Stadt Steinheim

Integriertes energetisches Quartierskonzept

„KlimaQuartier Weststadt“

Verfasser:

DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
Büro Bielefeld | Mittelstraße 55 | 33602 Bielefeld | Tel. +49.(0)521.584864.1
Fax +49.(0)521.584864.30 | info@dsk-gmbh.de | www.dsk-gmbh.de

in Kooperation mit:

infas enermetric

Auftraggeber

Beverungen-Steinheimer Stadtwerke GmbH
Im Altenhagen 1
32839 Steinheim
Ansprechpartner: Udo Schelling

Stadt Steinheim
Marktstraße 2
32839 Steinheim
Ansprechpartner: Therese Meier

Auftragnehmer

DSK Deutsche Stadt- und
Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
Mittelstraße 55, 33602 Bielefeld
Tel. +49 (521) 584864 22
Fax +49 (521) 584864 30
www.dsk-gmbh.de
Ansprechpartner: Carsten Lottner, Andre Wagner

infas enermetric
Consulting GmbH
AirportCenter II
Hüttruper Heide 90, 48268 Greven
Tel. +49 (2571) 588 66 14
Fax +49 (2571) 588 66 20
www.infas-enermetric.de
Ansprechpartner: Thomas Pöhlker, Christof Kattenbeck

Bearbeitungsstand: Februar 2014

Gefördert durch:

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

KfW FÖRDERBANK

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 10

1.1 Anlass und Hintergrund 10

1.2 Methodik und Aufbau des Konzepts 11

2. Energetisch-städtebauliche AusgangsANALYSE 12

2.1 Lage im Raum und Siedlungskörper 12

2.2 Soziodemographische Entwicklung 14

2.3 Bestehende energetische und städtebauliche Konzepte und Planungen 15

2.3.1 European Energy Award 15

2.3.2 Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Steinheim 16

2.3.3 Städtebauförderprogramm Stadtumbau West 18

2.4 Gebäudebestand 20

2.4.1 Gebäudetypologie 20

2.4.2 Altersstruktur des Gebäudebestands 21

2.4.3 Altersstruktur des Gebäudebestands 24

2.4.4 Anlagentechnik im Gebäudebestand 26

2.4.5 Zusammenfassende energetische Bewertung des Gebäudebestandes 29

2.5 Technische Infrastruktur 33

2.5.1 Stromversorgung 33

2.5.2 Fernwärme 33

2.5.3 Gasversorgung 33

2.5.4 Trinkwasserversorgung 33

2.5.5 Abwasserentsorgung 33

2.5.6 Straßenbeleuchtung 34

2.6 Mobilität 34

2.6.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV) 34

2.6.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) 36

2.6.3 Rad- und Fußverkehr 38

2.6.4 Elektromobilität 38

2.7 Energie- und CO_2-Bilanz 38

2.7.1 Endenergieverbrauch und CO_2-Emissionen 39

2.7.2 Aufteilung des Endenergieverbrauchs auf die Sektoren 42

2.8 Zusammenfassung der energetisch-städtebaulichen Ausgangslage 43

3. Energie- und CO_2-Minderungspotenziale 44

3.1 Gebäudebestand 44
3.1.1 Energetische Gebäudesanierung 44
3.1.2 Schrittweise Sanierung oder Komplettsanierung 45
3.1.3 Anforderungen an Dämmstärken und Bauteile 46
3.1.4 Potenziale im Sektor Wirtschaft 47
3.1.5 Nutzung von Photovoltaik 47
3.1.6 Nutzung von Solarthermie 49
3.1.7 Nutzung Geothermie 50

3.2 Technische Infrastruktur 53
3.2.1 Einsparpotenzial Wärme- und Stromversorgung 53
3.2.2 Energieeffiziente Straßenbeleuchtung 53
3.2.3 Nutzung Abwasserwärmerückgewinnung 54

3.3 Mobilität 55
3.3.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV) 55
3.3.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) 56
3.3.3 Fußgänger- und Radverkehr 56
3.3.4 Elektromobilität 57

4. Energie und CO_2-szenarien 58

4.1 Trendszenario 58

4.2 Maximalszenario 59

4.3 Zielszenario 59

5. Ziele, Öffentlichkeitsarbeit und Maßnahmen 62

5.1 Energie- und Klimaschutzziele 62

5.2 Einbindung Akteure und Öffentlichkeitsarbeit 63
5.2.1 Akteure der energetischen Quartierssanierung 63
5.2.2 Schriftliche Befragung der Immobilieneigentümer 66
5.2.3 Informationsveranstaltung 66

5.2.4 Kommunikation in der Umsetzung 66

5.3 Maßnahmen 68

5.3.1 Maßnahmenkatalog 69

5.3.2 Sanierungs- und Förderbeispiele Gebäudebestand 77

5.3.3 Nahwärmelösungen 84

5.4 Controlling-Konzept 89

5.4.1 Energie- und CO_2-Bilanz 90

5.4.2 Bewertungsindikatoren 90

5.4.3 Dokumentation 91

5.5 Sanierungsmanager 91

5.6 Fördermittel für investive Maßnahmen 93

6. Anhang 95

6.1 Förderprogramme für investive Maßnahmen durch Private 95

6.2 Fragebogen Immobilieneigentümer 102

7. Quellen 106

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: KfW-Förderprogramm Energetische Stadtsanierung 10
Abbildung 2: Aufbau des Integrierten energetischen Quartierskonzepts 11
Abbildung 3: Links Marktplatz mit Kirche und rechts Obere Marktstraße im Stadtkern 12
Abbildung 4: Links Reihenhäuser im KlimaQuartier und rechts Brache im Industriegebiet 13
Abbildung 5: Untersuchungsgebiet Integriertes Energetisches Quartierskonzept 13
Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung in Steinheim, Kreis Höxter und NRW (2003 - 2012) 14
Abbildung 7: Entwicklung der SVP-Beschäftigten in Steinheim, Kreis Höxter und NRW (2003 - 2012) 15
Abbildung 8: Links das Gesundheitszentrum und rechts der Bahnhof 19
Abbildung 9: Gebäudetypen im Quartier 21
Abbildung 10: Gebäudebestand nach Baualtersklassen 21
Abbildung 11: Verteilung der Baualtersklassen im Vergleich 22
Abbildung 12: Verteilung der Gebäudetypen auf Baujahre 23
Abbildung 13: Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen nach Gebäudetypen 25
Abbildung 14: Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen nach Baualtersklassen 26
Abbildung 15: Energieeinsparpotenzial bei unsanierten Gebäuden unterschiedlicher Baualtersklassen 26
Abbildung 16: Anzahl und Art der Heizungsanlagen 27
Abbildung 17: Alter der Heizungsanlagen 28
Abbildung 18: Anzahl und Alter der Ölfeuerungsanlagen 28
Abbildung 19: Anzahl Holzfeuerungsanlagen 29
Abbildung 20: Bewertung Energetischer Sanierungsbedarf (Karte) 32
Abbildung 21: Verkehrliche Lage von Steinheim 34
Abbildung 22: Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen im KlimaQuartier 35
Abbildung 23: Links verkehrsberuhigte Straße und rechts Billerbecker Straße 36
Abbildung 24: Buslinienplan in Steinheim 36
Abbildung 25: Bahnsteig Bahnhof Steinheim und rechts Aufenthaltsbereich Bahnhof Steinheim 37
Abbildung 26: Fußwegeverbindungen vom Wohngebiet zum Schulzentrum 38
Abbildung 27: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 40
Abbildung 28: CO_2-Emissionen nach Energieträgern 40
Abbildung 29: Schematische Darstellung der Energieflüsse im Quartier 41
Abbildung 30: Verteilung Stromverbrauchs 42
Abbildung 31: Verteilung des Heizenergieverbrauchs 43
Abbildung 32: Jährliche Wärmeverluste bei EFH ohne und mit Wärmedämmung 45
Abbildung 33: Anforderungen an Dämmstärken 47
Abbildung 34: Energieeffizienzpotenziale von Querschnittstechnologien 47
Abbildung 35: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster des Kreises Höxter für Steinheim 48
Abbildung 36: Nutzung regenerativer Energien im KlimaQuartier 49
Abbildung 37: Geothermisches Potenzial in Nordrhein-Westfalen 51
Abbildung 38: Hydrogeologische Standortbeurteilung 52
Abbildung 39: System einer Abwasserwärmenutzung 54

Abbildung 40: Straßenräume der Billerbecker Straße und der Straße „Auf der Frankenburg“ 55
Abbildung 41: Beispiele Walking-Bus und Fahrradpool 57
Abbildung 42: Akteure der energetischen Quartierserneuerung in Steinheim 65
Abbildung 43: Grad der Akteursbeteiligung 67
Abbildung 44: Wärmeverluste am Gebäude 77
Abbildung 45: Potenziale einer Wärmedämmung 78
Abbildung 46: Investitionskosten 79
Abbildung 47: Reduzierung des Energiebedarfs 80
Abbildung 48: Fördermöglichkeiten der KfW zur EFH-Sanierung 81
Abbildung 49: Investitionskosten in ein MFH 82
Abbildung 50: Energiebedarf im Sanierungsfall 83
Abbildung 51: CO_2-Emissionen im Sanierungsfall 83
Abbildung 52: Fördermöglichkeiten der KfW zur MFH-Sanierung 84
Abbildung 53: Gymnasium Steinheim mit vorhandenem BHKW (Container) 85
Abbildung 54: Gebäudebestand Peter-Hille-Straße und Bruckner Straße 86
Abbildung 55: Ausbau Nahwärmekonzept Schulzentrum; rot Ist-Zustand, orange Plan-Zustand 87
Abbildung 56: Gebäudebestand Billerbecker Straße 88
Abbildung 57: Insellösung Nahwärmekonzept Billerbecker Straße 89

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: TOP-Projekte der Stadt Steinheim 18
Tabelle 2: Übersicht der Wohngebäudetypen im Quartier 24
Tabelle 3: Energetische Gebäudebewertung - Kriterien und Bewertung 30
Tabelle 4: Energetische Gebäudebewertung - Einstufung einer Immobilie 31
Tabelle 5: Anzahl von Immobilien mit unterschiedlichem Sanierungsbedarf 31
Tabelle 6: Gegenüberstellung Energie- und CO_2-Szenarien 61
Tabelle 7: Indikatoren zum Controlling-Konzept 91
Tabelle 8: Aufgaben des Sanierungsmanagers 92

Abkürzungsverzeichnis

BHKW	Blockheizkraftwerk
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
DENA	Deutsche Energie-Agentur
DH	Doppelhaushälfte
EEA	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
it.nrw	Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	Kilowatt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LCA	Life Cycle Analysis
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
RH	Reihenhaus
UBA	Umweltbundesamt
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
WLG	Wärmeleitgruppe
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

1. EINLEITUNG

1.1 Anlass und Hintergrund

Die Stadt Steinheim setzt sich mit den Herausforderungen des Klimawandels und der erforderlichen Reduzierung von klimaschädlichen CO_2-Emissionen sowie der Steigerung der Energieeffizienz intensiv auseinander. Auf diese Weise trägt die Stadt Steinheim zur Verwirklichung des Energiekonzepts der Bundesregierung bei. So strebt die Regierung bis 2050 einen im Prinzip klimaneutralen Gebäudebestand an. Damit verbunden ist das Ziel vor Ort, Energie effizienter zu nutzen und den Energieeinsatz insgesamt zu reduzieren. Dazu sind umfangreiche Maßnahmen, auch lokal, erforderlich.

Die Beteiligung am European Energy Award (EEA) ist ein Handlungsfeld der Stadt Steinheim. Im Jahr 2011 erhielt Steinheim die Auszeichnung zur europäischen Energie- und Klimaschutzkommune. Außerdem hat die Stadt im Jahr 2013 ein Integriertes Klimaschutzkonzept erstellen lassen. Dessen Umsetzung wurde vom Rat der Stadt beschlossen. Des Weiteren ist die Stadt Steinheim dem Programmaufruf für das KfW-Förderprogramm Nr. 432 „Energetische Stadtsanierung“ gefolgt und hat dieses Integrierte energetische Quartierskonzept als eine Pilotkommune in NRW erarbeiten lassen. Für die Erarbeitung erhält die Stadt Steinheim Fördermittel der KfW.

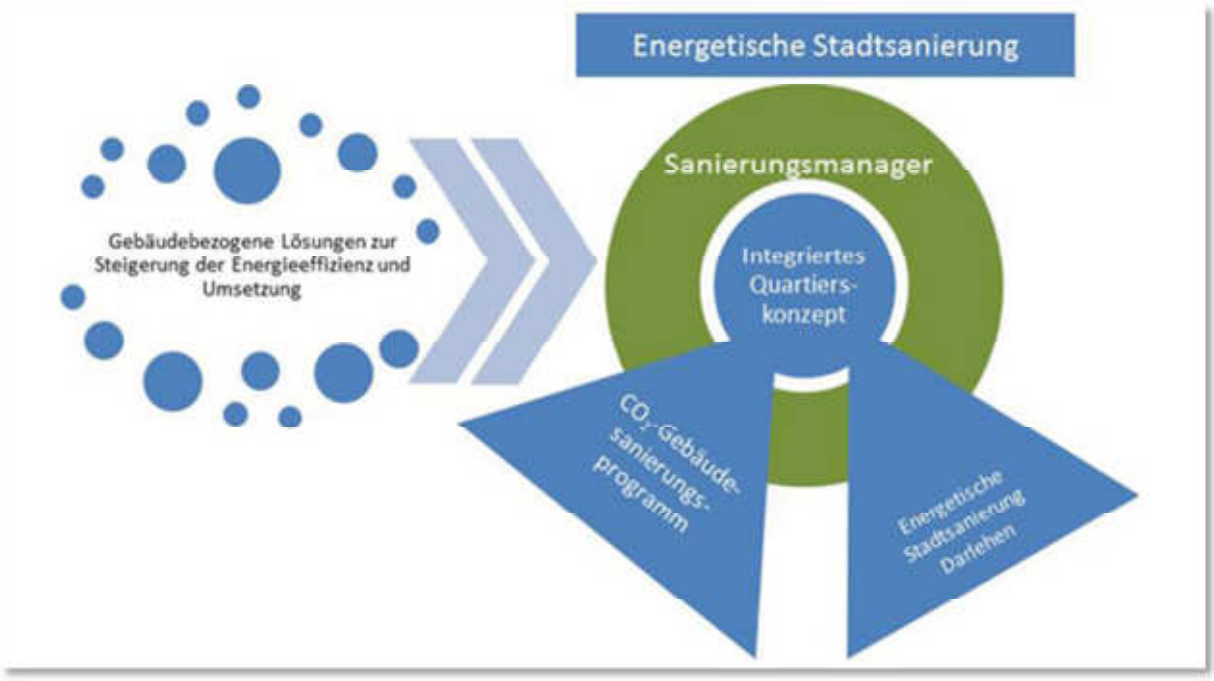


Abbildung 1: KfW-Förderprogramm Energetische Stadtsanierung

„Integriert“ bedeutet im Fall dieses energetischen Quartierskonzepts, dass ein Ansatz verfolgt wird, der neben den städtebaulichen Aspekten erstmals auf Quartiersebene die Beschaffenheit und Ver-

besserung der Energieversorgung, des Gebäudebestands, der technischen Infrastruktur und der Mobilität berücksichtigt. Daneben werden im Steinheimer Stadtkern und im Industriegebiet seit 2009 städtebauliche Maßnahmen im Rahmen des Städtebauförderprogramms „Stadtumbau West“ verwirklicht (siehe Kapitel 2.2). Daraus können sich Synergien ergeben.

Die obige Darstellung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) illustriert den Hintergrund des KfW-Programms „Energetische Stadtsanierung“. Damit wird das Ziel verfolgt, nicht nur gebäudebezogene Lösungen anzustreben, sondern für ein ganzes Quartier Maßnahmen zu ergreifen. Dafür sind Bemühungen sowohl der Kommune als auch der privaten Immobilieneigentümer und weiterer Akteure notwendig.

1.2 Methodik und Aufbau des Konzepts

Dieses Integrierte energetische Quartierskonzept basiert auf Vor-Ort-Begehungen, einer schriftlichen Befragung der Immobilieneigentümer, der Auswertung von Daten der Energieversorger und des Schornsteinfegers. Die Ausgangsanalyse bildet die Grundlage für die Ableitung der Energie- und CO_2-Minderungspotenziale. Darauf aufbauend werden Energie- und CO_2-Szenarien erarbeitet. Das Zielszenario bildet den Rahmen für die Bestimmung von Energie- und Klimaschutzzielen. Diese münden in einen konkreten Maßnahmenkatalog, der in ein Controlling-Konzept eingebunden wird. Die Beteiligung der relevanten Akteure im Quartier und eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit fließen ebenfalls ein.

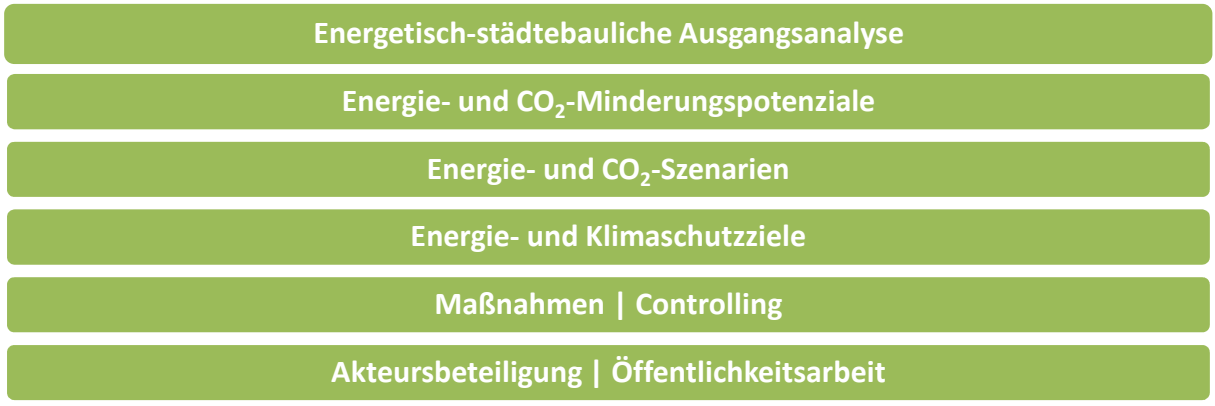


Abbildung 2: Aufbau des Integrierten energetischen Quartierskonzepts

Die Ergebnisse des Integrierten energetischen Quartierskonzeptes bilden die Arbeitsgrundlage für die Verwirklichung konkreter Maßnahmen. Ein Sanierungsmanager, der ebenfalls im Rahmen des Programms „Energetische Stadtsanierung“ eingesetzt werden kann, kommt für die Koordination der Umsetzung in Betracht.

2. ENERGETISCH-STÄDTEBAULICHE AUSGANGSANALYSE

2.1 Lage im Raum und Siedlungskörper

Die Stadt Steinheim befindet sich im Nordosten des Landes Nordrhein-Westfalen und gehört zum Kreis Höxter. Steinheim hat rund 13.000 Einwohner (Stand: Dezember 2012) und erfüllt die Funktion eines Mittelzentrums für rund 25.000 bis 30.000 Einwohner. Die Entfernung zur Kreisstadt Höxter beträgt ca. 30 km. Weitere wichtige Zentren sind Detmold (20 km) und Paderborn (40 km). Die Stadt Steinheim besteht aus neun Ortsteilen, wovon das Untersuchungsgebiet, die so genannte „Weststadt“ und das südlich davon gelegene Industriegebiet, zur Kernstadt gehören.

Abbildung 3: Links Marktplatz mit Kirche und rechts Obere Marktstraße im Stadtkern

Die Kernstadt zählt mehr als 8.000 Einwohner und ist damit der größte Ortsteil der Stadt. Die Steinheimer Weststadt befindet sich nordwestlich des Stadtkerns und ist durch die Nachkriegszeitbebauung geprägt. Hier leben ca. 1.400 Menschen. Das südlich angrenzende Industriegebiet hat seine Wurzeln in der Herstellung von Möbeln, die bereits ab dem 19. Jahrhundert erfolgte. Heute sind allerdings andere Industriezweige von Bedeutung. So haben u. a. eine Möbelspedition und ein Baustoffhändler dort ihren Sitz. Auf einer Brachfläche entsteht ab 2014 die neue Verwaltungs- und Betriebszentrale der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke. Am nördlichen Rand befindet sich ein Schul- und Sportzentrum mit Gymnasium, Realschule, Sportanlagen und zwei Sporthallen.

Das KlimaQuartier wird im Norden durch die Beller Straße und im Süden durch den Heideweg eingegrenzt. Die Wohnbebauung nördlich der Billerbecker Straße besteht im Wesentlichen aus Einfamilien- und Doppelhäusern in offener Bauweise. Darüber hinaus ist im geringen Umfang Wohnbebauung mit Reihenhäusern und in Geschossbauweise vorhanden. Das Gebiet unterteilt sich in drei Bereiche. Die größte Fläche umfasst das Wohngebiet. Der zweite Teilbereich besteht aus den öffentlichen Sonderbauten des Schulzentrums. Die dritte Teilfläche stellt das Industriegebiet dar.

Abbildung 4*:* Links Reihenhäuser im KlimaQuartier und rechts Brache im Industriegebiet

Das nachfolgend abgebildete Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 45 ha.

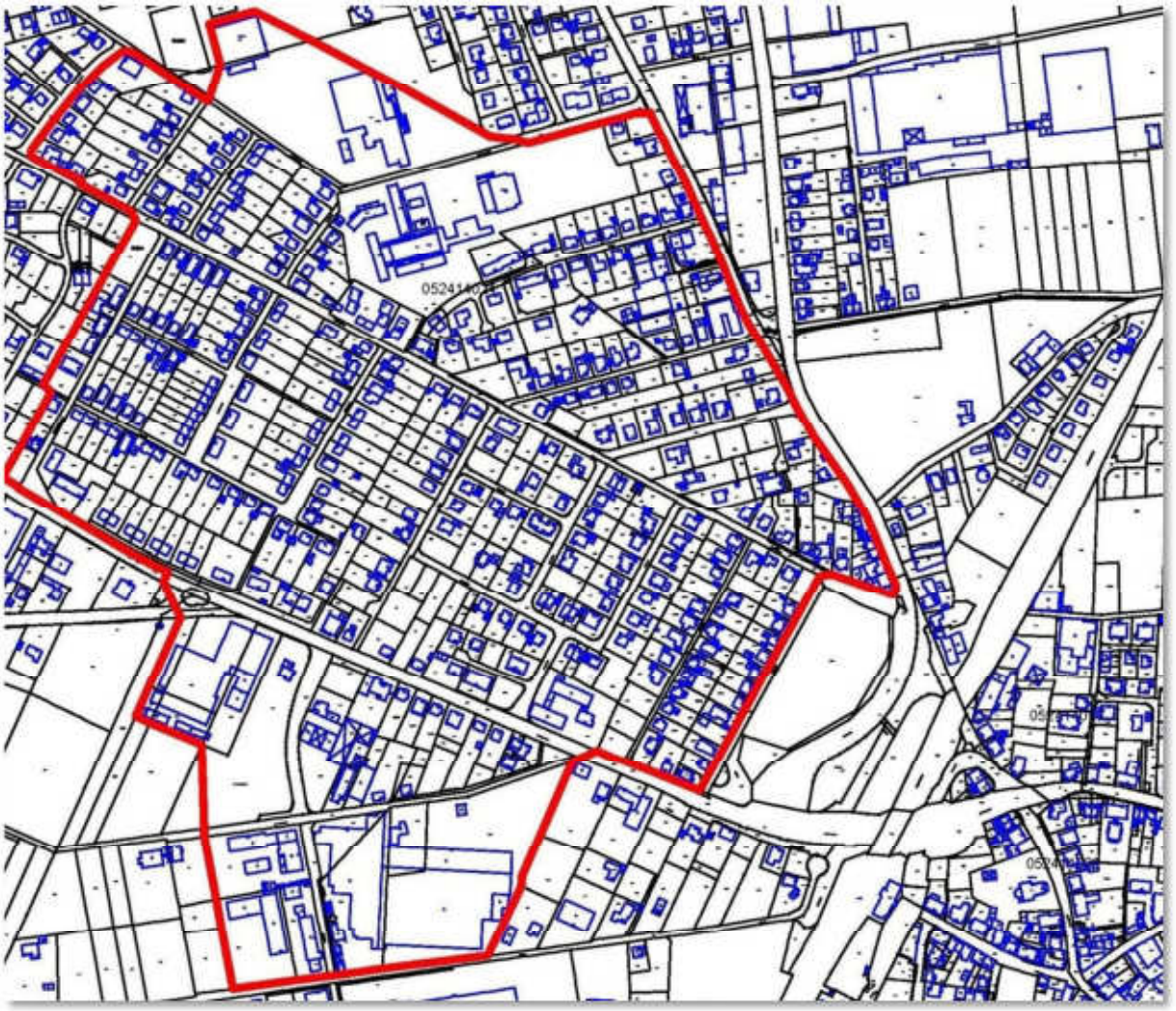


Abbildung 5: Untersuchungsgebiet Integriertes Energetisches Quartierskonzept

2.2 Soziodemographische Entwicklung

Für die demografische Entwicklung im Untersuchungsgebiet liegen keine gesonderten Angaben vor. Daher wird auf die gesamtstädtische Entwicklung eingegangen, die zum gewissen Maß übertragbar ist. Die nachfolgende Darstellung zeigt die Einwohnerzahl in Steinheim im Verhältnis zum Kreis Höxter und dem Land Nordrhein-Westfalen.

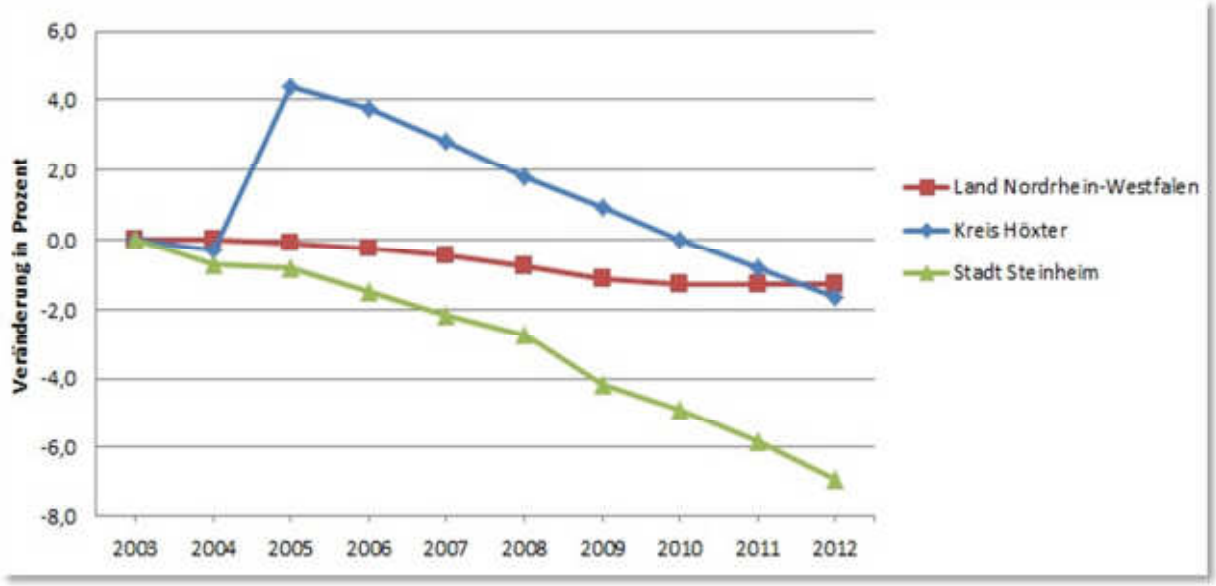


Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung in Steinheim, Kreis Höxter und NRW (2003 - 2012)

Steinheim hat in den vergangenen zehn Jahren einen erheblichen Anteil seiner Bevölkerung verloren (-6,9 %). Dies ist im Vergleich zum Kreis Höxter (-1,7 %) und dem gesamten Bundesland (-1,0 %) ein stark überdurchschnittlicher Wert. Für die Zukunft ist auf Basis von Berechnungen der Bertelsmann Stiftung für den Zeitraum von 2009 bis 2030 von einem Bevölkerungsrückgang in Höhe von 16 % auszugehen. Im Vergleich zum Kreis Höxter mit gut 13 % Bevölkerungsverlust ist diese Entwicklung ebenfalls überdurchschnittlich. Diese Entwicklung hat Einfluss auf den Wohnungsmarkt und insbesondere die Wohnungsnachfrage in Steinheim. Das Angebot an freien Wohnungen vergrößert sich aufgrund der rückläufigen Einwohnerzahl und Leerstände nehmen zu. Es ist davon auszugehen, dass Vermieter oder Verkäufer einer Immobilie einen mindestens befriedigenden Sanierungsstand gewährleisten müssen, um die Marktgängigkeit zu gewährleisten. Neben der Immobilie selbst ist auch deren Lage von Bedeutung für die Attraktivität. Die Lage der Steinheimer Weststadt ist als relativ günstig einzustufen, da das Schulzentrum, der Bahnhof und Versorgungsmöglichkeiten nicht weit entfernt sind.

Ergänzend zur Zahl der Einwohner ist die Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ein möglicher Indikator für die Handlungsfähigkeit von Immobilieneigentümern und deren Finanzkraft. Bei Betrachtung der nachstehenden Grafik zeigt sich ein relativ positives Bild.

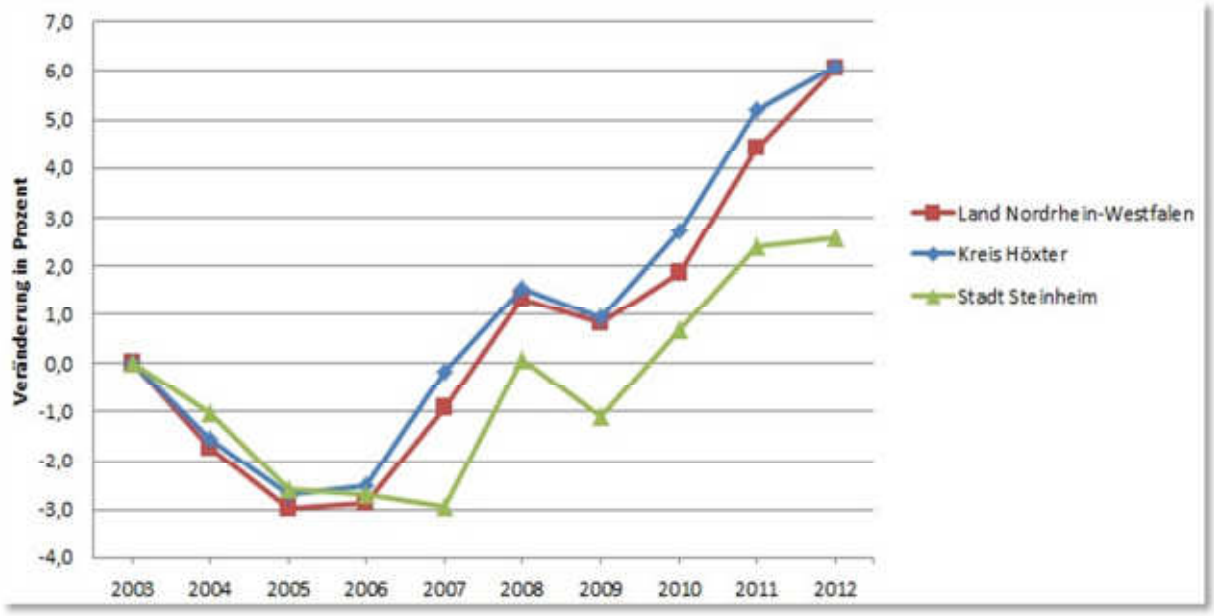


Abbildung 7: Entwicklung der SVP-Beschäftigten in Steinheim, Kreis Höxter und NRW (2003 - 2012)

Seit dem Jahr 2010 lässt sich in Steinheim eine leicht positive Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten erkennen. Auf die letzten zehn Jahre bezogen ist die Entwicklung als stagnierend bis leicht positiv (+2,6 %) zu bezeichnen. Im Vergleich mit Kreis und Land (jeweils +6,1 %) fällt die Entwicklung jedoch aufgrund des fortschreitenden Strukturwandels im produzierenden Gewerbe unterdurchschnittlich aus.

2.3 Bestehende energetische und städtebauliche Konzepte und Planungen

Die nachfolgenden Ausführungen belegen, dass sich die Stadt Steinheim bereits vielfältig mit der zukünftigen energetischen und städtebaulichen Entwicklung ihres Stadtgebiets auseinandersetzt.

2.3.1 European Energy Award

Bereits seit dem Jahr 2007 beteiligt sich die Stadt Steinheim an der Initiative des European Energy Award (EEA). In diesem Rahmen setzt die Stadt ihre definierten energiepolitischen Maßnahmen prozessorientiert um. Im Jahr 2011 wurde die Stadt mit dem EEA ausgezeichnet. Im Allgemeinen werden durch die Auszeichnung herausragende Energieeinsparerfolge, Anstrengungen für den Klimaschutz und vorbildliche Projekte gewürdigt. Leuchtturmprojekt für die Auszeichnung von Steinheim war die energetische Sanierung des Schulzentrums, das sich im Untersuchungsgebiet dieses energetischen Quartierskonzepts befindet. Zu den Maßnahmen zählten die energetische Sanierung von Fassade und Dach, der Einbau von dreifach verglasten Fenstern und einer hochmodernen Heizzentrale mit Gebäudeleittechnik.

