierung (mit Option eines späteren Nahwärmeanschlusses?).
- Ausführliches Energiekonzept für das Gebäude gemeinsam mit Experten erstellen lassen.
- Beteiligung der Mieter am Sanierungskonzept (gegebenenfalls Mitspracherecht über Arbeitsgruppe Wohnungsverwaltung/Mieter/Kommune).
- Erarbeitung eines akzeptablen Modells der Warmmieten-Neutralität unter Berücksichtigung sämtlicher Fördermöglichkeiten.
- Darlegung der energetischen Mehrkosten und (transparente) Umlage gemäß MHG.
- Auswirkung auf Akzeptanz aufgrund des geänderten Mietrechts (bei Modernisierung etc.).
- Erfahrungsaustausch von Mieter zu Mieter (aus bereits sanierten MFH).

B) Musterhafte Sanierung eines geeigneten Mehrfamilienhauses (MFH);

- Maßnahmenpaket mit vier bis fünf Einzelmaßnahmen, mindestens Erreichung des KfW-Standards „Effizienzhaus 115“ oder besser. Auslotung der Grenzen der „Warmmietneutralen Modernisierung“ unter Nutzung günstiger KfW-Finanzierung (z.B. mit GEWOBA in der Graf-Johann-Straße).
- Ziel: Leuchtturm-Projekt (Best practice) als Muster-Beispiel für die Quartierssanierung.

Akteure/Beteiligte/Zielgruppen

- Sanierungswilliges Wohnungsunternehmen
- Stadt Emden
- Vermieter
- Energieberater/Fachplaner
- Handwerksbetriebe

Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung

- Suche eines passenden Wohnobjektes
- Sämtliche Fördermittel akquirieren
- hohe fachliche Qualifikation des Energielotsen

Ergänzende Maßnahmen/Synergien

- Evaluation und Offenlegung des Projektes (Kosten, Einsparung, Vergleich Ist/Soll)
- Begleitung, Information und Beratung der Mieter (z.B. Stromspar-Check, Umgang mit Lüftungsanlage)
- Kommunikation auf dem Bau (Förderung der Kommunikation zwischen den Gewerken, Baustellengespräche ...)
- Angebot/Verpflichtung (?) zur Qualifizierung der ausführenden Handwerker (z.B. Lehrgang "Geprüfter Passivhaus-Handwerker")

Anmerkungen/Hinweise/Beispiele

-

Erfolgsindikator

- Energie-Controlling
- Überprüfung durch nachgeschaltete Interviews, Mieterbefragung
- Auswertung der Sanierungskosten

Im Sinne einer frühzeitigen Offenlegung des Sanierungskonzeptes (und Varianten) und Abschätzung der neuen „Warmmiete“ Beteiligung an und Information der Mieter über Sanierungskonzept; win-win-win-Modell für Stadt Emden, Wohnungswirtschaft und Mieter = „neues Emder Modell“ (?)

Ziel:
Sozialverträgliche Warmmieten, Ermittlung der Kosten für Unterkunft nach SGB II (Höhe der von Stadt Emden gezahlten Heizkosten-Zuschüsse im Quartier)

Planungszeitraum 2014 bis 2018 **Umsetzungsdauer** Drei Jahre	**Energieeinsparung** mindestens 50 % bis 70 % **CO_2-Einsparung** typ. 10 t p. a. bis 20 t p. a. pro MFH **Kosteneinsparung** Auslotung der Grenzen für Warmmietneutralität	**Investitionskosten** 250 bis 600 €/m² je nach Effizienzhaus-Standard **für Kommune**: 3.000 € Zuschuss für Objektbegleitung **Laufende Kosten:** keine

Förderungsmöglichkeiten	**Vor- und Nachteile**
▶ KfW-Basis-Förderprogramm: Energieeffizient sanieren ▶ Programm 151 (Zuschuss), 152 (Einzelmaßnahmen) 430 (Darlehn), 431 Baubegleitung ▶ N-Bank ▶ BAFA (Marktanreizprogramm) ▶ SWE (Emder Modell)	▶ Leuchtturm-Projekt als Vorbild für das Quartier ▶ Hohe Einsparung und Effizienz ▶ Mehr Akzeptanz durch Transparenz und Information ▶ Komfortgewinn/Behaglichkeit

