

Integriertes Quartierskonzept für
die energetische Stadtsanierung

Wengenviertel - Ulm



**Bestand
Wengen-
viertel**

+

**Energetisches
Quartiers-
konzept**

=

**Neues
Wengen-
viertel**

Bearbeitung:

Sanierungstreuhand Ulm GmbH

Neue Straße 102

89073 Ulm

Sanierungstreuhand
Ulm GmbH

ulm

im Auftrag der Stadt Ulm

Erstellungsdatum: November 2013

Impressum

Herausgeber:

Sanierungstreuhand Ulm GmbH

Neue Straße 102

89073 Ulm

Tel. 07 31 / 1 53 86 - 20

Fax 07 31 / 1 53 86 - 38

info@san-ulm.de

www.san-ulm.de

Bearbeiter:

Angela Wagner

Jürgen Schäfer

Karla Niebling

Paul Schrade

Philipp Kopp

Oliver Kümmerle

in Zusammenarbeit mit:

Hauptabteilung Stadtplanung, Umwelt und Baurecht II der Stadt Ulm

Hauptabteilung Verkehrsplanung und Straßenbau, Grünflächen, Vermessung der Stadt Ulm

Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH

Fernwärme Ulm GmbH

Regionale Energieagentur Ulm gGmbH

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH

Kurzfassung

Im Zuge Vorbereitenden Untersuchungen (VU) für das Sanierungsgebiet Wengenviertel in der Ulmer Innenstadt, wurden ergänzend ein städtebauliches und ein energetisches Quartierskonzept entwickelt. Ein städtebaulicher Rahmenplan bildet die Grundlage für die bauliche und energetische Weiterentwicklung des Wengenviertels, das als Wiederaufbauggebiet der Fünfziger-Jahre große Substanz- und Funktionsschwächen aufweist.

Zur energetischen Ausgangssituation konnten im Rahmen der VU, einer Fragebogenaktion zum Gebäudebestand und einer speziell für das Wengenviertel erstellten Energiebilanz, vertiefte und neue Erkenntnisse gewonnen werden.

Festgestellt wurde ein relativ hoher Wärmeverbrauch, vergleichbar mit anderen unsanierten Nachkriegsquartieren. Überdurchschnittlich hoch ist der Stromverbrauch im Viertel, der nicht nur allein auf die gemischte Nutzung von Wohnen, Dienstleistung und Gewerbe zurückzuführen ist.

Fast 90% der Eigentümer im Wengenviertel haben seit der Erstellung der Gebäude keine wesentlichen baulichen Veränderungen vorgenommen. 63% der Gebäude besitzen keine Wärmedämmung. Die Bereitschaft für Verbesserungen ist aber grundsätzlich vorhanden.

Aus der Analyse wurden die Potentiale Effizienzsteigerung im Bereich Wärme, Effizienzsteigerung im Bereich Strom und die Verbesserung der aktuellen Beratungs- und Betreuungssituation abgeleitet.

Für die Umsetzung wurden sieben Ziele und fünf Handlungsfelder definiert. Die Ziele orientieren sich an den Bundes- bzw. Landeszielen des IEKK Baden-Württemberg. Im Wengenviertel sollen im Vergleich zum Jahr 2010

- ca. 20 % weniger Endenergie im Bereich Wärme,
- ca. 5 % weniger Endenergie im Bereich Strom,
- und ca. 10 % weniger CO₂-Emissionen

bis ins Jahr 2020 verbraucht werden, um so einen quartiersbezogenen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Die Handlungsfelder Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, Gebäudebestand und Neubau, öffentlicher Raum und Wohnumfeld, Energieversorgung und Mobilität sind mit zahlreichen Maßnahmenvorschlägen hinterlegt, die in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Stadtentwicklung, Bau und Umwelt der Stadt Ulm und den lokalen Akteuren der Energieversorgung und -beratung entwickelt wurden.

Das energetische Quartierskonzept versteht sich als lernendes Konzept, das im Umsetzungsprozess ergänzt und verändert werden kann. Da sowohl das Netzwerk der Fachakteure als auch die Bürgerbeteiligung in der Umsetzung noch ausgebaut werden sollen, ist eine Vertiefung und Qualifizierung des Konzeptes zu erwarten.

Das Konzept und die Umsetzung werden von der KfW-Bank über das Programm 432 "Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager" als Pilotprojekt für Baden-Württemberg gefördert.

Inhalt

Impressum	II
Kurzfassung	III
Inhalt	V
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
1. Einleitung	10
1.1 Zielsetzung des KfW-Förderprogramms 432.....	11
1.2 Zielsetzungen der Europäischen Union, des Bundes, des Landes Baden-Württemberg und der Stadt Ulm.....	12
1.2.1 Zielsetzungen der Europäische Union	12
1.2.2 Zielsetzungen des Bundes	12
1.2.3 Zielsetzungen des Landes Baden-Württemberg	13
1.2.4 Kommunale Zielsetzungen und Ulmer Energiedebatte 2013	14
1.3 Zielsetzung in der Stadtsanierung.....	15
1.4 Auswahl des Quartiers Wengenviertel	15
1.5 Methodik zur Erstellung des Konzepts	16
2. Analyse Gebiet.....	18
2.1 Lage.....	18
2.2 Städtebauliche Struktur.....	19
2.3 Soziale Struktur.....	21
2.4 Nutzungsstruktur	21
2.5 Verkehrliche Struktur	21
2.5.1 Straßennetz und Belastung	21
2.5.2 Ruhender Verkehr	22
2.5.3 Fußwege und Radverkehr	22
2.5.4 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	22
2.6 Beratungsstruktur.....	23
3. Analyse Energie	24
3.1 Energiebilanz Wengenviertel.....	24
3.2 IST-Situation	24
3.3 Entwicklung von Szenarien	25
3.4 Ergebnisse und Vergleiche der verschiedenen Szenarien	26
4. Potentiale	28
4.1 Potential 1 Effizienzsteigerung im Bereich Wärme	28
4.2 Potential 2 Effizienzsteigerung im Bereich Strom	28

4.3 Potential 3 Beratung zur energetischen Gebäudesanierung	28
5. Konzept zur energetischen Stadtsanierung	29
5.1 Akteure und Konzeptstruktur.....	29
5.2 Ziele des Konzeptes	31
5.3 Handlungsfelder.....	35
5.4 Maßnahmenbeschreibung	37
5.4.1. Maßnahmen im 1. Handlungsfeld Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	37
5.4.2 Maßnahmen im 2. Handlungsfeld Gebäudebestand und Neubau	40
5.4.3 Maßnahmen im 3. Handlungsfeld Öffentlicher Raum / Wohnumfeld	44
5.4.4 Maßnahmen im 4. Handlungsfeld Energieversorgung	45
5.4.5 Maßnahmen im 5. Handlungsfeld Mobilität	46
6. Maßnahmenkatalog.....	47
7. Wirtschaftlichkeit	52
8. Zielkonflikte und Umsetzungshemmnisse.....	53
8.1 Gentrifizierung	53
8.2 Engel- und Schwabe'sches Gesetz.....	53
8.3 Preisentwicklung im Bereich Wohnen und Energie	53
8.4 Betrachtungsebene.....	53
8.5 Denkmalschutz	54
8.6 Nachhaltigkeit	54
9. Umsetzung des Konzeptes.....	55
10. Schlussbetrachtung	55
Quellenverzeichnis	LVI
Anlagen.....	LVIII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energieverbrauch nach Sektoren (Quelle: BMVBS 2012, S. 16).....	10
Abbildung 2: Ziel der nationalen Energie- und Klimapolitik (Eigene Darstellung) (Quelle: Sitzungsunterlage Gemeinderat Stadt Ulm 2013, S. 6).....	12
Abbildung 3: Sektorenziele der Treibhausgasminderung des IEKK (Eigene Darstellung) (Quelle: IEKK 2012, S. 27)	13
Abbildung 4: Projektstruktur Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung).....	17
Abbildung 5: Lage Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung).....	18
Abbildung 6: Traufständige Gebäude der Wengengasse (Quelle: Eigene Aufnahme)	20
Abbildung 7: Jakob-Griesinger-Platz (Quelle: Eigene Aufnahme).....	20
Abbildung 8: Irrgänge (Quelle: Eigene Aufnahme).....	20
Abbildung 9: Gesamtbilanz (Eigene Darstellung) (Quelle: KEA 2013, Datenblatt Total IST)	24
Abbildung 10: Flächen im Quartier von IST-Zustand und Szenarien (EBF=0,8*BGF) (Quelle: KEA 2013, S. 14)	25
Abbildung 11: Flächen im Quartier von IST-Zustand und Szenarien (Eigene Darstellung) (Quelle: KEA 2013, S. 14)	25
Abbildung 12: Endenergiebedarf (MWh/a) und CO ₂ -Emissionen (t/a) in den Szenarien nach Energieträgern (Absolutwerte und Veränderungen gegenüber dem Ist- Zustand) (Eigene Darstellung nach Quelle: KEA 2013, S. 15)	26
Abbildung 13: Flächenbezogene Endenergiewerte Durchschnitt Quartier (kWh/m ² *a) (Eigene Darstellung) (Quelle: KEA 2013)	27
Abbildung 14: Vergleich der spezifischen CO ₂ -Emissionen der Szenarien für Wärme und Strom (Quelle: KEA 2013, S. 17)	27
Abbildung 15: Fachakteure zur Erstellung des Konzeptes (Quelle: Eigene Darstellung).....	29
Abbildung 16: Konzeptstruktur energetische Stadtsanierung Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung)	30
Abbildung 17: Richtwerte Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung).....	31
Abbildung 18: Übersicht Eigenschaften der Ziele (Eigene Darstellung)	34
Abbildung 19: Handlungsfelder mit jeweiligen Maßnahmen (Quelle: Eigene Darstellung)	36
Abbildung 20: Übersicht Geräteeinsparung (Quelle: Webseite vattenfall.de, Zugriff am 16.10.2013)	42
Abbildung 21: Maßnahmenkatalog (Quelle: Eigene Darstellung).....	50
Abbildung 22: Vorschlag Umsetzungszeitplan Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung)	51
Abbildung 23: Übersicht Nutzen und Kosten Sanierungsmaßnahmen Gebäudebestand (Quelle: Veranstaltung "Jahrzehnt der Sanierung").....	52
Abbildung 24: Nachhaltigkeitsdreieck (Quelle: umweltschulen.de, Zugriff am 01.07.2013) ...	54
Abbildung 25: Konsumausgaben privater Haushalte nach sozialer Stellung der Haupteinkommensperson 2008 (Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 2011, S. 140).....	LXIII
Abbildung 26: Konsumausgaben privater Haushalte nach dem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen 2008 (Eigene Darstellung) (Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 2011, S. 142)	LXIV
Abbildung 27: Prozentualer Anteil Wohnungs- und Energiekosten am monatlichen Haushaltsnettoeinkommen (Eigene Darstellung) (Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 2011, S. 142)	LXIV
Abbildung 28: Entwicklung der Energiepreise privater Haushalte (Quelle: Webseite bmwi.de, Zugriff am 08.08.2013)	LXV