2.3.2 Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Steinheim

Die Stadt Steinheim hat im Jahr 2013 ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellen lassen. Das integrierte Klimaschutzkonzept dient dazu die bisherigen Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Stadt Steinheim zu bündeln, konkretisieren und weiter zu entwickeln. Das Konzept hat dabei den Blick auf das gesamte Stadtgebiet und alle Akteure gerichtet. Es wurden in den Sektoren Wirtschaft, Haushalte, Verkehr und Kommune Potenziale zur CO_2-Emissionsminderung aufgedeckt und durch ein langfristiges Handlungskonzept der Weg zu einer stetig verbesserten Energiestruktur geebnet.

Im Rahmen der Bearbeitung des Konzeptes wurde eine Energie- und CO_2-Bilanz für die Stadt Steinheim mit dem Basisjahr 2010 erstellt. Der gesamt Endenergieverbrauch summierte sich im Basisjahr auf 391.958 MWh. Auf dem Gebiet der Stadt Steinheim wurden im Bilanzjahr 2010 insgesamt 123.978 t CO_2 emittiert. Das entspricht im Jahr 2010 einem CO_2-Ausstoß von 9,4 t pro Einwohner, damit liegt die Stadt Steinheim unter dem bundesweiten Durchschnitt von 10 t pro Einwohner und Jahr.

Basierend auf diesen Zahlen und den aufgedeckten CO_2-Minderungspotenzialen der Sektoren Wirtschaft, Haushalte, Verkehr und Kommune hat die Stadt Steinheim folgende Klimaschutzziele formuliert:

„Reduzierung der CO_2-Emissionen um 30 % bis 2030 bezogen auf das Bilanzjahr 2010“

Als maßgebende Handlungsfelder zur Erreichung der Klimaschutzziele wurden folgende Themen identifiziert:

- Erneuerbare Energien
- Verkehr und Mobilität
- Planen, Bauen und Sanieren
- Wirtschaft
- Öffentlichkeitsarbeit

In jedem Handlungsfeld wurden Maßnahmen entwickelt, deren Umsetzung die Erreichung der Klimaschutzziele ermöglicht. Die folgende Tabelle zeigt die TOP-Projekte der Stadt Steinheim.

Handlungsfeld	**TOP-Projekte**					
Handlungsfeld 1 Erneuerbare Energien	1.1 Erstellung eines Wärmequellen- und Wärmesenkenkatasters	1.2 Ausbau der Nutzung von (reg.) Kraft-Wärme-Kopplung	1.3 Biogasanlage versorgt Gewerbegebiet mit Wärme	1.4 Bürgerwindpark im Kreis Höxter	1.5 Initiative „Energieautarker Ortsteil“	1.6 Erstellung eines Solarpotenzialkatasters für das gesamte Stadtgebiet
	1.7 Aufbau einer Solardachinitiative mit Unterstützung der Stadtwerke Steinheim					
Handlungsfeld 2 Verkehr und Mobilität	2.1 Erstellung eines Verkehrsentwicklungsplans	2.2 Verbesserung der innerstädtischen Verkehrsbeschilderung (Minimierung von Suchverkehr)	2.3 Bau eines Radweges nach Billerbeck	2.4 Verbesserung des ÖPNV-Angebots (Anbindung, Taktung, S-Bahn nach Lügde, etc.)	2.5 Etablierung eines Bürgerbusses	2.6 Schülermobilität
	2.7 Stärkung der Nahmobilität in der Kernstadt	2.8 Schaffung von Radwegen und barrierefreien Fußwegen auf dem Stadtring	2.9 Stärkung des Freizeitradverkehrs			
Handlungsfeld 3 Planen, Bauen, Sanieren	3.1 Aufnahme energetischer Standards in die Bauleitplanung der Stadt Steinheim	3.2 „Die Kommune macht‘s vor“: Mustersanierung eines öffentlichen Gebäudes	3.3 Aufbau eines Nahwärmenetzes	3.4 Thermographie-Aktion	3.5 Beratungsoffensive „Wie saniere ich mein Haus“	3.6 Etablierung einer Förder- und Energieberatungsstelle
	3.7 Katalogisierung von Sanierungsvarianten für Bestandsgebäude	3.8 Anpassung Heizungsanlage Förderschule Steinheim	3.9 Pilotprojekt NRW-Klimaschutzsiedlung	3.10 Projekt: Nebenkosten senken		

Handlungsfeld 4 Wirtschaft	4.1 Definition von energetischen Standards für Gewerbeansiedlungen	4.2 Teilnahme an Ökoprofit	4.3 Energieeffizientester Betrieb des Jahres	4.4 Verbundlösungen im Bereich der Abwärmenutzung	4.5 Energiefachvorträge in der Steinheimer Unternehmerrunde	4.6 Neutrale Beratung: Energiemanagement in Betrieben
Handlungsfeld 5 Öffentlichkeitsarbeit	5.1 Darstellung aller Klimaschutzmaßnahmen auf einer Homepage	5.2 Logo/Slogan für den Klimaschutz in Steinheim	5.3 Klima- und Energie-Erlebnispfad entlang von Best-Practice-Beispielen	5.4 Klimakonferenz in Steinheim veranstalten	5.5 Thementage zur energetischen Stadtsanierung	5.6 Erstellung eines Klimaschutzkalenders
	5.7 Kampagnen für unterschiedliche Ziel-/ Altersgruppen zur Sensibilisierung	5.8 Wettbewerbe („Älteste Heizungspumpe“, „Ältester Kessel“) und Aktionen („Neue Pumpe“)	5.9 Exkursionen zu energiepolitisch interessanten Stätten und Best-Practice-Beispielen	5.10 Gründung eines Klimastammtisches	5.11 Zusammenstellung von Informationen zu bestehenden Energieberatungsangeboten und Fördermöglichkeiten	5.12 Einbindung der Dorfwerkstatt Vinsebeck in klima- und energiepolitische Themen

Tabelle 1: TOP-Projekte der Stadt Steinheim

Oberstes Ziel des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Reduzierung der CO_2-Emissionen auf dem Stadtgebiet. Es sollen Energie- und Klimaprojekte gebündelt, und die Zusammenarbeit mit Akteuren verbessert, nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte geschaffen und genutzt werden.

2.3.3 Städtebauförderprogramm Stadtumbau West

Im Jahr 2008 wurde ein Städtebauliches Entwicklungskonzept im Auftrag der Stadt Steinheim erstellt. Das Ziel dieses Konzepts bestand darin, gravierende städtebauliche Probleme zu identifizieren und Lösungsansätze aufzuzeigen. Im Fokus stehen Problemstellungen in Bezug auf den demografischen und wirtschaftlichen Wandel der Stadt, der mit der Schwächung der Möbelindustrie, die das einstige Aushängeschild der Stadt war, zusammenhängt. Im Detail werden in dem Städtebaulichen Entwicklungskonzept Möglichkeiten zur Minderung gewerblicher und privater Leerstände sowie Umnutzungs- und Rückbaumöglichkeiten entsprechender Immobilien aufgezeigt. Des Weiteren werden Potenziale und Schwächen im Bereich des öffentlichen Raums identifiziert um

die Attraktivität des Steinheimer Stadtkerns zu steigern. Dieses Städtebauliche Entwicklungskonzept ist Grundlage für die Durchführung von Stadtumbaumaßnahmen gemäß § 171a BauGB.

Auf Grundlage des Städtebaulichen Entwicklungskonzepts erfolgte die Aufnahme in das Städtebauförderprogramm „Stadtumbau West“. In diesem Rahmen erhält die Stadt Fördermittel von Bund und Land in Millionenhöhe, mit denen bereits zum Beispiel folgende Maßnahmen verwirklicht wurden:

- Modernisierung des Bahnhofempfangsgebäudes
- Umbau einer ehemaligen Möbelfabrik zum Gesundheitszentrum
- Barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Raums (Bahnhofachse)
- Rückbau leerstehender Gewerbeimmobilien
- Aufwertung privater Wohn- und Geschäftshäuser

Abbildung 8*:* Links das Gesundheitszentrum und rechts der Bahnhof

Projekte im Stadtumbau lassen sich ausschließlich im förmlich festgelegten Stadtumbau- und Sanierungsgebiet „Innenstadt und Industriegebiet Steinheim“ durchführen. Die Steinheimer Weststadt zählt nicht dazu, jedoch Teile des Industriegebiets. Durch Rückbau einer ehemaligen Möbelfabrik mit Unterstützung durch die Städtebauförderung wird noch im Jahr 2014 die neue Zentrale der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke mit Blockheizkraftwerk dort angesiedelt. Der Stadtumbauprozess basiert auf einem städtebaulichen Entwicklungskonzept aus dem Jahr 2008, welches jedoch nicht auf energetische Aspekte eingeht. Gleiches gilt für die Bebauungspläne.

Bis voraussichtlich 2019 werden noch Maßnahmen im Stadtumbau in Steinheim durchgeführt. Dabei werden insbesondere private Immobilieneigentümer über energetische Sanierungsmöglichkeiten informiert. Erste Baumaßnahmen wurden bereits umgesetzt. Auf diese Weise erfolgt eine Bündelung von Mitteln der Städtebauförderung, KfW oder der NRW.Bank. Weitergehende Informationen zur Städtebauförderung in Steinheim sind der Internetseite der Stadt zu entnehmen: www.steinheim.de/Leben-in-Steinheim/Wohnen/Stadtumbau-West.

2.4 Gebäudebestand

Zur Aufnahme des Gebäudebestands im Untersuchungsgebiet fanden Vor-Ort-Begehungen statt, bei denen die einzelnen Gebäude nach verschiedenen Kriterien wie Baualter, Gebäudetyp und energetischem Zustand äußerlich erfasst wurden. Eine Innenbegehung der Gebäude wurde nicht durchgeführt.

Es wurden insgesamt 349 Gebäude bei der Begehung aufgenommen und nach den Kriterien Gebäudetyp (freistehendes Einfamilienhaus - EFH, Doppelhaushälfte - DH, Reihenhaus - RH, Mehrfamilienhaus - MFH), Baualtersklassen, Nutzungsart (Wohnen, Gewerbe, Wohnen und Gewerbe, Leerstand), Größe, Geschossigkeit sowie energetischem Zustand der Bauteile Dach, Fenster und Fassade erfasst. In der Tabelle auf Seite 22 sind einige typische Gebäude aus dem Quartier dargestellt.

Parallel wurde eine Eigentümerbefragung durchgeführt. Allen Eigentümern im Untersuchungsgebiet wurde ein Fragebogen zugeschickt. Insgesamt haben sich 179 Eigentümer an der Fragebogenaktion beteiligt (Rücklauf von 43 Prozent). Die außergewöhnlich hohe Rücklaufquote zeigt das Interesse der Einwohner an der zukünftigen Entwicklung sowohl des Eigentums als auch des gesamten Quartiers.

Abgefragt wurden alle grundlegenden Daten zur Liegenschaft wie:

- Baujahr des Gebäudes
- Altersstruktur der Eigentümer
- Nutzung der Immobilie (Wohn- und/oder Geschäftshaus)
- Anzahl der Nutzungseinheiten
- Energieträger für Raumheizung und Warmwasser
- Nutzung von regenerativen Energien
- Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen und weiterhin bestehender Modernisierungsbedarf und
- Bereitschaft zur Modernisierung

Um den Gebäudebestand möglichst realistisch darzustellen, wurden die Ergebnisse aus Begehung und Befragung kombiniert. Nachfolgend sind die Ergebnisse dargestellt.

2.4.1 Gebäudetypologie

Der Großteil der Gebäude im Quartier sind Einfamilienhäuser (59 Prozent). Die zweitgrößte Gruppe der Gebäudetypen stellen Doppelhäuser dar (21 Prozent). Es folgen Mehrfamilienhäuser (13 Prozent) und Reihenhäuser (3 Prozent). Neben den Wohngebäuden existieren gewerblich genutzte Gebäude

(3 Prozent) sowie ein Schulzentrum (1 Prozent).

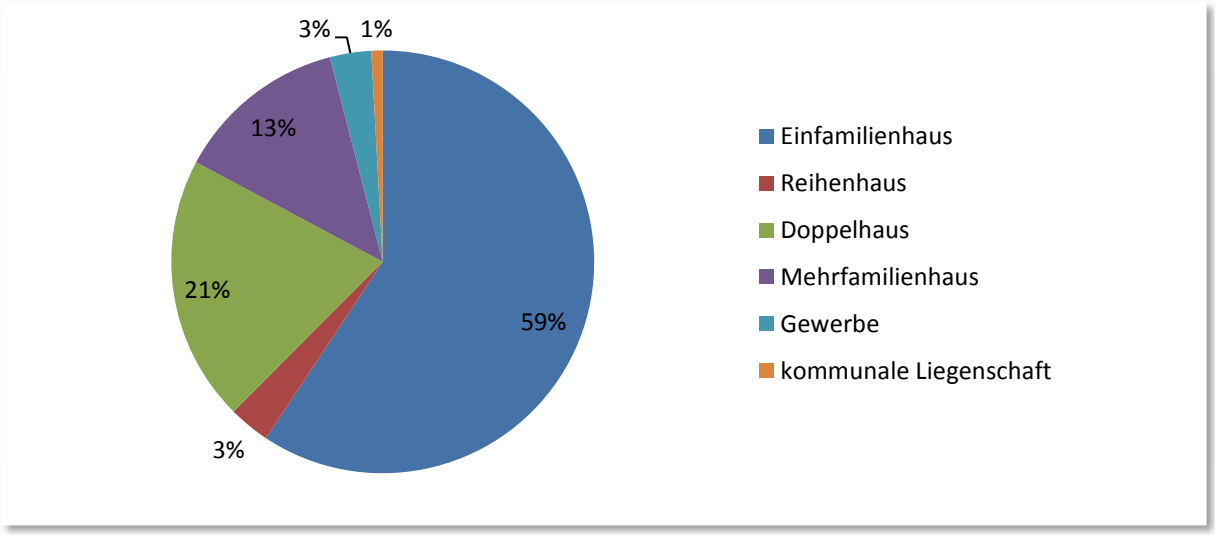


Abbildung 9: Gebäudetypen im Quartier

2.4.2 Altersstruktur des Gebäudebestands

Zur Bewertung der Altersstruktur wurden die Gebäude in insgesamt fünf Altersklassen eingeteilt:

Vor 1919	historische Gebäude
1919 - 1948	Gebäude die vor bzw. während des 2. Weltkrieges errichtet wurden
1949 - 1977	Nachkriegsgebäude, Zeit des Wiederaufbaus
1978 - 1994	Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung 1977 und erster EnEV 1992
Nach 1994	Inkrafttreten der EnEV 1994 mit verschärften Anforderungen

Die Verteilung des Bestands auf die Baualtersklassen ist der nachstehenden Grafik zu entnehmen.

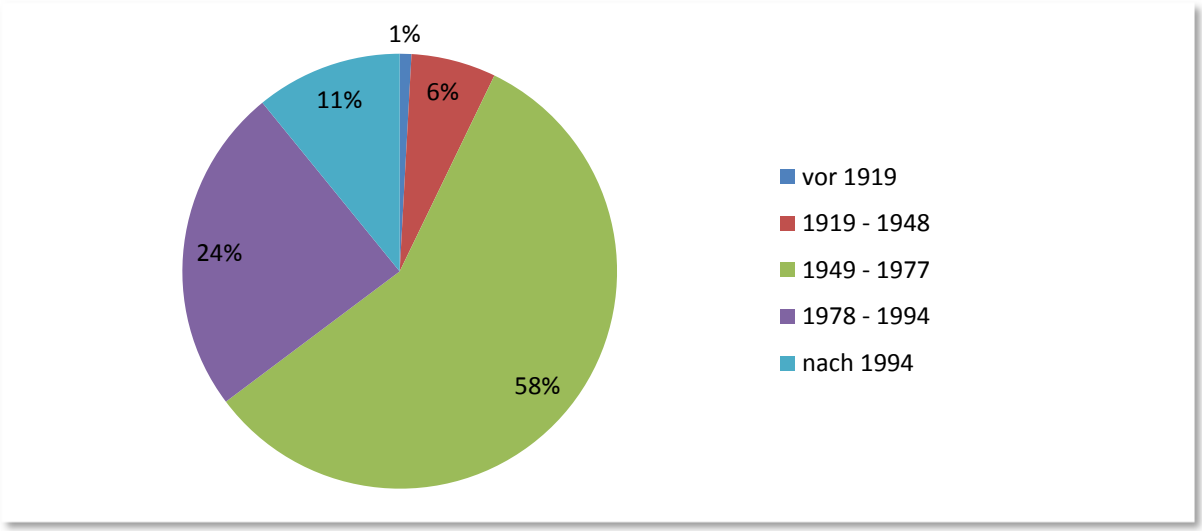


Abbildung 10: Gebäudebestand nach Baualtersklassen

Die Grafik zeigt, dass 65 Prozent des Gebäudebestands vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung 1977 errichtet wurden. 24 Prozent wurden zwischen 1978 und 1994, nur 11 Prozent der Gebäude wurden nach 1994 und damit nach der 3. Wärmeschutzverordnung errichtet.

Die folgende Grafik zeigt die Verteilung der Baualtersklassen in der Weststadt im Vergleich zum Landes- und Bundesdurchschnitt. Die Darstellung verdeutlicht den überdurchschnittlichen Anteil der Gebäude in den Altersklassen 1949-1977 sowie 1978-1994.

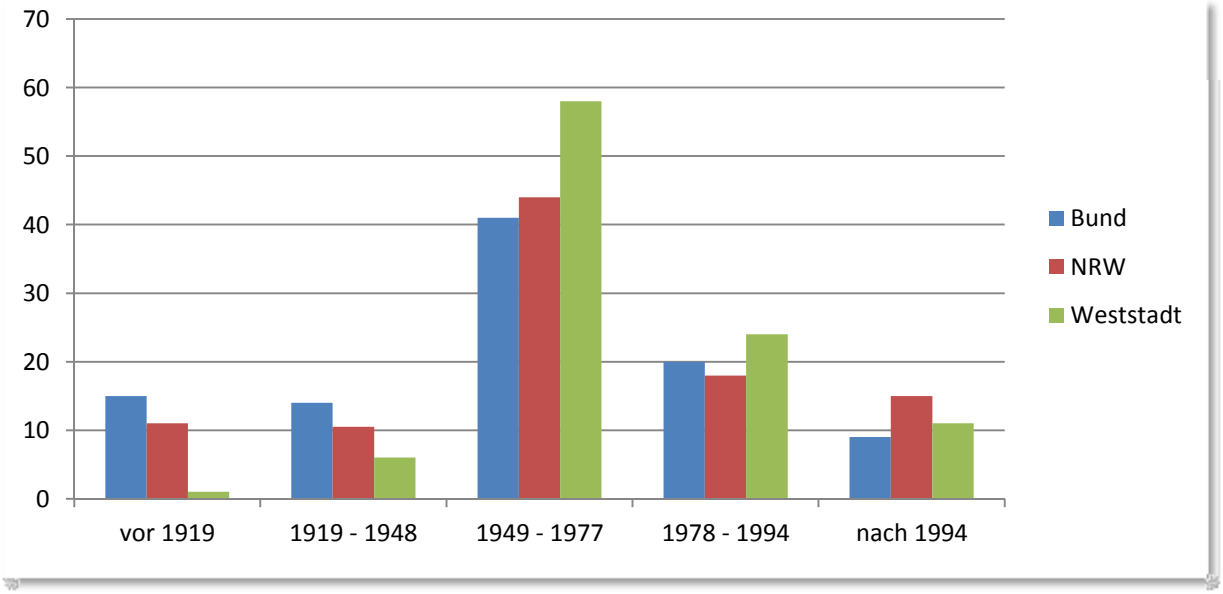


Abbildung 11: Verteilung der Baualtersklassen im Vergleich

Werden die Baualtersklassen mit der Gebäudetypologie verschnitten, zeigt sich, dass die vorherrschenden Einfamilienhäuser zu ca. 55 Prozent vor 1978 erbaut wurden. Die folgende Grafik zeigt die gesamte Verteilung.

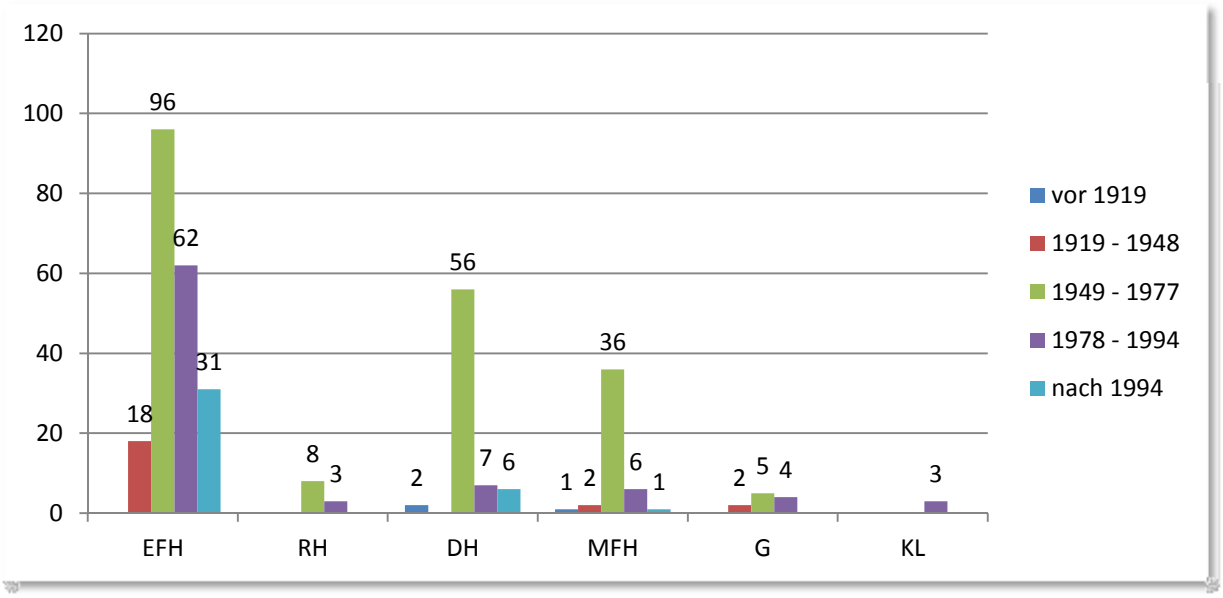


Abbildung 12: Verteilung der Gebäudetypen auf Baujahre

In der folgenden Übersicht sind Beispiele für die im Quartier vorhandenen Gebäudetypen dargestellt

	Vor 1919	1919 - 1948	1949 - 1977	1978 - 1994	Nach 1994
Einfami-lien-häuser					
Reihen-häuser					
Doppel-häuser					

Mehr-fami-lien-häuser					
Gewer-be					

Tabelle 2: Übersicht der Wohngebäudetypen im Quartier

2.4.3 Altersstruktur des Gebäudebestands

Anhand der Umfrageergebnisse lässt sich eine Einschätzung über den Stand der energetischen Gebäudesanierung im Quartier tätigen. Die absolut größte Anzahl der Sanierungsmaßnahmen (ca. 70 Prozent) wurde an Einfamilienhäusern umgesetzt (vgl. Abb. 13). Da der Anteil der Einfamilienhäuser im Quartier im Vergleich sehr hoch ist, relativiert sich diese Zahl bei Betrachtung der Sanierungstätigkeit pro Gebäudetyp. Durchschnittlich wurden 1,6 Maßnahmen je Einfamilienhaus, 1,6 Maßnahmen pro Reihen-/Doppelhaus und 1,3 Maßnahmen pro Mehrfamilienhaus umgesetzt.

Auch hinsichtlich der Sanierungstätigkeit im Vergleich der einzelnen Baualtersklassen relativieren sich die in Abb. 14 absolut dargestellten Zahlen. Die durchschnittliche Anzahl der je Gebäude durchgeführten Sanierungsmaßnahmen schwankt zwischen 0,9 und 2.

Am häufigsten wurden im Quartier Fenstererneuerungen, Dachdämmungen und Außenwanddämmungen durchgeführt. Eine Dämmung der Kellerdecke sowie der obersten Geschossdecke ist nur in wenigen Fällen erfolgt, obwohl diese Maßnahmen deutlich kostengünstiger sind und sich erheblich schneller amortisieren. Hinsichtlich der energetischen Sanierung des oberen Gebäudeabschlusses (Dachfläche, oberste Geschossdecke oder Kombination) ist die Nutzung des Dachgeschosses in die Entscheidungsfindung einzubeziehen.

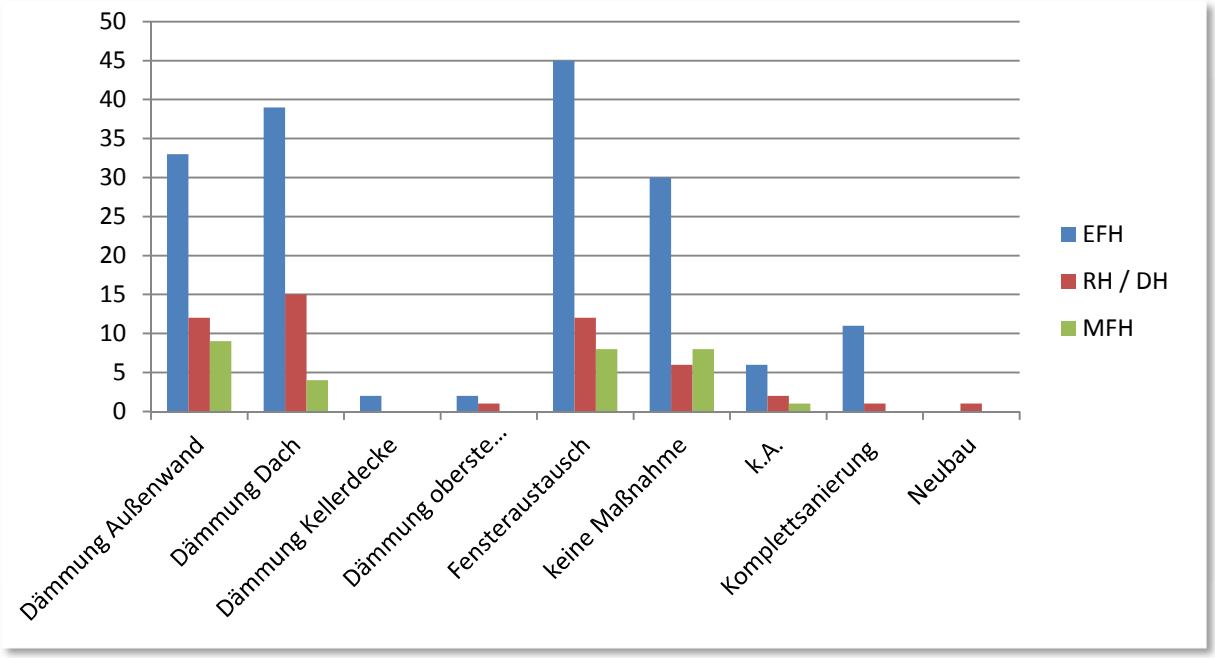


Abbildung 13: Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen nach Gebäudetypen

Bei genauerer Betrachtung der Umfrageergebnisse zeigt sich zudem, dass lediglich bei einem Drittel der Gebäude, an denen eine Fenstererneuerung erfolgt ist, auch eine Dämmung der Außenwand durchgeführt wurde. Aus bauphysikalischer Sicht ist dieses Vorgehen kritisch zu beurteilen, da das Risiko für Schimmelschäden erheblich steigt.

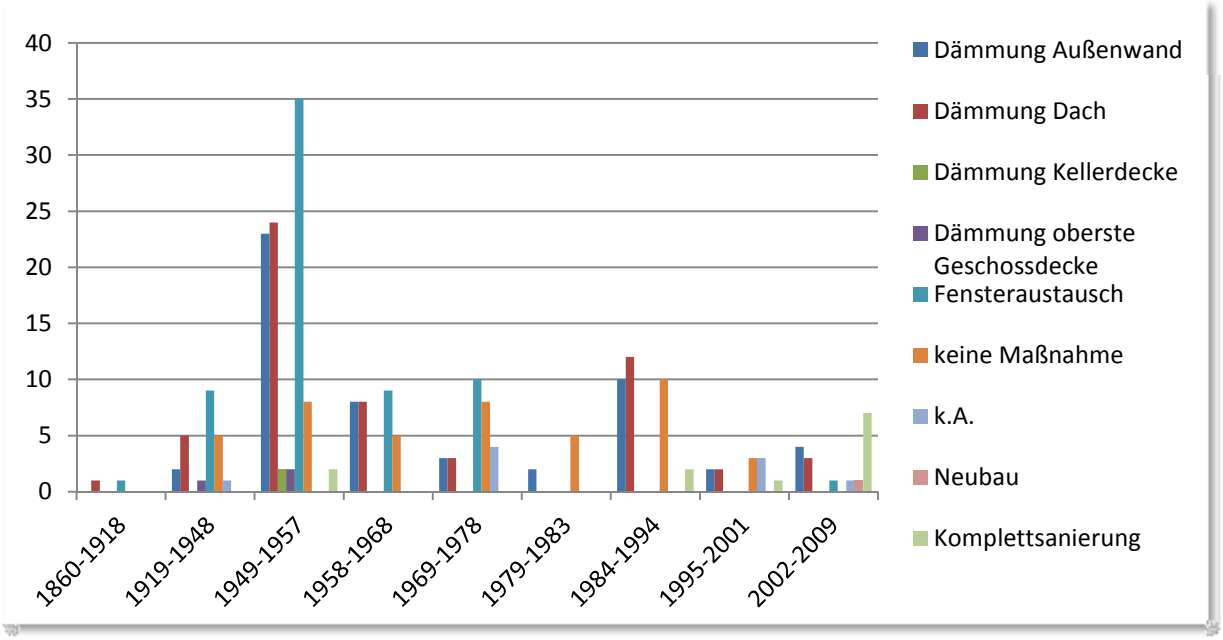


Abbildung 14: Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen nach Baualtersklassen

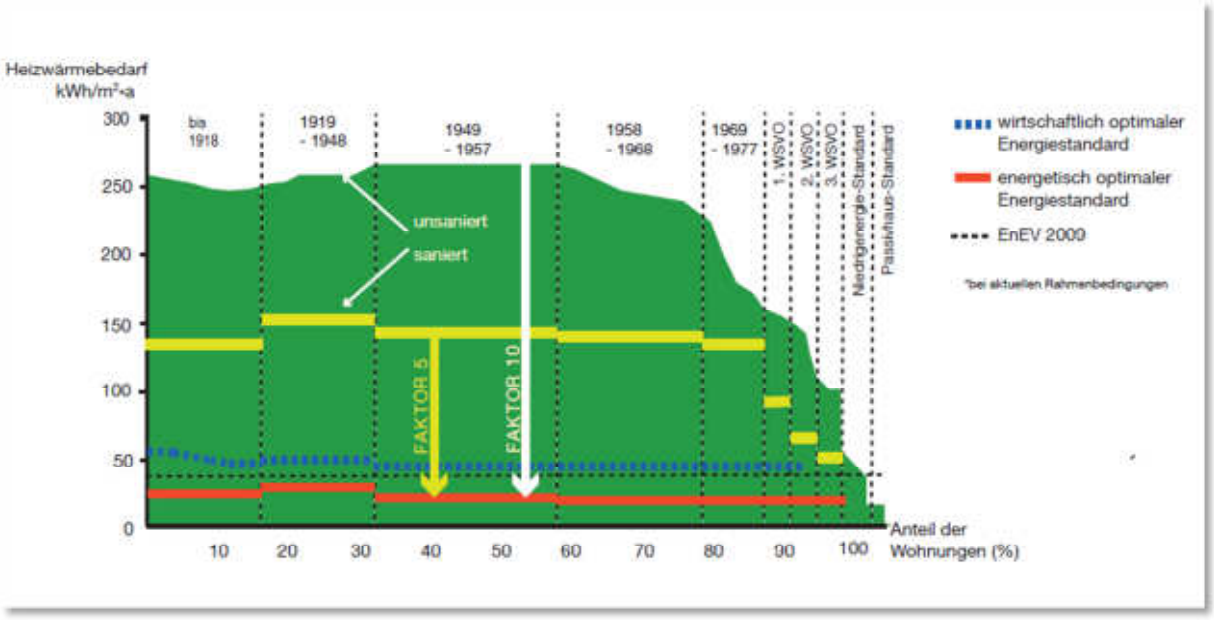


Abbildung 15: Energieeinsparpotenzial bei unsanierten Gebäuden unterschiedlicher Baualtersklassen (vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, 2013)

Wie Abb. 15 zeigt, bestehen bei unsanierten Gebäuden insbesondere der Baualtersklassen bis 1968 enorme Energieeinsparpotenziale. Anhand der bei der Haushaltsbefragung generierten Daten kann vermutet werden, dass der größte Teil der Gebäude der Baualtersklasse 1949 - 1977 vor 1969 errichtet wurde (Anteil in der Umfrage: 75 Prozent).

Zusammenfassend betrachtet besteht daher im KlimaQuartier Weststadt derzeit noch erhebliches Energieeinsparpotenzial hinsichtlich der Gebäudehülle. In allen Baualtersklassen und Gebäudetypen lässt sich die Sanierungstätigkeit steigern. Prädestiniert für eine energetische Sanierung sind insbesondere die bis 1968 errichteten Gebäude. Darüber hinaus lässt sich vermuten, dass die individuelle Sanierungsstrategie (Auswahl und Reihenfolge der Maßnahmen) durch Beratungs- und Informationsangebote deutlich verbessert werden kann. Baukulturelle Aspekte spielen bei der Sanierung aufgrund der vorhandenen Gebäudetypen eine untergeordnete Rolle. Denkmäler sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

2.4.4 Anlagentechnik im Gebäudebestand

Für die Erhebung der Anlagentechnik im Gebäudebestand wurde wie folgt vorgegangen. Im Rahmen einer Feuerstättenzählung hat der zuständige Bezirksschornsteinfegermeister für das Jahr 2012 Gas-, Öl- und Holzfeuerungsanlagen nach Art, Errichtungsjahr und Leistung erfasst. Demnach gliedern sich die Anlagen in folgende Kategorien:

- Ölfeuerungsanlage Standard-Kessel
- Gasfeuerungsanlage Standard-Kessel
- Holzfeuerungsanlage

Bei 40 % (129 Anlagen) der Anlagen handelt es sich um Ölfeuerungsanlagen. Eine Unterscheidung zwischen Standard-Kesseln und Brennwertanlagen ist anhand der vorliegenden Daten nicht möglich. 58 % (188 Anlagen) der Anlagen sind Gasfeuerungsanlagen. Bei 2 % (7 Anlagen) der Zentralheizungen wird Holz als Energieträger eingesetzt, zusätzlich werden im Untersuchungsgebiet 148 Einzelfeuerungsanlagen mit Holz betrieben.