Bewertung	**Niedrig**	**→**	**Hoch**
Erwartete CO_2-Einsparung		**X**	
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit			**X**
Wirtschaftlichkeit	**X**		
Umsetzungschance	**X**		
Außenwirkung/Impulse für Quartier			**X**
Bedeutung für die integrierte Quartierssanierung			**XXX**

Handlungsfeld: ***Gebäudesanierung***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 04** Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften, Mustersanierung der Cirksena-Schule

Beschreibung/Sanierungsziel

Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften im Quartier,
zum Beispiel Energetische Mustersanierung der Cirksena-Schule

- Das geplante Energiekonzept mit einer energetischen Sanierung der Schule und der Turnhalle sieht eine Heizenergieeinsparung von mindestens 50 % vor; es ist geplant, den Effizienzhaus-Standard 100 zu erreichen. Mit dem Einsatz einer Lüftung und Wärmerückgewinnung ist auch ein höherer Standard erreichbar.
- Derzeit günstige Förderbedingungen für Nicht-Wohngebäude, daher Förderungen und deren Auswirkungen auf die Kosten und Wirtschaftlichkeit im Energiekonzept einrechnen.
- Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Sanierungsvarianten wird vorgeschlagen, eine Vollkostenrechnung gemäß Vorgehensweise des Hochbauamtes Frankfurt/M. (siehe übernächste Seite) durchzuführen. Kostenlose Downlod-Möglichkeit des Excel-Rechentools „Gesamtkostenberechnung“ unter www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de

Akteure/Beteiligte/Zielgruppen

- Energiemanagement Stadt Emden
- Schule/Ing.-Büro für Konzepterstellung

Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung

Mögliche Maßnahmen/Synergien

- Dämmung Kellerdecke und Flankendämmung innen sowie Perimeterdämmung von außen
- Austausch der Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung (Uw < 0,95 W/m²K)
- Kerndämmung und teilweise Wärmedämmverbundsystem (16 cm) der Außenwände
- Erhaltung der Dämmung der oberen Geschossdecke, aber mit konstruktiver Verbesserung der Wärmebrückensituation
- Innenbeleuchtung mit Umrüstung auf überwiegend LED-Technik
- gegebenenfalls Lüftungsanlage für neue Mensa mit Wärmerückgewinnung

Fortsetzung Maßnahmen

- Hydraulischer Abgleich des gesamten Heizsystems und Einsatz von Hocheffizienzpumpen
- Mini-BHKW für Grundlastdeckung
- Gas-Brennwert als Spitzenkessel

Anmerkungen/Hinweise/Beispiele

Modellprojekt des BMWi (Begleitforschung Energieeffiziente Schulen, EnEff-Schule). Primärenergiekennwert < 100 kWh_p/m^2 p. a.

Erfolgsindikator

- Beauftragung eines erfahrenen Planungsbüros zur Vertiefung der Konzepterstellung
- Erstellung einer Gesamtkostenberechnung als Entscheidungshilfe

Planungszeitraum
2013 bis 2017

Umsetzungsdauer
Vier Jahre

Energieeinsparung
50 % bis 70 % Wärme
10 % bis 25 % Strom

CO_2-Einsparung
bis zu 50 %/ca. 90 t p.a.

Kosteneinsparung:

Investitionskosten
Kostenschätzung liegt noch nicht vor (schätzungsweise 500 €/m² bis 700 €/m^2 NGF)

Amortisationszeitraum
Siehe Vorgehensweise nach modellhafter Berechnung mit dem Tool des Hochbauamtes Frankfurt/M.

Förderungsmöglichkeiten	**Vor- und Nachteile**
▸ KfW-Förderprogramm 218: Zinssatz mit nur 0,1% Teilschulderlass bis zu 12,5% Finanzierung bis zu 500 €/m² NGF ▸ BMU/PTJ (für LED-Beleuchtung und Lüftung mit WRG) ▸ DBU	**Vorteile** ▸ Hohe Qualität der energetischen Sanierung der Cirksena-Schule kann als **Leuchtturm-Projekt** für die Region dienen ▸ Das Problem der Luftqualität in Klassenräumen wird mit bedarfsgerechter Lüftung und mit erprobten Maßnahmen zielführend und energiesparend (mit WRG) gelöst.
	Nachteile ▸ erhöhte Mehrkosten (u.a. bedingt durch Lüftung), die aber günstig über KfW finanziert werden können ▸ Mehraufwand für integrale Planung