Abbildung 29: Preise für Miete und Energie (Quelle: Webseite zeit.de, Zugriff am 19.08.2013)	LXVI
Abbildung 30: Vergleich Miete von unsaniertem und energetisch saniertem Gebäude (Webseite kefk.org, Zugriff am 19.08.2013)	LXVII

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BGF	Bruttogrundfläche
BHKW	Block-Heizkraftwerk
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
EBF	Energiebezugsfläche
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
FUG	Fernwärme Ulm GmbH (Regionaler Energieversorger)
FW	Fernwärme
GiPV	Gebäudeintegrierte Photovoltaik
GWh	Gigawattstunden
ha	Hektar (Einheit für Größe; 1 ha entspricht 10.000 Quadratmeter)
HH-Strom	Haushaltsstrom
H-Strom	Heizstrom
IEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg
IWH	Institut für Wirtschaftsforschung Halle
KEA	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KHS	Kreishandwerkerschaft Ulm
KSK	Kommunales Klimaschutzkonzept
kWh/m ² *a	Kilowattstunde pro Quadratmeter im Jahr (Einheit für Wärmedichte)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LED	Englisch: light-emitting diode, Deutsch: Lichtemittierende Diode
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunden
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
REA	Regionale Energieagentur Ulm gGmbH
SAN	Sanierungstreuhand Ulm GmbH
SUB	Hauptabteilung Stadtplanung, Umwelt und Baurecht der Stadt Ulm
SWU	Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH (Regionaler Energieversorger)
t	Tonne (Einheit für Gewicht; 1 t entspricht 1.000 Kilogramm)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VGv	Hauptabteilung Verkehrsplanung und Straßenbau, Grünflächen, Vermessung der Stadt Ulm
VU	Vorbereitende Untersuchung nach § 141 BauGB

1. Einleitung

Das Thema Energie gilt als wesentliche Stellschraube im Klimawandel. Durch Einsparmaßnahmen, Effizienzsteigerung und den Ausbau von regenerativen Energieversorgungssystemen soll der Energieverbrauch gesenkt und damit die Umwelt geschont werden.

Die folgende Grafik zeigt die Verteilung der Endenergieverbraucher Deutschlands nach Sektoren auf, wobei deutlich zu erkennen ist, dass private Haushalte und Verkehr die größten Verbraucher darstellen und somit dort das größte Einsparpotential vorhanden ist (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Energieverbrauch nach Sektoren (Quelle: BMVBS 2012, S. 16)

Das Thema Energie betrifft allerdings nicht nur die einzelnen Haushalte bzw. Gebäude einer Kommune, sondern sollte aus gesamtstädtischer Perspektive betrachtet werden. Dazu ist es notwendig den "Lückenschluss" von Gebäude zur Gesamtstadt über die Quartiersebene zu vollziehen. Um den globalen Tendenzen des Klimawandels entgegen zu wirken, gilt es lokal Konzepte und Strategien zu entwickeln, die zu mehr Energieeffizienz, weniger Energieverbrauch und verstärktem Nutzen von regenerativen Energien aufrufen.

Da das innerstädtische Wengenviertel in Ulm als Sanierungsgebiet im Oktober 2013 per Satzung beschlossen wurde, soll hier erstmalig ein integrierter Ansatz gewählt werden, um das Thema Energie mit in das Sanierungskonzept aufzunehmen. Das KfW-Förderprogramm 432 "Energetische Stadtsanierung", in dem das Viertel als Pilotprojekt für innerstädtische Bereiche aufgenommen wurde, zielt genau darauf ab. Durch parallele Ausarbeitung der beiden Konzepte kann sichergestellt werden, dass energetische Modernisierungen mit den städtebaulichen Sanierungszielen einhergehen.

Die Sanierungstreuhand Ulm GmbH (SAN) als Sanierungsträger der Stadt Ulm wurde beauftragt ein energetisches Quartierskonzept zu entwickeln, mit den Zielen die Modernisierungsrate zu erhöhen, die Datengrundlage zu verbessern und die an der Sanierung interessierten Eigentümer umfassend zu beraten, gegebenenfalls im Verbund mit weiteren lokalen Akteuren.

Zur Umsetzung können und sollen weitere Fördermittel für die Arbeit des sogenannten Sanierungsmanagements beantragt werden.

Das Konzept bettet sich in die gesamtstädtischen Zielsetzungen, die sich u.a. aus der Teilnahme am Klimabündnis ergeben, der Ulmer Energiedebatte 2013, des European Energy Awards (eea) und des aktuell in Erstellung befindlichen Kommunalen Klimaschutzkonzeptes ein.

Als Grundlage dienen die Kenntnisse der VU, spezielle Fragebögen mit dem Schwerpunkt Energie, sowie eine Energiebilanz der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) mit verschiedenen Szenarien. Daraufhin wurden Potentiale abgeleitet und einzelne Ziele definiert, die sich auch an den Zielsetzungen des Bundes und des Landes Baden-Württemberg orientieren. Die daraus entwickelten Handlungsfelder und einzelnen Maßnahmen wurden mit den Akteuren der Hauptabteilungen Stadtplanung, Umwelt, Baurecht (SUB) und Verkehrsplanung und Straßenbau, Grünflächen, Vermessung (VGV) sowie den städtischen Versorgungsbetrieben Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH (SWU) und Fernwärme Ulm GmbH (FUG) abgestimmt und sollen nun, mit Hilfe des sogenannten Sanierungsmanagers, umgesetzt werden.

Ein kurzer Exkurs gibt einen Überblick auf mögliche Zielkonflikte oder Hemmnisse, die bei der Umsetzung der Maßnahmen beachtet werden müssen. Unter anderem sind die Themen Gentrifizierung, Denkmalschutz und Nachhaltigkeit zu beachten, um das Gleichgewicht für energetisches, wirtschaftliches, stadtbild- und sozialverträgliches Handeln aufrechtzuerhalten.

Abschließen wird den Bericht ein Ausblick auf die angedachte Umsetzung, sowie eine kurze Schlussbetrachtung.

1.1 Zielsetzung des KfW-Förderprogramms 432

Das Förderprogramm 432 "Energetische Stadtsanierung" ist Bestandteil des Energiekonzeptes der Bundesrepublik Deutschland und soll zur Erreichung der ambitionierten Klimaschutzziele beitragen. Durch das Förderprogramm sollen verstärkt integrierte Quartierskonzepte erstellt werden mit dem Ziel der Energieeffizienzsteigerung bei Gebäuden und der Verbesserung der Infrastruktur, insbesondere der Wärmeversorgung. Sofern bereits bestehende Konzepte vorhanden sind, sollen diese zur Bearbeitung herangezogen werden und sich mit dem energetischen Teil ergänzen und verbinden.

Das Konzept soll umfassend die verschiedenen städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Belange aufnehmen und miteinander in Einklang bringen unter der Prämisse technischer und wirtschaftlicher Aspekte der Energieeffizienzsteigerung. Weiterhin sollen Einsparpotentiale ermittelt und konkrete Maßnahmen benannt werden, die dann kurz-, mittel- oder langfristig umsetzbar sind.