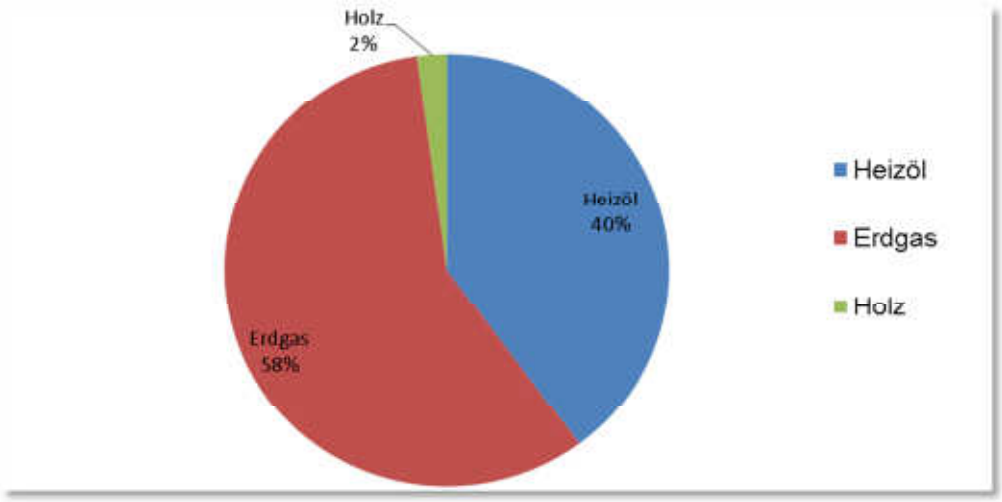


Abbildung 16: Anzahl und Art der Heizungsanlagen

Das Alter der Anlagen wurde in fünf Errichtungszeiträume eingeteilt:

- vor 1979 1. Heizungsanlagen-Verordnung tritt 1978 in Kraft
- 1979-1982 Novellierung der Wärmeschutzverordnung 1982
- 1983-1990 3. Heizungsanlagenverordnung tritt 1989 in Kraft
- 1990-1997 Gas-Brennwert-Geräte werden zum Standard
- 1998-2012 5. Heizungsanlagenverordnung tritt 1998 in Kraft

Demnach stammen 45 % der Anlagen aus der jüngsten Kategorie von 1998-2012, 28 % der Anlagen stammen aus den Jahren 1990-1997, 18 % sind von 1983-1990 errichtet worden und 5 % von 1979-1982. 4 % der Anlagen sind vor 1979 installiert worden. Im Vergleich dazu ist ein Heizkessel in Deutschland im Durchschnitt 24 Jahre alt. Das zeigt eine Untersuchung des Umweltbundesamtes (UBA). Ein moderner Brennwertkessel spart im Vergleich dazu Energie und Heizkosten.

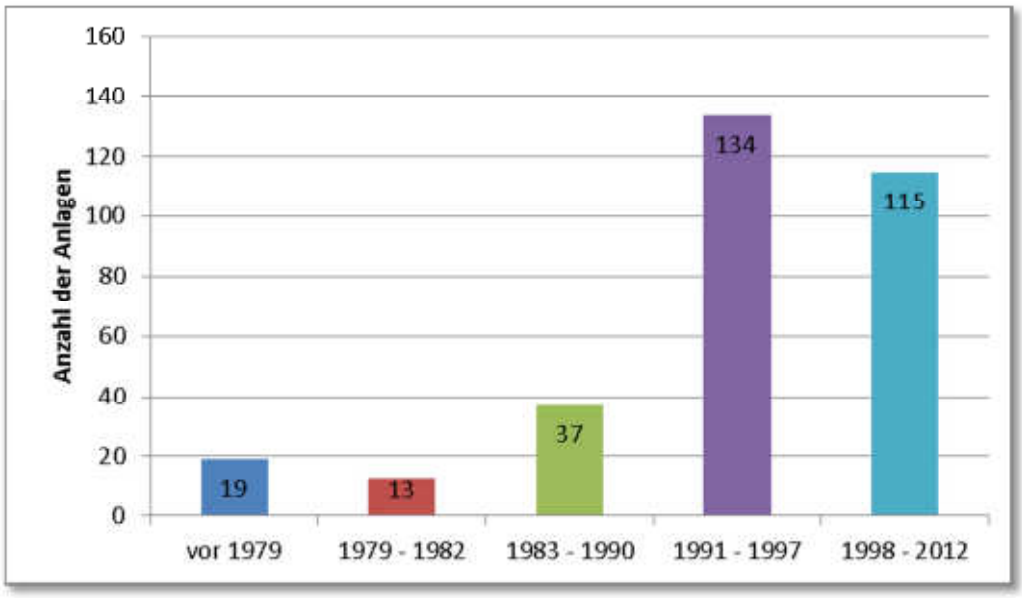


Abbildung 17: Alter der Heizungsanlagen

Der hohe Anteil an Ölfeuerungsanlagen im KlimaQuartier erfordert eine differenziertere Betrachtung dieser Anlagen. Die nachstehende Abbildung informiert über die Altersstruktur und die Heizleistungen der vorhandenen Ölfeuerungsanlagen. Der Großteil der Anlagen befindet sich in den Leistungsbereichen von 11 kW bis 25 kW sowie von 25 kW bis 50 kW. Die Aufteilung nach dem Errichtungsjahr zeigt, dass 32 % der Ölfeuerungsanlagen 20 Jahre und älter sind.

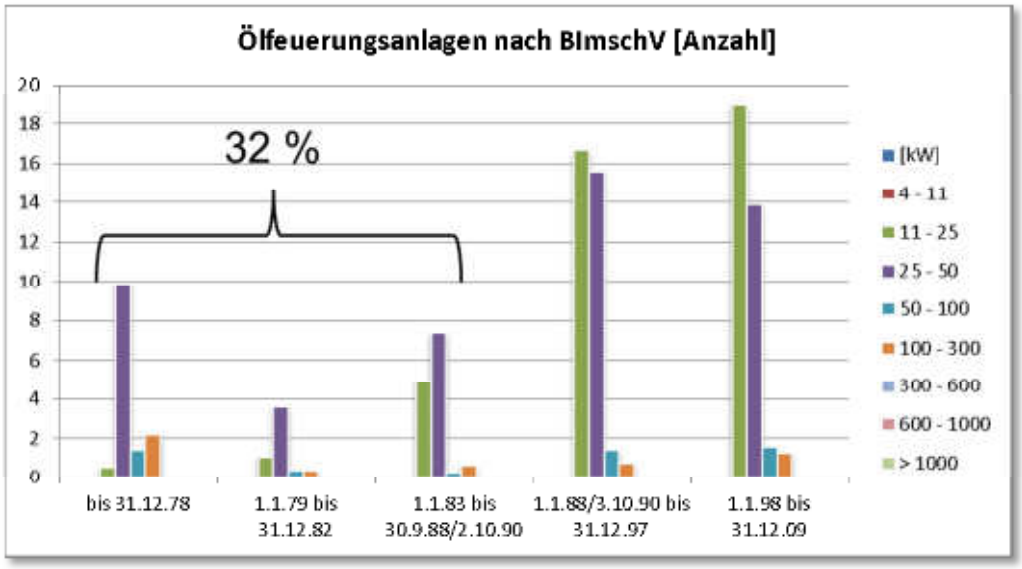


Abbildung 18: Anzahl und Alter der Ölfeuerungsanlagen

Im Quartier sind 155 Holzheizungen zu finden. Der größte Anteil fällt mit 95 % auf Einzelfeuerungsanlagen mit installierten Leistungen zwischen 2 und 15 kW.

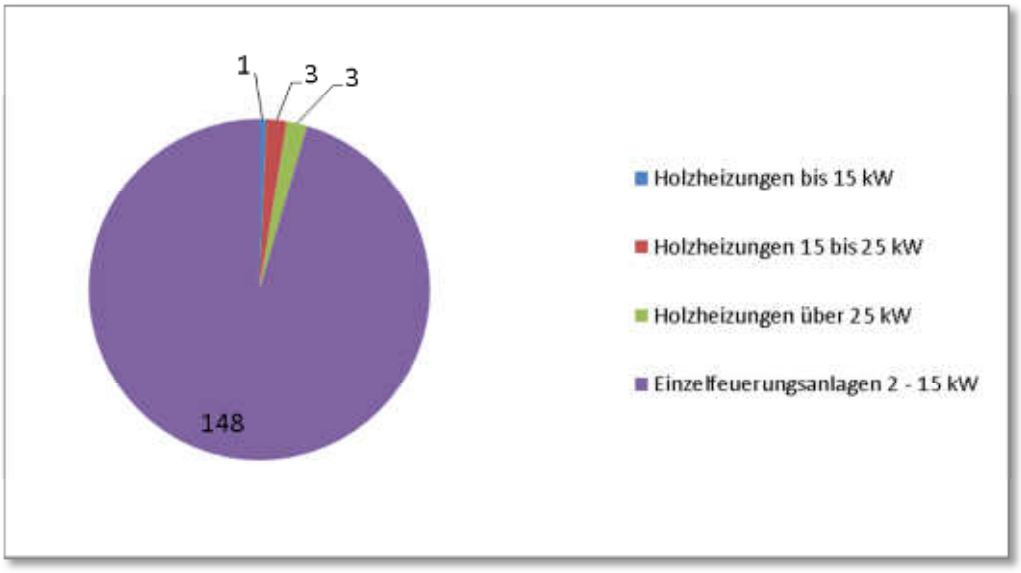


Abbildung 19: Anzahl Holzfeuerungsanlagen

2.4.5 Zusammenfassende energetische Bewertung des Gebäudebestandes

Basierend auf den zuvor gemachten Aussagen soll im Nachfolgenden eine prägnante zusammenfassende energetische Bewertung des Gebäudebestands erfolgen. Für das Gesamtgebiet ist demnach Folgendes festzustellen:

- Der Gebäudebestand aus den Baujahren 1949 - 1977 hat in der Steinheimer Weststadt einen deutlich größeren Anteil als in Bund und Land. Diese Gebäudegruppe besitzt ein erhebliches Potenzial zur Energieeinsparung durch Sanierung.
- Durchschnittlich wurden im Quartier pro Gebäude weniger als zwei energetische Sanierungsmaßnahmen umgesetzt. Das heißt es besteht weiterhin hohes Potenzial zur Energieeinsparung.
- Insbesondere kosteneffiziente Maßnahmen wie Dämmung der obersten Geschossdecke wurden bisher nur in wenigen Gebäuden umgesetzt.
- Die Durchführung von Außenwanddämmungen bietet ein hohes Energieeinsparpotenzial und sollte, insbesondere bei Gebäuden, an denen bereits ein Fensteraustausch vorgenommen wurde, geprüft werden.
- Rund 50 % der Heizungsanlagen sind älter als 15 Jahre und besitzen daher nennenswertes Potenzial zur Effizienzsteigerung durch eine Heizungserneuerung. Insbesondere die Ölfeuerungsanlagen, die bereits 20 und mehr Jahre alt sind, erzeugen die notwendige Heizwärme mit sehr hohen Umwandlungsverlusten.

Basierend auf Vor-Ort-Begehungen und der schriftlichen Befragung wurde eine gebäudescharfe Betrachtung des energetischen Gebäudezustands angestellt. Diese erhebt keinen Anspruch auf ab-

schließende Vollständigkeit und Korrektheit. Dennoch erhält der Betrachter einen belastbaren Überblick über das Quartier.
Alle Objekte im Gebiet wurden anhand von drei Kriterien energetisch bewertet:

- Energetischer Zustand Außenwand
- Energetischer Zustand Fenster
- Jahr des Heizungseinbaus oder -erneuerung

Die Angaben zu den Kriterien „Außenwand“ und „Fenster“ beruhen auf der visuellen Einschätzung im Rahmen der Begehung. Für diese beiden Kriterien liegt eine Kompletterhebung aller Immobilien vor. Da die Heizung und das Jahr des Einbaus oder der Erneuerung von außen nicht ersichtlich sind, wurde diesbezüglich auf die Angaben aus dem Fragebogen zurückgegriffen. Hier haben die Eigentümer selbst angegeben, welche Heizungsart mit welchem Baujahr vorliegt. Da jedoch für mehr als die Hälfte der Immobilien kein Rücklauf zur Befragung vorliegt, kann bei diesen Immobilien das Kriterium „Heizung“ nicht genutzt werden. Die in den vorhergehenden Kapiteln genutzten Daten des Bezirksschornsteinfegers liegen aus Datenschutzgründen nur straßenzugweise und damit nicht gebäudescharf vor. In diesem Fall wurde die Bewertung des Gebäudes einzig anhand der anderen beiden Kriterien vorgenommen. Die nachfolgende Tabelle stellt die Kriterien, deren Differenzierung und Bewertung dar.

Kriterium	Differenzierung	Bewertung in Punkten
Energetischer Zustand Außenwand	Handlungsbedarf	0
	evtl. Handlungsbedarf	1
	kein Handlungsbedarf	2
Energetischer Zustand Fenster	einfach verglast	0
	Isolierverglasung alt	1
	Isolierverglasung neu	2
Jahr Heizungseinbau oder -erneuerung	bis 1987	0
	1988-2002	1
	ab 2003	2

Tabelle 3: Energetische Gebäudebewertung - Kriterien und Bewertung

Die Summe der erreichten Punktzahl aller Kriterien führt zur energetischen Gesamteinschätzung einer Immobilie. Die Einschätzung des Handlungsbedarfs basiert auf der folgenden Darstellung.

Anzahl Kriterien	Punktzahl	Handlungsbedarf
2	0-1	hoch
	1-2	mittel
	2	gering
3	0-2	hoch
	3-4	mittel
	5-6	gering

Tabelle 4: Energetische Gebäudebewertung - Einstufung einer Immobilie

Im Ergebnis zeigt sich das folgende Bild von Immobilien (Abbildung 20) mit hohem, mittlerem und geringem energetischen Handlungsbedarf. So weisen 46 % der Gebäude (rot eingefärbt) einen hohen oder kurzfristigen, 39 % einen mittleren (gelb eingefärbt) und nur 15 % einen geringen (grün eingefärbt) Handlungsbedarf auf. Somit besteht bei 85 % der Gebäude ein hoher oder mittlerer energetischer Sanierungsbedarf.

Handlungsbedarf	3 Kriterien	2 Kriterien	SUMME	Prozent
hoch	55	119	174	48 %
mittel	71	70	141	39 %
gering	29	22	51	14 %
SUMME	155	211	366	100 %

Tabelle 5: Anzahl von Immobilien mit unterschiedlichem Sanierungsbedarf

Abbildung 20: Bewertung energetischer Sanierungsbedarf (Karte)

Unter Beschränkung auf die Bereiche mit einer erhöhten Konzentration von Immobilien mit hohem energetischem Sanierungsbedarf können folgende räumliche Handlungsschwerpunkte ausgemacht werden:

- Jahnstraße
- Peter-Hille-, Schiller- und Eichendorfstraße
- Franken- und Sachsenstraße
- Mozart- und Bachstraße

Dort liegt dementsprechend ein hohes energetisches Einsparpotential vor und insbesondere bei einer hohen Siedlungsdichte im Bereich der Peter-Hille-Straße besteht die Möglichkeit zur Etablierung eines Nahwärmenetzes. Letzteres bietet sich aufgrund der relativ geringen Bebauungsdichte für die

Franken-, Sachsen- und Jahnstraße weniger an. Für diese drei Gebiete werden im Kapitel „Energie- und CO_2-Minderungspotenziale für den Gebäudebestand“ Beispiele für die Sanierung von stellvertretenden, weil häufig vorkommenden Gebäudetypen gegeben.

2.5 Technische Infrastruktur

2.5.1 Stromversorgung

Das Untersuchungsgebiet ist flächendeckend mit einem Stromversorgungsnetz erschlossen. Das Stromnetz wird von der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke GmbH betrieben. Neu- oder Ausbau des Netzes in offener Bauweise sind derzeit nicht geplant.

2.5.2 Fernwärme

Im Untersuchungsgebiet wird bislang kein Fern- oder Nahwärmenetz betrieben. Lediglich das Schulzentrum verfügt über einen Wärmeverbund, bei dem alle Schulgebäude und Sporthallen über eine gemeinsame Heizzentrale unter Ausnutzung von Kraft-Wärme-Kopplung mit Wärme versorgt werden. Dieser Wärmeverbund könnte zum Ausgangspunkt für eine Nahwärmeversorgung in den umliegenden Wohngebieten werden (siehe Kap. 5.3.3)

2.5.3 Gasversorgung

Das Untersuchungsgebiet ist flächendeckend mit einem Erdgasnetz erschlossen. Das Gasnetz wird von der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke GmbH betrieben. Neu- oder Ausbau des Netzes in offener Bauweise sind derzeit nicht geplant.

2.5.4 Trinkwasserversorgung

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist mit einer Trinkwasserversorgung erschlossen. Für das Trinkwasserleitungsnetz ist die Beverungen-Steinheimer Stadtwerke GmbH zuständig. Nach Aussage des zuständigen Mitarbeiters ist ein Neu- oder Ausbau des Trinkwassernetzes innerhalb des KlimaQuartiers derzeit nicht geplant.

2.5.5 Abwasserentsorgung

Das Untersuchungsgebiet wird zum Teil im Mischsystem entwässert. Einige Teilgebiete werden mit einer getrennten Kanalisation für Schmutz und Regenwasser entwässert. Die Kanalquerschnitte für die überwiegende Mischkanalisation liegen im kleinen bis mittleren Bereich. Kanalbauarbeiten größeren Umfangs in offener Bauweise sind derzeit nicht bekannt.

2.5.6 Straßenbeleuchtung

Alle Straßen im Untersuchungsgebiet sind mit einer Straßenbeleuchtung ausgestattet. Je nach Straßentyp sind unterschiedliche Leuchten im Einsatz. Als Leuchtmittel werden Nartriumdampf-Hochdrucklampen (NAV-T, NAV-E) im Leistungsbereich zwischen 50 W bis 150 W eingesetzt. Zuständig für Bau und Betrieb der Straßenbeleuchtungsanlage ist die Beverungen-Steinheimer Stadtwerke GmbH.

2.6 Mobilität

2.6.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Steinheim ist über die Bundesstraße 252 an die Autobahn 44 (Dortmund-Kassel) und über die B 239 an Detmold, Lemgo sowie Höxter angebunden. Die Bundesstraße 1 liegt mit sechs Kilometern Entfernung ebenfalls nah. Darüber ergeben sich schnelle Verbindungen zur A 33 (ca. 30 km Entfernung), A 2 (ca. 45 km) und A 44 (ca. 45 km).

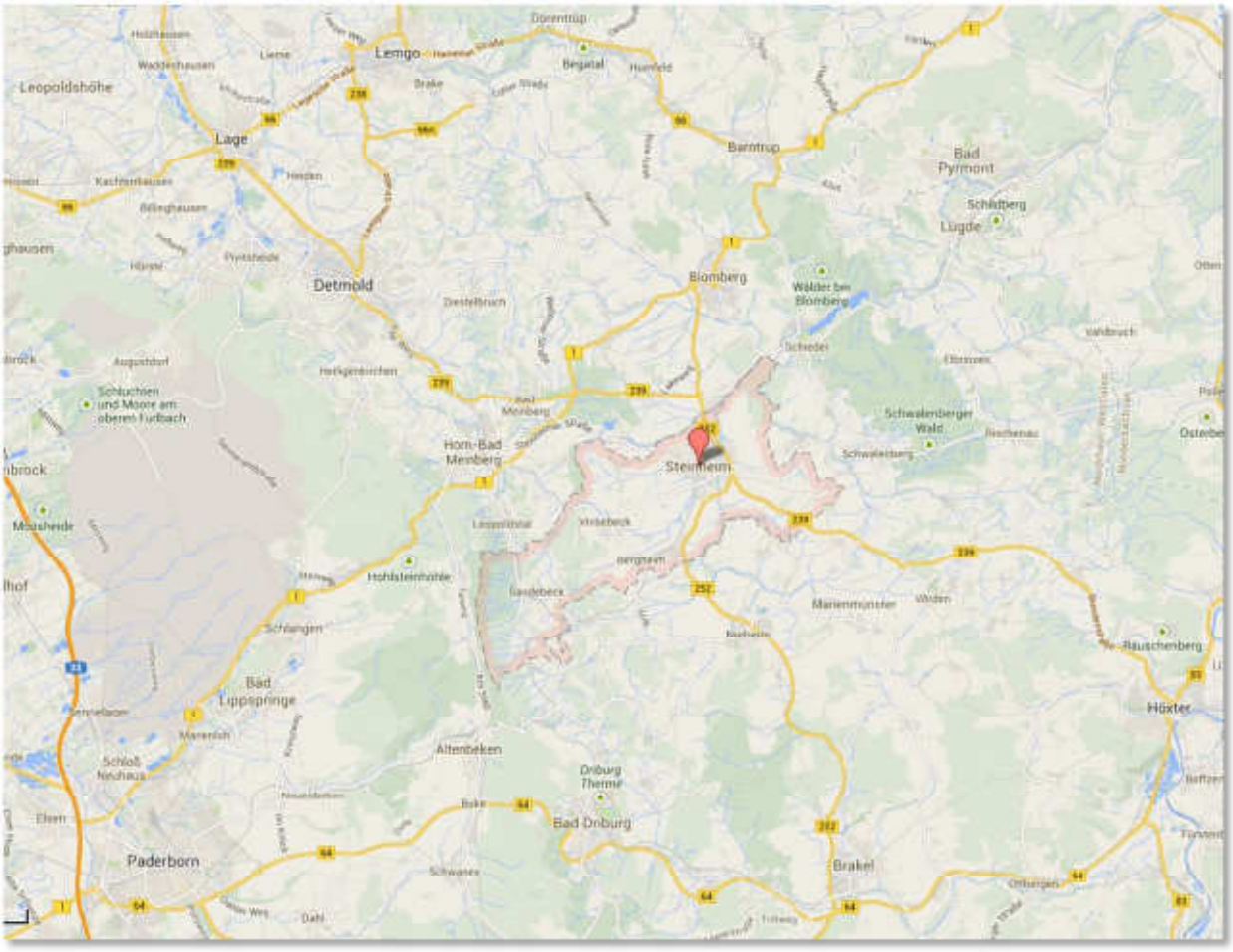


Abbildung 21: Verkehrliche Lage von Steinheim (Quelle: Google Maps)

Mit Bezug zum KlimaQuartier sind die Billerbecker und Beller Straße die wichtigen Haupterschließungsstraßen. Für beide Straßen fungiert der Kreis Höxter als Straßenbaulastträger. Die Billerbecker Straße weist davon das größte Verkehrsaufkommen auf.

Die Straßen im Wohngebiet sind zum größten Teil verkehrsberuhigt und dienen ausschließlich den Anliegern. Durch Durchfahrtssperren für Pkw und Verengungen der Fahrbahn wird ein Durchgangsverkehr verhindert. Die Verengung der Straßen erfolgt oftmals durch Verkehrsinseln mit Parkbuchten. Das Schulzentrum wird ausschließlich über die Beller Straße erschlossen.

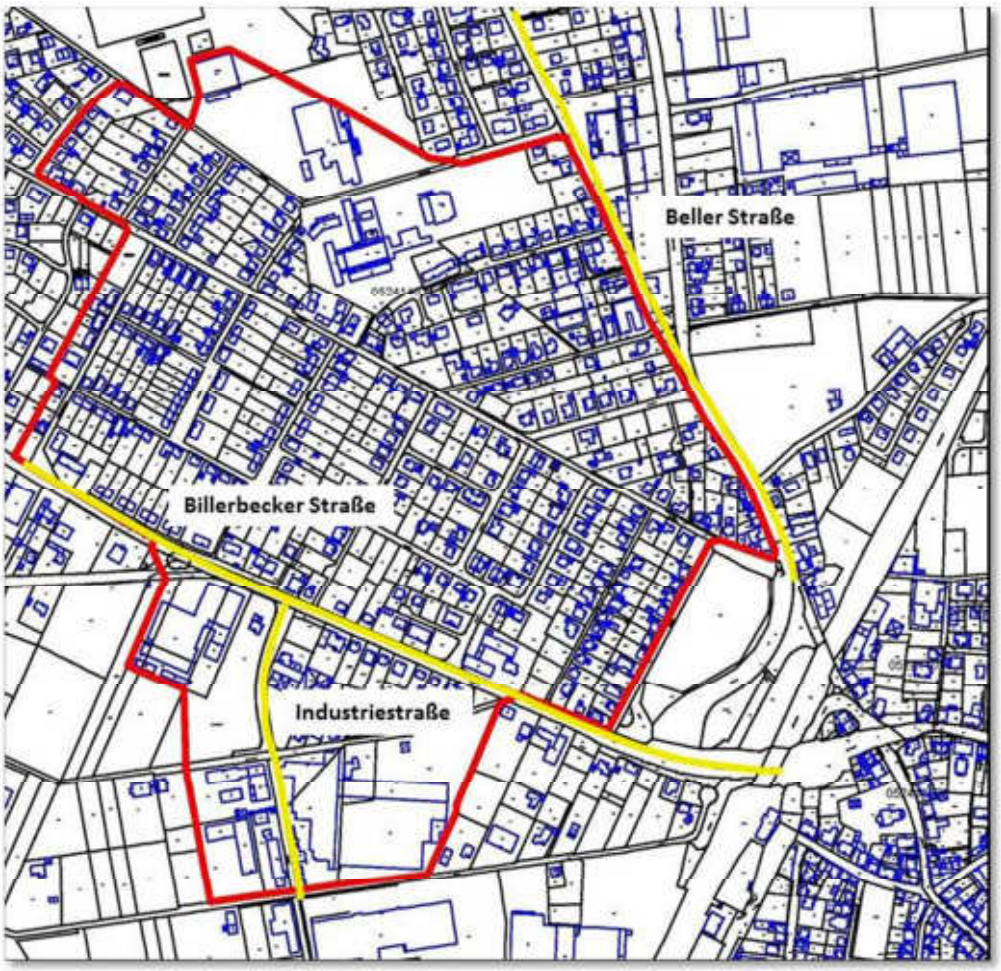


Abbildung 22: Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen im KlimaQuartier

Abbildung 23: Links verkehrsberuhigte Wohnstraße und rechts Billerbecker Straße

2.6.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Der öffentliche Personennahverkehr im KlimaQuartier Steinheim wird durch Buslinien gewährleistet. Die Nutzung der Buslinien wird im Wesentlichen von ihrer Attraktivität bestimmt. Die Attraktivität ist wiederum von der Nähe der Haltestellen zum Wohnort inklusive deren Qualität und der Taktung abhängig. Ein leistungsfähiger ÖPNV trägt dazu bei, die CO_2-Emissionen im Verkehr zu reduzieren. Im Untersuchungsgebiet befinden sich insgesamt die folgenden vier Bushaltestellen (siehe Karte):

- Schulzentrum
- Friedhof
- Frankenstraße
- Abzweig Ottenhausen

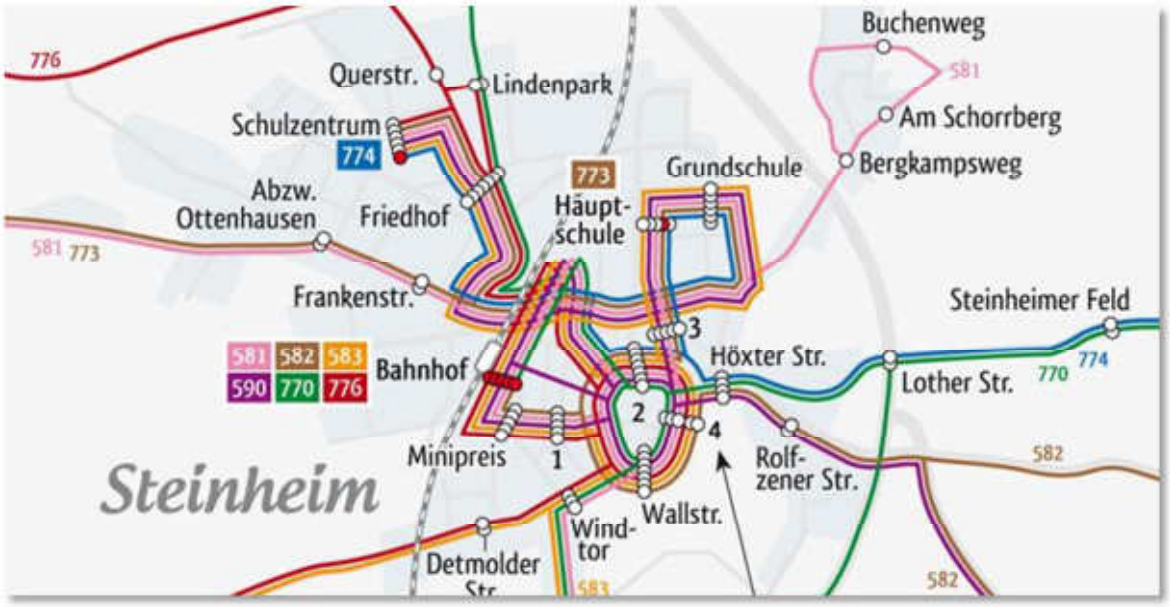


Abbildung 24: Buslinienplan in Steinheim (Quelle: NPH)

Die Buslinien dienen im Wesentlichen dem Schülerverkehr und bedienen die Haltestellen in der Regel zwischen 7 und 18 Uhr. Im Wohngebiet des KlimaQuartiers befindet sich keine Bushaltestelle. Im Gegenzug ist aber bei Bedarf eine Haltestelle innerhalb von maximal ca. 10 Minuten zu Fuß erreichbar. Außerdem befindet sich in wenigen hundert Metern Entfernung vom KlimaQuartier der Steinheimer Bahnhof. Dieser ist somit ebenfalls gut zu Fuß, per Bus oder Pkw erreichbar.

Vom Bahnhof Steinheim fahren zum einen Busse in benachbarte Kommunen und zum anderem die S-Bahn der Linie 5 zwischen Paderborn und Hannover. Diese Zugverbindung mit den wichtigsten Haltepunkten Paderborn, Altenbeken, Hameln, Hannover und Hannover-Flughafen verbindet Steinheim mit mehreren Großstädten und gewährleistet die Weiterfahrt mit dem Regionalverkehr. Auf diese Weise wird Pkw-Verkehr vermieden und eine attraktive Verkehrsanbindung gewährleistet. Paderborn ist auf diesem Wege in 30 Minuten und Hannover in 80 Minuten zu erreichen. Mit dem Pkw sind die Städte nicht schneller erreichbar. Ein Park&Ride-Parkplatz und der modernisierte Bahnhof mit attraktiven Aufenthaltsmöglichkeiten tragen zu einer hohen Nutzbarkeit bei. Darüber hinaus sind im Jahr 2014 Investitionen in Höhe von 2,6 Mio. Euro u. a. in neue Bahnsteige und Wartehäuschen von der Deutschen Bahn vorgesehen. Damit soll insbesondere eine durchgängige Barrierefreiheit des Geländes erzielt werden.

Abbildung 25: Links Bahnsteig Bahnhof Steinheim und rechts Aufenthaltsbereich Bahnhof Steinheim

Mit Bezug zum Themenfeld Mobilität im Rahmen der schriftlichen Befragung der Immobilieneigentümer im KlimaQuartier gaben 79 % der Befragten an, dass keine Hinderungsgründe an der Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel wie Bus oder Rad bestehen. Rund 12 % der Befragten wünschen sich eine bessere Anbindung durch den Busverkehr. Nur drei der 180 Befragten bemängeln die vorhandene Radwegeinfrastruktur. Zusätzlich wurde das Interesse an alternativen Verkehrsformen (Fahrgemeinschaften, Car-Sharing, Elektromobilität) abgefragt. Die Mehrheit der Befragten, nämlich 62 %, zeigte kein Interesse. Demgegenüber gaben aber 27 % Interesse an Elektromobilität und 12 % an Fahrgemeinschaften an. Insgesamt sind also immerhin 40 % der Befragten an alternativen Verkehrsformen interessiert.

2.6.3 Rad- und Fußverkehr

Die Wege bzw. Straßen im Untersuchungsgebiet sind bereits für den Rad- und Fußverkehr gestaltet. Dies gilt für separate Gehwege zum Schulzentrum (siehe Fotos) als auch den weit überwiegenden Teil der vorhandenen Straßenräume. Dies ist mit der Verkehrsberuhigung im Wohngebiet als auch dem Ausbau von z. B. der Billerbecker Straße mit breiten Seitenbereichen für Fußgänger und Radfahrer zu begründen. Der gute Zustand bestätigt sich auch durch die Ergebnisse der Immobilieneigentümerbefragung, die keine nennenswerten Verbesserungswünsche angeben.

Abbildung 26: Fußwegeverbindungen vom Wohngebiet zum Schulzentrum

2.6.4 Elektromobilität

Im Bereich der Elektromobilität sind keine nennenswerten Initiativen in Steinheim vorhanden. Öffentliche Ladestationen für E-Autos oder E-Fahrräder existieren nicht.