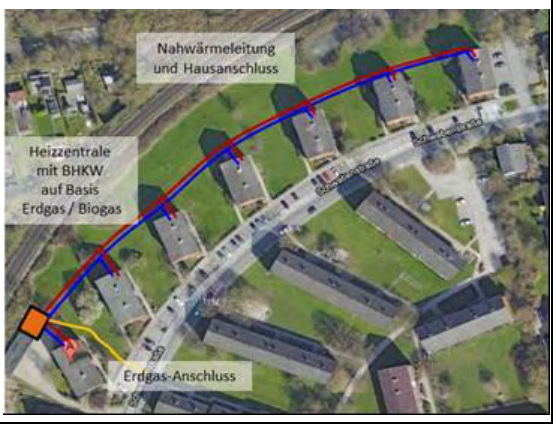
Bewertung	**Niedrig**	**→**	**Hoch**
Erwartete CO_2-Einsparung			**X**
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit		**X**	
Wirtschaftlichkeit	**X**		
Umsetzungschance		**X**	
Außenwirkung/Impulse für Quartier			**X**
Bedeutung für die integrierte Quartierssanierung			**XXX**

Handlungsfeld: ***Energieversorgung***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 05** Aufbau Nahwärme-Insel MFH

Beschreibung/Sanierungsziel

Durch ein Nahwärmesystem sollen kostengünstige und effiziente Wärmeversorgungen für MFH geschaffen werden. Es sollen Versorgungslösungen mit hohem KWK-Anteil und günstigem Primärenergiefaktor (um KfW-Standards leichter erreichen zu können) geschaffen werden.

Ziel:
Aufbau einer ersten Nahwärme-Insel (mit BHKW) mit der Wohnungswirtschaft und dem Energieversorger (SWE) und späterer Verdichtung, Anschluss anderer MFH verschiedener Wohnungsunternehmen (z.B. Schwabenstraße, GEWOBA mit hohem Anteil von Zentralheizungen).



Akteure/Beteiligte/Zielgruppen

- Wohnungswirtschaft
- Energieversorger/
- Contractor

Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung

Heizungszentralisierung der MFH

Ergänzende Maßnahmen/Synergien

- Als Heizzentrale der Nahwärme-Insel könnte hier der benachbarte Bunker dienen. Sowohl in Emden als auch in Hamburg sind solche Lösungen als „Energiebunker“ für ein Stadtteil bereits umgesetzt worden.

Anmerkungen/Hinweise/Beispiele

- GEWOBA (Bremen)/swb
- STÄWOG/Bremerhaven

Erfolgsindikator

- Anzahl der angeschlossenen MFH
- Anzahl der Umstellungen von Heizöl auf Nahwärme
- Auslastung des BHKWs

Planungszeitraum
2013 bis 2023

Umsetzungsdauer
Zehn Jahre

Energieeinsparung
Kraft-Wärme-Kopplung

CO_2-Einsparung:
auf der Basis Erdgas: 370 t p.a., 14 %

auf Basis Biomethan
1.130 t p.a., 49 %

Investitionskosten

1.200 €/kW_{elt} für BHKW (bis 150 kW_{elt}/ASUE)

250 €/kW Spitzenlastkessel
150 € bis 250 € pro Meter Trasse für Nahwärmeleitung

2.500 bis 3.000 € pro Hausanschluss

25.000 € Schaffung Heizzentrale
Kosten pro Heizungs-Zentralisierung je Wohnung 3.000 € bis 4.000 € pro WE

Planungskosten 10 % der Investitionssumme

Förderungsmöglichkeiten ▸ KWKG/EEG ▸ KfW Ausbau Nahwärme ▸ Contracting-Möglichkeit	**Vorteile** ▸ hohes CO_2-Einsparpotenzial (bei Biomethan) ▸ Förderung des Nahwärmeausbau über KfW und andere Programme **Nachteile** ▸ Voraussetzung ist die Heizungszentralisierung, wenn eine etagenweise Beheizung vorliegt ▸ gegebenenfalls Steigerung der Kaltmieten durch Umlage der Sanierungskosten?		
Bewertung	**Niedrig**	**→**	**Hoch**
Erwartete CO_2-Einsparung	**X**[1)]		**X**[2)]
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit		**X**	
Wirtschaftlichkeit	**X**		
Umsetzungschance		**X**	
Außenwirkung/Impulse für Quartier			**X**
Bedeutung für die integrierte Quartierssanierung			**XXX**

[1)] auf der Basis von fossilem Erdgas
[2)] auf der Basis von Biomethan oder langfristig Windgas (power to gas)