Das erarbeitete Konzept dient dann in einem zweiten Schritt den zuständigen Akteuren als Grundlage zur Planung und Umsetzung (vgl. Webseite kfw.de; Zugriff am 24.07.2013).

1.2 Zielsetzungen der Europäischen Union, des Bundes, des Landes Baden-Württemberg und der Stadt Ulm

1.2.1 Zielsetzungen der Europäische Union

Die Europäische Union (EU) verfolgt mit ihrer Festlegung auf "20-20-20" das Ziel, die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 bis zum Jahr 2020 um 20 % zu reduzieren, die Energieeffizienz um 20 % zu steigern, sowie den Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtverbrauch auf 20 % zu erhöhen (vgl. Webseite bmwi.de, Zugriff am 25.07.2013).

Da es sich jedoch angedeutet hat, dass diese Zielsetzung mit den bisherigen rechtlichen Bedingungen nicht erreicht werden kann, wurde von der EU-Kommission eine neue EU-Energieeffizienz-Richtlinie beschlossen, die Mitte des Jahres 2014 Inkrafttreten soll (vgl. Sitzungsunterlage Gemeinderat Stadt Ulm 2013, S. 5).

1.2.2 Zielsetzungen des Bundes

Die Bundesregierung Deutschland hat mit ihrem Beschluss zum Energiekonzept 2050 am 28.09.2010 einen großen Schritt in Richtung Klimaanpassung vollzogen und eine Gesamtstrategie für die nächsten 40 Jahre vorgegeben. Das Konzept beruht auf den Bereichen Energieeffizienzsteigerung sowie des verstärkten Einsatzes erneuerbarer Energien, um die Treibhausgasemissionen zu senken, was in der Abbildung 2 dargestellt ist (vgl. Sitzungsunterlage Gemeinderat Stadt Ulm 2013, S. 6)

	Klima	Erneuerbare Energien			Energieeffizienz			
	Treibhausgase (Basisjahr 1990)	Anteil Strom	Anteil Wärme	Gesamtanteil am Bruttoendenergieverbrauch	Primärenergie	Stromverbrauch	Energieproduktivität	Gebäude-sanierung
2020	-40 %	35 %	14 %	18 %	-30 %	-10 %	Steigern auf 2,1 % pro Jahr (Endenergieverbrauch)	- 20 % Wärmebedarf
2030	-55 %	50 %		30 %				Sanierungsrate von 1 % auf 2 % pro Jahr steigern
2040	-70 %	65 %		45 %				
2050	-80 - 90 %	80 %		60 %	-50 %	-25 %		-80 % Primärenergiebedarf

Abbildung 2: Ziel der nationalen Energie- und Klimapolitik (Eigene Darstellung) (Quelle: Sitzungsunterlage Gemeinderat Stadt Ulm 2013, S. 6)

Ergänzend zum Energiekonzept hat die Bundesregierung einige Gesetze und Verordnungen erlassen, die bei der Umsetzung des Energiekonzeptes angewandt werden. Sie werden hier aufgelistet und im Anhang kurz erläutert (vgl. Anlage 1 Gesetze und Verordnungen):

- Energieeinsparungsgesetz EnEG
- Energieeinsparverordnung EnEV 2009
- Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG

1.2.3 Zielsetzungen des Landes Baden-Württemberg

Mit der Koalitionsvereinbarung der Landesregierung aus dem Jahr 2011 soll die Energie- und Umweltpolitik des Landes geändert werden. Dazu wird zusätzlich zum Klimaschutzgesetz, welches am 17. Juli 2013 beschlossen wurde, ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit entwickelt.

Die Ziele des IEKK sind vielschichtig. Neben dem Klimaschutz soll die Versorgung sichergestellt werden zu bezahlbaren Preisen. Weiterhin soll die regionale Wertschöpfungskette des Landes gesteigert und das Engagement der Bürger zu den Themen Energie und Klimaschutz gefördert werden (vgl. IEKK 2012, S. 19).

Gerade die Senkung der Treibhausgasemissionen um 25 % bis ins Jahr 2020 im Vergleich zum Basisjahr 1990, welche auch im Klimaschutzgesetz festgeschrieben wurde, soll über sogenannte Sektorenziele erreicht werden (vgl. Abbildung 3).

Sektor	Sektorziel 2020 gegenüber 1990	Aktueller Minderungsbeitrag 2020 gegenüber 2010
Stromerzeugung	-15 % bis -18 %	-6 %
davon im Emissionshandel		7 %
Private Haushalte	-20 % bis -28 %	-24 %
Industrie (energiebedingt)	-55 % bis -60 %	-31 %
davon im Emissionshandel		-18%
Industrie (prozessbedingt)	-23 %	-8 %
Gewerbe, Handel und Dienstleistung	-35 % bis -40 %	-29 %
davon Land- und Forstwirtschaft, Landnutzung	-35 %	-22 %
davon öffentliche Hand	-35 % bis 40 %	-29 %
Verkehr	-20 % bis 25 %	-26 %
Abfall- und Kreislaufwirtschaft	-90 %	-52 % (gegenüber 2009)

Abbildung 3: Sektorenziele der Treibhausgasminderung des IEKK (Eigene Darstellung) (Quelle: IEKK 2012, S. 27)

Weiterhin gibt es zusätzlich zu den Bundesgesetzen weitere Rechtsgrundlagen in Baden-Württemberg, die sich mit dem Thema Energie auseinandersetzen. Sie werden hier aufgelistet und im Anhang kurz erläutert (vgl. Anlage 1 Gesetze und Verordnungen:

- Erneuerbare-Wärmegesetz EWärmeG
- Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg (Klimaschutzgesetz)

1.2.4 Kommunale Zielsetzungen und Ulmer Energiedebatte 2013

Die Stadt Ulm befasst sich schon seit über 20 Jahren umfassend mit dem Thema Energie. Der Passivhausstandard von 15 kWh/m²*a gilt für alle kommunalen Neubauten. Ebenfalls wurde im Gemeinderat 2008 beschlossen, dass bei Erweiterungen Bauteile der Gebäudehülle diesen Standard erfüllen müssen. Der Passivhausstandard übertrifft die aktuellen Grenzwerte der EnEV 2009. Bei Sanierungen wird ein Wert von 70 kWh/m²*a zu Grunde gelegt.

Schon seit über 20 Jahren gibt es ein stadteigenes Förderprogramm, welches zur finanziellen Unterstützung von rationellen Energieanwendungen und zum Einsatz erneuerbarer Energien genutzt wird. Das Programm ist aktualisiert worden, und es wird ein jährliches Budget von 250.000 € in den Haushalt eingestellt. Die künftige Schwerpunktsetzung soll im Bereich Passivhäuser und Netto-Nullenergiehäuser liegen. Weiterhin sollen der Bereich Kraft-Wärme-Kopplung und innovative Photovoltaik gefördert werden.

Alle städtischen Gebäude werden durch Naturstrom der Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH (SWU) versorgt, der keine CO₂-Emissionen verursacht. Im Bereich der Wärmeversorgung wird der Bedarf zu zwei Dritteln über Fernwärme mit einem hohen Anteil an Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) durch die Fernwärme Ulm GmbH (FUG) versorgt.

Die Mitgliedschaft der Stadt Ulm im Klimabündnis setzt sich eine freiwillige 10%ige CO₂-Reduzierung alle fünf Jahre zum Ziel. Weiterhin wird die Halbierung der Pro-Kopf-Emission bis spätestens 2030 im Vergleich zum Referenzjahr 1990 verfolgt (vgl. Sitzungsunterlage Gemeinderat Stadt Ulm 2013, S. 11 ff).

Um das Ziel, beim European Energy Award (eea) in den Bereich Gold aufzusteigen, zu erreichen, soll vor allem im Bereich der Entwicklungsplanung das noch nicht ausgeschöpfte Potential genutzt werden. Hierfür befindet sich ein kommunales Klimaschutzkonzept (KSK) in Arbeit. Weitere strategische Planungen, wie zum Beispiel das Wengenviertel als energetisches Pilotprojekt auf Quartiersebene, können dazu beitragen das angestrebte Ziel zu erreichen.

1.3 Zielsetzung in der Stadtsanierung

Mit der Aufnahme des Wengenviertels als Pilotprojekt in das Förderprogramm 432 der KfW setzte sich die SAN die Ziele die Datengrundlage zu verbessern, die Modernisierungsrate zu erhöhen, die Vernetzung der Akteure anzustreben und die Beratung zu qualifizieren.

Die rückläufige Modernisierungsrate, welche unter anderem mit der Einstellung von Zuschüssen aus Städtebaufördermitteln in Verbindung gebracht werden kann, stellt den Hauptgrund dar, über ein neues Konzept weiteren Anschub geben zu können.