2.7 Energie- und CO_2-Bilanz

Die Energieverbräuche werden als Endenergie angegeben. Als Endenergie wird die nach der Umwandlung von Primärenergie verbleibende Energie, die an den Endenergieverbraucher geliefert wird, bezeichnet. Dagegen erfolgt die Emissionsberechnung auf Basis der Primärenergien. Der Energieträger Strom wird mit den Emissionen verwendeter fossiler Brennstoffe (Öl, Kohle, Gas) und den Umwandlungsprozessen (Sonne, Wind, Kernenergie, Wasser, Erdwärme, Biomasse) bei der Stromerzeugung belastet. Diese Berechnung der Primärenergie geschieht unter der Verwendung zweier verschiedener Parameter, welche sich zum einen im Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und zum anderen im CO_2- Emissionsparameter darstellen. Beide Parameter sind der Bilanzierungssoftware ECO-Region der Schweizer Firma ECOSPEED AG entnommen.

- Life Cycle Analysis-Parameter (LCA): LCA-Parameter sind energieträgerspezifische Konversionsfaktoren und dienen als Unterstützung bei der eigentlichen Umrechnung aller Verbrauchsdaten

der jeweiligen Kommunen in Primärenergie. Über die LCA-Parameter werden die relevanten Vorkettenanteile berechnet, die die gesamten Energieaufwendungen der Vorketten beinhalten, z. B. Erzeugung und Verteilung der Energie.

- CO_2- Emissionsparameter: Die Grundlage zur Berechnung der CO_2-Emission aus dem kommunalen Energieverbrauch bildet der CO_2-Emissionsparameter. Dieser gibt an, wie viel CO_2 bei der Erzeugung einer Energieeinheit genau entsteht.

- Strom-Mix: Für eine exakte Aussage bezüglich der CO_2-Emission in der Primärenergiebilanz ist der Strom-Mix entscheidend. Der Strom-Mix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus welchen Energieträgern stammt. Energieträger können hierbei fossile Rohstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas sein, aber zudem auch Kernenergie und erneuerbare Energien. Die Daten des Strom-Mixes entstehen unabhängig von der geografischen Lage der Kraftwerke. Der Bilanzierung liegt der Strom-Mix der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke aus dem Jahr 2010 zu Grunde.

Die Endenergieverbräuche der Steinheimer Weststadt sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Endenergieverbräuche leitungsgebundener Energieträger (Strom und Erdgas) wurden von den Stadtwerken Steinheim, Netzbetreiber der Stadt Steinheim, geliefert. Die Datenlieferung fasst die einzelnen Verbrauchsstellen je Straßenzug zusammen.

Nichtleitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nichtleitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Kohle, Holz und Sonnenkollektoren.

Die Berechnung der Energieverbrauchswerte für die Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Kohle und Holz orientiert sich im Wesentlichen an der Feuerstättenzählung des zugehörigen Kehrbezirks. Dieser umfasst neben dem Quartier die restliche Kernstadt und die Ortsteile Offenhausen und Bergheim. Zusätzlich wurden Einwohnerzahlen, statistische Angaben zu den Wohngebäuden und die Auswertung der Fragebögen in die Betrachtung einbezogen, um sich den Anlagenzahlen im Quartier zu nähern.
Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde durch eine Quartiersbegehung, die eine Abschätzung über die Anlagenzahl zuließ, bestimmt.

2.7.1 Endenergieverbrauch und CO_2-Emissionen

Der gebäudespezifische Endenergieverbrauch summiert sich für das Quartier auf rd. 13.941 MWh/a. Der Energieträger Strom hat einen Anteil von 18 % am Endenergieverbrauch. Hieraus resultiert ein Brennstoffverbrauch von 82 %. Bei den Brennstoffen werden vorrangig die Energieträger Erdgas und Heizöl eingesetzt.

Die gelieferten Daten der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke lassen Aussagen über die Strom- und Gasverbräuche der Straßenzüge zu. Die höchsten Strom- und Gasverbräuche verzeichnen die Billerbecker Straße und die Pommersche Straße.

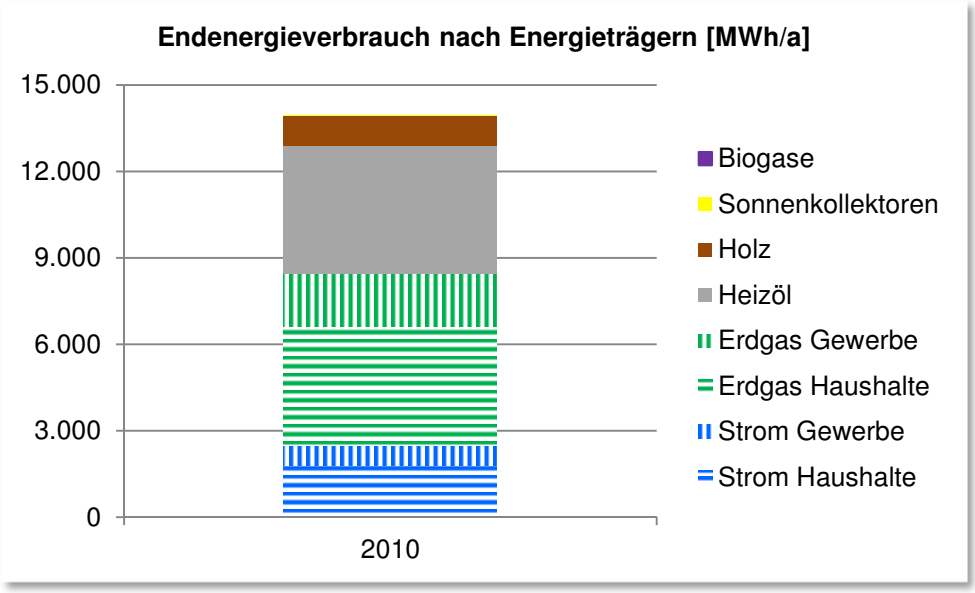


Abbildung 27: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Die aus dem Endenergieverbrauch resultierenden CO_2-Emissionen beziffern sich auf rd. 5.000 t/a und sind wesentlich auf die Energieträger Strom (44 %), Heizöl (28 %) und Erdgas (27 %) zurückzuführen. Die Gegebenheit, dass der Energieträger Strom mit dem größten Anteil an den CO_2-Emissionen beteiligt ist, begründet sich durch den vorherrschenden Strom-Mix. Der Strom-Mix, der der Bilanzierung zu Grunde liegt, zeichnet sich durch einen hohen Anteil fossiler Stromprodukte mit entsprechend hohen Emissionsfaktoren aus, sodass für den Energieträger Strom ein hoher Emissionsfaktor resultiert.

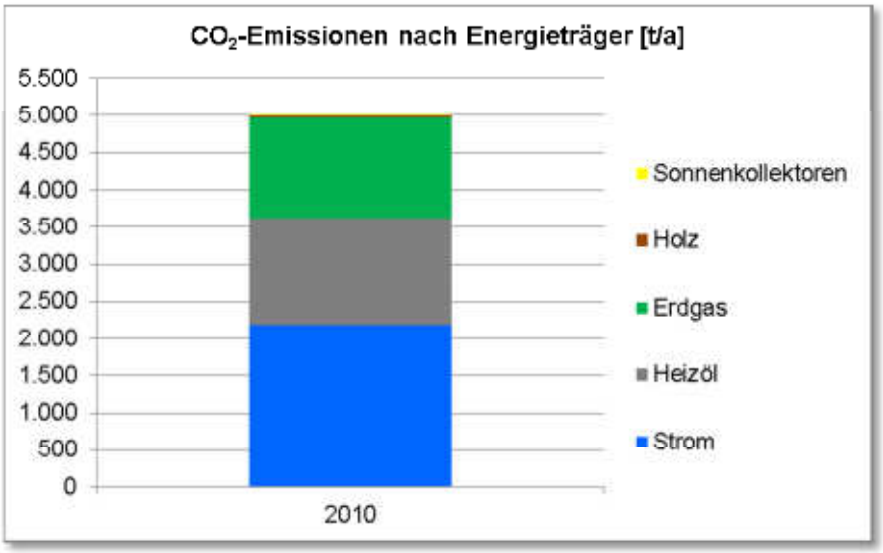


Abbildung 28*:* CO_2-Emissionen nach Energieträgern

Werden die CO_2-Emissionen auf die Bewohner im Quartier bezogen, ergibt sich ein Wert von 3,7 t/a pro Bewohner. Der bundesweite Durchschnittswert liegt für den Bereich Wohnen bei knapp 3 t/a. Die Tatsache, dass das Quartier den bundesweiten Durchschnitt überschreitet, lässt sich durch die Struktur eingesetzter Energieträger und der im Quartier befindlichen Gebäudetypen begründen.

Im Quartier werden hauptsächlich fossile Brennstoffe genutzt, die bei ihrer Verbrennung Kohlendioxid freisetzen. Weiter verfügt der Energieträger Strom in dieser Bilanzierung über einen hohen Emissionsfaktor, da sein Energiemix durch einen hohen fossilen Anteil gekennzeichnet ist. Darüber hinaus sind im betrachteten Quartier neben reinen Wohnhäusern auch kleinere Gewerbebetriebe und kommunale Liegenschaften (bspw. die Realschule) vorhanden.

In der folgenden Darstellung werden die Endenergieflüsse im KlimaQuartier schematisch dargestellt. Auf der Eingangsseite (links) sind die eingesetzten Energieträger abgebildet, die Größe des Balken zeigt den jeweiligen Anteil des Energieträgers am Gesamtenergieverbrauch. Die Ausgangsseite (rechts) zeigt, wofür und in welcher Größenordnung die eingesetzte Energie verbraucht wird. Es wird deutlich, dass im Bereich der Wärme die notwendigen Schritte der Umwandlung, Speicherung und Verteilung (Heizungstechnik) sowie die Transmissionsverluste (Wärmeverluste über die Gebäudehüllflächen) den Großteil des Wärmebedarfes ausmachen und damit auch das größte Potenzial zur Einsparung bieten. Für die Stromseite zeigt sich, dass die zugeführte Energie im Wesentlichen für den Betrieb elektrischer Geräte verwendet wird, und somit auch hier große Einsparpotenziale zu finden sind.

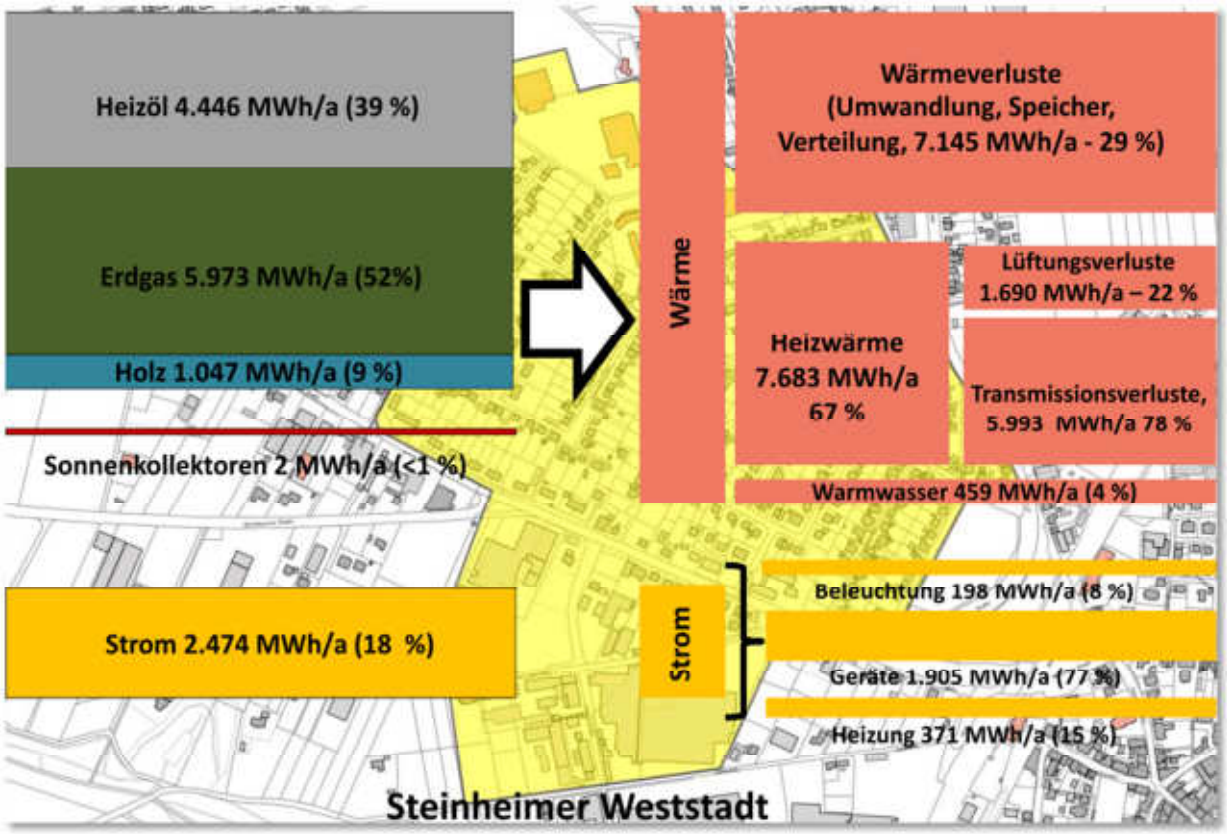


Abbildung 29: Schematische Darstellung der Energieflüsse im Quartier

2.7.2 Aufteilung des Endenergieverbrauchs auf die Sektoren

Durch Auswertung aller zur Verfügung stehenden Daten ist eine näherungsweise Verteilung der Endenergieverbräuche auf die Sektoren Haushalt, Wirtschaft und kommunale Einrichtungen möglich. Für die kommunalen Einrichtungen liegen Verbrauchsdaten für das Jahr 2010 vor. Für die leitungsgebundenen Energieträger wurden von den Stadtwerken Steinheim Verbrauchsdaten getrennt nach privaten und gewerblichen Verbrauchern zur Verfügung gestellt. Zur Verteilung der nichtleitungsgebundenen Energieträger (Heizöl und Holz) wurde auf die Daten der Feuerstättenzählung und den Ergebnissen der Begehungen vor Ort zurückgegriffen.

Wie die Struktur des Untersuchungsgebietes erwarten lässt, werden 72 % des eingesetzten Stromes von den privaten Haushalten im KlimaQuartiers verbraucht. Der Anteil der Wirtschaft liegt bei 22 %, für die kommunalen Einrichtungen werden 6 % des Stromes benötigt.

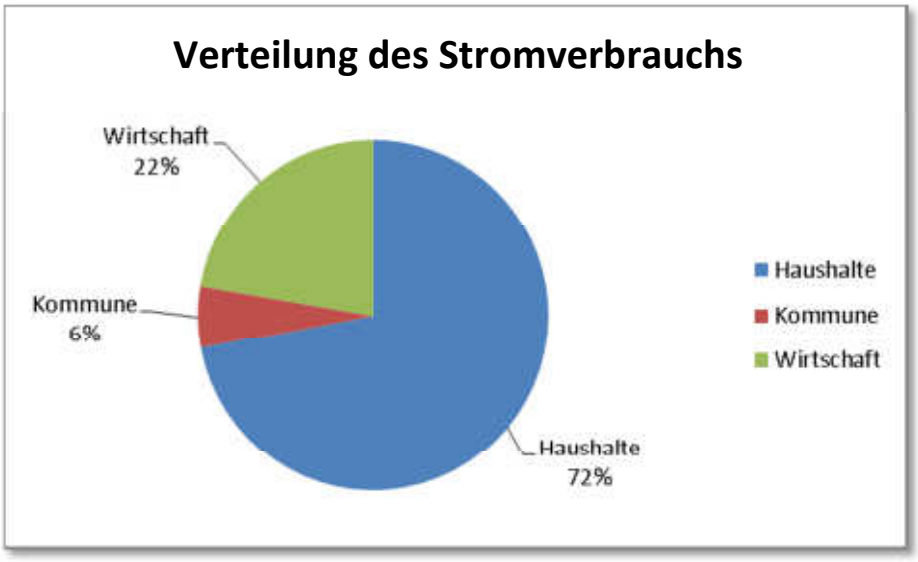


Abbildung 30: Verteilung des Stromverbrauchs

Für den Bereich des Heizenergieverbrauchs zeigt sich, dass 69 % der eingesetzten Energie im Sektor Haushalte verbraucht wird, 17 % werden im Bereich Wirtschaft verbraucht und 14 % für die kommunalen Einrichtungen.

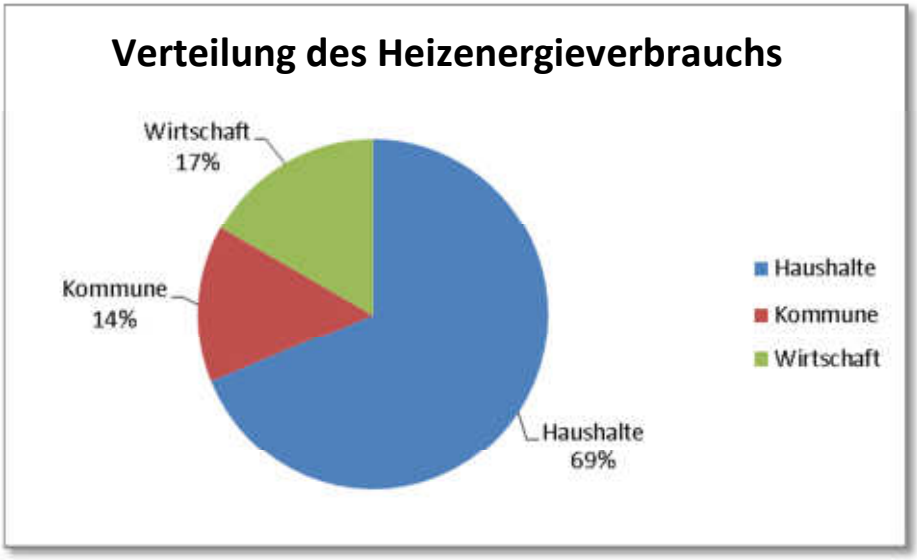


Abbildung 31: Verteilung des Heizenergieverbrauchs

2.8 Zusammenfassung der energetisch-städtebaulichen Ausgangslage

Die Stadt Steinheim ist bereits seit mehreren Jahren in der energetisch-städtebaulichen Weiterentwicklung ihres Gebiets aktiv. Die erfolgten Aktivitäten wie im European Energy Award bilden eine gute Basis für weitere konkrete Maßnahmen der Quartiersentwicklung.

Insgesamt wird das Gebiet des KlimaQuartiers durch die Wohnnutzung geprägt. Weit über 90 % des Gebäudebestands dienen dem Wohnen. Das Gebiet ist geprägt durch Einfamilienhausbebauung. Die Einfamilienhäuser machen ca. 60 % des gesamten Gebäudebestandes aus. Bei der Altersstruktur der Gebäude zeigt sich, dass rund 2/3 aller Gebäude vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung erstellt wurde. Bei der Betrachtung der Einfamilienhäuser zeigt sich, dass ca. 50 % dieser Immobilien vor 1978 erbaut wurden. Aufgrund der allgemein geringen Modernisierungsquote lässt sich bereits davon ein erheblicher Handlungsbedarf ableiten. Hinzu kommt die große Anzahl an alten Heizungsanlagen. Viele dieser Anlagen verfügen noch nicht über Brennwerttechnik, die eine deutliche höhere Effizienz ermöglicht. Die gebäudescharfe Bewertung des Gebäudebestandes in Kapitel 2.3.5 in Bezug auf die Bauteile Fassade, Fenster sowie das Alter der Heizung zeigt dringende Handlungsbedarfe im Bereich der älteren Siedlungsgebiete innerhalb des Quartiers wie z. B. der Peter-Hille- oder der Jahnstraße.

Im Handlungsfeld Mobilität können aufgrund fehlender Verbrauchs- oder Nutzungsdaten ausschließlich qualitative Hinweise gegeben werden. Da die Straßenzüge im Wohngebiet des KlimaQuartiers bereits verkehrsberuhigt gestaltet sind und auch auf den Haupterschließungsstraßen gute Bedingungen für den Fuß- und Radverkehr bestehen, sind im weiteren Verlauf insbesondere Maßnahmen zur

Förderung der Elektromobilität sowie organisatorischer Art zu konkretisieren, mit denen eine Energieeinsparung und Reduzierung des CO_2-Ausstoßes erreicht werden können.

Die Ermittlung der CO_2-Emissionen je Einwohner zeigt, dass diese mit ca. 3,7 t im Jahr deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 3 t liegen. Insgesamt besteht also eine erhebliche Chance auf Energieeinsparungen, die im Verlauf des Konzepts weiter konkretisiert werden.

3. ENERGIE- UND CO_2-MINDERUNGSPOTENZIALE

3.1 Gebäudebestand

Für die Immobilienbesitzer stellen sich bei der Erneuerung des Gebäudebestands komplexe Aufgaben. Neben Umfang und technischer Dringlichkeit von energetischen Maßnahmen sind im Wesentlichen die Finanzierbarkeit und die Perspektive der aktuellen wie langfristigen Nutzbarkeit bzw. Vermietbarkeit eines Objekts oder die individuelle Lebenssituation des Besitzers (Eigentümerwechsel, Familiengründung oder Rentenalter) die maßgebenden Motivationsgründe oder Hemmnisse der Gebäudesanierung.

3.1.1 Energetische Gebäudesanierung

Für die Erneuerung des Gebäudebestands ist eine differenzierte Planung individueller Maßnahmen gefragt, um bei meist begrenzten finanziellen Mitteln ein Objekt bedarfsgerecht und werthaltig zu sanieren. Letztendlich sind die Gegebenheiten für jedes Gebäude unterschiedlich und somit muss es für die Umsetzung dieses Quartierskonzeptes das Ziel sein, für jede zu sanierende Immobilie eine entsprechende Planung zu erstellen. Dies ist nur durch eine fachgerechte Beratung zu erreichen. Hier kann dieses Konzept nur eine grundsätzliche Orientierung bieten.

Durch Reduktion der Wärmeverluste und Einsatz neuer Heiztechniken werden die größten thermischen Einsparpotenziale erzielt. Wie im Kapitel 2 dargestellt, zeigt sich ein hoher Anteil an alten Heizungsanlagen. Insbesondere sollte hier der Blick auf die Ölheizungen gerichtet werden. Nach Auswertung der Schornsteinfegerdaten sind ca. 32 % der Ölheizungen bereits älter als 20 Jahre. Damit steht hier kurzfristig eine Modernisierung an. Durch die Umrüstung auf moderne Brennwerttechnik und den Wechsel des Energieträgers auf Erdgas lässt sich der Heizenergieverbrauch für die Gebäude deutlich senken. Im Kapitel 5.3.2 wird beispielhaft die Sanierung von typischen Gebäuden im Quartier beschrieben. Das Einsparpotenzial für Gebäude, die vor 1978 errichtet und noch nicht modernisiert wurden, liegt bei ca. 60-70 % des Energiebedarfs.

Die nachfolgende Abbildung der DENA vergleicht ein Einfamilienhaus ohne Dämmung mit einem Haus mit Dämmung nach aktuellem Stand der Technik und lässt auf das Einsparpotenzial schließen. Vor dem Hintergrund, dass das Untersuchungsgebiet mit Ausnahme des Bereiches Kilian-, Arminius-, und Wetigausstraße über einen relativ alten Gebäudebestand verfügt, bietet sich ein großes Potenzial zur Energieeinsparung.

Abbildung 32: Jährliche Wärmeverluste bei EFH ohne und mit Wärmedämmung

3.1.2 Schrittweise Sanierung oder Komplettsanierung

Es ist realistisch anzunehmen, dass die Gebäude im KlimaQuartier auch im Umfang nicht einheitlich saniert werden. Es bieten sich zur Erreichung der Sanierungsziele für das Gesamtquartier einerseits eine Sanierung in mehreren Schritten je Objekt oder eine Komplettsanierung an. Vermutlich wird die überwiegende Anzahl der Gebäude aufgrund der eingeschränkten finanziellen Möglichkeiten eines Eigentümers über einen längeren Zeitraum in Teilschritten modernisiert. Folgende Aspekte sind bei einer schrittweisen Sanierung zu beachten:

- „Kopplung“: Maßnahmen sind besonders wirtschaftlich, wenn ohnehin Erneuerungsbedarf z. B. an der Außenhülle oder der Heizung besteht
- „Bündelung“: Wenn die Außenhülle saniert wird, bietet sich der Fensteraustausch mit an
- „Zukunftsorientiert“: Der Standard der Bauteile etc. sollte über die aktuellen Vorgaben der EnEV hinausgehen und mindestens die Anforderungen der KfW erfüllen

Die folgenden Angaben verdeutlichen, was beispielhaft unter einer schrittweisen oder vollständigen Sanierung zu verstehen ist:

- Einzelmaßnahme: Dämmung der Außenwand als die wesentliche Maßnahme für die Mehrheit der Immobilien
- Teilsanierung: zwei bis drei Dämmmaßnahmen (z. B. Außenwand und Kellerdecke) kombiniert mit einer Heizungserneuerung
- Komplettsanierung: Kombination sämtlicher erforderlicher Dämm- und Haustechnikmaßnahmen

Unabhängig davon, ob nur eine oder mehrere Einzelmaßnahmen oder eine Komplettsanierung erfolgen, können bei der Berücksichtigung der KfW-Vorgaben (insb. Effizienzhaus) zinsgünstige Darlehen oder verlorene Zuschüsse von den Eigentümern in Anspruch genommen werden.

3.1.3 Anforderungen an Dämmstärken und Bauteile

Der Spielraum für die Dämmung der Gebäudehülle ist durch die Vorgaben der EnEV 2009 und der Förderpraxis der KfW vorgeben. Die folgende Tabelle zeigt den aktuellen Stand für die U-Werte bzw. für daraus resultierende Dämmstärken. Gemäß dem Referentenentwurf für die Novelle der EnEV 2013/2014 ist für den Gebäudebestand derzeit keine weitere Verschärfung vorgesehen. Bei der Wahl der Dämmstärke wird mindestens die Erfüllung der technischen Voraussetzungen der KfW-Programme empfohlen.

Gesetzliche Anforderungen bzw. Anforderungen von Förderprogrammen an Bauteile und Dämmstärke

Anforderung gemäß	EnEV 2009 Neubau (Referenzgebäude) Energieeinsparverordnung		EnEV 2009 Altbau		KfW-Einzelmaßnahmen Anforderung KfW-Progr. 430		NRW.Bank Progr. Gebäudesanierung (gemäß geltender EnEV)		Zukunftsweisend „Passivhaus im Bestand“	
Bauteil und Maßnahmen	**U-Wert** W/m²K	Dämmstärke cm	**U-Wert** W/m²K	Dämmstärke cm	**U-Wert** W/m²K	Dämmstärke cm	**U-Wert** W/m²K	Dämmstärke cm	**U-Wert** W/m²K	Dämmstärke cm
Steildach			0,24	~16*	0,14	~28*	0,24	~16*	0,11	~36*
Unter- & Zwischensparrendäm.	0,20	~20*								
Aufsparrendämmung	0,20	~20*								
Gaubenwangen/Flächen	0,28	~14*			0,20	~20*				
Flachdach	0,20	~20*	0,20	~20*	0,14	~28*	0,20	~20*	0,11	~36*
zusätzl. Dämmung Warmdach	-									
Obere Geschossdecke	0,20	~20*	0,24	~16*	0,14	~28*	0,24	~16*	0,12	~33*
Außenwände										
bei WDVS	0,28	~14*	0,24	~16*	0,20	~20*	0,24	~16*	0,13	~31*
bei Kerndämmung			*max. Hohlraumverfüllung*		*WLG < 0,035*		*max. Hohlraumverfüllung*			
bei Innendämmung			0,35	~11*	0,45	~9*	0,35	~11*	0,28	~14*
Kellerdecke										
Kellerdecke	0,35	~11*	0,30	~13*	0,25	~16*	0,30	~13*	0,25	~16*
Wänden										
/Decken gegen Erdreich	0,35	~11*			0,25	~16*				
Fenster										
neue Fenster/Balkontüren	1,3		1,3		0,9	3fWSVG	1,3		< 0,8	3fWSVG
Dachflächen-Fenster	1,4		1,4		1,0		1,4		*+ gedämmter Rahmen*	
barrierearme Fenster/Balkon-Türen	-				1,1					
Ertüchtigung von Fenstern	-		1,1	Verglasung	1,3	2fWSVG	1,1	Verglasung		

Abbildung 33*:* Anforderungen an Dämmstärken

3.1.4 Potenziale im Sektor Wirtschaft

Als Beispiel für den Wirtschaftssektor sind Energieeffizienzpotenziale von Querschnittstechnologien zu nennen. Unter Querschnittstechnologien werden Technologien zusammengefasst, die sich nicht auf eine bestimmte Branche beschränken, sondern über mehrere Branchen hinweg Anwendung finden.

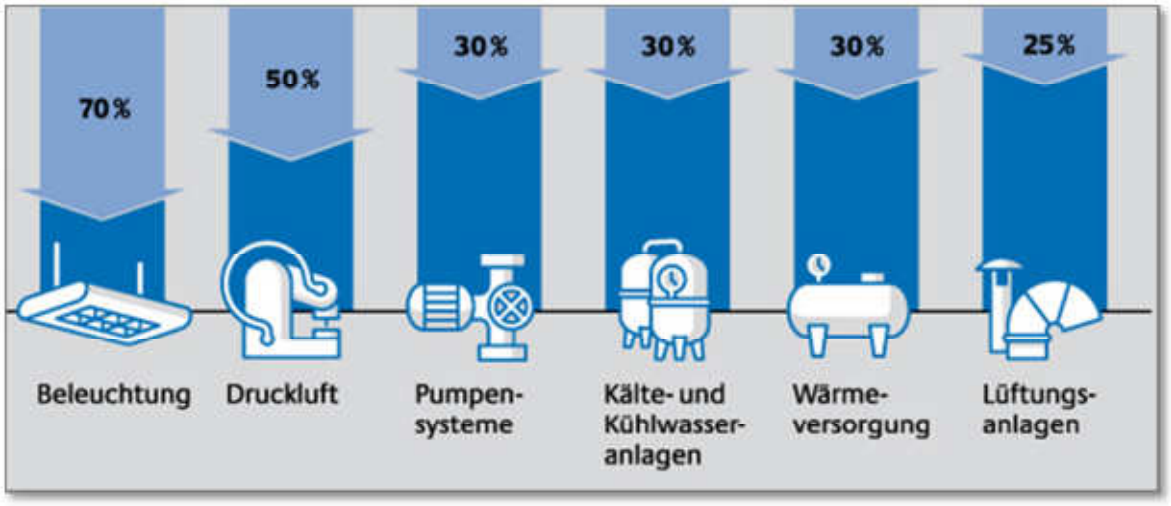


Abbildung 34: Energieeffizienzpotenziale von Querschnittstechnologien (Quelle: Deutsche Energieagentur)

Bei der Bestimmung von CO_2-Minderungspotenzialen ist zu berücksichtigen, dass die klimarelevante Wirkung der Maßnahmen einer Fülle von Einflüssen unterliegt, insbesondere den politischen, finanziellen und personellen Rahmenbedingungen sowie dem persönlichen Engagement der Projektbeteiligten. Dies macht eine Orientierung an Studien unter Berücksichtigung spezifischer Rahmenbedingungen der Stadt Steinheim unerlässlich, um Szenarien aufstellen zu können. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass der Anteil der Wirtschaft im Untersuchungsgebiet eher gering ist. Er beschränkt sich im Wesentlichen auf Handel und Gewerbe im Bereich der Straße Auf der Frankenburg, der Billerbecker- und der Industriestraße.

3.1.5 Nutzung von Photovoltaik

Wie die Befragung der Eigentümer gezeigt hat, werden zurzeit bei vereinzelten Gebäuden regenerative Energien genutzt. D.h. ein Großteil der Dachflächen im Quartier bleibt derzeit ungenutzt und könnte für die Belegung mit Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung oder Solarthermieanlagen zur Heizungsunterstützung herangezogen werden. Der Kreis Höxter bietet unter der Adresse www.solare-stadt.de/kreis-hoexter/Start ein Solardachkataster für den gesamten Landkreis Höxter und somit auch für die Stadt Steinheim an. Über dieses Kataster kann sich jeder Grundstückseigen-

tümer die Eignung seiner Immobilie für die Nutzung von Photovoltaik anzeigen lassen. Zudem wird eine Ertragsprognose für jede Liegenschaft erzeugt.