Handlungsfeld: ***Energieversorgung***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 06** Entwicklung Nahwärme-Insel Gewerbegebiet

Beschreibung/Sanierungsziel

- Entwicklung einer Nahwärme-Insel im Gewerbe-Gebiet, aus der sowohl Gewerbebetriebe als auch gegebenenfalls Wohngebäude versorgt werden.
- Im Gewerbegebiet können durch Einzelfallprüfung (im Rahmen der geplanten Beratungskampagnen für das Gewerbe) weitere geeignete Objekte gefunden werden. Die Stadtwerke Emden prüfen derzeit einige Betriebe und deren unmittelbare Nachbarschaft.

Akteure/Beteiligte/Zielgruppen

- Gewerbebetrieb(e) mit hohem Bedarf
- Energieversorger
- Fachplaner
- Eigentümer im Umfeld der Gewerbebetriebe

Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung

Mitversorgung von benachbarten Betrieben und Wohngebäuden

Ergänzende Maßnahmen/Synergien

- BHKW-Check (Initialberatung) für Gewerbebetriebe
- Initial-/Detail-Beratung für KMU über KfW-Programm

Anmerkungen/Hinweise/Beispiele

Siehe BHKW-Kampagne in Bremen und Hannover
www.klimaschutz-hannover.de/Kraft-Waerme-Kopplung.1852.0.html
www.energiekonsens.de/de/klimaschutz/unternehmer-schalterba19fa0/blockheizkraftwerke-bhkw/bhkw-check.html

Erfolgsindikator

Anschluss der Gewerbebetriebe und Wohngebäude

Planungszeitraum
2013-2015

Umsetzungsdauer
Fünf Jahre

Energieeinsparung
Zu prüfen

CO_2-Einsparung
Zu prüfen

Kosteneinsparung
hoch bei hoher Deckung des Eigenbedarfs
Vermeidung des Strombezugs

Investitionskosten
Siehe Maßnahme 04

Laufende Kosten

Amortisationszeitraum
Bei optimaler Dimensionierung und hohem Eigenbedarf in der Regel unter sechs bis acht Jahren

Förderungsmöglichkeiten

- KWKG/ EEG
- KfW und BAFA (KMU)

Vor- und Nachteile

Vorteile

- hohes CO_2-Einsparpotenzial (bei Biomethan)
- Förderung des Nahwärmeausbaues über KfW und andere Programme

Nachteile

Voraussetzung für den Anschluss umliegender Wohngebäude ist die Heizungszentralisierung, wenn eine etagenweise Beheizung vorliegt

Bewertung	Niedrig	→	Hoch
Erwartete CO_2-Einsparung	**X**[1)]		**X**[2)]
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit		**X**	
Wirtschaftlichkeit			**X**
Umsetzungschance		**X**	
Außenwirkung/Impulse für Quartier			**X**
Bedeutung für die integrierte Quartierssanierung			**XXX**

[1)] auf der Basis von fossilem Erdgas
[2)] auf der Basis von Biomethan oder langfristig Windgas (power to gas)

Handlungsfeld: ***Kommune und Dienstleistung***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 07** Ausbau Energie-Management

Beschreibung/Sanierungsziel

- Ausbau des Energie-Managements mit monatsscharfen Energie-Controlling/Energieverbrauchs-dokumentation
- Energieberichte für alle kommunalen Gebäude im Quartier/Einführung Gebäudeleittechnik (GLT) für die größten Gebäude
- Hausmeister-Schulung und Coaching/Fortbildung für Verwaltungsmitarbeiter
- Optimierung des Betriebes (Betriebszeiten, Regelparameter, Heizkurven usw.)
- Schaffung der Grundlagen zur Messbarkeit, insbesondere für Nutzerkampagnen/Rückkopplung der Einspareffekte an Nutzer
- als Arbeitsprogramm für die nächsten zehn Jahre, Identifizierung von Effizienzmaßnahmen im nicht-/gering-investiven und investiven Bereich, Erstellung von Detailkonzepten/Energieanalysen
- Auslotung der Umsetzung als Contracting-Lösung in Zusammenarbeit mit SWE

Akteure/ Beteiligte/Zielgruppen	**Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung**
Stadt Emden, Gebäudemanagement	Meist fehlende interne Personalkapazitäten im Bereich Gebäudemanagement