Die Datengrundlage sollte aufgearbeitet werden, um eine qualifizierte Einschätzung über den Istzustand des Quartieres erlangen zu können. Darauf aufbauend vereinfacht es das Ableiten geeigneter Potentiale. Eine aussagekräftige Datengrundlage ermöglicht die Wahl der geeignetsten Sanierungsmaßnahmen.

Die heutigen Anforderungen bei der Beratung von Sanierungsmaßnahmen sind sehr komplex. Sowohl technische, wirtschaftliche und soziale Aspekte sind zu beachten und abzuwägen. Dazu kommen städtebauliche und/oder denkmalpflegerische Anforderungen, die im Planungsprozess beachtet werden müssen. Weiterhin hat sich das Feld der Fördermöglichkeiten sehr ausdifferenziert. Es gilt einen stets aktuellen Überblick über die Vielzahl der unterschiedlichen Programme zu wahren.

Um diesen Ansprüchen besser gerecht werden zu können, soll das Konzept dazu dienen einerseits eine Verzahnung der verschiedenen Belange gezielt steuern und ganzheitlich auf Quartiersebene abgleichen zu können. Andererseits sollen die einzelnen Akteure, wie Versorgungsunternehmen, Energieberater und städtische Fachabteilungen besser miteinander vernetzt werden. Ergänzend dazu soll das Konzept unter Einbezug der Bürger fortgeschrieben werden und so an Akzeptanz und Qualität gewinnen.

Deshalb erscheint die Verbindung von städtebaulichen Zielen, aus der gerade erarbeiteten VU zum Sanierungsgebiet, und den energetischen Zielsetzungen in Form dieses Konzeptes als ideale Voraussetzung um Synergien erzielen zu können.

1.4 Auswahl des Quartiers Wengenviertel

Das Wengenviertel liegt in der nordwestlichen Innenstadt Ulms. Das Wiederaufbauquartier der Nachkriegszeit ist trotz seiner günstigen Lage in unmittelbarer Nachbarschaft zum Einzelhandelszentrum, zu den wichtigen administrativen Einrichtungen sowie zum Hauptbahnhof weder als Geschäftsquartier noch als Wohnstandort attraktiv. Die strukturellen Defizite spiegeln sich im öffentlichen Raum, dem Wohnumfeld und in der Bausubstanz wieder und entsprechen weder funktional noch gestalterisch den Ansprüchen der Innenstadt.

Zur detaillierteren Analyse und Bewertung der städtebaulichen Missstände (Funktions- und Substanzschwächen) wird auf den Bericht zur VU nach § 141 Baugesetzbuch vom August 2013 verwiesen.

Mit dem Instrument der städtebaulichen Sanierungsmaßnahme und einem Konzept zur energetischen Erneuerung des Wengenviertels soll eine deutlich Aufwertung des Gebietes erzielt werden.

1.5 Methodik zur Erstellung des Konzeptes

Die Methodik zur Erstellung des Konzeptes gliedert sich in vier Schritte und kann als "Top Down"-Ansatz, wie er im Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadtsanierung des BMVBS dargestellt ist, angesehen werden (vgl. BMVBS 2011, S. 23). Der konzeptorientierte Ansatz wurde gewählt, da es im Wengenviertel aktuell kein Projekt gibt, an welchem man ein Konzept aufhängen könnten, wie es der projektorientierte Ansatz vorgibt.

Weiterhin dient das Konzept zunächst der strategischen Planung auf einer abstrakteren Ebene, weshalb die Bürgerbeteiligung bisher nicht gesondert erfolgt ist. Über den Sanierungsmanager sollen dann die Bürger vor Ort auf Projektebene aktiv und verstärkt in den Umsetzungsprozess eingebunden werden.

1. Schritt: Analyse

Eine IST-Analyse, die sowohl auf energetische wie auch städtebauliche Merkmale abzielt bildet die Grundlage des Konzeptes. Hierzu kann die VU für den städtebaulichen und die Energiebilanz der KEA für den energetischen Teil herangezogen werden. Ebenfalls hilfreich waren die im Zuge der VU ausgeteilten Fragebögen, die sich einmal allgemein mit dem Viertel beschäftigten und einmal speziell mit energetischen Fragestellungen, womit ein erster Schritt zur Einbindung der Bürger vollzogen wurde.

2. Schritt: Ableiten der Potentiale und Festlegen der Konzeptziele

Im nächsten Schritt wurden aus den Grundlagen Potentiale abgeleitet, die sich im Konzept umsetzen lassen.

Diese Potentiale dienen zur Erstellung von Zielen, die in verschiedenen Handlungsfeldern über diverse Maßnahmenvorschläge erreicht werden sollen. Weiterhin gehen die Zielstellungen der Stadt in das integrierte Konzept ein.

3. Schritt: Bestimmen der Handlungsfelder und Maßnahmen

Eine Bestimmung von Handlungsfeldern erscheint notwendig, um spezielle Fachakteure und -bereiche gezielt einbeziehen zu können. So können für die verschiedenen Handlungsfelder einzelnen Maßnahmen entwickelt werden.

Die einzelnen Maßnahmen der Handlungsfelder gliedern sich dabei in bauliche, systemische und organisatorische Maßnahmen.

Als weiterer Arbeitsschritt wird der Maßnahmenkatalog nach Abstimmung mit den Fachakteuren erstellt. Aussagen zu Kosten und Zeitrahmen ergänzen ihn, sofern dies im derzeitigen Planungsstand möglich ist.

4. Schritt: Umsetzung des Konzeptes

Die Umsetzung der Maßnahmen kann im Konzept nur vorbereitet werden und sollte vom Sanierungsmanager begleitet und koordiniert werden.

Die folgende Grafik zeigt die oben beschriebene Vorgehensweise anhand eines Schemas, in Kombination mit einem Zeitstrahl (vgl. Abbildung 4).

Projektstruktur energetische Stadtsanierung Wengenviertel

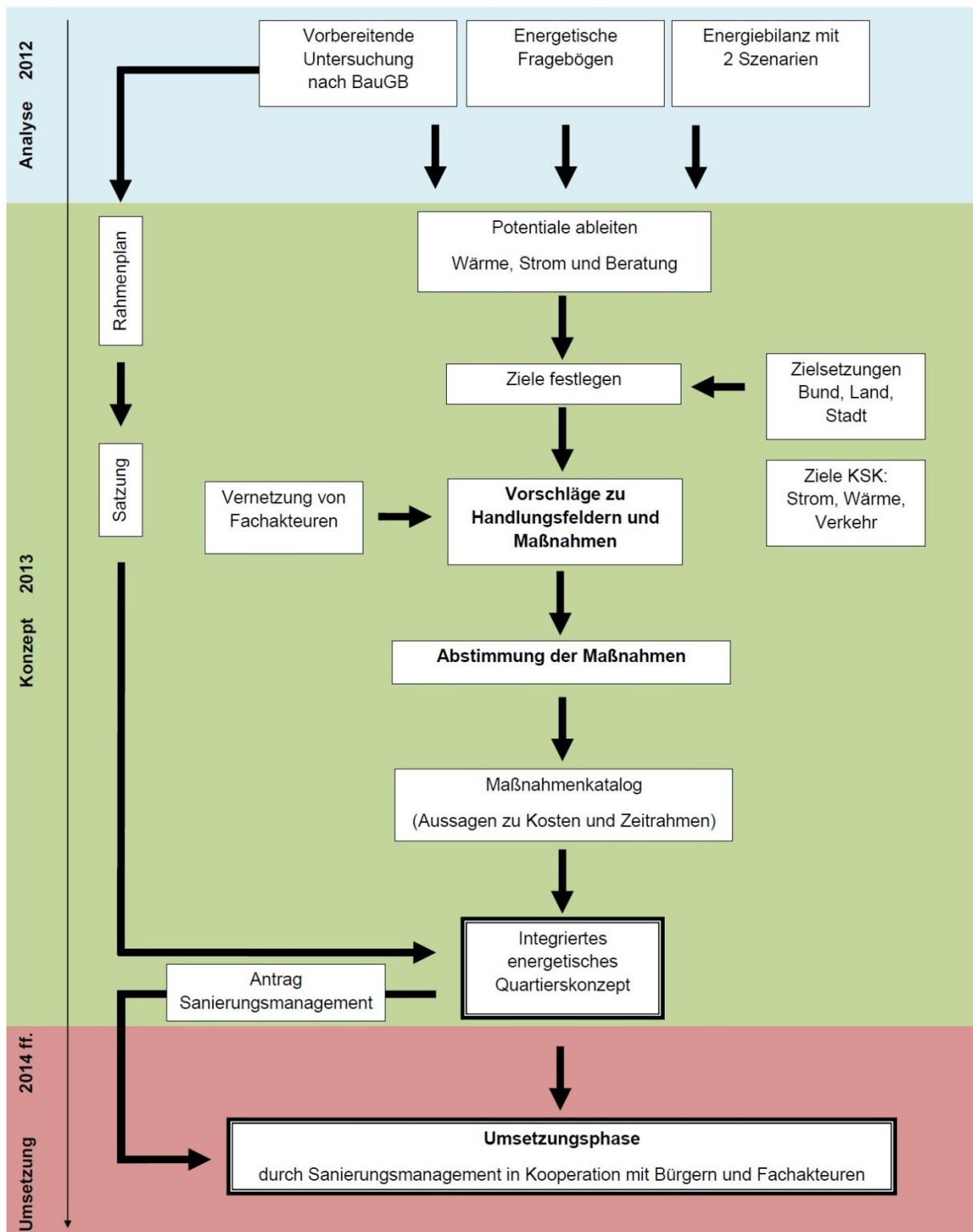


Abbildung 4: Projektstruktur Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung)

2. Analyse Gebiet

Die Analyse des Gebietes fußt im wesentlichen auf den vorbereitenden Untersuchungen des Sanierungsgebietes Wengenviertel. Das folgende Kapitel soll daher nur einen kurzen Überblick geben. Für detailliertere Information ist der VU-Bericht heranzuziehen.