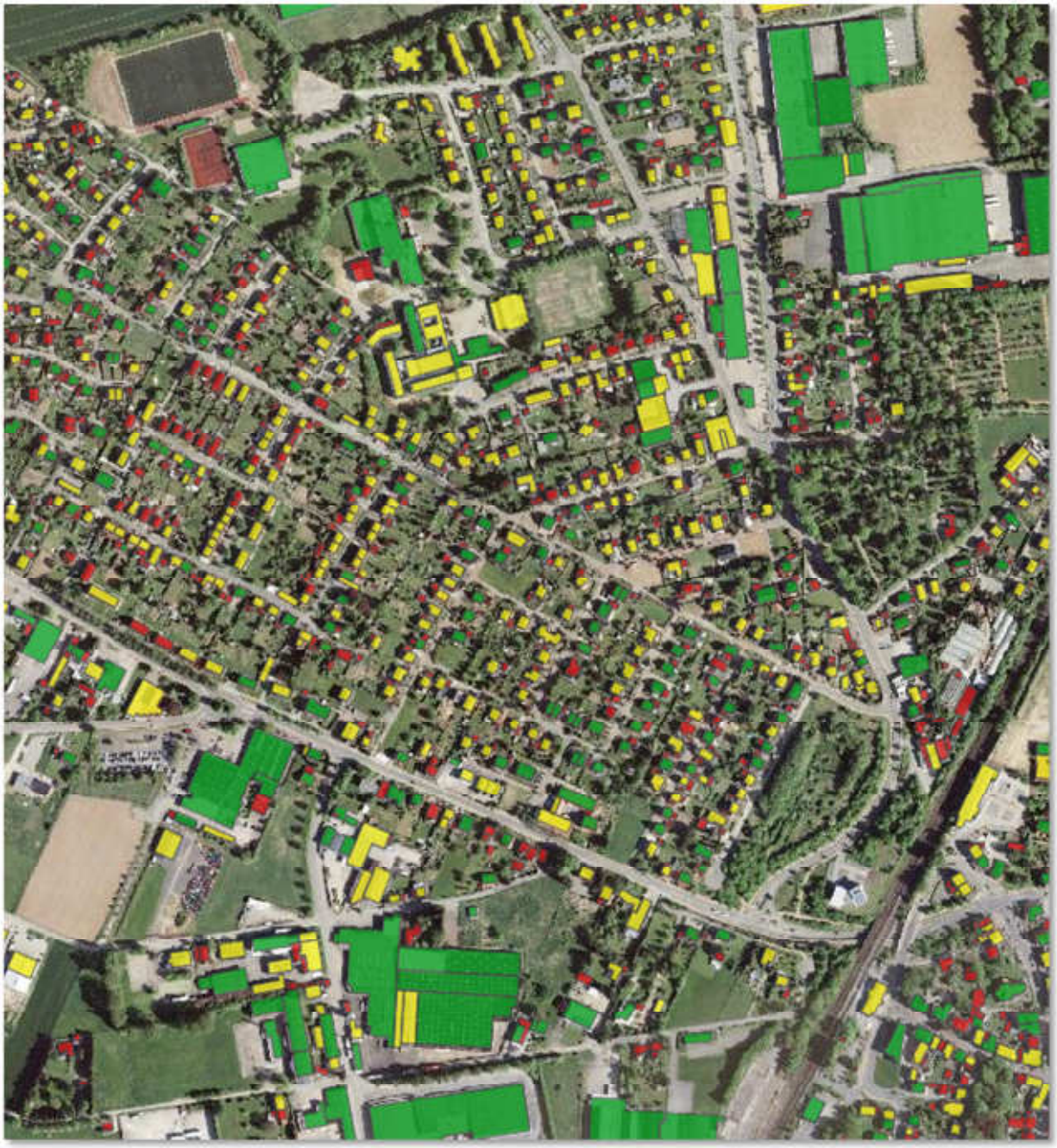


Abbildung 35: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster des Kreises Höxter für Steinheim

Die grün und gelb eingefärbten Flächen zeigen die für die Nutzung von Photovoltaikanlagen geeigneten Dachflächen an. Wobei die grünen Flächen als „gut geeignet“ und die gelben als „geeignet“ eingestuft sind. Die rot eingefärbten Flächen haben eine sonnenabgewandte Ausrichtung oder werden durch Hindernisse (z. B. Baumbestand) verschattet und sind daher als ungeeignet eingestuft.

Werden die als ungeeignet eingestuften Dachflächen außen vor gelassen zeigt sich, dass innerhalb des KlimaQuartiers Steinheimer Weststadt 285 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 2.900 kWp betrieben werden könnten. Zieht man die bereits bestehenden 42 Photovoltaikanlagen (Stand 12/2012) mit einer Gesamtleistung von 790 kWp (Quelle: www.energymap.info) ab, verbleibt ein Zubau-Potenzial von 243 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 2.130 kWp. Multipliziert mit dem gemäß des Solardachkatasters durchschnittlichen zu erwartenden Ertrag von ca. 620 kWh/kWp ergibt sich eine zusätzliche solare Stromproduktion von 1.320 MWh pro Jahr.

3.1.6 Nutzung von Solarthermie

Zusätzlich zur Stromerzeugung aus Sonnenlicht kann die Solarenergie auch zur Erzeugung von Wärme genutzt werden. Ebenfalls über das Solardachkataster des Kreises Höxter können sich die Gebäudeeigentümer im Untersuchungsgebiet die Eignung Ihrer Dachflächen für eine solarthermische Nutzung anzeigen lassen. Die über Solarkollektoren erzeugte Wärme kann zur Heizungsunterstützung oder zur Warmwasserbereitung genutzt werden. In der Regel wird die Energie zur Warmwasserbereitung genutzt, da für die Heizungsunterstützung ein zusätzlicher Heizungsspeicher und damit höhere Investitionskosten notwendig wären. Auf dem Dach eines Einfamilienhauses werden ca. 5 m² Kollektorfläche aufgebracht. Bei einer vierköpfigen Familie können damit bereits ca. 60 % des Jahresenergiebedarfes für die Warmwasserbereitung (ca. 1.800 kWh/a) gedeckt werden. Wenn davon ausgegangen wird, dass alle geeigneten Gebäude im Untersuchungsgebiet mit einer solarthermischen Anlage ausgestattet werden, besteht ein theoretisches Potenzial von ca. 513 MWh/a Wärmeenergie die regenerativ erzeugt werden kann.

Folgende Grafik zeigt das Ergebnis der Eigentümerbefragung zur Nutzung regenerativer Energien:

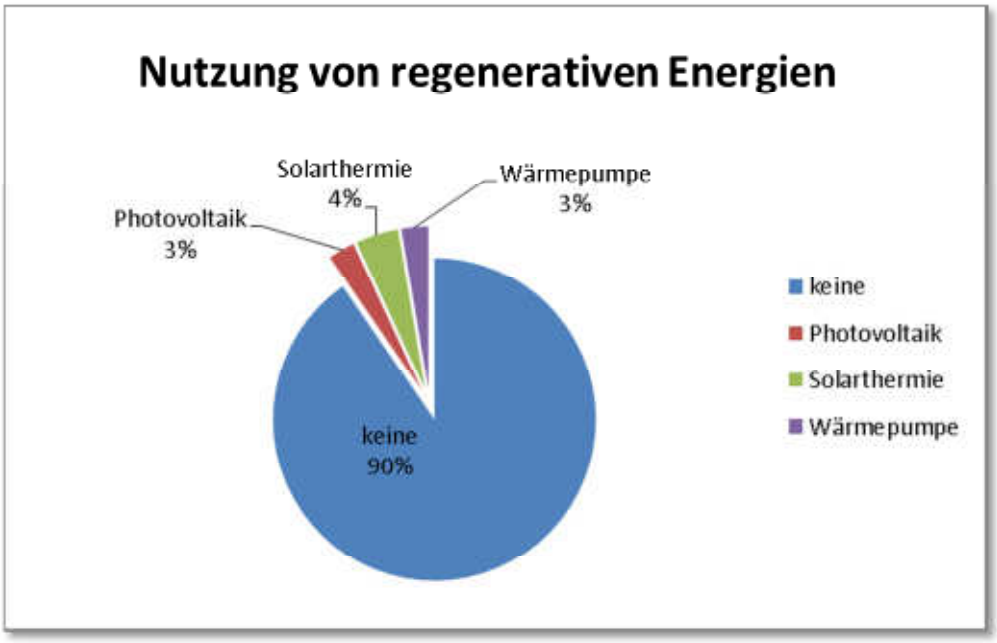


Abbildung 36: Nutzung regenerativer Energien im KlimaQuartier

Es zeigt sich, dass bisher bei etwa 4 % der Gebäude Solarthermie genutzt wird. Es verbleibt ein Potenzial von ca. 490 MWh/a Wärme die im Quartier klimaneutral erzeugt werden könnten.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass solarthermische Anlagen in Flächenkonkurrenz zu Photovoltaik-Anlagen stehen. Da der Dachflächenbedarf für eine Solarthermieanlage deutlich geringer ist, als für eine Photovoltaikanlage, könnte sich bei einer optimalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Dachflächen ein Verhältnis der Flächenverteilung von 70 % Photovoltaikanlagen und 30 % Solarthermieanlagen einstellen.

3.1.7 Nutzung Geothermie

Grundsätzlich ist bei der Nutzung des geothermischen Potentials zwischen Tiefen-Geothermie mit Bohrtiefen von mehr als 400 m und der oberflächennahen Geothermie mit Bohrtiefen bis 400 m zu unterscheiden. Da im Untersuchungsgebiet vornehmlich einzelne Wohngebäude mit Heizwärme zu versorgen sind, scheidet die Nutzung von Tiefengeothermie aufgrund der hohen Investitionskosten und der industriellen Ausmaße einer solchen Anlage aus.

Die Nutzung der Wärme im oberflächennahen Untergrund erfolgt über geschlossene Systeme (Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und Massivabsorber) und offene Systeme (Grundwasserbrunnen). Zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie bieten sich vor allem Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren an. Generell sollte eine Wärmepumpe in einem energieeffizienten Gebäude Anwendung finden. Dieses benötigt weniger Energie und stellt die für die Wärmepumpe erforderliche Heizwärme effizienter bereit. Wie gut die Wärmepumpe arbeitet, hängt entscheidend vom Temperaturniveau ab, auf das sie das Heizwasser von der Temperatur des genutzten Umweltmediums (zum Beispiel + 8 °C) erwärmen muss. Je kleiner der Unterschied, desto besser ist der Wirkungsgrad. Wärmepumpen in ungedämmten Altbauten ohne Fußbodenheizung einzubauen, würden sich nicht wirtschaftlich darstellen.

Die folgende Grafik des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen zeigt das geothermische Potenzial für die Nutzung von Erdwärmesonden bis zu einer Tiefe von 40 m.

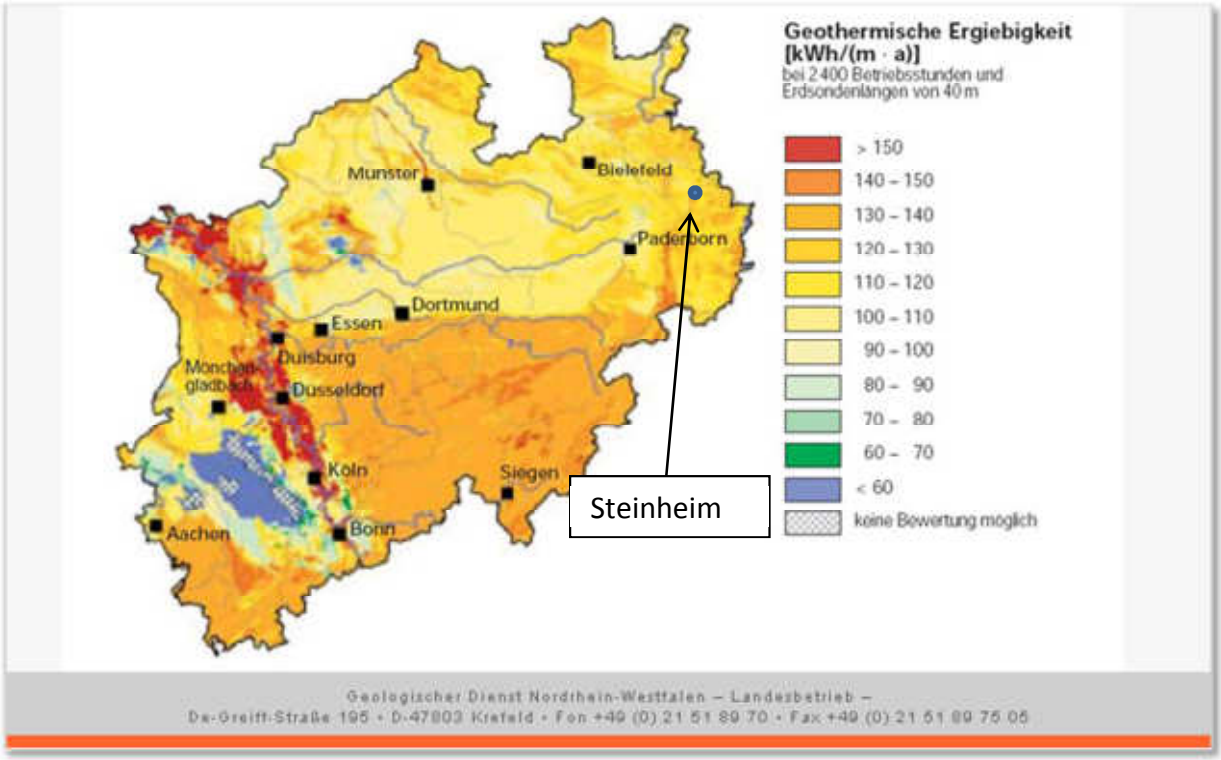


Abbildung 37: Geothermisches Potenzial in Nordrhein-Westfalen

Für das Stadtgebiet Steinheim ergibt sich ein mittleres geothermisches Potenzial von 110 bis 130 [(kWh/m*a)]

Die Nutzungsbedingungen für oberflächennahe Erdwärmesonden sind von verschiedenen Randbedingungen wie der geographischen Lage der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, erdfallgefährdeten Gebieten oder sonstigen hydrogeologischen Besonderheiten abhängig. Folgende Karte zeigt die Randbedingungen für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie für das Untersuchungsgebiet.

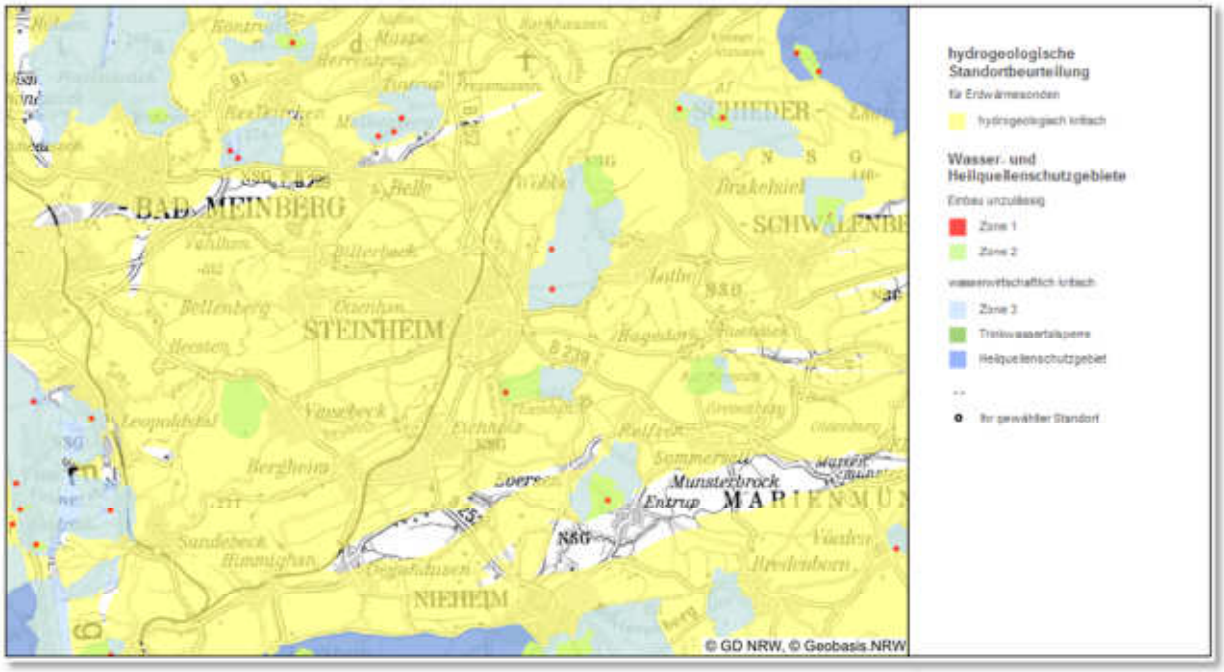


Abbildung 38: Hydrogeologische Standortbeurteilung (Quelle: [www.geothemie.nrw.de)](www.geothemie.nrw.de)

Wie die Karte zeigt, liegen die nächsten Heilquellenschutzgebiete und Trinkwassertalsperren östlich vom Steinheimer Stadtkern und damit auch außerhalb des KlimaQuartiers, dennoch wird annähernd das gesamte Steinheimer Stadtgebiet als „hydrogeologisch kritisch“ (gelb hinterlegt) eingestuft. „Hydrogeologisch kritisch“ bedeutet:

> *„Zu den kritischen Bereichen gehören Vorkommen von verkarstungsfähigen oder quellfähigen Gesteinen, Subrosionssenken, dauerhaft oder zeitweise artesisch gespanntes Grundwasser (auch nachteilige Druckpotenzialunterschiede), hydrologisch sensibler Stockwerksbau, bekannter oder vermuteter CO_2-Aufstieg.* ***Die Entscheidung, ob der Einbau und Betrieb einer Geothermie-Anlage genehmigt, mit zusätzlichen Nebenbestimmungen versehen oder versagt wird, obliegt in jedem Fall immer der zuständigen Unteren Wasserbehörde.“*** Geologischer Dienst Nordrhein Westfalen

Aufgrund der genannten Einschränkungen ist jede Anlage zur Nutzung von Geothermie durch die untere Wasserbehörde zu prüfen und zu genehmigen. Eine quantitative Abschätzung zur Höhe des nutzbaren geothermischen Potenzials des KlimaQuartiers wäre reine Spekulation und wird daher im Rahmen dieses Konzeptes nicht weiter betrachtet.

3.2 Technische Infrastruktur

3.2.1 Einsparpotenzial Wärme- und Stromversorgung

Im Bereich der Energieversorgung liegen die Minderungspotenziale für den CO_2-Ausstoß in erster Linie im Bereich der Wärmeversorgung. Die CO_2-Emissionen für die Wärmeversorgung lassen sich grundsätzlich auf zwei Arten reduzieren. Durch geeignete Maßnahmen, z. B. energetische Sanierung von Gebäuden, kann der Wärmebedarf verringert und damit die Emissionen gesenkt werden. Als weitere Möglichkeit können fossile Brennstoffe gegen regenerative Brennstoffe ausgetauscht werden.

Die hohe Anzahl von Ölfeuerungsanlagen und der hier festgestellte hohe Anteil an Altanlagen (rund 30 % vor 1990 installiert) machen eine Substitution sinnvoll. Hier kommen insbesondere Nahwärmelösungen in Betracht. Weiter zeigt der sehr geringe Anteil regenerativ erzeugter Wärmeenergie (unter 1 % am Wärmeverbrauch im Untersuchungsgebiet) ein hohes Potenzial, verstärkt erneuerbare Energien einzusetzen. Die Nutzung des Solardachkatasters stellt für jeden Immobilienbesitzer eine einfache und sehr konkrete Möglichkeit dar, die Potenziale zur Nutzung von solarer Strahlungsenergie individuell für sein Gebäude abzuschätzen.

Der Anteil des Verbrauches an elektrischer Energie liegt nur bei ca. 18 % des Gesamtenergiebedarfes des Quartiers. Einsparpotenziale in den privaten Haushalten zu ermitteln wäre reine Spekulation, da hierfür genaue Informationen über Anzahl und Art der verwendeten elektrischen Geräte sowie das jeweilige Nutzerverhalten nötig wären. Tendenziell bestehen die größten Einsparpotenziale im Bereich der Haushaltsgeräte.

Passend hierzu bietet die Beverungen-Steinheimer Stadtwerke GmbH ein Zuschussförderprogramm für die Beschaffung energieeffizienter Haushaltsgeräte wie z.B. Gefriergeräte, Waschmaschinen, Wäschetrockner und Geschirrspülmaschinen an. Weiterhin werden verschiedene Beratungsleistungen wie z.B. der „Gebäude-Check-Energie“ der Energieagentur NRW bezuschusst. Die Förderbedingungen sind unter www.beste-stadtwerke.de einzusehen

3.2.2 Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

Alle Straßen im Untersuchungsgebiet sind mit einer Straßenbeleuchtung ausgestattet. Je nach Straßentyp sind unterschiedliche Leuchten im Einsatz. Als Leuchtmittel werden Nartriumdampf-Hochdrucklampen (NAV-T, NAV-E) im Leistungsbereich zwischen 50 W bis 150 W eingesetzt. Natriumdampf-Hochdrucklampen zählen mit einer Lichtausbeute von bis zu 150 Lumen pro Watt zu den effizienten Beleuchtungsmitteln. Das Einsparpotenzial bei einer Umstellung auf LED-Beleuchtungstechnik ist als eher gering anzusehen. Zuständig für Bau und Betrieb der Straßenbeleuchtungsanlage ist die Beverungen-Steinheimer Stadtwerke GmbH, Im Altenhagen 1, 32839 Steinheim.

3.2.3 Nutzung Abwasserwärmerückgewinnung

Die Abwassertemperatur bewegt sich im Jahresverlauf zwischen 10 und 15 °C. Das Potenzial zur Nutzung dieser Wärmeenergie ist zunächst vorhanden. Die Technik zur Nutzung der im Abwasser gespeicherten Energie ist umweltfreundlich und erprobt. Das Temperaturniveau des Abwassers reicht nicht aus, um damit direkt Gebäude zu beheizen. Um dem Abwasser die notwendige Energie zu entziehen und das Heizwasser auf höheres Temperaturniveau anzuheben, ist der Einsatz von Wärmetauschern und Wärmepumpen erforderlich.

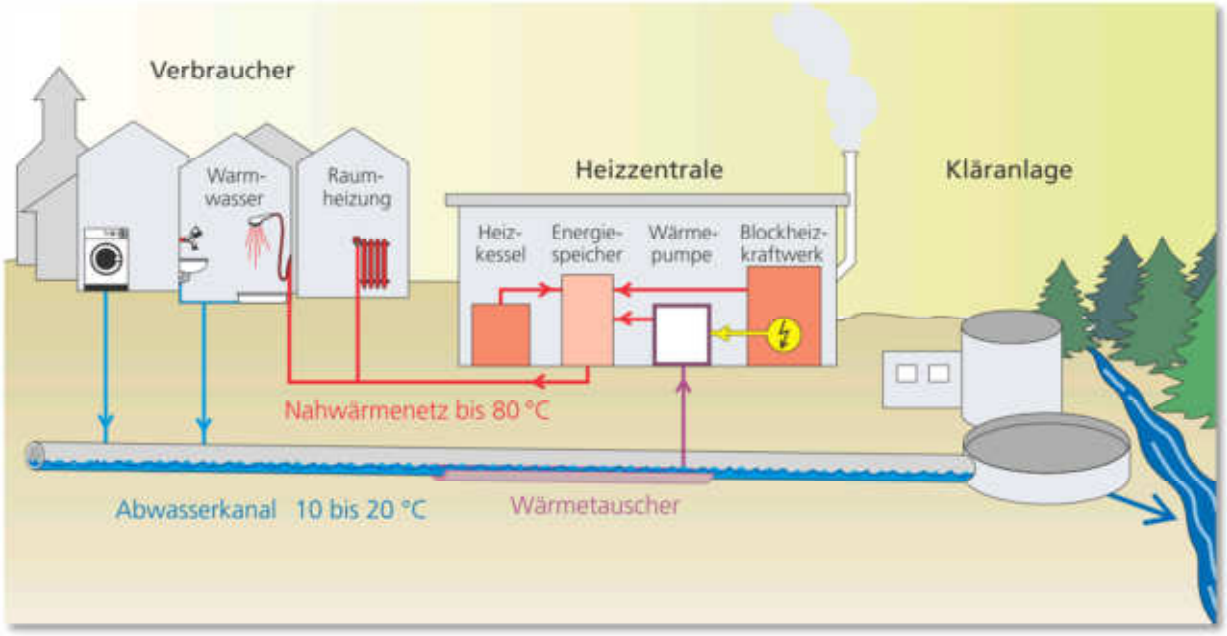


Abbildung 39: System einer Abwasserwärmenutzung
(Quelle: EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE, Bern)

Um Abwasserwärme sinnvoll nutzen zu können bestehen sowohl an den Abwasserkanal als auch an die Wärmeabnehmer einige Anforderungen. Die Wärmeabnehmer sollten einen hohen Wärmeleistungsbedarf (> 150 kW) bei möglichst niedrigen Systemtemperaturen aufweisen. D. h. es sollten Niedertemperaturheizsysteme wie z. B. Fußbodenheizungen genutzt werden. Je näher das Gebäude am Abwasserkanal liegt, desto günstiger lässt sich die Wärmerückgewinnung realisieren.

Da in den Abwasserkanal ein Wärmetauscher eingebracht werden muss und an diesem auch Wartungsarbeiten notwendig werden, ist ein Mindestkanalquerschnitt von DN 800 nicht zu unterschreiten. Weiterhin ist auch eine Mindestabwassermenge an Trockenwettertagen notwendig damit ein Wärmeübergang stattfinden kann.

Wie im Kapitel 2.4.5 beschrieben wird das Untersuchungsgebiet in Steinheim überwiegend mit kleinen bis mittelgroßen Abwasserkanälen (< DN800) entwässert. Auch mit der zu erwartenden Abwassermenge an Trockenwettertagen lässt sich eine wirtschaftliche Nutzung von Abwasserwärme im Untersuchungsgebiet nicht darstellen.

3.3 Mobilität

3.3.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Bei den Minderungspotenzialen im Verkehr sind die im und durch das Gebiet führenden stark befahrenen Straßen zu betrachten. Für den motorisierten Individualverkehr sind die wichtigsten Straßen im KlimaQuartier die Billerbecker Straße (K 7) und die Beller Straße (K 73). Diese dienen nicht nur dem Verkehr innerhalb des Gebiets, sondern insbesondere dem Durchgangsverkehr in andere Steinheimer Ortsteile oder insbesondere umliegende Kommunen. Demgegenüber weisen die Straßen im Wohngebiet nördlich der Billerbecker Straße und im Industriegebiet ein relativ geringes Verkehrsaufkommen auf.

Potenziale zur Minderung des Energieverbrauchs im MIV sind als gering einzuschätzen. Ein Teil der Fahrten mit dem Pkw kann jedoch auf den Umweltverbund (insbesondere das Fahrrad) verlagert werden, wenn es sich zum Beispiel um Freizeitfahrten mit geringen Distanzen handelt (siehe Kapitel Fußgänger- und Radverkehr). Zudem wurde das Straßennetz im Wohngebiet bereits verkehrsberuhigt gestaltet. Geschwindigkeitsreduzierungen und damit einhergehende Einsparungen bei Energie oder CO_2-Ausstößen sind hier nicht mehr möglich. Im Industriegebiet ist eine Umgestaltung von Industriestraße und der Straße „Auf der Frankenburg“ im Hinblick auf die Ansiedlung der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke denkbar. Die Straße „Auf der Frankenburg“ ist aktuell nicht endausgebaut. Dennoch muss bei der zukünftigen Gestaltung den Ansprüchen von Lastverkehr Rechnung getragen werden. Eine Verkehrsberuhigung ist also nicht zweckdienlich.

Abbildung 40: Straßenräume der Billerbecker Straße und der Straße „Auf der Frankenburg“

Neben der klassischen „harten“ Infrastruktur in Form von Straßen und deren Ausbau sind weiche Maßnahmen zur Beeinflussung des Pkw-Aufkommens möglich. So haben 12 % der befragten Immobilieneigentümer ein Interesse an der Bildung von Fahrgemeinschaften angegeben. Dies bietet sich vor allem für regelmäßige Fahrten von Pendlern an. Zur Unterstützung der individuellen Verkehrsteilnehmer kommt die Promotion bestehender Portale im Internet wie http://nordrhein-westfalen.pendlerportal.de oder www.pendlernetz.de in Betracht. Da diese Portale mitunter nur wenige Angebote beinhalten, kann eine Organisation über die Internetseite der Stadt Steinheim zumindest zu Beginn hilfreich sein. Die Bereitstellung von Informationen zu den Themen Versicherung, Steuern und Kosten sind ebenfalls wichtig und daher für die Nutzer eine relevante Entscheidungsgrundlage.

Nicht von der Kommune zu beeinflussen ist die Emissionsmenge je nach Pkw-Art. Hier ist es nur möglich, dass aufgrund der verbesserten Antriebstechnik oder Wahl geringer motorisierter Pkw wegen hoher Benzinpreise eine Reduzierung des CO_2-Ausstoßes vollzogen wird.

3.3.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Das ÖPNV-Angebot ist auf Grundlage der Erhebungen (siehe Kapitel 2.5 Mobilität) als bedarfsgerecht zu bewerten. Damit das vorhandene Angebot einen erheblichen Beitrag zur Einsparung von Energie im Verkehrsbereich liefert, ist die Aufrechterhaltung der vorhandenen Qualität als Minimum dringend zu empfehlen. Zwecks Verbesserung der Vernetzung der Verkehrsträger kann zum Beispiel das Umsteigen von Rad auf Bus durch Radabstellanlagen unterstützt werden. Mit Ausnahme des Schulzentrums befinden sich im KlimaQuartier jedoch keine Haltestellen des ÖPNV von hoher Bedeutung.

3.3.3 Fußgänger- und Radverkehr

Dank der zahlreichen verkehrsberuhigten Straßen im KlimaQuartier und der breiten Seitenbereiche inkl. Geh- und Radweg auf den Haupterschließungsstraßen ist die Situation für den Fußgänger- und Radverkehr verhältnismäßig günstig. Zur weiteren Steigerung des Anteils von Fußgängern und Radfahrern am Gesamtverkehrsaufkommen können verbesserte Fahrradabstellanlagen am Bahnhof beitragen (Bike and Ride). Zudem bieten öffentliche Luftpumpstationen ein erhebliches Maß an Komfort für Radfahrer. Dies gilt auch für Touristen, die Steinheim unter anderem mit dem Rad aufsuchen.

Ergänzend dazu kann das Verkehrsverhalten durch weiche Faktoren, insbesondere hinsichtlich organisatorischer oder verhaltensspezifischer Aspekte, im gesamten KlimaQuartier verbessert werden. Bildungsangebote in den Schulen oder das Konzept Walking Bus für junge Schüler kommen beispielhaft in Betracht. Walking Bus ist kein Bus im eigentlichen Sinn, sondern der gemeinsame Gang von ca. zehn Kindern mit Begleitpersonen zur Schule und wieder zurück. Ein solches Angebot bietet sich für Grundschüler an wird in der Regel ehrenamtlich von Eltern getragen. Ähnliches erfolgt auch über so genannte Fahrradpools.

Abbildung 41: Beispiele Walking-Bus und Fahrradpool (Quelle: Transferstelle Mobilitätsmanagement)

3.3.4 Elektromobilität

Da bislang nur sehr geringe Aktivitäten im Bereich der Elektromobilität in Steinheim bestehen, kann hier ein gewisses Potenzial angenommen werden. Immerhin 27 % der befragten Immobilieneigentümer gaben an, Interesse an Elektromobilität zu haben. Um dieses Potential zu nutzen, stellt der Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur eine wesentliche Unterstützung für die Nutzer von Elektroautomobilen oder Elektrofahrrädern dar. Die Beverungen-Steinheimer Stadtwerke betreiben das Stromnetz im KlimaQuartier und könnten Dienstleistungen für die Elektromobilität anbieten. Diese Dienstleistungen bestehen in der Regel aus Stromtankstellen und reservierten Stellplätzen für Elektroautos und Elektrofahrräder an zentralen Standorten, zum Beispiel mit Unterstützung der Stadt Steinheim. Um tatsächlich die Einsparung von Energie und CO_2 zu erreichen, ist die Speisung der Fahrzeuge aus erneuerbaren Energien notwendig. Hierzu gibt es verschiedene Praxisbeispiele. Allgemein spielen Kommunen bei der Einführung und Verbreitung von elektrischen Antrieben eine herausgehobene Rolle. Die Stadt Steinheim kann in Kooperation mit den Stadtwerken das Wissen über Elektromobilität verbreiten und die alltagstaugliche Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen unterstützen. Ein einfaches Beispiel sind elektrisch betriebene städtische Dienstfahrzeuge.

Potenzielle Standorte für Ladestationen im bzw. im Umfeld des Steinheimer KlimaQuartiers sind das Schulzentrum, die Billerbecker Straße und der Bahnhof. Das Schulzentrum bietet sich an, da sowohl Lehrer als auch Schüler zum Teil mit einem Pkw anreisen und relativ lange verweilen. Ähnliches gilt für den Bahnhof. An der Billerbecker Straße kann im Umfeld der Bushaltestelle sowie beim Autohaus eine Ladestation eingerichtet werden. Eine Kooperation mit dem ansässigen und regional bedeutsamen Autohaus ist denkbar, da dieses mindestens in Bezug auf Marketing profitieren könnte. Zudem bieten die vertriebenen Fahrzeughersteller auch Elektrofahrzeuge an. Alternativ kommt eine Ladestation evtl. auf dem Gelände der zukünftigen Zentrale der Beverungen-Steinheimer Stadtwerke in Betracht. Dies Lage ist allerdings relativ dezentral.

4. ENERGIE UND CO_2-SZENARIEN

Um Klimaziele messbar zu machen, bedarf es quantitativer Ziele. Sie formulieren die zu erreichende Änderung in Zahlen bzw. Kennwerten, sodass Zwischenschritte messbar und bewertbar werden.

Um für das Quartier Steinheimer Weststadt quantitative Ziele definieren zu können, ist zunächst eine Einschätzung der CO_2-Reduktionspotenziale im Untersuchungsgebiet notwendig. Dies geschieht auf Basis der Energie- und CO_2-Bilanz (Kap. 2.6) sowie einer Betrachtung von Potenzialen zur Energieeinsparung und zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

Dabei werden als Basis dieser Betrachtung drei Szenarien dargestellt, die wie folgt definiert werden:

- Trendszenario: Das Projektgebiet erfährt keine organisatorische und finanzielle Förderung zur Verbesserung der Gesamtsituation.
- Maximalszenario: Im Rahmen einer ambitionierten Klimapolitik wird auf allen Ebenen versucht, das technisch-wirtschaftliche Einsparpotenzial auszuschöpfen. Neben kommunalen Aktivitäten ist auch eine Kooperation auf Bundes- und Landesebene zu suchen.
- Zielszenario: Klimaschutzziele werden engagiert mit den zur Verfügung stehenden Finanzen und Kapazitäten umgesetzt. Private Investitionen in Energiesparmaßnahmen werden stimuliert, zusätzliche Fördermittel können akquiriert werden.