Ergänzende Maßnahmen/Synergien	**Beispiele**
▸ Feedback des Verbrauchstrends an die Gebäudenutzer ▸ Energieverbrauchsausweise für Liegenschaften in PAT (z. B. Frankfurt/M.)	Energieverbrauchsausweise für Nicht-Wohngebäude, z.B. Frankfurt/M. http://www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de/ **Erfolgsindikator** Jahresbericht für die öffentlichen Liegenschaften

Planungszeitraum	**Energieeinsparung**	**Investitionskosten**
2013 bis 2016 **Umsetzungsdauer** drei Jahre für die Einführungsphase	durch Energiemanagement induziert bis zu 10 % (Praxiserfahrung) **CO_2-Einsparung:** 5 % bis 10 % **Kosteneinsparung:** 10 %	Professionelle Datenbank-Software ca. 5.000 € **Laufende Kosten** Personalaufwand **Amortisationszeitraum** Innerhalb von drei Jahren

Förderungsmöglichkeiten	**Vor- und Nachteile**
Keine	keine

Bewertung	**Niedrig**	**→**	**Hoch**
Erwartete CO_2-Einsparung	X		
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit			X
Wirtschaftlichkeit			X
Umsetzungschance		X	
Außenwirkung/Impulse für Quartier			X
Bedeutung für die integrierte Quartierssanierung			XXX

Handlungsfeld: ***Kommune und Dienstleistung***	**Maßnahmensteckbrief Nr. 08** Effiziente Straßenbeleuchtung

Beschreibung/Sanierungsziel

- Die Auswertung des Stromverbrauches der Straßenbeleuchtung und ein Vergleich der Kennzahlen „Stromverbrauch pro Km“ und „Stromverbrauch pro Lichtpunkt“ mit 50 anderen Kommunen belegen den wenig effizienten Status der Beleuchtung mit überwiegend eingesetzten Quecksilberdampflampen (HQL).
- In einigen Bereichen sind bereits effiziente Metalldampf-Lampen (z. B. Cosmopolice) oder Kompaktleuchtstofflampen eingesetzt.
- Aufgrund des EU-weiten Verbots von HQL-Lampen ab 2015 sind schätzungsweise bei 255 Lichtpunkten die Leuchten mit Leuchtmitteln und gegebenenfalls auch der Mast zu erneuern.
- Bei Einsatz der LED-Technik und Steuerung kann mit bis 80 % an Einsparung gerechnet werden.

AEG Koffer HQL 250 W
Große Straße, Nesserlander Straße

Pilzleuchte HQL 80 W
Althusiusstraße
Torumer Straße
Beningastraße
Schwabenstraße

Akteure/Beteiligte/Zielgruppen

- Stadt Emden
- Bau- und Entsorgungsbetrieb Emden
- Stadtwerke Emden

Ergänzende Maßnahmen/ Synergien

Hemmnisse/Voraussetzungen für Umsetzung
Fördermittel-Beantragung

Anmerkungen/Hinweise/ Beispiele
Stadt Norden
www.nordsee-tv.de/?p=111
www.berliner-e-agentur.de/veranstaltungen/led-projekt-norden-norddeich-laedt-zu-informationstag-ein

Erfolgsindikator

- Konzepterstellung
- Budgetplanung
- Förderantrag
- Umsetzungsplanung

Planungszeitraum
2013 bis 2018

Umsetzungsdauer
Fünf Jahre

Energieeinsparung
50 % bis 70 %/85 MWh p. a.

CO_2-Einsparung:
41 t p. a.

Kosteneinsparung

Investitionskosten
225 Leuchtpunkte

ca. 550 €/Leuchte
bis zu 1.100 €/Leuchte inklusive Mast
nur Leuchten: 140.000 €

Amortisationszeitraum:
bei 20 ct/kWh ca. acht Jahre

Förderungsmöglichkeiten

- BMU/PTJ
- KfW

Vor- und Nachteile

- Gute Ausleuchtung
- Dimmbarkeit
- Hohe Lichtausbeute > 90 bis 100 lm/W
- LED als insektenfreundliche Beleuchtung (da nur geringe Anteile von blauem Licht)
- Lange Brenndauer von über 50.000 Stunden

Bewertung	Niedrig	→	Hoch
Erwartete CO_2-Einsparung			X
Modellhaftigkeit/Übertragbarkeit		X	
Wirtschaftlichkeit		X	
Umsetzungschance		X	
Außenwirkung/Impulse für Quartier			X
Bedeutung für die integrierte Quartierssanierung			XXX