2.1 Lage

Das Wengenviertel bezeichnet das Quartier, in der nordwestlichen Innenstadt, das sich um die Wengengasse und die Wengenkirche erstreckt (vgl. Abbildung 5). Die ca. 4,6 ha große Fläche grenzt im Osten an das abgeschlossene Sanierungsgebiet "Stadtmitte Münster", im Süden an den Einzelhandelsbereich Hirschstraße/Bahnhofstraße, im Westen an das neugeplante Sedelhof-Quartier und im Norden an die Olgastraße.

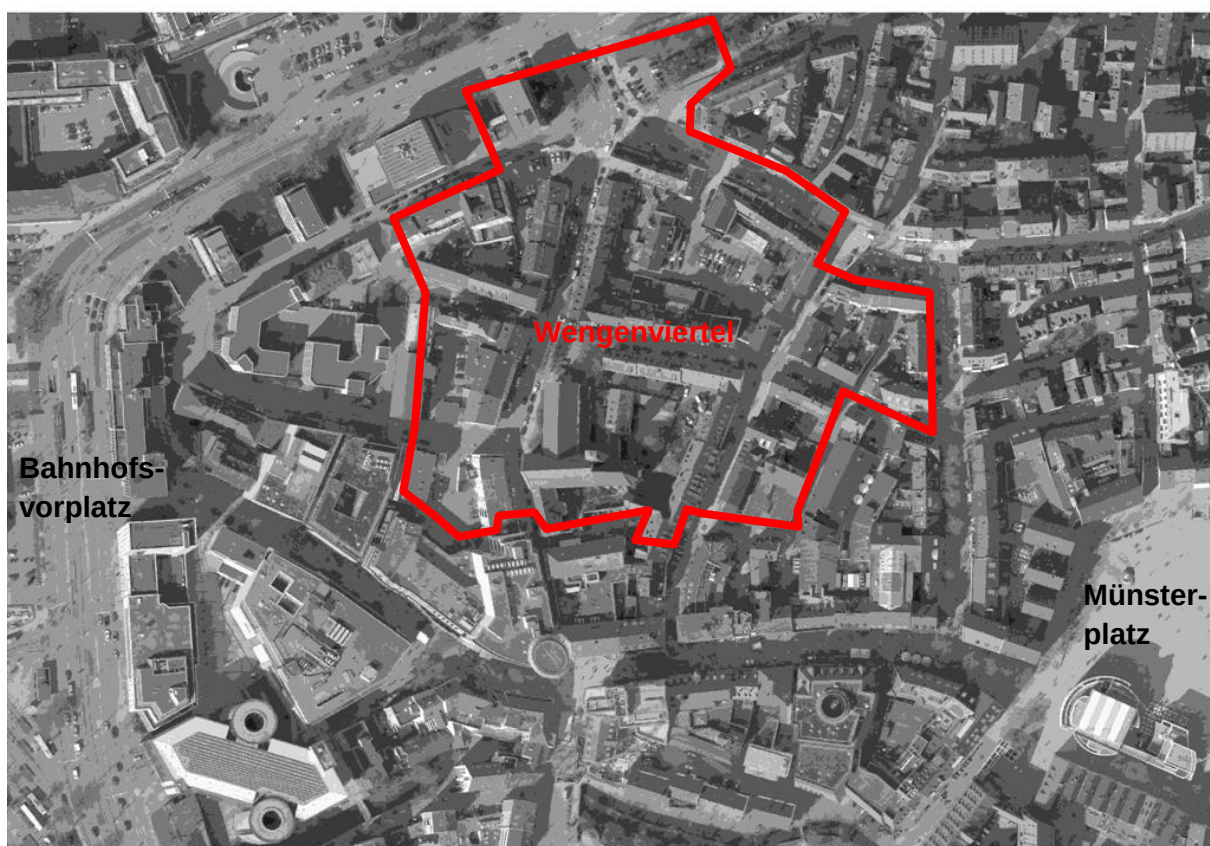


Abbildung 5: Lage Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung)

2.2 Städtebauliche Struktur

Das Wengenviertel liegt innerhalb des Altstadtrings und war Teil der spätmittelalterlichen Stadt Ulm in unmittelbarer Nähe zur nordwestlichen Stadtmauer. Nach fast vollständiger Zerstörung im 2. Weltkrieg, beruht die derzeit vorzufindende kleinteilige Parzellierung auf dem alten Stadtgrundriss. Der Großteil der Gebäude ist zwischen den Jahren 1946 und 1977 entstanden.

Prägend ist die zwei- bis dreigeschossige Blockrandbebauung plus Dachgeschoß mit meist traufständigen Satteldächern zur Straße hin, was im Vergleich mit der umliegenden Bebauung eine relativ geringe Dichte zur Folge hat (vgl. Abbildung 6).

Im Wengenviertel sind ein hoher Anteil versiegelter Fläche und wenige Grünflächen vorzufinden. Nur am Jakob-Griesinger-Platz und an der Grabenmauer im Norden finden sich öffentliche Freiflächen (vgl. Abbildung 7). Privates Grün ist vereinzelt in den Blockinnenbereichen vorzufinden. Oftmals sind diese Bereiche jedoch mit Nebengebäuden überbaut oder vollständig versiegelt (vgl. Abbildung 8).

Die geringe Anzahl von Baudenkmälern beruht auf der Tatsache der Kriegszerstörungen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in den Bereichen in denen bisher keine Bodeneingriffe erfolgt sind, historische Siedlungsreste zu finden sind, die dann mit der Denkmalschutzbehörde überprüft werden müssen. Genauere Ausführungen zum Themenpunkt Denkmäler sind der VU zu entnehmen.



Abbildung 6: Traufständige Gebäude der Wengengasse (Quelle: Eigene Aufnahme)



Abbildung 7: Jakob-Griesinger-Platz (Quelle: Eigene Aufnahme)



Abbildung 8: Irrgänge (Quelle: Eigene Aufnahme)

2.3 Soziale Struktur

Im Wengenviertel leben rund 480 Einwohner (Stand 2012). Etwa 25% der Einwohner besitzen keine deutsche Staatsbürgerschaft, was leicht über dem Durchschnitt der Ulmer Innenstadt von 20% liegt. Der gesamtstädtische prozentuale Anteil an Personen ohne deutsche Staatsbürgerschaft liegt bei 16%.

Vorwiegend wohnen die Einwohner in Ein-Personen-Haushalten (64 %). Verglichen mit der Ulmer Innenstadt liegt er im Durchschnitt (63 %). In Relation zur Gesamtstadt liegt der Anteil der Ein-Personen-Haushalte im Wengenviertel um 14 % höher.

Das Alter der Bewohner des Wengenviertels gliedert sich wie folgt auf:

- Anteil an unter 18 Jährigen liegt bei 8% (Innenstadt 10%; Gesamtstadt 16%),
- Anteil an 18 bis 45 Jährigen liegt bei 62% (Innenstadt 49%; Gesamtstadt 40%),
- Anteil an über 45 Jährigen entspricht bei 30% (Innenstadt 41%; Gesamtstadt 44%).

Die Eigentumsverhältnisse innerhalb des Wengenviertels sind überwiegend von Privatgrundstücken im Alleineigentum geprägt. Daneben sind im Untersuchungsgebiet mehrere Eigentümergemeinschaften bekannt. Lediglich zwei Gebäude sind im Eigentum von Wohnungs- und Siedlungsbaugesellschaften.

2.4 Nutzungsstruktur

Die Nutzungen der Gebäude sind gemischt und staffeln sich in gewerbliche Nutzungen in den Erd- und ersten Obergeschossen und in Wohnnutzungen in den oberen Geschossen.

In den Erdgeschossen konzentrieren sich die Nutzungen auf kleinteilige Einzelhandels- und Dienstleistungsflächen sowie Gastronomiebetriebe. Zudem haben sich in den letzten Jahren auch Vergnügungsstätten angesiedelt.

In den oberen Geschossen dominieren Wohn- und Dienstleistungsflächen, wobei das Angebot an Wohnraum innerhalb des Untersuchungsgebietes in den letzten Jahren abgenommen hat und der Wohnanteil derzeit lediglich bei rund 50% liegt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keinerlei Lebensmittelmärkte vorhanden. An sozialen Einrichtungen verfügt das Untersuchungsgebiet über eine Kindertagesstätte, einen Kindergarten und zwei Kirchen (vgl. VU 2013, S. 12).