4.1 Trendszenario

Im Trendszenario werden die Energie- und CO_2-Minderungen dargestellt, die sich ohne weitere Klimaschutzanstrengungen ergeben würden. Im Energieverbrauchssektor Haushalte, in dem die größten Einsparpotenziale durch die Reduktion von Wärmeverlusten und Einsatz neuer Heiztechniken erzielt werden könnten, würden keine zusätzlichen Maßnahmen und Projekte angestoßen. Die Abschätzung des thermischen Einsparpotenzials für das Quartier Steinheimer Weststadt basiert im Wesentlichen auf der vorhandenen Gebäudestruktur (Baualter, Wohnfläche u.a.) und auf dem derzeitigen Endenergieverbrauch nach Energieträgern. Ausgehend vom Status quo wurde eine Sanierungsquote der Wohngebäude von 1 % bis zum Jahr 2030 angesetzt, mit der Annahme, dass wie in den vergangenen Jahren einzelne Maßnahmen zur Gebäudesanierung durchgeführt werden. Hierdurch reduzieren sich die durchschnittlichen Bedarfe für Raumwärme und Warmwasser der jeweiligen Gebäudetypen nur wenig.

Die berechneten Einspareffekte stützen sich wesentlich auf die Umsetzung von Maßnahmen und Projekten innerhalb nachstehender Handlungsoptionen:

- Reduzierung der Energiebedarfe,
- Einsatz neuer Technologien,
- Umsetzung von Effizienzmaßnahmen,
- Ausbau regenerativer Energieträger und
- Substitution fossiler Energieträger durch regenerative Energieträger.

Innerhalb dieser Handlungsoptionen gibt es vielfältige Ansätze, die in Summe zielführend sind. In welcher Höhe Einsparpotenziale theoretisch beziffert werden können, wurde anhand von drei Beispielen verdeutlicht.

Unter Berücksichtigung einer Sanierungsquote von 1 % pro Jahr bei dem vorhandenen Gebäudebestand und unter der Maßgabe, dass sich hier eine Energieverbrauchsminderung von ca. 65 - 70 % einstellt, würden sich 2030 die Energieverbräuche um ca. 1.592 MWh/a und somit eine CO_2-Minderung von 496 t/a einstellen.

Der Ausbau der Solarenergienutzung in Form von Photovoltaikanlagen wird durch die verringerte Einspeisevergütung zukünftig etwas langsamer voran gehen als in den letzten Jahren. Ein Zubau 10 kWp pro Jahr PV-Generatorleistung scheint dennoch realistisch. Bis zum Jahr 2030 würden dann zusätzlich 97,5 MWh/a Strom regenerativ erzeugt und somit die CO_2-Emissionen um weitere 44,6 t/a reduzieren.

4.2 Maximalszenario

Das Maximalszenario stellt eine Energie- und CO_2-Minderung bei Umsetzung einer ambitionierten Klimaschutzpolitik dar, die alle technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenziale ausschöpft. Dies würde sich in der Steinheimer Weststadt in Form der Umsetzung einer dezentralen Nahwärmeerzeugung und einer entsprechenden regenerativen Erzeugung von Wärme einstellen. Ein weiterer wesentlicher Baustein wäre die Sanierung des Gebäudebestandes massiv zu forcieren und so eine „Durchsanierung“ zu erzeugen. Mit Blick auf das Jahr 2030 müsste sich eine Sanierungsquote von ca. 6 % pro Jahr einstellen um dieses zu erreichen. Zusätzlich werden bis 2030 ca. 1.500 m² Kollektorfläche für Solarthermische Anlagen installiert.

Stromseitig wäre die Versorgung einerseits durch eine Substitution auf regenerativ erzeugten gelabelten Strom sowie durch Photovoltaikanlagen mit einem Eigenversorgungsanteil und einer entsprechenden Netzeinspeisung bilanziell klimaneutral zu schaffen. Bis 2030 werden zusätzlich ca. 2.900 kWp PV-Generatorleistung auf den Dachflächen im Quartier installiert. Das Maximalszenario endet mit der Schaffung eines klimaneutralen Stadtteils, der Steinheimer Weststadt. Dies hätte ein hohes Maß an Strahlkraft und die Stadt Steinheim würde mit diesem Leuchtturmprojekt eine besondere Außenwirkung erzielen.

4.3 Zielszenario

Energie- und CO_2-Minderung werden in einem Zielszenario dargestellt, das bei Einsetzung der zur Verfügung stehenden Finanzen und Kapazitäten, der Stimulierung privater Investitionen und der Akquise zusätzlicher Fördermittel erreicht wird.

Auf der Grundlage übergeordneter Zielsetzungen wird eine Sanierungsquote, entsprechend den bundespolitischen Zielen von 2 % pro Jahr zugrunde gelegt werden. Dadurch würde der Energiebedarf, bei einer Effizienz von ca. 65 - 70 % Energieeinsparung pro Sanierung, bis zum Jahr 2030 um ca. 20 % reduziert. In einem Zielszenario würde sich somit die Sanierungsquote verdoppeln. Durch die energetische Sanierung wird der Heizenergiebedarf auf 3.184 MWh/a gesenkt.

Mit einer Kombination aus Wärmeerzeugern zur Nutzung regenerativer Energieträger (Holz, Biomethan, Sonnenstrahlung oder Umweltwärme) in einem oder mehreren Nahwärmenetzen und ausreichend dimensionierten Wärmespeichern kann ein Teil der Wärmeversorgung des Quartiers ebenfalls klimaneutral realisiert werden. Realistisch wäre hier die Umsetzung der Maßnahmen im Kapitel 5.3.5 Nahwärmenetz Schulzentrum Peter-Hille-Straße und Nahwärmenetz Clusterlösung im Bereich Billerbecker Straße.

Um das Ziel einer Reduzierung der CO_2-Emissionen um 30 % bis 2030 zu erreichen, bedarf es eines Ausbaus der Solarenergienutzung. Trotz gesunkener Einspeisevergütungen durch das EEG sollte ein Zubau an PV-Generatorleistung von 40 kWp/a erreicht werden. Bis zum Jahr 2030 würden dann zusätzlich 544 MWh/a Strom regenerativ erzeugt und somit die CO_2-Emissionen um weitere 248 t/a reduzieren.

Diese Einzelmaßnahmen führen zu einer Reduzierung der CO_2-Emissionen um 1.691 t/a. Somit wäre eine Reduzierung der Emissionen um 33 % bis 2030 erreicht.

	Einzelziele	Energieeinsparung		CO_2-Minderung	Einsparungsanteil
		Endenergie	Primärenergie		
Trendszenario	Sanierungsquote 1 %	1.592 MWh/a	1.911 MWh/a	496 t/a	10,00%
	Zubau Solarenergie 10 kWp/a	97,5 MWh/a	234 MWh/a	44,6 t/a	0,90%
	Zubau Solarthermie 10 m² Kollektorfläche pro Jahr	75 MWh	83 MWh/a	22 t/a	0,40%
	Gesamtsumme	**3.538 MWh/a**	**4.345 MWh/a**	**562 t/a**	**11,30%**
Maximalszenario	Sanierungsquote 6 %	9.553 MWh/a	11.463 MWh/a	2.970 t/a	59,00%
	Regenerative Energieversorgung	2.578 MWh/a	5.220 MWh/a	1.299 t/a	26,50%
	Zubau Photovoltaik 142 kWp/a	1.320 MWh/a	3.170 MWh/a	603 t/a	12,00%
	Zubau Solarthermie 95 m² Kollektorfläche pro Jahr	490 MWh/a	542 MWh/a	128 t/a	2,50%

	Gesamtsumme	**13.941 MWh/a**	**20.395 MWh/a**	**5.000 t/a**	**100,00%**
Ziel-szenario	Sanierungsquote 2 %	3.184 MWh/a	3.821 MWh/a	992 t/a	19,8%
	Nahwärmenetze Peter-Hille-Straße Bil-lerbeckerstraße	2.300 MWh/a	4.370 MWh/a	407 t/a	8,1%
	Zubau Photovoltaik 40 kWp/a	544 MWh/a	1.431 MWh/a	248 t/a	5,0%
	Zubau Solarthermie 25 m² Kollektorfläche pro Jahr	153 MWh/a	168 MWh/a	44 t/a	0,50%
	Gesamtsumme	**6.181 MWh/a**	**9.790 MWh/a**	**1.691 t/a**	**33,00%**

Tabelle 6: Gegenüberstellung Energie- und CO_2-Szenarien

Im Ergebnis wird mit der Verwirklichung des Zielszenarios eine Reduzierung der CO_2-Emissionen um rund **33 %** im Jahr 2030 erreicht. Konkret wird ab diesem Jahr der CO_2-Ausstoß jährlich um rund 3.600 t gesenkt. Der Endenergiebedarf reduziert sich dann jährlich um rund 12.900 MWh und der Primärenergiebedarf um rund 16.500 MWh. Bereits auf dem Weg zu diesem Zielzustand werden Energieeinsparungen durch die teilweise Umsetzung der Maßnahmen erzielt. Diese Einsparungen sind im Rahmen des Controllings zu erfassen und zu überwachen.

5. ZIELE, ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND MAßNAHMEN

5.1 Energie- und Klimaschutzziele

Die Formulierung von Energie- und Klimaschutzzielen ist erforderlich, um mit dem Umsetzungsprozess eine Marschrichtung oder Vorgabe zu verbinden, was erreicht werden soll. Hierbei sind die Ziele der Bundesregierung zu berücksichtigen, die im Energiekonzept aus dem Jahr 2010 formuliert wurden. Folgende Ziele wurden vorgegeben, die sich auf das Jahr 1990 beziehen:

- Reduzierung CO_2-Emissionen bis 2020: 40 %
- Reduzierung CO_2-Emissionen bis 2030: 55 %
- Reduzierung CO_2-Emissionen bis 2040: 70 %
- Reduzierung CO_2-Emissionen bis 2050: 80 - 95 %

Es wird derzeit davon ausgegangen, dass durch die bisher beschlossenen und umgesetzten Maßnahmen bis 2020 bis zu 35 % Minderung erreicht werden können. Zur Bewältigung der Klimaschutzziele ist die Steigerung der Energieeffizienz eine tragende Säule. So soll der Primärenergieverbrauch bezogen auf das Jahr 2008 bis 2020 um 20 % gesenkt werden. Der Stromverbrauch soll sich im gleichen Zeitraum um 10 % reduzieren. Übertragen auf die CO_2-Reduktion bedeutet dies eine durchschnittliche Rate von 1,7 % pro Jahr. Die Sanierungsrate im Gebäudebestand beträgt derzeit weniger als 1 %. Diese Rate soll langfristig auf 2 % pro Jahr gesteigert werden.

Zur Zielerreichung bietet der Bund zum Beispiel Kommunen und Energieversorgern aber auch Immobilienunternehmen oder Einzeleigentümern über die KfW zinsgünstige Darlehen oder verlorene Zuschüsse an. Eine erhöhte steuerliche Begünstigung wurde nach langwieriger Diskussion bislang nicht verwirklicht.

Das Klimaschutzziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen um 55 % zu reduzieren, basiert auf dem Basisjahr 1990 und ist im vorliegenden Fall nicht direkt übertragbar. Für die Stadt Steinheim wurde das Jahr 2010 als Basis für die Definition von Zielen zugrunde gelegt. Die Abstellung auf das Basisjahr 2010 ist für Steinheim sinnvoll, da der Status quo der Energiestruktur gut abgebildet werden kann und durch eine Fortschreibung der Energie- und CO_2-Bilanz (in gleicher Form und Qualität) Erfolge messbar gemacht werden können. Ein direkter Vergleich mit Klimaschutzzielen der Bundesregierung, die eine Entwicklung ab dem Jahr 1990 beschreiben, ist daher nicht zielführend. Darüber hinaus unterscheidet sich die bundesweite Energieinfrastruktur deutlich von der regionalen Struktur der Stadt Steinheim und der noch individuelleren Struktur des KlimaQuartiers.

Im Hinblick auf das KlimaQuartier Steinheimer Weststadt zeigen die vorangegangenen Ausführungen, dass sich insbesondere im Bereich des Gebäudebestands und der Energieversorgung erhebliche Energieeinsparpotenziale ableiten lassen. Basierend auf den Szenarien ist zunächst ein breites Feld an möglichen Energie- und Klimaschutzzielen für das KlimaQuartier denkbar. Wesentlicher Maßstab

bei der Auswahl ist die Realisierbarkeit bei gleichzeitig ambitionierter Zielplanung. Folgende quantitative Ziele werden für den Zeitraum von 2014 bis 2030 vorgeschlagen: Diese Ziele sind an das im Jahr 2013 für die Stadt Steinheim aufgestellte Klimaschutzkonzept (für das gesamte Stadtgebiet) angelehnt, und basieren auf dem Trendszenario:

- Reduzierung der CO_2-Emission um mind. 30 %
- Steigerung der Sanierungsquote im Gebäudebestand auf über 2 % pro Jahr
- Erhöhung des Anteils regenerativer Energien an der Stromversorgung auf 30 %
- Erhöhung des Anteils regenerativer Energien an der Wärmeversorgung auf 30 %
- Erhöhung Bus- und Radverkehr am Modal Split

Zur Erreichung dieser Ziele ist eine intensive Einbindung der lokalen Akteure erforderlich. Dafür ist neben den klassischen Mitteln der Öffentlichkeitsarbeit ein Dialog zwischen den Akteuren und insbesondere mit den Bewohnern zwingend erforderlich. Erst dann können auch unter Umständen kritische Aspekte wie Kosten oder soziale Aspekte bei Mietwohnungsraum in transparenter Weise Berücksichtigung finden. So sind mit der Einbindung der Akteure folgende Ziele verbunden:

- Sensibilisierung für die Notwendigkeit energetischer Sanierungsmaßnahmen
- Gewinnung von Multiplikatoren, die sich für die energetische Sanierung lokal einsetzen
- Bildung von Interessengemeinschaften zur Maßnahmendurchführung
- Änderung des Verbraucherverhaltens (Wärme, Strom, Mobilität)

5.2 Einbindung Akteure und Öffentlichkeitsarbeit

Für die Umsetzung des Integrierten energetischen Quartierskonzepts ist die Einbindung unterschiedlicher Akteure von Bedeutung. Da die energetische Sanierung der Bestandsimmobilien ohne die Bereitschaft der Hauseigentümer nicht möglich ist, nimmt deren Beteiligung einen besonderen Stellenwert ein.

Für die Verwirklichung dieses Konzepts werden Maßnahmen vorgeschlagen, die die maßgeblichen Akteure berücksichtigen. Damit wird eine Grundlage für die Beschäftigung eines Sanierungsmanagers gelegt, der im Auftrag der Stadt oder der Stadtwerke in Abstimmung mit den erforderlichen Akteuren die Maßnahmen konkretisieren wird. Aus diesem Grund werden die wesentlichen Akteure mit ihren Interessenlagen im Folgenden erläutert.

5.2.1 Akteure der energetischen Quartierssanierung

Die Akteure der energetischen Quartierssanierung in Steinheim lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

Professionelle Akteure

Mit „professionellen“ Akteuren sind diejenigen Akteure gemeint, die auf gewerbsmäßiger Basis mit Aufgaben und Tätigkeiten in den Prozess der energetischen Quartierssanierung eingebunden werden können. Hierzu zählen:

Energieversorger (Stadtwerke, private Energieversorger):

Wie bereits dargestellt, betreiben die Beverungen-Steinheimer Stadtwerke im KlimaQuartier die Netze für Strom und Gas. Mit Bezug zu den Versorgungsnetzen sind damit die Stadtwerke ein entscheidender Akteur vor Ort. Bereits während der Erstellung dieses Konzepts haben sich die Stadtwerke gegen den Bau einer Nahwärmelösung, ausgehend vom Industriegebiet, entschlossen. Dies ist insbesondere mit der derzeit geringen und zukünftig unsicheren Wärmebedarfslage im Industriegebiet zu erklären. Zudem besteht im Wohngebiet kein Anschlusszwang an ein Nahwärmenetz, wodurch ein erhebliches Investitionsrisiko besteht.

Gewerbebetriebe:

Gewerbebetriebe weisen mitunter spezifische Energiebedarfs- und Verbrauchsstrukturen auf und haben andere Abschreibungsmöglichkeiten als private Immobilieneigentümer. Zum Teil sind Eigentümer und Nutzer nicht identisch. Wie bereits oben geschildert ist der aktuelle Wärmebedarf im Industriegebiet gering. Ähnliches gilt für die überwiegend kleineren Betriebe entlang der Billerbecker Straße. Hier sind zwar Einsparungs- und Effizienzportale möglich, aber von geringem Ausmaß. Auf dem Gebiet der Mobilität kann mit Hilfe eines betrieblichen Mobilitätsmanagements eine CO_2-Reduzierung erreicht werden. Dies ist über Mitfahrgelegenheiten oder z. B. Radabstellanlagen möglich.

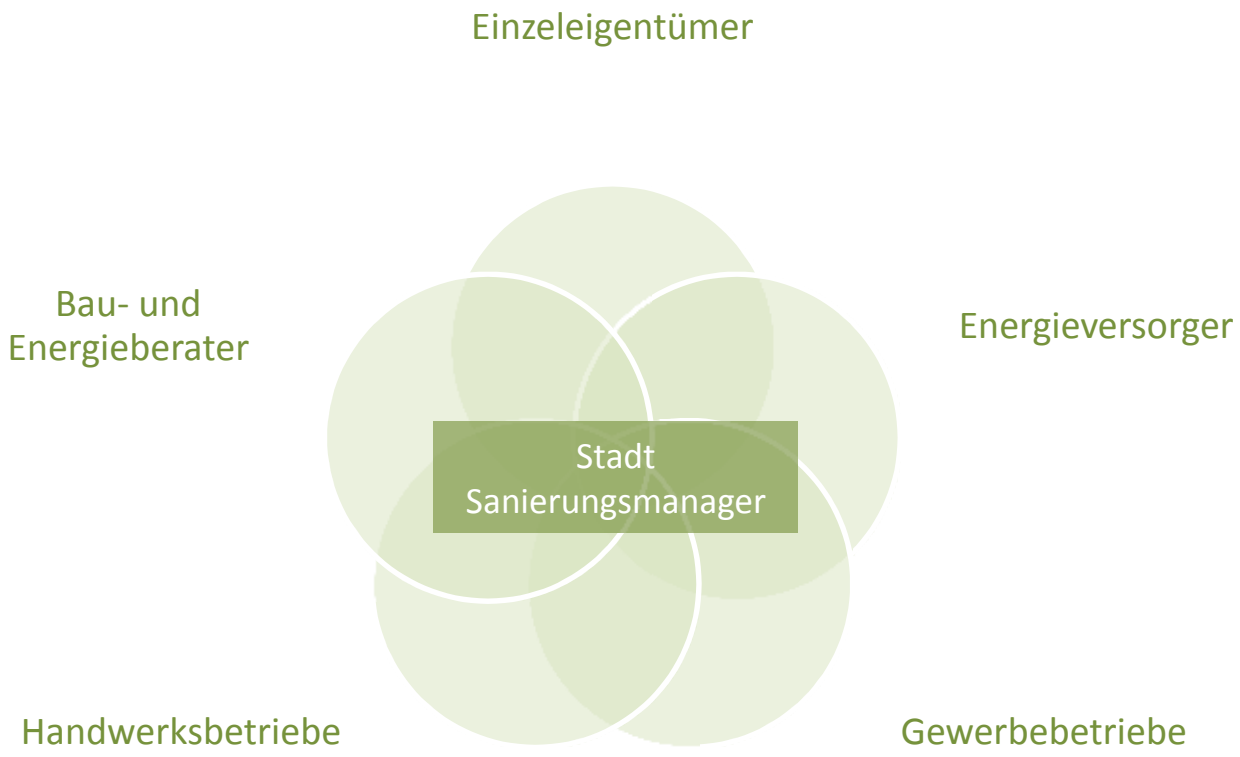


Abbildung 42: Akteure der energetischen Quartierserneuerung in Steinheim

Dienstleister und Handwerksunternehmen:

Hierzu zählen beispielsweise Schornsteinfeger, Energieberater und Architekten, Banken und Kreditinstitute sowie Handwerksunternehmen. Im Sinne der Zielerreichung für das KlimaQuartier sollten alle diese Akteure über konkrete Fördermöglichkeiten von z. B. NRW.Bank und KfW informiert werden. Eine Vernetzung mit einem Sanierungsmanager ist wichtig, um ggf. weitere Information den Unternehmen aber auch den Hauseigentümern zur Verfügung zu stellen. Leider ist bei Banken und Kreditinstituten häufig festzustellen, dass diese über Zuschussprogramme z. B. der KfW nicht informieren, da sie davon nicht direkt profitieren. Eine stärkere Einbindung ist daher hilfreich.

Energieberater, Architekten und Handwerksunternehmen haben einen entscheidenden Einfluss auf die an Immobilien tatsächlich durchgeführten Maßnahmen. So sind die Immobilieneigentümer in aller Regel auf deren Beratung angewiesen. Ein Sanierungsmanager der Stadt kann nur eine Anschubberatung oder Erstdiagnose einer Immobilie vornehmen. Die Planung und Durchführung der einzelnen Sanierungsmaßnahme obliegt den übrigen Dienstleistern (z.B.: Energieberater, Architekt, Handwerker). Da deren Qualifikation und die Qualität der Betreuung von großer Relevanz ist, sollte anhand von transparenten Kriterien ein Berater- und Handwerkerpool in Form einer Liste für das Gebiet eingeführt werden. Anhand derer können sich Eigentümer gezielt die erforderlichen Berater und Handwerker aussuchen.

Einzeleigentümer:

Einzel- oder Privateigentümer weisen einen relativ geringen Organisations- und Professionalisierungsgrad auf. Die weit überwiegende Mehrheit der Immobilieneigentümer im Gebiet besteht aus nichtinstitutionellen Einzeleigentümern. Zudem handelt sich bei den meisten Immobilien um selbstgenutzten und nicht vermieteten Wohnraum. Aus diesem Grunde ist anzunehmen, dass die Informations- und Interessenlagen der einzelnen Eigentümer stark voneinander abweichen. Ihr Verhalten und ihre Bereitschaft zur Mitwirkung an Maßnahmen der energetischen Erneuerung sind insbesondere von ihrer wirtschaftlichen Situation und den persönlichen Lebensumständen abhängig. Im Falle der im Quartier gegebenen Reihenhausbebauung sind Synergien über geringere Preise durch gemeinschaftliche Aufträge (Skaleneffekte) an Handwerksunternehmen aber realistisch. Ohne entsprechende Organisation über Eigeninitiative eines der Eigentümer oder eines externen Kümmerer kann dieses Potential aber ggf. nicht gehoben werden.

5.2.2 Schriftliche Befragung der Immobilieneigentümer

Alle Hauseigentümer im Untersuchungsgebiet des KlimaQuartiers wurden mit Hilfe eines Fragebogens angeschrieben. Der Fragebogen umfasste Fragen zum Gebäude, zum Verkehrsverhalten, zur Mitwirkungsbereitschaft hinsichtlich Sanierungsmaßnahmen und persönliche Angaben. Eine Rücklaufquote von 43 % ist für eine schriftliche Befragung ein sehr gutes Ergebnis und dokumentiert ein nennenswertes Interesse der Eigentümer. Die Ergebnisse der Befragung sind in die verschiedenen Kapitel dieses Konzepts eingeflossen. Im Anhang ist der Fragebogen einzusehen.

5.2.3 Informationsveranstaltung

Zur Information der Immobilieneigentümer findet noch im Winter 2014 eine Öffentlichkeitsveranstaltung statt. Dazu werden alle Immobilieneigentümer des KlimaQuartiers eingeladen. Im Rahmen der Veranstaltung werden die Ergebnisse des Konzepts und das weitere Vorgehen erörtert. Zudem sollen Anregungen der Teilnehmer von der Stadtverwaltung in den Entscheidungsprozess über die Verwirklichung des Konzepts einfließen. Aus verwaltungstechnischen Gründen konnte die Informationsveranstaltung bislang noch nicht durchgeführt werden.

5.2.4 Kommunikation in der Umsetzung

In der Umsetzungsphase des KlimaQuartiers sind die folgenden Schritte und Ziele bei der Beteiligung von Akteuren zu berücksichtigen:

Information:
Die elementarste Form der Beteiligung ist die umfassende Information der Immobilieneigentümer und damit das Fundament aller weiteren Aktivitäten. Dies schafft Vertrauen und erhöht bei einer persönlichen Ansprache die Erfolgswahrscheinlichkeit von beabsichtigten Sanierungsmaßnahmen. Bei der Information ist auf verwandte Themen der energetischen Sanierung zu achten. So sind Barri-

erefreiheit und der Immobilienwert von großer Bedeutung und es können Synergien von Maßnahmen verdeutlicht werden. Die erforderliche Wissensvermittlung erfolgt insbesondere über schriftliche Unterlagen und Informationsveranstaltungen.

Neben technischen bzw. baulichen Maßnahmen sollte das Verbraucherverhalten nicht unterschätzt werden. Denn die korrekte Bedienung der Heizung, das Lüften von Räumen und die Verwendung energiesparender Hauswirtschaftsgeräte können zu erheblichen Einsparungen im Energieverbrauch und bei den Energiekosten führen. Dementsprechend sind Aspekte des Verbrauchsverhaltens gegenüber den Immobiliennutzern aufzugreifen.

Damit die professionellen Akteure im Quartier geschlossen auftreten, bietet sich die Bildung eines Sanierungsnetzwerks an. Hierbei sind neben den oben bereits erwähnten Institutionen auch die Bauberatung des Kreises Höxter und die Verbraucherzentrale in Detmold zu berücksichtigen. Die gegenseitige Kenntnis von Aktivitäten und Herausforderungen erleichtert das Handeln der Akteure und eine einheitliche und transparente Unterstützung für die Immobilieneigentümer.

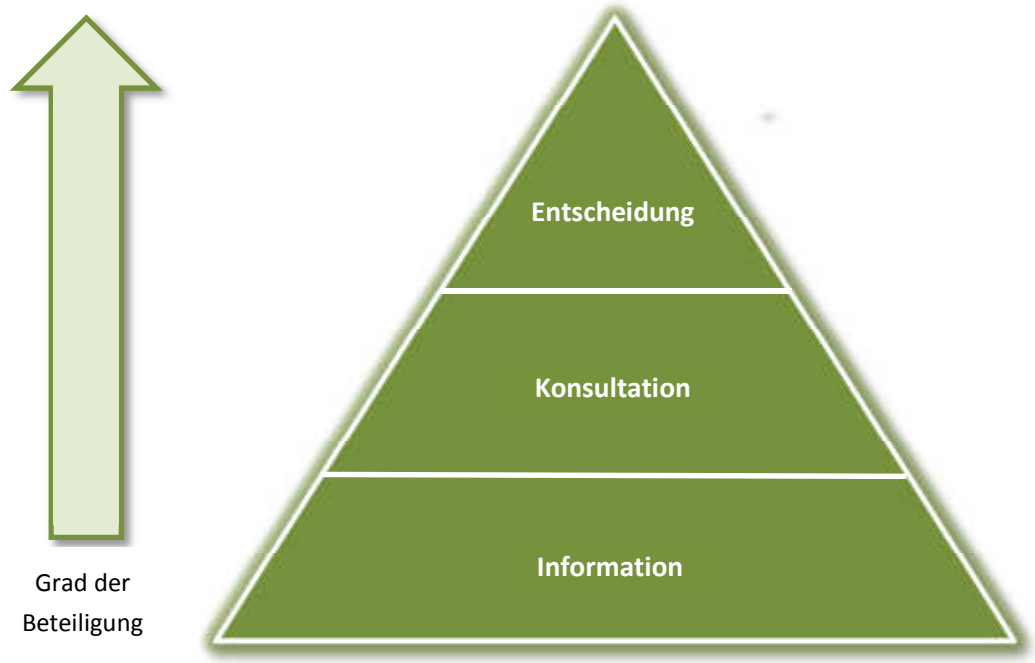


Abbildung 43: Grad der Akteursbeteiligung

Konsultation:

Der zweite Schritt im Verfahren der Akteursbeteiligung stellt die persönliche Konsultation der Akteure im Quartier dar. Das Hauptaugenmerk liegt hier erneut auf den Immobilieneigentümern. Denn die Erfahrung zeigt, dass schriftliche Informationen allein häufig nicht ausreichen, um ein Handeln der Eigentümer zu bewirken. Dies ist damit zu erklären, dass schriftliche Unterlagen häufig nur eine ge-

ringe Aufmerksamkeit erzeugen und mitunter als unverständlich oder zu umfangreich wahrgenommen werden. Zudem sind keine pauschalisierten Aussagen für alle Eigentümer und Immobilien möglich, sodass eine zielgenaue Ansprache notwendig ist, um Maßnahmen am tatsächlichen Bedarf auszurichten.

Eine über die „Haus-zu-Haus-Beratung“ hinausgehende und erfolgversprechende Methode der Konsultation ist eine organisierte Besichtigung von sanierten Objekten. Damit können Eigentümer, die noch keine Sanierung durchgeführt haben, leichter von der Sinnhaftigkeit eines Vorhabens überzeugt werden. Nach Möglichkeit kommen die Eigentümer von sanierten und unsanierten Objekten ins Gespräch und Vorteile, Nachteile sowie Hemmnisse werden direkt erkennbar.

Entscheidung:

Ob und welche Maßnahmen verwirklicht werden, obliegt jedem einzelnen Immobilieneigentümer. Doch auch in der Phase der Entscheidungsfindung und nach erfolgter positiver Entscheidung ist eine Begleitung erforderlich. Dies kann zu einem gewissen Maße durch einen Sanierungsmanager, im Speziellen aber nur durch Energieberater und Architekten erfolgen. Die Beteiligung und Begleitung der Eigentümer endet erst, wenn Maßnahmen erfolgreich umgesetzt sind und sich im Alltag ohne Mangel bewährt haben.

Der Erfolg der Akteursbeteiligung ist im Wesentlichen von der persönlichen Motivation, individuellen Lebensumständen und Beweggründen (Alter, Umweltbewusstsein etc.), finanziellen Möglichkeiten des Akteurs und mitunter von der baulichen Ausgangssituation der jeweiligen Immobilien abhängig. Diese Aspekte lassen sich allerdings im Rahmen der Beteiligung zum gewissen Maße beeinflussen und verändern.

5.3 Maßnahmen

Die Auswahl von Maßnahmen begründet sich durch die Annahme, dass diese großen Einfluss zur Erreichung der im Konzept beschriebenen Klimaziele haben und größtenteils in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitrahmen umsetzbar sind. Zum einen haben diese Maßnahmen direkte (und indirekte) Energie- und CO_2-Einspareffekte, zum anderen schaffen sie Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien

5.3.1 Maßnahmenkatalog

Handlungsfeld Gebäudebestand					
Projekte	**Einzelmaßnahmen**	**Investitionskosten [ca.]**	**Hemmnisse**	**Akteure**	**Priorität**
1. Mustersanierung eines typischen EFH ▪ Umsetzung von mindestens drei bis vier Einzelmaßnahmen oder Komplettsanierung zur Erreichung der Anforderungen der KfW ▪ Anreiz: Unterstützung des Eigentümers über Sanierungsmanager (Aufgaben: Konzepterstellung, Hilfe bei Ausschreibung und Umsetzung, Fördermittelberatung, Durchführung der Qualitätssicherung)	▪ Austausch der Heizung ▪ Installation Solarthermie für Warmwasser ▪ Wärmedämmung der Kellerdecke ▪ Austausch Fenster ▪ Dämmung der Dachschrägen	80.000 €	Bereitschaft des Eigentümers zur Präsentation als Musterhaus	▪ Eigentümer EFH ▪ ggf. Sanierungsmanager	hoch
2. Mustersanierung eines Mehrfamilienhauses ▪ Maßnahmenpaket mit vier bis fünf Einzelmaßnahmen zur Erreichung der Anforderung der KfW ▪ Ausnutzung der Grenzen einer warmmietneutralen Modernisierung unter Nutzung günstiger KfW-Finanzierung ▪ mögliche Objekte: z.B. Jahnstraße	▪ Austausch der bestehenden Heizungsanlage ▪ Dämmung der Schrägdachflächen und der obersten Geschossdecke ▪ Wärmedämmung Kellerdecke ▪ Austausch Fenster ▪ WDVS Außenhülle	170.000 €	Investitionsbereitschaft Eigentümer	▪ MFH-Eigentümer	hoch

Projekte	Einzelmaßnahmen	Investitionskosten [ca.]	Hemmnisse	Akteure	Priorität
3. Sanierungsoffensive ▪ Initialberatung für Hauseigentümer mit flankierenden Maßnahmen ▪ Aufbau/Nutzung eines Energieberatungsnetzwerkes mit qualifizierten Energieberatern, Architekten ▪ Information zur Förderlandschaft (KfW im Gesamtquartier) und Anwendung sinnvoller Qualitätssicherungsmaßnahmen ▪ Kommunikation Best-Practice Beispiele im Quartier (v. a. Mustersanierungsprojekte) ▪ Nutzung Skaleneffekte durch Anregung gemeinsamer Sanierungsmaßnahmen von mehreren Eigentümern (in Straßenabschnitten mit hoher Mitwirkungsbereitschaft) wie z.B. Bornebrucher Weg, Feldstraße, Mozartstraße und Peter-Hille-Straße	▪ Austausch Heizungsanlagen ▪ Dachdämmung ▪ Wärmedämmung Kellerdecke ▪ Austausch Fenster ▪ WDVS	Sanierung von neun Gebäuden p. a. (gemäß Sanierungsquote 2 %): Investitions-kosten ca. 700.000 € p. a.	▪ Mitwirkungs-bereitschaft Eigentümer ▪ Eingeschränkte Finanzkraft Eigentümer	▪ EFH-, DH-, MFH-Eigentümer ▪ Multiplikatoren ▪ Sanierungs-manager	hoch

Handlungsfeld Energieversorgung					
Projekte	**Einzelmaßnahmen**	**Investitionskosten [ca.]**	**Hemmnisse**	**Akteure**	**Priorität**
1. Ausbau des Nahwärmenetzes im Bereich Schulzentrum / Peter-Hille-Straße ▪ CO_2-reduzierte Wärmeversorgung des Schulzentrums und von Liegenschaften an der Bruckner- und Peter-Hille-Straße ▪ Bessere Auslastung der bestehenden Anlage(n) im Bereich Peter-Hille-Straße, erhöhter Wärmebedarf durch verdichtete Bebauung ▪ Durch Umstellung des vorhandenen BHKW´s von Erdgas auf Biomethan; attraktive Stromeinspeisevergütung nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) ▪ Zuschussförderung KfW „Erneuerbare Energien - Premium“ für Netz und Wärmespeicher ▪ Zuschussförderung über Progres.NRW für Wärmeübergabestationen	▪ Errichtung eines Nahwärmenetzes mit einem Wärmebedarf von ca. 2.300 MWh ▪ Länge: ca. 350 m ▪ ca. 32 zusätzliche Liegenschaften ▪ Wärmeerzeugung über: ▪ Bio-Methan-BHKW 100 kW therm. ▪ Holz-Pellet-Kessel ▪ Bestehende Heizzentrale Gymnasium	ca. 820.000 € mögliche Fördermittel ca. 110.000 €	▪ Hohe Investitionskosten ▪ Eingeschränkte Finanzkraft Eigentümer ▪ Mindestanzahl Anschlussnehmer muss für wirtschaftlichen Betrieb vorhanden sein	▪ Eigentümer MFH´s ▪ Anlieger Straßenzüge ▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim	Hoch

Projekte	Einzelmaßnahmen	Investitionskosten [ca.]	Hemmnisse	Akteure	Priorität
2. Aufbau eines Nahwärmenetzes im Bereich Billerbecker Straße (vgl. Anlage X) ▪ Effektive Strom- und Wärmeversorgung über Kraft-Wärme-Kopplung für insgesamt sieben Mehrfamilienhäuser ▪ Zuschuss-Förderung über KWK-Gesetz für Netzausbau und Wärmespeicher und Progres.NRW für Wärmeübergabestationen ▪ Einfache Verlegung, da keine Nutzung öffentlicher Verkehrsflächen ▪ Geringe Verluste durch kompaktes Netz ▪ Dauerhaft günstiger Wärmepreis ▪ Reduzierung Stromkosten durch Nutzung des selbst erzeugten Stromes Evtl. Netzausbau und Wärmeversorgung über Contracting möglich	▪ Errichtung eines Nahwärmenetzes mit 190m Länge ▪ Nahwärmenetz mit einem Wärmebedarf von ca. 430 MWh ▪ Wärmeerzeugung über 40 kW therm.-Erdgas BHKW ▪ 250 kW Erdgas Spitzenkessel	270.000 €	▪ Hohe Investitionskosten ▪ Mindestanzahl Anschlussnehmer für wirtschaftlichen Betrieb	Eigentümer MFH	mittel
3. Austauschkampagne Ölheizungen ▪ Substitution der zahlreichen alten Ölheizungen (u.a. im Bornebrucher Weg, Eichendorfstraße, Feldstraße, Jahnstraße und Sachsenstraße) ▪ Derzeit ca. 40 Anlagen im Quartier, die 20 Jahre und älter sind	▪ Umstellung auf Nahwärme oder ▪ Substitution durch Erdgas-Brennwerttechnik, Holzpelletheizung oder Geothermie	600.000 € bzw. ca. 15.000 € je Anlage	Investitionsbereitschaft Eigentümer	▪ Eigentümer Sanierungsmanager	mittel

Handlungsfeld Mobilität					
Projekte	**Einzelmaßnahmen**	**Investitionskosten [ca.]**	**Hemmnisse**	**Akteure**	**Priorität**
1. Bau einer Ladestation für E-Autos und Pedelecs ▪ auf Basis von Solarstrom (regenerativ) ▪ Herstellung im öffentlichen Raum oder an zentralen Orten in Kombination mit reserviertem Stellplatz: z. B. am Schulzentrum, am Autohaus Billerbecker Straße oder dem Bahnhof	▪ Reservierter Stellplatz für E-Auto ▪ (Überdachte) Radabstell-anlage ▪ Kostenlose Ladestation ▪ Kombination mit Luftpump-station	je nach Umfang; für hochwertige Radabstellanlagen an Knotenpunkten mit ÖPNV max. 40 % Zuschuss BMU	Kosten-Nutzen-Verhältnis	▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim	mittel
2. Verknüpfung Organisation und Promotion von Mitfahrgelegenheiten ▪ Fahrgemeinschaften für Pendler und bei Bedarf Schüler oder Kindergartenkinder reduzieren den Individualverkehr und senken die Mobilitätskosten	▪ Information und Konsultation von Betrieben und Schulen ▪ Einbettung Pendlerportale und Informationen auf Internetseite Stadt Steinheim ▪ Nutzung von Web-portalen z. B. www.mitpendler.de www.nordrhein-westfalen.pendlerportal.de	keine	Individualität der Wege-beziehungen	▪ BürgerInnen ▪ Stadt Steinheim	niedrig

3. Verkehrs- und Mobilitätserziehung in Schulen und Kindergärten ▪ Projektwochen und -tage „Kinder entdecken Mobilität“ ▪ Walking-Bus: feste Sammelstellen, wo die Kinder gemeinsam zu Fuß zur Schule gehen können = Vermeidung des elterlichen Fahrdienstes mit PKW ▪ Fahrradpool: Organisation gemeinsamer Radfahrten von Kindern und Jugendlichen zu Schulen	▪ Bereitstellung Schulungsmaterial ▪ Organisation/ Sicherung Treffpunkte	gering	Wegebeziehungen aufgrund Berufstätigkeit beider Eltern zunehmend individuell	▪ Bürger-Innen, insb. Eltern und Großeltern ▪ Stadt Steinheim	niedrig

Handlungsfeld Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit					
Projekte	**Einzelmaßnahmen**	**Investitionskosten [ca.]**	**Hemmnisse**	**Akteure**	**Priorität**
1. Bildung Sanierungsnetzwerk mit professionellen Akteuren Professionelle Akteure stimmen sich über gemeinsame Vorhaben zunächst im Quartal und dann halbjährlich ab.	▪ Abstimmung gemeinsamer Vorhaben ▪ Öffentlichkeitsarbeit (z. B. gemeinsamer Newsletter 1x/Quartal) ▪ Gemeinsame Beratung Zielgruppen	gering	Mittel- und langfristige Verstetigung	▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim ▪ Verbraucherzentrale ▪ Handwerksunternehmen + Energieberater ▪ Sanierungsmanager	hoch

2. Einstellung oder Beauftragung Sanierungsmanager Die KfW sieht zur Umsetzung des Konzepts einen Sanierungsmanager vor, der für die Gemeinde alle Aktivitäten koordiniert und direkt an der Durchführung von Maßnahmen beteiligt ist.	▪ Organisation und Durchführung Öffentlichkeitsarbeit ▪ Ansprechpartner für Externe ▪ Erstberatung für Immobilieneigentümer ▪ Controller	In Abhängigkeit vom Leistungsspektrum (KfW-Zuschuss von 65 % über max. drei Jahre, max. Zuschuss 150.000 €)	▪ Mittel- und langfristige Verstetigung ▪ Tätigkeit Sanierungsmanager über Förderzeitraum hinaus ▪ Finanzielle Leistungsfähigkeit Stadt	▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim	hoch
3. Motivierende Information Immobilieneigentümer und -nutzer Informationsmaterialen zu Nutzen, Kosten und Fördermöglichkeiten von Sanierungsmaßnahmen sowie zum Verbrauchsverhalten.	▪ Broschüren ▪ Website ▪ Veranstaltungen (z. B. Energiesparparty)	6.000 €		▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim	hoch
Projekte	**Einzelmaßnahmen**	**Investitionskosten [ca.]**	**Hemmnisse**	**Akteure**	**Priorität**
4. Beratung Immobilieneigentümer und -nutzer zu Nahwärmenetz	▪ Identifikation potenzieller Abnehmer Nahwärme ▪ Erstberatung energetische Sanierung und Nahwärmenutzung	über Sanierungsmanager	Mitwirkungsbereitschaft Eigentümer	▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim ▪ Sanierungsmanager	hoch

5. Aufbau Berater- und Handwerkerpool ▪ Regelmäßig gepflegte Liste mit Anbietern aus Steinheim und Umgebung erleichtert den Aufwand für die Eigentümer	▪ Aufstellung Kriterien ▪ Kontaktaufnahme mit Beratern und Handwerkern ▪ Erstellung und Aktualisierung Pool	gering		▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim ▪ Sanierungsmanager	mittel
6. Wettbewerb energetische Gebäudesanierung Auslobung eines Wettbewerbs für energetische Gebäude-sanierungsmaßnahmen (Komplettsanierung, Sanierung bestimmter Bauteile)	Vorbereitung und Durchführung Wettbewerb	Vorbereitung und Durchführung über Sanierungsmanager Preise: ca. 3.000 € (über Sponsoren)	Mitwirkungs-bereitschaft Eigentümer	▪ Stadt Steinheim ▪ Stadtwerke Steinheim ▪ Sanierungsmanager	niedrig

5.3.2 Sanierungs- und Förderbeispiele Gebäudebestand

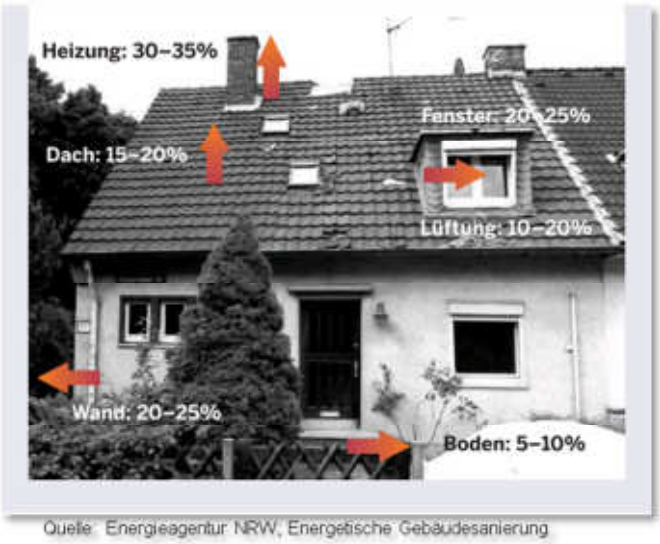
In den nachfolgenden Kapiteln werden energetische Sanierungsbeispiele für typische Gebäude des KlimaQuartiers aufgezeigt. Durch die energetische Sanierung wird der Energiebedarf des Gebäudes reduziert und damit einhergehend auch die Energiekosten gesenkt. Zur Darstellung der Wirtschaftlichkeit wird eine statische Amortisationszeit angegeben. Die Investitionskosten werden also durch die aktuellen Einsparungen geteilt. Eine Kostensteigerung bei den Energiepreisen wird nicht berücksichtig, da ein solcher Blick in die Zukunft rein spekulativ wäre. Realistisch kann aber davon ausgegangen werden, dass die Energiepreise in der Zukunft mit ca. 6 - 8 % pro Jahr ansteigen werden. Die genannten Amortisationszeiten werden sich dadurch in der Realität merklich verkürzen.

Sanierungsbeispiel EFH

Ausgangssituation:

- Einfamilienhaus Bj. 1968
- ca. 150 m² Wohnfläche
- Fenster mit Isolierverglasung
- Standard-Erdgaskessel
- Verbrauch 41.000 kW/a Erdgas
- Wärmebedarf 250 kWh/(m²*a)

Wärmeverluste treten an einem Gebäude an verschiedenen Stellen auf. Hier ist in erster Linie die Heizungsanlage zu nennen. Bei älteren Anlagen gehen bis zu 35 % des Gesamtwärmeverlustes eines Gebäudes über den Kamin verloren. Weiterhin geht Wärmeenergie über die Gebäudehüllflächen bestehend aus Wänden, Dachflächen, Fenster und Türen sowie der Bodenplatte bzw. das Kellergeschoss verloren. Eine anschauliche Darstellung zeigt das untenstehende Bild.



Quelle: Energieagentur NRW, Energetische Gebäudesanierung

Abbildung 44: Wärmeverluste am Gebäude

Ziel einer energetischen Gebäudesanierung ist die Reduzierung der Wärmeverluste über die Hüllflächen und die Wärmeerzeugungsanlage. Die folgende Grafik zeigt an welchen Stellen bzw. Bauteilen eines Bestandsgebäudes eine nachträgliche Dämmung möglich ist:

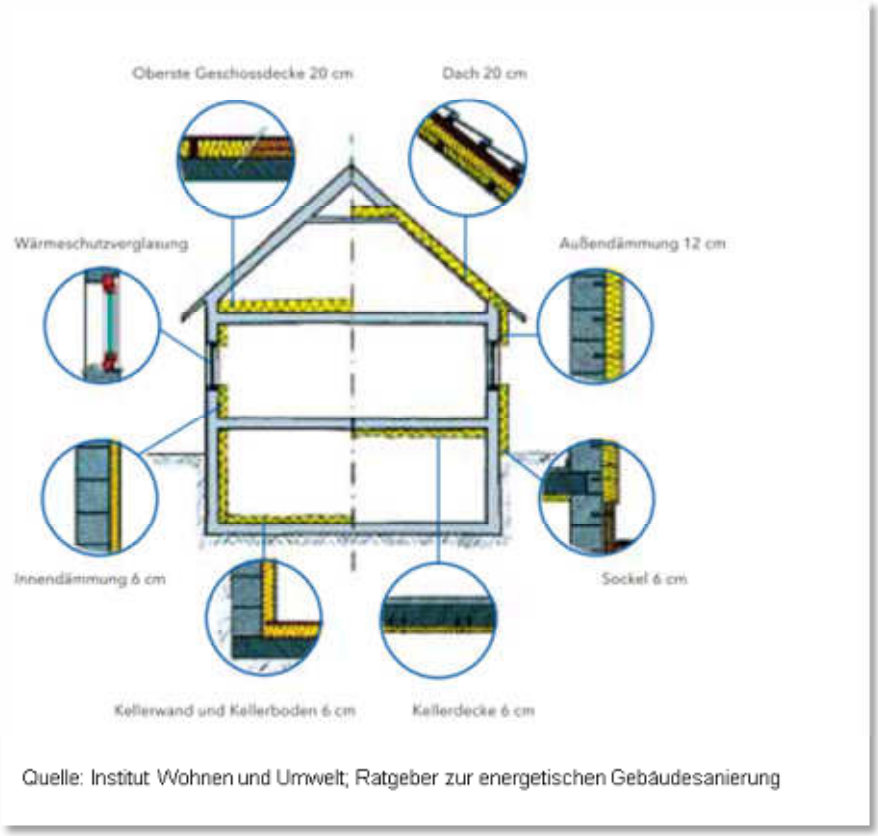


Abbildung 45: Potenziale einer Wärmedämmung

Zur energetischen Sanierung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Austausch bestehender Wärmeerzeuger gegen Erdgasbrennwertkessel
- Solarthermie für Warmwasser (6 m^2 Kollektor)
- Wärmedämmung Kellerdecke 12 cm
- Fenster 3-fach verglast, U-Wert 0,9 W/(m^2K)
- Außenwanddämmung mit 12 cm Wärmedämmverbundsystem (WLG 035)
- Dämmung der Dachschrägen mit 16 cm Wärmedämmung WLG 035

Die Investitionskosten für die vorgeschlagenen Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Sanierungsmaßnahme	Bauteilflächen [m²]	spez. Kosten [€/m²]	Investitionskosten [€]
Brennwertkessel mit Thermischer Solaranlage	1	pauschal	17.500,00 €
Dämmung der Kellerdecke	100 m²	ca. 35 - 45 €/m²	4.500,00 €
Wärmeschutzfenster (3-fach-Verglasung)	34 m²	ca. 480 - 550 €/m²	18.700,00 €
Wärmedämm-verbundsystem für Außenwände	160 m²	ca. 130 - 150 €/m²	24.000,00 €
Dämmung der Dachschrägen Zwischensparren-dämmung	90 m²	ca. 130 - 150 €/m²	13.500,00 €
	Summe:	-	78.200,00 €

Abbildung 46*:* Investitionskosten

Ergebnis der Sanierung:

Der Bedarf an Wärmeenergie wird um ca. 70 % gesenkt. Das sanierte Gebäude benötigt nur noch 12.000 kWh Wärme pro Jahr bzw. 80 kWh/(m²*a). Dieser Wert entspricht in etwa den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009. Bei einem derzeitigen Erdgaspreis von ca. 0,06 €/kWh wird durch die Sanierung eine jährliche Einsparung von 1.740 € realisiert. Durch die zukünftig zu erwartenden Energiepreissteigerungen wird sich die jährliche Einsparung entsprechend vergrößern. Daraus ergibt sich eine statische Amortisationszeit von ca. 45 Jahren. Durch die zukünftig zu erwartenden Energiepreissteigerungen wird sich die jährliche Einsparung entsprechend vergrößern und die Amortisationszeit verkürzen.

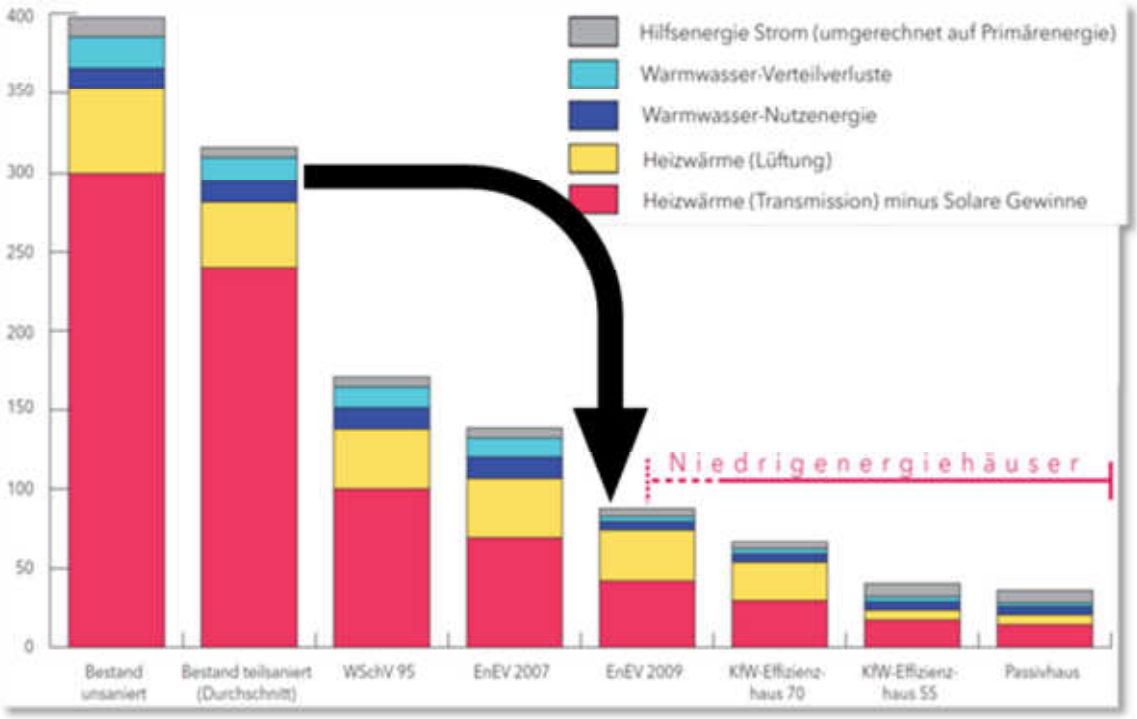


Abbildung 47: Reduzierung des Energiebedarfs

Durch eine umfassende energetische Sanierung eines Bestandsgebäudes können bis zu 70 % Energie eingespart werden. Dadurch sinken die Energiekosten und die CO_2-Emissionen ebenfalls um 70 %. Durch die Investition steigt der Wert der Immobilie. In einem sanierten Gebäude verbessert sich auch das Raumklima, sodass sich der Wohlfühlfaktor im eigenen Haus nochmals erhöht. Um Bauschäden am Gebäude zu vermeiden, sollte das Gebäude immer als Ganzes betrachtet und ein Energieberater hinzugezogen werden. Eine erste unabhängige Beratung und kostengünstige Beratung bietet die Verbraucherzentrale in Detmold an (siehe Anhang, Tabelle „Förderprogramme für investive Maßnahmen durch Private“).

Zur Finanzierung der energetischen Gebäudesanierung kann der Immobilieneigentümer verschiedene Förderprogramme nutzen. Exemplarisch wird in der folgenden Tabelle auf bestehende Fördermöglichkeiten der KfW für die Sanierung des hier beschriebenen Einfamilienhauses eingegangen. Im Falle der KfW sind Anträge über Kredite bei der jeweiligen Hausbank und Zuschussanträge bei der KfW direkt, stets vor Beginn der Arbeiten, zu stellen. Zuschüsse der KfW sind allerdings nur für Immobilien mit bis zu zwei Wohnungen verfügbar. Die Höhe des Zuschusses richtet sich nach dem erreichten energetischen Zustand und beträgt derzeit von 5.000 EUR bis zu 18.750 EUR je Wohneinheit. Da sich Fördergegenstände und -voraussetzungen regelmäßig ändern, empfehlen wir eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit den beratenden Stellen. Über die Internetseite “www.kfw.de/ inlandsfoerderung/ Privatpersonen/ Bestandsimmobilien/ Energetische-Sanierung“ können alle relevanten Informationen inkl. Merkblätter abgerufen werden.

Energetische Sanierung zum KfW-Effizienzhaus (Kredit / Programm 151)		
Ausgaben:	78.200 €	
förderfähige Ausgaben:	75.000 €	(max. 75.000 € je Wohneinheit/EFH)
Zinsgünstiges Darlehen:	75.000 €	
Zinssatz:	1 %	(bei zehn Jahren Laufzeit)
Tilgungszusschuss:	5 %	(KfW-Effizienzhaus 100 / EnEV 2009)
Ersparnis Tilgungszuschuss:	3.750 €	
Zurückzuzahlender Kredit:	71.963 €	
Private Sanierungskosten:	75.463 €	
Ersparnis in Prozent:	3,5 %	
Energetische Sanierung zum KfW-Effizienzhaus (Zuschuss / Programm 430)		
Ausgaben:	78.200 €	
förderfähige Ausgaben:	75.000 €	(max. 75.000 € je Wohneinheit/EFH)
Fördersatz:	12,5 %	(KfW-Effizienzhaus 100 / EnEV 2009)
Zuschuss:	9.375 €	
Private Sanierungskosten:	68.825 €	
Ersparnis in Prozent:	12 %	
Baubegleitung zur energetischen Sanierung (Zuschuss / Programm 431)		
kombinierbar mit Kredit- und Zuschussprogramm		
Zuschuss:	4.000 €	(maximal, 50 % der Begleitungskosten)

Abbildung 48: Fördermöglichkeiten der KfW zur EFH-Sanierung

Sanierungsbeispiel MFH

Ausgangssituation

- Mehrfamilienhaus Bj. 1973
- ca. 459 m² Nutzfläche
- Fenster mit Isolierverglasung
- Zwischensparrendämmung mit 5 cm Dämmung
- Standard-Erdgaskessel
- Verbrauch 109.900 kW/a Erdgas
- Wärmebedarf 239 kWh/(m²*a)

Die Wärme geht analog zum Einfamilienhaus zum einen über die Heizungsanlage und zum anderen über die Hüllflächen verloren. Zu den Hüllenflächen zählen Wände, Fenster und Türen, der obere Gebäudeabschluss sowie die Erdgeschossbodenplatte, da das Kellergeschoss unbeheizt ist.

Zur energetischen Sanierung des Gebäudes werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Austausch des bestehenden Wärmeerzeugers gegen einen Erdgasbrennwertkessel, zusätzlich thermische Solaranlage zur Unterstützung der Warmwasserbereitung
- Erneuerung des Flachdaches mit 16 cm Flachdachdämmplatten DAA(035)
- Wärmedämmung Kellerdecke 10 cm
- Fenster, 3-fach verglast, U-Wert 0,9 W/(m^2K)
- Außenwanddämmung 12 cm WDVS (WLG 035)

Die Investitionskosten für die vorgeschlagenen Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Sanierungs-maßnahme	Bauteilflächen [m²]	spez. Kosten [€/m²]	Investitions-kosten [€]
Brennwertkessel mit Thermischer Solaranlage	1	pauschal	36.000,00 €
Dämmung der Kellerdecke	187 m²	ca. 35 - 45,00 €/m²	8.415,00 €
Wärmeschutzfenster (3-fach-Verglasung)	69 m²	ca. 480 - 550,00 €/m²	37.950,00 €
Wärmedämm-verbundsystem für Außenwände	420 m²	ca. 130 - 150,00 €/m²	63.000,00 €
Dämmung der obersten Geschossdecke	93 m²	ca. 35 - 45,00 €/m²	4.185,00 €
Dämmung der Dachschrägen Zwischensparren-dämmung	134 m²	ca. 130 - 150,00 €/m²	20.100,00 €
	Summe:		169.650,00 €

Abbildung 49*:* Investitionskosten in ein MFH

Ergebnis der Sanierung:

Der Bedarf an Wärmeenergie wird um ca. 69 % gesenkt. Das sanierte Gebäude benötigt nur noch 34.100 kWh Wärme pro Jahr bzw. 74 kWh/(m²*a). Dieser Wert entspricht in etwa den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009. Bei einem derzeitigen Erdgaspreis von ca. 0,06 €/kWh wird durch die Sanierung eine jährliche Einsparung von ca. 4.500 € realisiert. Durch die zukünftig zu erwartenden Energiepreissteigerungen wird sich die jährliche Einsparung entsprechend vergrößern. Die folgende Grafik zeigt die Endenergieeinsparung der einzelnen Sanierungsmaßnahmen.

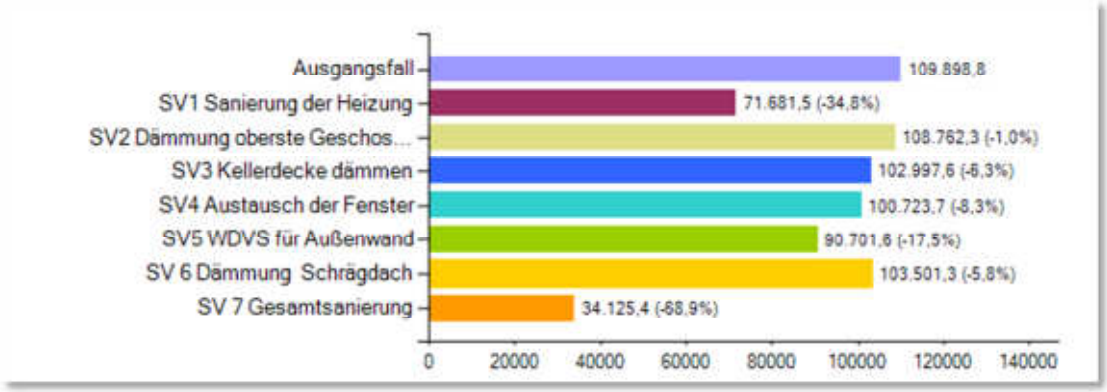


Abbildung 50*:* Endenergiebedarf im Sanierungsfall [kWh/a]

Daraus ergibt sich eine statische Amortisationszeit von ca. 37 Jahren. Durch die zukünftig zu erwartenden Energiepreissteigerungen wird sich die jährliche Einsparung entsprechend vergrößern und die Amortisationszeit verkürzen. Durch die erhebliche Reduktion des Energieverbrauches gehen auch die CO_2-Emmisionen im gleichen Maße zurück. Im unsanierten Zustand werden 25,9 t CO_2 pro Jahr emittiert. Durch die Sanierungsmaßnahmen kann der Wert um ca. 69 % auf 8,1 t CO_2 pro Jahr gesenkt werden.

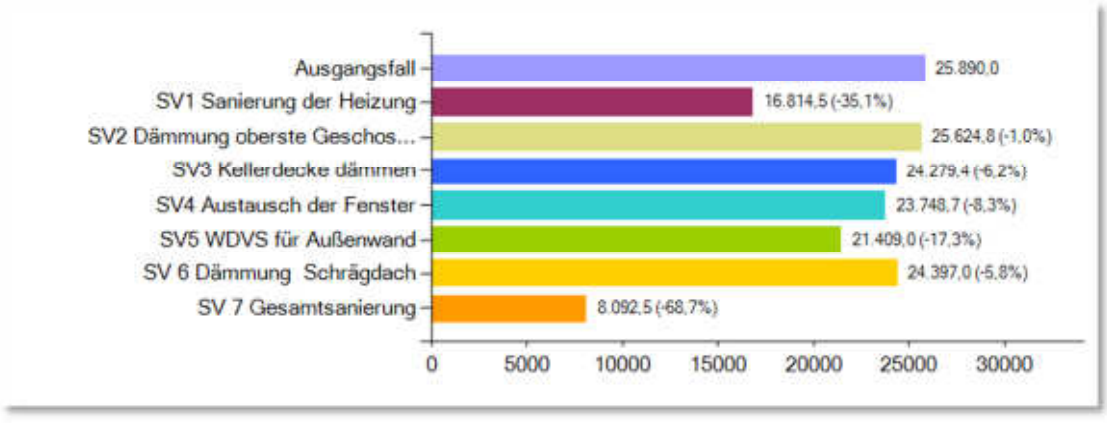


Abbildung 51: CO_2-Emissionen im Sanierungsfall [kg/a]:

Für die energetische Sanierung eines Mehrfamilienhauses kann der Immobilieneigentümer ebenfalls verschiedene Förderprogramme nutzen. Diese unterscheiden sich von den Fördermöglichkeiten für Wohngebäude mit bis zu zwei Wohneinheiten. Die folgende Tabelle zeigt die derzeit bestehenden Fördermöglichkeiten der KfW unter der Annahme, dass ein Mehrfamilienhaus mit vier Wohneinheiten saniert wird (Zuschüsse sind nicht nutzbar).

Energetische Sanierung zum KfW-Effizienzhaus (Kredit / Programm 151)		
Ausgaben:	169.650 €	
förderfähige Ausgaben:	169.650 €	(max. 75.000 € je Wohneinheit/EFH)
Zinsgünstiges Darlehen:	169.650 €	
Zinssatz:	1 %	(bei zehn Jahren Laufzeit)
Tilgungszusschuss:	5 %	(KfW-Effizienzhaus 100 / EnEV 2009)
Ersparnis Tilgungszuschuss:	8.483 €	
Zurückzuzahlender Kredit:	162.779 €	
Private Sanierungskosten:	162.779 €	
Ersparnis in Prozent:	4,05 %	
Baubegleitung zur energetischen Sanierung (Zuschuss / Programm 431)		
kombinierbar mit Kredit- und Zuschussprogramm		
Zuschuss:	4.000 €	(maximal, 50 % der Begleitungskosten)

Abbildung 52: Fördermöglichkeiten der KfW zur MFH-Sanierung

Alternativ zur Sanierung auf KfW-Effizienzhausstandard sind auch so genannte Einzelmaßnahmen bei der KfW förderfähig (siehe Anhang). In diesem Fall sind die Förderkonditionen etwas weniger attraktiv, aber eine gute Alternative, wenn die Investition in den Gebäudebestand geringer ausfallen soll. Bei der Wahl der Einzelmaßnahme sollten Prioritäten abhängig vom jeweiligen Objekt gelegt werden. Beispiele für in der Regel zu priorisierende Maßnahmen sind der Austausch der Heizungsanlage oder die Dämmung der obersten Geschossdecke.

5.3.3 Nahwärmelösungen

Ausbau Nahwärmekonzept Schulzentrum

Für das Schulzentrum mit dem Gymnasium, der Realschule und zwei Sporthallen besteht bereits ein Wärmeverbund. Die Liegenschaften werden über ein Erdgas-BHKW und einen Erdgas-Spitzenkessel beheizt. Dieser bestehende Wärmeverbund kann Ausgangsunkt für eine Erweiterung des Netzes sein um auch private Hauseigentümer anzuschließen. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Schulzentrum

und der Gebäudestruktur bietet sich eine erste Erweiterung des Netzes in die Bruckner- und Peter-Hille-Straße an.