2.5 Verkehrliche Struktur

2.5.1 Straßennetz und Belastung

Das Untersuchungsgebiet ist über die Wengengasse und die Sedelhofgasse bzw. Keltergasse an die nördlich verlaufende Hauptverkehrsstraße Olgastraße und darüber an das gesamtstädtische Straßennetz angebunden. Zusätzlich erschlossen wird das Untersuchungsgebiet über die in östlicher Richtung angrenzende Pfauengasse. Das Straßennetz innerhalb des Untersuchungsgebietes ist untergliedert in Tempo 30-Zonen sowie verkehrsberuhigte Bereiche.

Die verkehrliche Belastung des Straßennetzes innerhalb des Untersuchungsgebietes ist auf Grund der zentralen Lage und des hohen Anteils an gewerblichen Nutzungen hoch. Neben dem Ziel- und Quellverkehr der Anwohner wird die verkehrliche Belastung durch parkplatzsuchende Besucher der Innenstadt sowie Lieferanten und Besucher der Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe innerhalb des Untersuchungsgebietes verstärkt.

2.5.2 Ruhender Verkehr

Das Thema des ruhenden Verkehrs spielt auf Grund des hohen Parkierungsdrucks innerhalb des Untersuchungsgebietes eine wichtige Rolle. Der Parkierungsdruck resultiert neben dem Stellplatzbedarf der Anwohner mit 187 zugelassenen Fahrzeugen aus der zentralen Lage des Gebietes und dem damit einhergehenden erhöhten Besucherverkehr.

Die Parkierungsflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes konzentrieren sich zum einen auf öffentliche Parkplätze entlang der Verkehrsflächen und zum anderen auf private Stellplätze und Einzelgaragen in den Blockinnenhöfen, was zur hohen Versiegelung beiträgt.

2.5.3 Fußwege und Radverkehr

Fuß- und Radwegeverbindungen verlaufen innerhalb des Wengenviertels ausschließlich entlang der Verkehrsflächen. Für den Fahrradverkehr ist die Nutzung entgegen der Einbahnstraßen aber zugelassen.

Im Bereich der Tempo 30-Zonen sind die Fußwege von den Verkehrsflächen durch Bordsteine abgetrennt; Radwegeflächen sind hingegen weder gekennzeichnet noch abgetrennt.

Im Bereich der verkehrsberuhigten Verkehrsflächen sind die Fuß- und Radwege nicht abgetrennt oder markiert. Auf Grund der reduzierten Geschwindigkeit des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und der mit der Mischnutzung verbundenen erhöhten gegenseitigen Rücksichtnahme wird der Fuß- und Radwegeverkehr jedoch erleichtert.

Innerhalb des Wengenviertels besteht ein großes Potential, die Verkehrsberuhigung der Straßenflächen großflächig auszuweiten und in Teilbereichen sogar Fußgängerzonen auszuweisen. Es ist davon auszugehen, dass mit einer zunehmenden Verkehrsberuhigung innerhalb des Untersuchungsgebietes, die Qualität der Fuß- und Radwegeverbindungen zunimmt.

2.5.4 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Innerhalb des Untersuchungsgebiets verkehrt kein öffentlicher Nahverkehr.

In unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet befinden sich jedoch die Haltestellen „Theater“ im Norden und „Hauptbahnhof“ im Westen. Beide Haltestellen sind gut in das öffentliche Nahverkehrsnetz der SWU eingebunden und fußläufig erreichbar. Über den Bahnhof werden zusätzlich zum innerstädtischen Netz auch regionale und überregionale Verbindungen angeboten.

Durch den Ausbau des Straßenbahnnetzes in Ulm und die in diesem Zusammenhang stehende Verlagerung der Haltestelle „Theater“ in westlicher Richtung entlang der Olgastraße wird die Anbindung des Wengenviertels an den Öffentlichen Personenverkehr zusätzlich gestärkt.

2.6 Beratungsstruktur

Um das Ziel die Beratungssituation im Wengenviertel zu verbessern, musste die aktuelle Beratungsstruktur analysiert werden. Daraus lassen sich drei wesentliche Schwächen im Beratungsprozess benennen:

1. Das große Angebot an Beteiligten im Bereich der Beratung erschwert den Beratungsprozess. Sowohl die Kommune selbst, wie auch derer Tochtergesellschaften agieren als Berater. Die Bürger werden über das Thema Energie weiterhin von Verbraucherzentrale und privaten Energieberatern aus dem Kreis der Architekten und Handwerker beraten. Unter der Vielzahl dieser Akteure bestehen bisher nur teilweise Vernetzungen, wobei die Zusammenhänge für den Bürger nicht transparent sind.
2. Ein sanierungswilliger Eigentümer muss sich mit verschiedenen Akteuren arrangieren, da keine durchgängige Beratung aus einer Hand bzw. einer koordinierten Stelle gibt. Einzelne Akteure liefern nur Teilaspekte. Eine durchgehende Begleitung von der Erstberatung bis zur Durchführung der Sanierung gibt es nicht.
3. Der immer breiteren Markt der Fördermöglichkeiten von Bund, Land, Kommune und Banken, womit ein weiterer Baustein, der der Finanzierung, in den Prozess mit einbezogen werden muss, sowie die mangelnde Kostentransparenz können als weiterer Mangel aufgegriffen werden.

3. Analyse Energie

Um ein energetisches Konzept zu erstellen, ist es notwendig die Verbräuche im Wengenviertel zu erfassen. Dafür wurde die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) beauftragt, eine Energie- und CO₂-Bilanz zu erstellen.

3.1 Energiebilanz Wengenviertel

Die beauftragte KEA konnte die Verbräuche durch die örtlichen Versorger (SWU und FUG) heranziehen und mit diesen Werten weiterarbeiten. Zusätzlich wurden an alle Eigentümer Fragebögen mit speziellen Fragen zum Thema Energie verteilt, die weitere Aufschlüsse über die Verbrauchssituation gaben.

Mit der Datengrundlage konnte die KEA eine aussagekräftige Bilanz erstellen, deren wesentliche Ergebnisse hier kurz wieder gegeben werden. Weitere Informationen sind des Gesamtberichtes als Anlage zu entnehmen (vgl. Anlage 2 Energiebilanz KEA).

In die Bilanz sind nur die Sektoren Haushalt und Gewerbe, Handel und Dienstleistung eingeflossen. Der Sektor Verkehr wurde nicht mit einbezogen, da er auf Quartiersebene im Rahmen der Analyse zu schwer zu fassen war.

3.2 IST-Situation

Für das Untersuchungsgebiet besteht ein aktueller Wärmeverbrauch von rund 6,4 GWh/Jahr (65 % Fernwärme, 25 % Erdgas, 9 % Öl und 1% Heizstrom) und ein Stromverbrauch von 2,8 GWh/Jahr. Daraus ergeben sich mehr als 2.800 Tonnen CO₂ im Jahr; rund 1.200 Tonnen für Wärme und 1.600 Tonnen für Strom (vgl. KEA 2013, S. 6).

		Endenergie		
		Wärme gesamt	HH- Strom	Total
	MWh/a	6.452	2.883	
CO₂-Emiss.	t/a	1.207	1.672	2.879
EBF	m ²	47.920		
Spez. Verbrauch	kWh/m ²	135	60	

Abbildung 9: Gesamtbilanz (Eigene Darstellung) (Quelle: KEA 2013, Datenblatt Total IST)

Somit ergibt sich ein durchschnittlicher spezifischer Verbrauch von 135 kWh/m²*a für Wärme und 60 kWh/m²*a für Strom. Für Wärme ist diese Zahl in etwa vergleichbar mit dem Bundesdurchschnitt typenähnlicher, unsanierter Quartiere. Im Bereich des Stromes sind die Werte durch die große Nutzungsmischung deutlich höher (vgl. KEA 2013, Datenblatt Total IST).

3.3 Entwicklung von Szenarien

Um Potentiale ableiten zu können ist es nötig, Szenarien zu entwickeln, wie sich das Wengenviertel durch Sanierungsmaßnahmen verändern soll. Dafür wurde eine moderate (Szenario A) und eine ambitionierte Entwicklung, mit Ersatzneubauten (Szenario B), angenommen. Die Veränderungen (Teil- und Vollsanierung, Erweiterung, Ersatzneubau) wurden seitens der SAN für beide Szenarien gebäudeweise definiert in Anlehnung an den parallel erstellten Rahmenplan. Dabei wurden für vollsanierte Wohngebäude der EnEV-Neubaustandard (Effizienzhaus 100), für alle Neubauten der Standard Effizienzhaus 70 festgelegt. Für die Sanierung von Nichtwohngebäuden wurde ein Endenergiewert für Wärme von 80 kWh/m²*a, bei Ersatzbauten 70 kWh/m²*a festgelegt. Der Stromverbrauch aller Gebäude bleibt unverändert bzw. verändert sich flächenproportional, da der Verbrauch sehr nutzerspezifisch ist (vgl. KEA 2013, S.13).