Abbildung 53: Gymnasium Steinheim mit vorhandenem BHKW (Container)

Im Bereich der Peter-Hille-Straße ist eine verdichtete Bebauung aus Mehrfamilienhäusern und Reihenhäusern anzutreffen. Das bedeutet, dass hier der Wärmebedarf gemessen an der Straßenlänge höher ist, als an einer Straße mit einer überwiegenden Einfamilienhausbebauung. Zudem hat die energetische Gebäudebewertung gezeigt, dass in diesem Bereich ein Großteil der Immobilien einen hohen Modernisierungsbedarf aufweist (siehe Kapitel 2.3.5 „Energetische Bewertung des Gebäudebestandes“). Aus einem regenerativ betriebenen Nahwärmenetz ergeben sich für die angeschlossenen Immobilienbesitzer folgende Vorteile gegenüber der konventionellen Einzelversorgung:

- Bei der Umstellung auf Nahwärmeversorgung durch einen Wärmelieferanten fallen keine Ersatzinvestitionen für eine neue Heizung an. Die Wärmeübergabestation wird vom Lieferanten geliefert und montiert.
- Bei Neubau oder grundlegender Sanierung eines Gebäudes wird vom Gesetzgeber (EnEV, EE-WärmeeG) eine anteilige Nutzung von regenerativen Energien zur Beheizung des Gebäudes gefordert. Durch die Nutzung von regenerativ erzeugter Nahwärme sind diese Anforderungen erfüllt.
- Da regenerative Brennstoffe nicht den Schwankungen des Börsenhandels unterliegen, ist langfristig ein stabiler Wärmepreis zu erwarten.
- Das Vorhalten von Tanklagern (z. B. für Heizöl) ist nicht mehr erforderlich.
- Durch die Nutzung von regenerativen Brennstoffen und der damit verbundenen erheblichen Reduktion von CO_2-Emmissionen wird ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Das Schulzentrum hat einen Wärmebedarf von ca. 1.250 MWh pro Jahr. Im Bereich der Bruckner- und Peter-Hille-Straße könnten zusätzlich 32 Wohngebäude mit einem Gesamtwärmebedarf von ca. 850 MWh pro Jahr an ein Nahwärmenetz angeschlossen werden. Inklusive der Netzverluste ergibt sich ein Gesamtwärmebedarf von 2.300 MWh/a. Um den Wärmebedarf zu decken und die CO_2-Emissionen zu senken, sind in der Heizzentrale des Schulzentrums Anpassungen und Erweiterungen vorzunehmen.

Durch den zusätzlichen Wärmebedarf verbessert sich die Auslastung des bestehenden BHKW. Um die CO_2-Emissionen deutlich zu reduzieren ist der fossile Energieträger Erdgas gegen einen regenerativen Energieträger zu ersetzen. Das BHKW wird von Erdgas auf die Nutzung von Biomethan umgestellt. Dies geschieht rein bilanziell, vergleichbar zu Ökostrombezug. Das Biomethan wird von einem Gasanbieter in gleicher Menge in das Erdgasnetz eingespeist wie durch das BHKW entnommen wird. Die Einspeisevergütung für Strom aus einem Biomethan-BHKW richtet sich nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Diese liegt deutlich höher als bei dem in Betrieb befindlichen Erdgas-BHKW das nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) berechnet wird. Zukünftig wird der gesamte erzeugte Strom in das örtliche Stromnetz eingespeist.

Durch den Anschluss der privaten Haushalte erhöht sich die Heizlast um ca. 300 kW. Hierzu wird die bestehende Heizzentrale um einen entsprechenden Holzpelletkessel erweitert. Zukünftig stehen damit drei Wärmeerzeuger zur Verfügung. Die Grundlast (ca. 30 %) wird vom Biomethan-BHKW erzeugt, die Mittellast (ca. 42 %) werden von dem Holzpelletkessel erzeugt, die Spitzenlast wird von dem bestehenden Gaskessel erzeugt (ca. 28 %). Dadurch werden 78 % des Wärmebedarfs des Nahwärmenetzes regenerativ erzeugt.

Abbildung 54: Gebäudebestand Peter-Hille-Straße und Bruckner Straße

Die Investitionskosten für den Ausbau des Wärmenetzes und der Heizzentrale liegen bei 820.000 €. Über das Förderprogramm EEG-Premium der KfW werden Zuschüsse für Wärmeerzeuger, das Wärmenetz und den Wärmespeicher und die Übergabestationen gewährt, insgesamt ca. 110.000 €. Bei Einrechnung möglicher Fördermittel und der Zugrundelegung der aktuellen Energiepreise ergeben sich Wärmegestehungskosten von 10,3 Ct/kWh Wärme. Dieser Preis entspricht in etwa dem aktuellen Wärmepreis einer konventionellen Ölheizung (10,2 Ct/kWh) wenn eine Vollkostenrechnung zugrunde gelegt wird. Bei dem zu erwartenden weiteren Anstieg der Kosten für fossile Brennstoffe stellt die Nahwärme langfristig eine kostengünstige und klimafreundliche Wärmeversorgung dar.

Bei einem Anschlussgrad von 2/3 der Gebäude (22 Gebäude) an der Bruckner Straße und der Peter-Hille-Straße reduziert sich der Wärmebedarf um ca. 300 MWh auf 2.000 MWh. Die Investitionskosten sinken auf ca. 750.000 €. Die Einsparungen ergeben sich aus den eingesparten Hausanschlussleitungen und den Wärmeübergabestationen. Durch die Verringerung der zu verkaufenden Wärmemenge steigt der Wärmegestehungspreis dennoch auf 10,9 Ct/kWh Wärme. Unter den befragten Anwohnern der Bruckner- und Peter-Hille-Straße haben ca. die Hälfte ein Interesse oder ein bedingtes Interesse an einer Modernisierung ihres Gebäudes.

Durch den Betrieb des Holzpelletkessels können ca. 42 % des Wärmebedarfes gedeckt werden. Bei einem Heizwert von 5 kWh/kg ergibt sich unter Berücksichtigung des Kesselwirkungsgrades ein Brennstoffbedarf von 216 t Holzpellets pro Jahr. Bei Anlieferung mit einem 10 t Silowagen entspricht das 22 Anlieferungen pro Jahr. Während der Heizperiode ergibt sich ein Bedarf von 11 t pro Woche. Das entspricht einer Anlieferung pro Woche.

Abbildung 55: Ausbau Nahwärmekonzept Schulzentrum; rot Ist-Zustand, orange Plan-Zustand

Insellösung Nahwärmekonzept Billerbecker Straße

Eine weitere Möglichkeit stellt die Herstellung eines Nahwärmenetzes auf der nördlichen Straßenseite der Billerbecker Straße, zwischen dem Abzweig Ottenhausener Straße und der Einmündung der Friedrich-Wilhelm-Weber-Straße. Hier befinden sich sieben verhältnismäßig große Mehrfamilien-Wohnhäuser mit einem erhöhten Wärmebedarf gegenüber den Einfamilienhaus-Bebauungen. Durch eine Nahwärmelösung lässt sich der energetische Zustand der Siedlung erheblich verbessern.

Abbildung 56: Gebäudebestand Billerbecker Straße

Insgesamt handelt es sich um sieben Mehrfamilienhäuser. Zu deren Versorgung ist ein Nahwärmenetz mit 190 m Länge und der Dimensionierung eines erdgasbetriebenen Blockheizkraftwerkes mit einer thermischen Leistung von 44 kW sowie eines Erdgaskessels mit 250 kW Leistung - ebenfalls thermisch - ausreichend. Damit lässt sich der Wärmebedarf von 430 MWh/a decken.

Die örtliche Situation ermöglicht eine einfache Verlegung, da keine öffentlichen Verkehrsflächen genutzt werden müssen. Weil es sich um ein sehr kompaktes Netz handelt, entstehen nur geringe Wärmeverluste. Durch das BHKW wird ein dauerhaft günstiger Wärmepreis und niedriger Strompreis erzielt, da die Anlage elektrische Energie erzeugt. Die elektrische Leistung beträgt 20 kW. Es ist von Investitionskosten von ca. 270.000 € auszugehen. Aus verschiedenen Förderprogrammen des Bundes und der Landesregierung, wären Fördermittel von bis zu 50.000 € (Stand Januar 2014) zu generieren. Auf Basis der aktuellen Energiepreise und unter Berücksichtigung möglicher Fördermittel ergibt sich ein Wärmegestehungspreis von 10,9 Ct/kWh Wärme.

Abbildung 57: Insellösung Nahwärmekonzept Billerbecker Straße

5.4 Controlling-Konzept

Eine fortlaufende Erfolgskontrolle oder ein „Controlling“ ist erforderlich, um die Wirksamkeit der Maßnahmen und damit die Erreichung der Energie- und Klimaschutzziele zu überprüfen. Zum Controlling-Konzept zählen folgende Elemente:

- Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz als zentrales Ergebnis des Controllings
- Bewertungsindikatoren
- Dokumentation

Falls sich im Rahmen des Controllings herausstellt, dass die begonnenen Prozesse und Maßnahmen nicht zielführend sind, müssen entweder Projekte geändert oder Ziele zur Energieeinsparung und CO_2-Minderung korrigiert werden.

Die Benennung einer verantwortlichen Person zur Durchführung einer regelmäßigen Erfolgskontrolle ist eine Grundvoraussetzung. Diese Person kann ein Mitarbeiter der Stadtverwaltung, der Stadtwerke oder ein Sanierungsmanager sein.

5.4.1 Energie- und CO_2-Bilanz

Bei der Überprüfung der Erfolge einer energetischen Quartierserneuerung ist die Energie- und CO_2-Bilanz der zentrale Baustein. Die Fortschreibung der Bilanz wird über eine Software im Excel-Format gewährleistet. Die Energie- und CO_2-Bilanz für die Steinheimer Weststadt zeigt die Ist-Situation (siehe Kapitel 2.6). Der Fortschritt der energetischen Sanierung wird über die Differenz zwischen Start-Bilanz und der der jeweils aktuellen Bilanz deutlich.

5.4.2 Bewertungsindikatoren

Ein Indikator oder ein Parameter stellt einen Sachverhalt auf messbare Weise dar. Beispielsweise kann die Tätigkeit eines Sanierungsmanagers an der Anzahl erfolgter Beratungen von Immobilieneigentümern bewertet werden. Im Falle einer neu erstellen Nahwärmeversorgung wäre die Anzahl der Wärmeabnehmer und die Wärmemenge zu erfassen. Die Indikatoren sind abhängig von der jeweiligen Maßnahme zu wählen. Wichtig ist eine möglichst einfache Erfassbarkeit oder Verfügbarkeit der erforderlichen Daten.

Die Daten für kommunale Projekte lassen sich in der Regel mit verhältnismäßig geringem Aufwand erzeugen. Bei Maßnahmen anderer Akteure bietet sich der Einsatz eines Datenblatts an. Darin muss der jeweilige Akteur die wesentlichen Sachstände nachvollziehbar angeben. Hinzu kommen die Angaben über die Energieverbräuche des Energieversorgers und des Bezirksschornsteinfegermeisters. In manchen Fällen werden Angaben zu Maßnahmen sowohl vom Netzbetreiber als auch vom Vorhabenträger gemacht. Dies ist durchaus wünschenswert, um einen höheren Grad der Datenbelastbarkeit zu erreichen.

Bei regelmäßiger Erhebung der Daten ist ein guter Überblick über den Fortschritt der Quartiersentwicklung möglich. Auf Grundlage der jeweiligen Ist-Situation kann entweder anhand konkreter Werte oder anhand von Pauschalansätzen die Energieeinsparung und Reduzierung von Schadstoffen im KlimaQuartier abgeleitet werden. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet die vorgeschlagenen Indikatoren für das Klimaquartier im Steinheimer Westen:

Indikator	Einheit	Datenquelle
Energieberatungen für Eigentümer	Anzahl / Jahr	Stadt Berater- und Handwerkerpool
Energetische Gebäudesanierungen (privat)	Anzahl / Jahr	Berater- und Handwerkerpool
Installierte Leistung KWK	kW elektrisch	Betreiber KWK-Anlage Stadtwerke
Installierte Leistung KWK	kW thermisch	Betreiber KWK-Anlage

Installierte Leistung Photovoltaik	kWpeak	Stadtwerke oder www.energymap.info
Stromverbrauch im Quartier	MWh	Stadtwerke
Heizenergieverbrauch im Quartier	MWh	Bezirksschornsteinfeger
Gasverbrauch im Quartier	MWh	Stadtwerke
Nutzungsintensität Ladestation für E-Autos und Pedelecs	Anzahl Ladungen / Jahr Stromverbrauch / Jahr	Stadt Stadtwerke bzw. Betreiber Ladestation
Zugelassene E-Autos	Zulassungen / Jahr	Kreis Höxter
Anzahl Mitfahrgelegenheiten	Anzahl / Jahr	www.mitpendler.de www.nordrhein-westfalen.pendlerportal.de www.pendlernetz.de
Teilnehmer Walking-Bus und Fahrradpools	Teilnehmer / Jahr	Schulen

Tabelle 7: Indikatoren zum Controlling-Konzept

5.4.3 Dokumentation

Die für die Erfolgskontrolle zuständige Person sammelt alle notwendigen Daten, wertet diese aus und dokumentiert die Ergebnisse zum Beispiel in Form eines jährlichen Berichts. Den beteiligten Akteuren, politischen Gremien (insb. Bau- und Planungsausschuss) und auch der Öffentlichkeit ist der Sachstand zu kommunizieren. Im Bedarfsfall sind vom Konzept abweichende Entscheidungen zu treffen, um die Energie- und Klimaschutzziele zu erreichen. Im Hinblick auf den Aufwand eines vollständigen Controllings und der Zeit bis Maßnahmen verwirklicht sind, sollte eine Wirkungskontrolle frühestens nach einem Jahr erfolgen.

5.5 Sanierungsmanager

Eine effektive und zeitnahe Verwirklichung der geplanten Maßnahmen erfordert eine intensive Begleitung der jeweiligen Akteure. Hier sind die Stadt Steinheim und die Stadtwerke als federführend anzusehen. Zur Umsetzung des KlimaQuartiers wird ein so genannter energetischer Sanierungsmanager von der KfW gefördert.

Der Sanierungsmanager ist als Anlauf- und Koordinierungsstelle für alle relevanten Akteure im Quartier tätig. Er stellt die Schnittstelle zwischen den privaten und öffentlichen Bauherren sowie den erforderlichen Fachingenieuren dar. Seine Tätigkeit kann auch als Lotse bezeichnet werden. Die Ergebnisse dieses Konzepts mit den vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich ohne zusätzliche personelle Unterstützung bei der Stadt oder den Stadtwerken nur schwer umsetzen. Hier sind insbesondere die

Nahwärmelösungen und die Beratung der zahlreichen Immobilieneigentümer im Mittelpunkt zu sehen.

Eine Koordination der professionellen Akteure in der energetischen Quartierssanierung erfolgt z. B. über einen regelmäßigen Runden Tisch, der durch den Sanierungsmanager betreut wird. Private Bauherren erhalten vom Sanierungsmanager Auskünfte über Fördermöglichkeiten und eine erste bauliche und energetische Beratung. Er ist für die Öffentlichkeitsarbeit und Durchführung von entsprechenden Aktionen und Veranstaltungen verantwortlich. In diesem Sinne bietet die hohe Mitbestimmungsbereitschaft der Eigentümer günstige Voraussetzungen für die Arbeiten des Sanierungsmanagers.

Darüber hinaus ist die Bewirtschaftung der öffentlichen Zuschüsse für die Stadt und anderer Finanzierungsmittel sowie die Aufstellung und Fortschreibung von Wirtschaftsplänen zur Maßnahmenverwirklichung eine zentrale Aufgabe. Ziele und Maßnahmen werden durch den Sanierungsmanager auf Basis des Integrierten energetischen Quartierskonzepts überwacht und weiterentwickelt. Darüber hinaus ist er für das Controlling zuständig.

Zusammenfassend stellen sich die Aufgaben des Sanierungsmanagement wie folgt dar. Diese Liste ist nicht als abschließend zu verstehen.

	Aufgaben des Sanierungsmanagers	**Priorität**
1	Planung des Umsetzungsprozesses und Initiierung einzelner Prozessschritte	hoch
2	Koordinierung und Controlling von Sanierungsmaßnahmen aller Akteure	hoch
3	Öffentliche Anlaufstelle für eine energetische Erstberatung und das KlimaQuartier allgemein	hoch
4	Organisation und Durchführung Öffentlichkeitsarbeit zur Information von Immobilieneigentümern und -nutzern (Wohnen + Gewerbe)	hoch
5	Durchführung einer Haus-zu-Haus-Beratung für Immobilieneigentümer	hoch
6	Aufbau und Pflege einer Förderdatenbank	hoch
7	Durchführung Controlling	hoch
8	Aufbau und Pflege eines Berater- und Handwerkerpools	mittel
9	Organisation von Nahwärmenetzen	mittel
10	Organisation von Sammelbestellungen für Sanierungsmaßnahmen	niedrig
11	Durchführung von Schulungen, u. a. für die Stadtverwaltung	niedrig

Tabelle 8: Aufgaben des Sanierungsmanagers

Das energetische Sanierungsmanagement kann von der KfW bezuschusst werden. Antragssteller sind die Kommune oder deren rechtlich unselbstständigen Eigenbetriebe, Unternehmen mit mehrheitlich kommunalem Gesellschafterhintergrund wie zum Beispiel Stadtwerke. Der Zuschuss beläuft sich auf maximal 150.000 EUR für drei Jahre. Der Fördersatz beträgt 65 % und der Eigenanteil des Antragsstellers somit 35 %. Bis zu 20 % des Eigenanteils können aus Fördermitteln der Länder bereitgestellt werden. Nordrhein-Westfalen macht von dieser Möglichkeit jedoch keinen Gebrauch.

An einen energetischen Sanierungsmanager werden folgende Anforderungen gestellt:
- Fundierte Kenntnisse der energetischen Objektsanierung und Energieversorgung
- Fundierte städtebauliche und immobilienwirtschaftliche Kenntnisse sowie Erfahrungen in der Stadterneuerung
- Sehr gute organisatorische und kommunikative Fähigkeiten

Zudem sollte der der Sanierungsmanager eine mindestens zweijährige praktische Erfahrung in den Bereichen energetische Stadtsanierung als auch Stadtentwicklung vorweisen.

5.6 Fördermittel für investive Maßnahmen

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist für die jeweiligen verantwortlichen Akteure mit zum Teil erheblichen Investitionen verbunden. Zur besseren Finanzierbarkeit ist stets zu prüfen, ob Fördermittel in Form von verlorenen Zuschüssen oder zinsgünstigen Darlehen nutzbar sind. Im Kapitel 5.3 „Maßnahmen“ wurden bereits Hinweise zu Fördermöglichkeiten im Maßnahmenkatalog und bei den Sanierungsbeispielen für Wohnimmobilien gegeben. Im Anhang dieses Berichts findet sich eine Übersicht relevanter Förderprogramme für die Sanierung von Immobilien, Nahwärmelösungen und Beratungsangebote.

Die exakten Fördervoraussetzungen, -höhen und -bedingungen müssen in jedem Einzelfall geprüft werden. Die Programme ändern sich regelmäßig und müssen daher auf die jeweiligen aktuellen Inhalte hin abgeglichen werden. Die nachfolgende Tabelle stellt nur eine Orientierung dar. Die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Zur eigenständigen Recherche der Förderprogramme durch den Leser werden an dieser Stelle bereits die wichtigsten Institutionen mit Kontaktdaten genannt:

KfW-Infocenter
Tel.: 0800-539 9002 (kostenfrei)
www.kfw.de

NRW.Bank-Service-Center
Tel.: 0211-91741-4800
www.nrwbank.de

Verbraucherzentrale NRW
Beratungsstelle Detmold
Tel.: 05231-20762
www.vz-nrw.de/detmold
www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Tel.: 06196-908-0
www.bafa.de

Progres.nrw
Bezirksregierungs Arnsberg
Tel.: 02931-82-0

www.energie-effizienz-experten.de (Suche von zertifizierten Energieberatern)

Alle genannten Förderprogramme und Förderhöhen beziehen sich auf den Stand Februar 2014.

6. ANHANG

6.1 Förderprogramme für investive Maßnahmen durch Private

Fördermittel-geber	Programm	Fördergegenstand	Zuschuss | Kredit	Förderhöhe	Informationen
KfW	Energieeffizient Sanieren (151) Effizienzhaus	KfW-Effizienzhaus 55, 70, 85, 100, 115 und Denkmal	Darlehen mit Tilgungszuschuss	bis zu 100 % der förderfähigen Investitions-kosten einschließlich Nebenkosten wie Archi-tekt und Energieberater max. 75.000 € je Wohneinheit; Tilgungszuschuss: max. 17,5 %, min. 2,5% des Zusagebetrages	www.kfw.de
KfW	Energieeffizient Sanieren (152) Einzelmaßnahmen	Wärmedämmung Austausch Fenster und Türen Lüftungsanlagen Erneuerung Heizungsanlage Wohnflächenerweiterung	Darlehen	bis zu 100 % der förderfähigen Investitions-kosten einschließlich Nebenkosten wie Archi-tekt und Energieberater, max. 50.000 € je Wohneinheit	www.kfw.de
KfW	Energieeffizient Sanieren (430) Effizienzhaus u. Einzelmaßnahmen (s. o.)	KfW-Effizienzhaus 55, 70, 85, 100, 115 und Denkmal	Zuschuss	Max. 25 % und min. 10 % der förderfähigen Investitionskosten (max. 75.000 EUR), nur Gebäude mit bis zu zwei Wohneinheiten	www.kfw.de
KfW	Energieeffizient Sanieren (167) Ergänzungskredit	Einzelmaßnahmen z. B. thermische Solarkollektoren bis 40m² Bruttokollektorfläche, Biomasseanlagen mit einer Nennwärmeleistung von 5 kW bis	Darlehen	Max. 50.000 EUR je Wohneinheit	www.kfw.de

		100 kW, Wärmepumpen mit einer Nennwärmeleistung bis 100 kW			
KfW	Erneuerbare Energien „Premium“ (271, 281, 272, 282)	Errichtung und Erweiterung von großen Solarkollektoranalgen ab 40 m²	Darlehen mit Tilgungszuschuss	Tilgungszuschuss bis zu 50 % der förderfähigen Nettoinvestitionskosten	www.kfw.de
KfW	Erneuerbare Energien „Premium“ (271, 281, 272, 282)	Biomasseanlagen (feste Biomasse) > 100 kW Nennwärmeleistung KWK-Biomasseanlagen	Darlehen mit Tilgungszuschuss	Tilgungszuschuss min. 20 EUR max. 40 EUR je kW Nennwärmeleistung (max. 50.000 EUR je Einzelanlage) plus Boni	www.kfw.de
KfW	Erneuerbare Energien „Premium“ (271, 281, 272, 282)	Errichtung und Erweiterung von Wärmenetzen, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden	Darlehen mit Tilgungszuschuss	Tilgungszuschuss 60 EUR je Trassenmeter max. 1,5 Mio. EUR	www.kfw.de
KfW	Erneuerbare Energien „Premium“ (271, 281, 272, 282)	Errichtung und Erweiterung von Wärmespeichern > 10 m³, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden	Darlehen mit Tilgungszuschuss	Tilgungszuschuss 250 EUR je m³ Speichervolumen, beschränkt auf 30 % der Nettoinvestitionskosten, max. 1 Mio. EUR je Wärmespeicher	www.kfw.de
KfW	Erneuerbare Energien „Premium“ (271, 281, 272, 282)	große effiziente Wärmepumpen > 100 kW Nennwärmeleistung	Darlehen mit Tilgungszuschuss	Tilgungszuschuss 80 EUR je kW, min. 10.000 EUR, max. 50.000 EUR je Anlage	www.kfw.de
KfW	Erneuerbare Energien „Premium“ (271, 281, 272, 282)	Errichtung und Erweiterung von Biogasleitungen für unaufbereitetes Biogas	Darlehen mit Tilgungszuschuss	Tilgungszuschuss bis zu 30 % der förderfähigen Investitionskosten	www.kfw.de

KfW	Erneuerbare Energien „Standard“ (270, 274)	Anlagen zur Stromerzeugung aus regenerativen Energien, z. B.: Sonne, Wind, Biomasse, Wasser	Darlehen	bis zu 100 % der Nettoinvestitionskosten	www.kfw.de
NRW.Bank	Gebäudesanierung	Verbesserung Energieeffizienz Erneuerung Heizungsanlage Sanitärinstallationen Barrierefreiheit	Darlehen	Darlehen min. 2.500 EUR, max. 75.000 EUR	www.nrwbank.de
BAFA	Erneuerbare Energien - Gebäudebestand	Thermische Solarkollektoranlagen zwischen 20 und 100 m²	Zuschuss	1.500 Euro bis 18.000 EUR	www.bafa.de
BAFA	Erneuerbare Energien - Gebäudebestand	Pelletöfen mit Wassertasche Pelletkessel Hackschnitzelkessel Scheitholzvergaserkessel	Zuschuss	bis zu 1.400 Euro je Anlage	www.bafa.de
BAFA	Erneuerbare Energien - Gebäudebestand	Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen Luft/Wasser-Wärmepumpen	Zuschuss	1.300 Euro bis 12.300 EUR	www.bafa.de
BAFA	Mini KWK-Anlagen	KWK-Anlagen bis 20 kWel	Zuschuss	1.300 Euro bis 12.300 EUR	www.bafa.de
BAFA	Mini KWK-Anlagen	KWK-Anlagen bis 20 kWel	Zuschuss	bis 1 kWel 1.500 EUR bis 4 kWel zusätzlich 300 EUR je kW bis 10 kWel zusätzlich 100 EUR je kW bis 20 kWel zusätzlich 50 EUR je kW	www.bafa.de

Bezirksregie-rung Arnsberg	progres.nrw Markteinführung	Wohnungslüftungsanlagen	Zuschuss	bis 1.000 EUR je Wohneinheit	www.progres.nrw.de
Bezirksregie-rung Arnsberg	progres.nrw Markteinführung	Thermische Solaranlagen	Zuschuss	90 EUR je m² Kollektorfläche	www.progres.nrw.de
Bezirksregie-rung Arnsberg	progres.nrw Markteinführung	Wasserkraftanlagen	Zuschuss	bis zu 1.000 EUR je kWel	www.progres.nrw.de
Bezirksregie-rung Arnsberg	progres.nrw Markteinführung	Wärmeübergabestationen	Zuschuss	bis zu 1.000 EUR je Gebäude	www.progres.nrw.de
Bezirksregie-rung Arnsberg	progres.nrw Markteinführung	Biomasseanlagen zur Wärmeerzeugung	Zuschuss	2.500 EUR je Pelletkesselanlage 1.400 EUR je Holzhackschnitzelanlage 1.400 EUR je Scheitholzanlage	www.progres.nrw.de
Bezirksregie-rung Arnsberg	progres.nrw Markteinführung	hocheffiziente dezentrale KWK-Anlagen	Zuschuss	Von 1.500 EUR bis 3.500 EUR je Anlage	www.progres.nrw.de
Bezirksregie-rung Arnsberg	progres.nrw Markteinführung	Energiespeichersysteme Wärmenetze Anlagen zur Effizienzsteigerung von Biogas-KWK-Anlagen	Zuschuss	bis zu 25 % der zuwendungsfähigen Ausgaben	www.progres.nrw.de

Beratungsangebote					
KfW	Energieeffizient Sanieren (431) Baubegleitung	Qualifizierte Baubegleitung durch einen Sachverständigen	Zuschuss	50 % der förderfähigen Kosten (4.000 EUR), je Antragsteller und Investitionsvorhaben	www.kfw.de
BAFA	Energie-sparberatung ("Vor-Ort-Beratung")	Vor-Ort-Beratung mit Maßnah-menempfehlungen zur schrittwei-sen Erlangung des Niveaus eines förderfähigen KfW-Effizienzhaus	Zuschuss	400 EUR für Ein- und Zweifamilienhäuser, je-doch max. 50% der Beratungskosten	www.bafa.de
Energieagentur NRW	Beratungen	Gebäude-Check Einsatz von Solarenergie	Zuschuss	52 EUR (verbleibender Eigenanteil 25 EUR)	www.energieagentur.nrw.de
Energieagentur NRW	Gebäude-Check Energie	Gebäude-Check gemäß Energieagentur	Zuschuss	52 EUR (verbleibender Eigenanteil 25 EUR)	www.energieagentur.nrw.de
Verbraucher-zentrale	Energieberatung	Basis-Check: Richtiges Heizen und Lüften sowie Stromsparmaßnahmen Gebäude-Check: Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle und der Haustechnik Brennwert-Check		10, 20, 30 EUR	www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

		Effizienz und Einstellungen von Gas- oder Heizöl-Brennwertgeräten			

6.2 Fragebogen Immobilieneigentümer

Stadtwerke Steinheim GmbH

Stadt Steinheim

Eigentümerbefragung im Rahmen der Erarbeitung
eines integrierten energetischen Quartierskonzepts

Bitte geben Sie den Fragebogen wahlweise persönlich oder postalisch **bis zum 05.07.2012** vollständig ausgefüllt zurück an:

[redacted]

[redacted]

[redacted]

1. [redacted]

mein Wohnhaus	☐	mein Geschäftshaus	☐
meine Eigentumswohnung	☐	mein Wohn- und Geschäftshaus	☐
meine gewerbl. Immobilie	☐	_____ (Art d. Gewerbes)	
sonstiges	☐	_____ (Bezeichnung)	

Straße und Hausnummer.: _____

Flurstücksnummer (wenn bekannt): _____

Ihr Nach- und Vorname: _____

2. Angaben zu Gebäude und Grundstück

2.1 Bitte geben Sie das ungefähre Baujahr des Gebäudes an:

_____ (Jahr)

falls nicht bekannt

☐ Baujahr vor 1919	☐ Baujahr 1919-1948	☐ Baujahr 1949-1977
☐ Baujahr 1979-1994	☐ Baujahr nach 1994	

Stadtwerke Steinheim GmbH

2.2 Grenzt Ihr Gebäude direkt an weitere Gebäude an?

☐ nein Wenn ja, auf wie vielen Seiten? ☐ auf einer Seite ☐ auf zwei Seiten

2.3 Bitte geben Sie die Anzahl der eigenständigen Nutzungseinheiten in Ihrem Gebäude an

insgesamt	*Anzahl*	*Größe (m²)*	*Anzahl Bewohner/Mitarbeiter*	*davon leerstehend*
Wohnungen				
Ladeneinheiten				
Büro- / Praxiseinheiten				
sonst. gewerbl. Einheiten				

2.4 Mit welchem Energieträger wird Ihr Gebäude beheizt?

☐ Heizöl ☐ Gas ☐ Strom ☐ Holz ☐ Sonstige _____

2.5 Bitte geben Sie Ihre Verbrauchswerte an:

Strom _____ (kWh/Jahr) Wärme _____ (kWh/Jahr)

2.6 In welchem Jahr wurde die Heizung eingebaut bzw. letztmalig erneuert?

_____ (Jahr)

2.7 Wurden an Ihrem Gebäude Wärmedämmmaßnahmen durchgeführt?

☐ nein Wenn ja, in welchem Jahr? _____ (Jahr)

Welche Maßnahmen (z. B. Dämmung Dach/Außenfassade; Austausch Fenster) wurden durchgeführt?

_____

2.8 Mit welchem Energieträger erfolgt die Warmwasserbereitung?

☐ Gas ☐ Strom ☐ Solar ☐ Sonstige _____

2.9 Nutzen Sie erneuerbare Energien für Ihr Gebäude?

☐ nein ☐ Photovoltaik ☐ Erdwärme Leistung in kW _____

3. Angaben zum Verkehr

3.1 Hält Sie etwas von der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel ab?

☐ nein ☐ fehlende Radwege ☐ fehlende Busanbindung

☐ Sonstiges _____

3.2 Haben Sie Interesse an der Nutzung folgender Verkehrsarten?

☐ Fahrgemeinschaften ☐ Carsharing (Gemeinschaftsauto von gewerbl. Anbieter)

☐ Elektromobilität

4. Mitwirkungsbereitschaft und Erwartungen

4.1 Können Sie sich vorstellen Modernisierungsmaßnahmen an Ihren Gebäude durchzuführen?

☐ ja ☐ bedingt (nur mit Fördermitteln) ☐ nein

Wenn bedingt, abhängig von _____

Welche Maßnahmen beabsichtigen Sie bzw. sind für Sie denkbar?

☐ Behebung von Mängeln an Gebäudeaußenteilen (Dach, Fassade etc.)

☐ Gesamtmodernisierung (auch innerhalb des Gebäudes)

☐ Erweiterung durch Aufstockung oder Anbau

☐ Energetische Sanierung (Wärmedämmung, Heizung, Fenster etc.)

☐ Modernisierung der Wärme- und oder Stromversorgung

☐ Verkauf innerhalb der nächsten fünf bis zehn Jahre

☐ Sonstiges:

_____

4.2 Dürfen wir Sie ggf. für Rückfragen kontaktieren?

☐ ja ☐ nein

Telefonnummer: _____ E-Mail: _____ (Angabe freiwillig)

Ihr Alter in Jahren: ☐ 18 – 30 ☐ 31 - 50 ☐ 51 – 65 ☐ älter

Wir bedanken uns für die Beantwortung des Fragebogens!
Weitere Anregungen, Ideen, Wünsche etc. sind uns sehr willkommen!
Benutzen Sie hierfür bitte ein gesondertes Blatt.

7. QUELLEN

Bertelsmann Stiftung: www.wegweiser-kommune.de

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2013):
Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung:
www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/SW/energetische-stadtsanierung.html

Deutsche Energieagentur: www.move-project.org

Deutsches Institut für Urbanistik (DIfU) (2014): Elektromobilität in der Stadt- und Verkehrsplanung

EnergieSchweiz (2007): Prinzip der Abwasserwärmenutzung

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)
www.it.nrw.de/statistik/b/index.html, Stand: 10.02.2014

Ministerium für Bauen und Verkehr NRW (o. J.): Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung.
Handlungsleitfaden für Planerinnen und Planer

NPH (Nahverkehrsverbund Paderborn/Höxter):
www.nph.de/de/fahrplan-und-liniennetz/liniennetzplan-hochstift.php

Institut Wohnen und Umwelt (2006): Ratgeber zur energetischen Gebäudesanierung

Stadt Steinheim (2008): Städtebauliches Entwicklungskonzept Stadt Steinheim

Transferstelle Mobilitätsmanagement: www.mobilitaetsmanagement.nrw.de

Projektträger ETN: www.elektromobilitaet.nrw.de