Somit ergeben sich folgende Konstellationen bezüglich der Flächen (vgl. Abbildung 10):

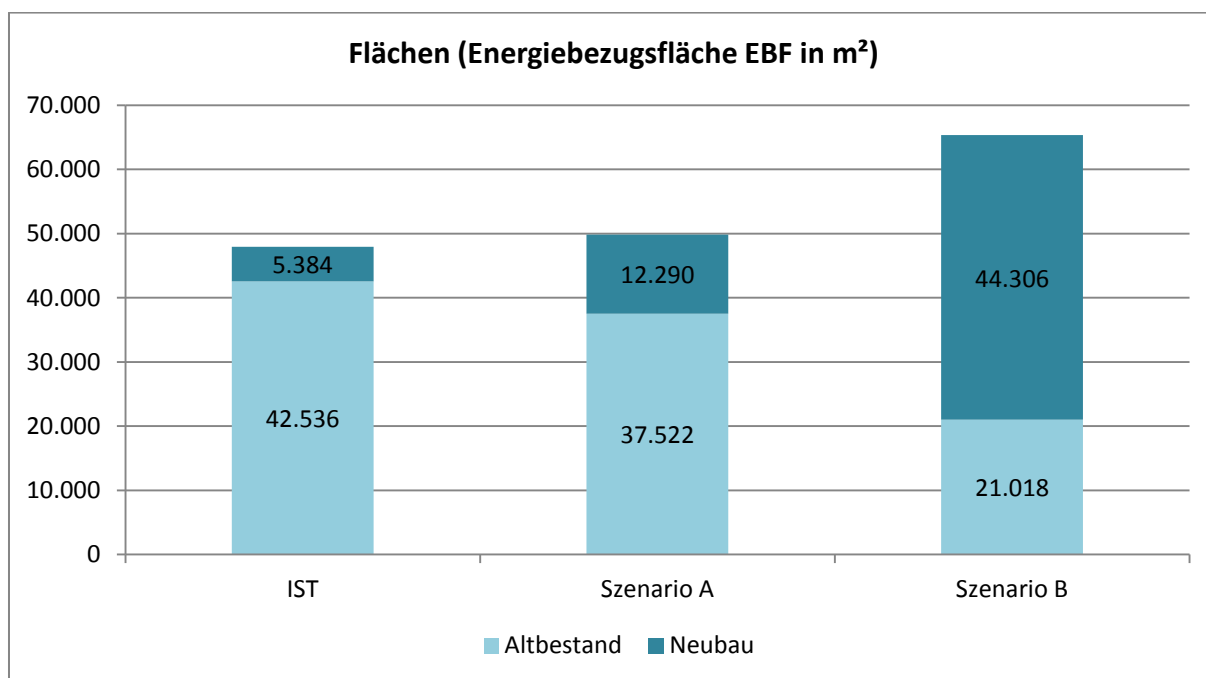


Abbildung 10: Flächen im Quartier von IST-Zustand und Szenarien (EBF=0,8*BGF) (Quelle: KEA 2013, S. 14)

Flächen	Neubau	Altbestand	Gesamt
IST	5.384	42.536	47.920
Szenario A	12.290	37.522	49.812
Veränderung zum IST-Wert in %	+128 %	-12 %	+4 %
Szenario B	44.306	21.018	65.324
Veränderung zum IST-Wert in %	+723 %	-50 %	+36 %

Abbildung 11: Flächen im Quartier von IST-Zustand und Szenarien (Eigene Darstellung) (Quelle: KEA 2013, S. 14)

Es zeigt sich, dass im Szenario A ein Gesamtflächenzuwachs von 4 % und im Szenario B ein Zuwachs von 36 % erzielt werden kann. Zu beachten ist die Aufteilung in Neubau und Altbestand in den jeweiligen Szenarien (vgl. Abbildung 11).

3.4 Ergebnisse und Vergleiche der verschiedenen Szenarien

In der folgenden Tabelle sind die relevanten Ergebnisse dargestellt und werden nachstehend kurz erläutert (vgl. Abbildung 12).

End-energie		FW	Gas	Öl	Strom-Hz	Wärme gesamt	HH-Strom gesamt
	IST	4.314	1.525	541	72	6.452	2.883
	Szenario A	3.256	1.160	441	26	4.883	3.122
	Szenario B	3.329	1.261	653	26	5.269	3.773
Ver-änderung zum IST	Szenario A	-25 %	-24 %	-18 %	-64 %	-24 %	8 %
	Szenario B	-23 %	-17 %	21 %	-64 %	-18 %	31 %

Emiss.fkt.	t/MWh	0,143	0,246	0,319	0,580		0,580
------------	-------	-------	-------	-------	-------	--	-------

CO ₂ -Emiss.		FW	Gas	Öl	Strom-Hz	Wärme	HH-Strom	Total	Umstellung 100 % FW	
	IST	617	375	173	42	1.207	1.672	2.879	923	-24 %
	Szenario A	466	285	141	15	907	1.811	2.717	698	-23 %
	Szenario B	476	310	208	15	1.010	2.188	3.198	754	-25 %
Ver-änderung	Szenario A					-25 %	8 %	-6 %		-42 %
	Szenario B					-16 %	31 %	11 %		-38 %

Abbildung 12: Endenergiebedarf (MWh/a) und CO₂-Emissionen (t/a) in den Szenarien nach Energieträgern (Absolutwerte und Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand) (Eigene Darstellung nach Quelle: KEA 2013, S. 15)

In Szenario A ist der Energiebedarf für Wärme aufgrund der Sanierungen um 24 % gesunken, Der Strombedarf steigt wegen des Flächenzuwachses an, was eine nur 6%ige Reduktion der gesamten CO₂-Emissionen zur Folge hat. Unterstellt man eine vollständige Umstellung aller Gebäude im Quartier auf Fernwärme-Versorgung, so erhält man weitere Einsparpotentiale (Reduktion im Wärmebereich um 23 %, Gesamtreduktion um 8 % im Vergleich zum Szenario A-Wert).

Für das Szenario B geht der Wärmebedarf um nur 18 % zurück, was begründet ist in der erhöhten Nutzfläche und dem flächenproportionalen Stromverbrauch. Daher ist auch der Stromverbrauch gegenüber dem IST-Wert um 31 % höher. Der Absolutwert der gesamten CO₂-Emissionen steigt daher um 11 % an. Eine Umstellung der Gebäude komplett auf Fernwärme würde eine wärmebedingte Einsparung um etwa ein Viertel, kumuliert um 8 % im Vergleich zum Szenario B-Wert bedeuten (vgl. KEA 2013, S.15).

Da sich die verschiedenen Szenarien aus unterschiedlich großen Flächen zusammen setzen dient der besseren Vergleichbarkeit eine spezifische, auf den Quadratmeter, bezogene CO₂-Betrachtung. Daraus ergibt sich für das Szenario A ein wärmebedingter Rückgang von **28 %** und für Szenario B ein Rückgang von **39 %** im Vergleich zum IST-Wert. Die wirkungsvollen Maßnahmen der Sanierung werden so am deutlichsten dargestellt.

In Abbildung 13 und 14 sind die flächenbezogenen Endenergiewerte und der CO₂-Wert nach Wärme und Strom aufgetragen (vgl. KEA 2013, S.17).

Flächenbezogene Endenergiewerte (kWh/m ² a)			
	Wärme	HH-Strom	Total
IST	135	60	195
Szenario A	98	63	161
Szenario B	81	58	139

Abbildung 13: Flächenbezogene Endenergiewerte Durchschnitt Quartier (kWh/m²a) (Eigene Darstellung) (Quelle: KEA 2013)

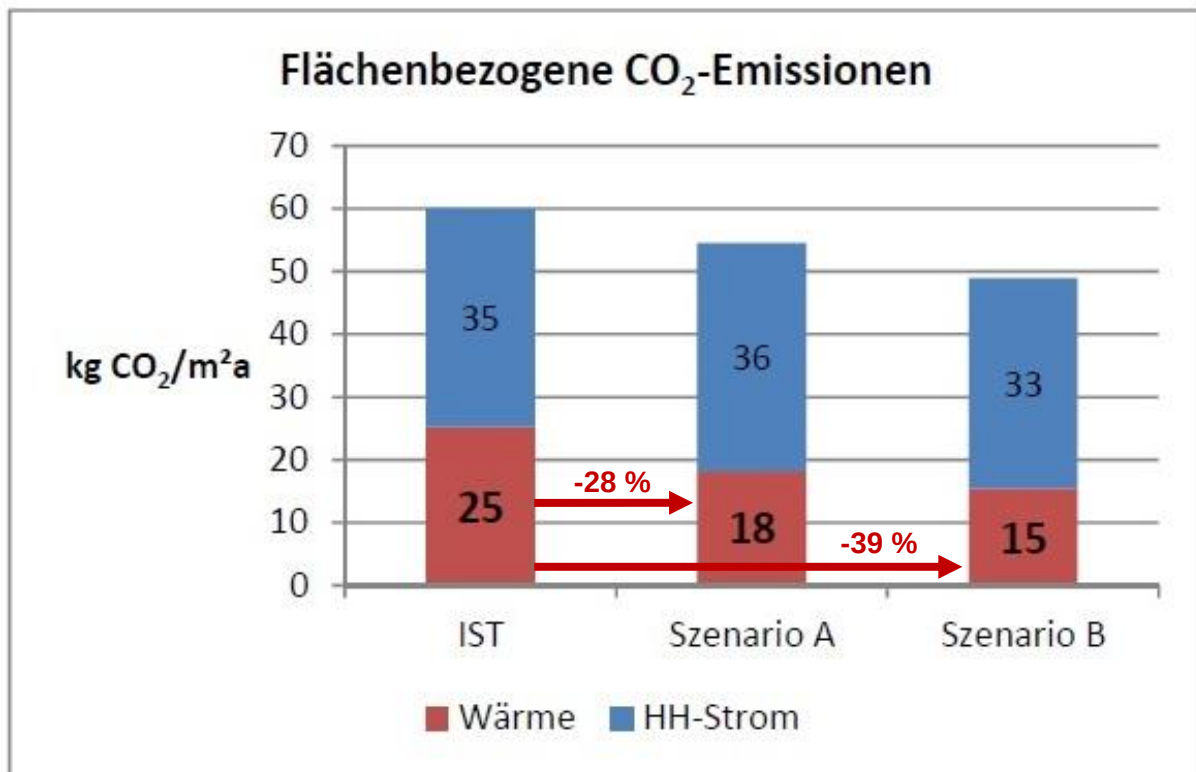


Abbildung 14: Vergleich der spezifischen CO₂-Emissionen der Szenarien für Wärme und Strom (Quelle: KEA 2013, S. 17)

4. Potentiale

Im Folgenden werden nun aus den Analysedaten Potentiale abgeleitet, die als Grundlage des Konzeptes dienen. Es ergeben sich folglich drei Potentiale:

4.1 Potential 1 Effizienzsteigerung im Bereich Wärme

Der Bereich Wärme bietet Potential, welches durch Sanierungsmaßnahmen auf ca. ein Drittel gesenkt werden könnte. Auch hier zeigen Vergleichswerte von BMVBS oder IWH mögliche Einsparpotentiale auf (vgl. KEA 2013: S. 9).

Im Bereich der Wärmeversorgung könnte, wie oben angerissen, die CO₂-Bilanz durch einen vollständigen Anschluss an das Fernwärmenetz weiter verbessert werden (vgl. KEA 2013: S. 13).

4.2 Potential 2 Effizienzsteigerung im Bereich Strom

Wie aus dem Abschlussbericht der KEA hervorgeht, besitzt das Wengenviertel vor allem im Hinblick auf den Stromverbrauch große Potentiale. Die Situation von größeren Stromverbrauchern im Viertel, wie Hotels, Praxen etc. spielt hier natürlich eine wesentliche Rolle, jedoch besteht auch bei den Wohngebäuden ein nicht zu vernachlässigbares Potential. Der aktuelle Durchschnittswert von 53 kWh/m²*a bei Wohngebäuden und 77 kWh/m²*a bei Nichtwohngebäuden lässt Spielräume zur Senkung offen, da diese deutlich über den Vergleichswerten, beispielsweise des VDI, liegen (vgl. KEA 2013: S. 13).

Weiterhin sind auch die Versorgungsbetriebe gefragt die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungen und den Ausbau erneuerbarer Energien bei der Erzeugung voranzutreiben (vgl. KEA 2013: S. 18).

4.3 Potential 3 Beratung zur energetischen Gebäudesanierung

Das dritte Potential ergibt sich maßgeblich aus den ausgewerteten Fragebögen und der bestehenden Beratungsstruktur. Die hohe Rücklaufquote von 50 % zeigt das Interesse der Bevölkerung des Wengenviertels am Thema Energie. Weitere 23 % der Befragten zeigen aktives Interesse am KfW-Programm. Weitere Antworten, wie zum Beispiel, dass keine baulichen Veränderungen getätigt worden sind, es keine Solarnutzung gibt oder dass eine Energieberatung noch nicht in Anspruch genommen worden ist, lassen vermuten, dass vor allem im Bereich der Betreuung und Beratung von energetischen Sanierungsmaßnahmen im Viertel Bedarf besteht. (Vgl. Anlage 3 Fragebogen August 2012).

Weiterhin sollte grundsätzlich die größere Sensibilisierung für das Thema der Energieeffizienz und die Veränderung des Verbrauchsverhaltens mit in dieses Potential einfließen.

5. Konzept zur energetischen Stadtsanierung

Im fünften Kapitel wird nach gründlicher Vorarbeit in Form der VU, einer energetischen Bilanz und der Ableitung von Potentialen, das energetische Quartierskonzept entwickelt. Aus den Zielsetzungen werden Handlungsfelder bestimmt, in welchen Maßnahmen vorgeschlagen werden, die zur Erfüllung der Ziele dienen. Es versteht sich als "lernendes Konzept", das im Rahmen der Umsetzung kontinuierlich fortgeschrieben wird.

5.1 Akteure und Konzeptstruktur

Im Zuge der Konzeptentwicklung wurde erstmalig eine Vernetzung wichtiger Akteure angestrebt und soll in der Umsetzungsphase weiter ausgebaut werden. Daraus sind wichtige Impulse für die Umsetzungsphase entstanden. Die ersten Erfahrungen zeigen, dass die geplanten Maßnahmen und die Beratungsqualität nur in Kooperation der beteiligten Akteure realisierbar sind (vgl. Abbildung 15). Im Rahmen der Umsetzung werden weitere Akteure und Kooperationspartner hinzukommen.

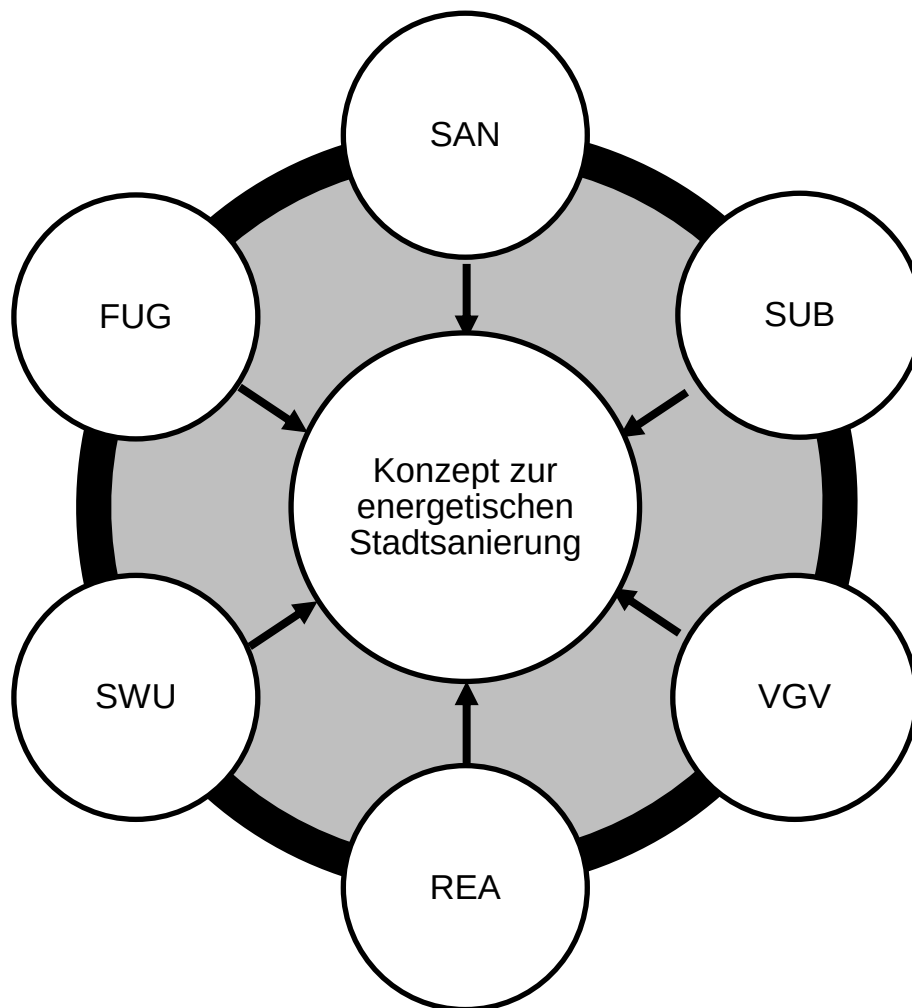


Abbildung 15: Fachakteure zur Erstellung des Konzeptes (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Abbildung 16 zeigt die Konzeptstruktur in Anlehnung an die Grafik zur Projektstruktur aus Kapitel 1.5.

Konzeptstruktur energetische Stadtsanierung Wengenviertel

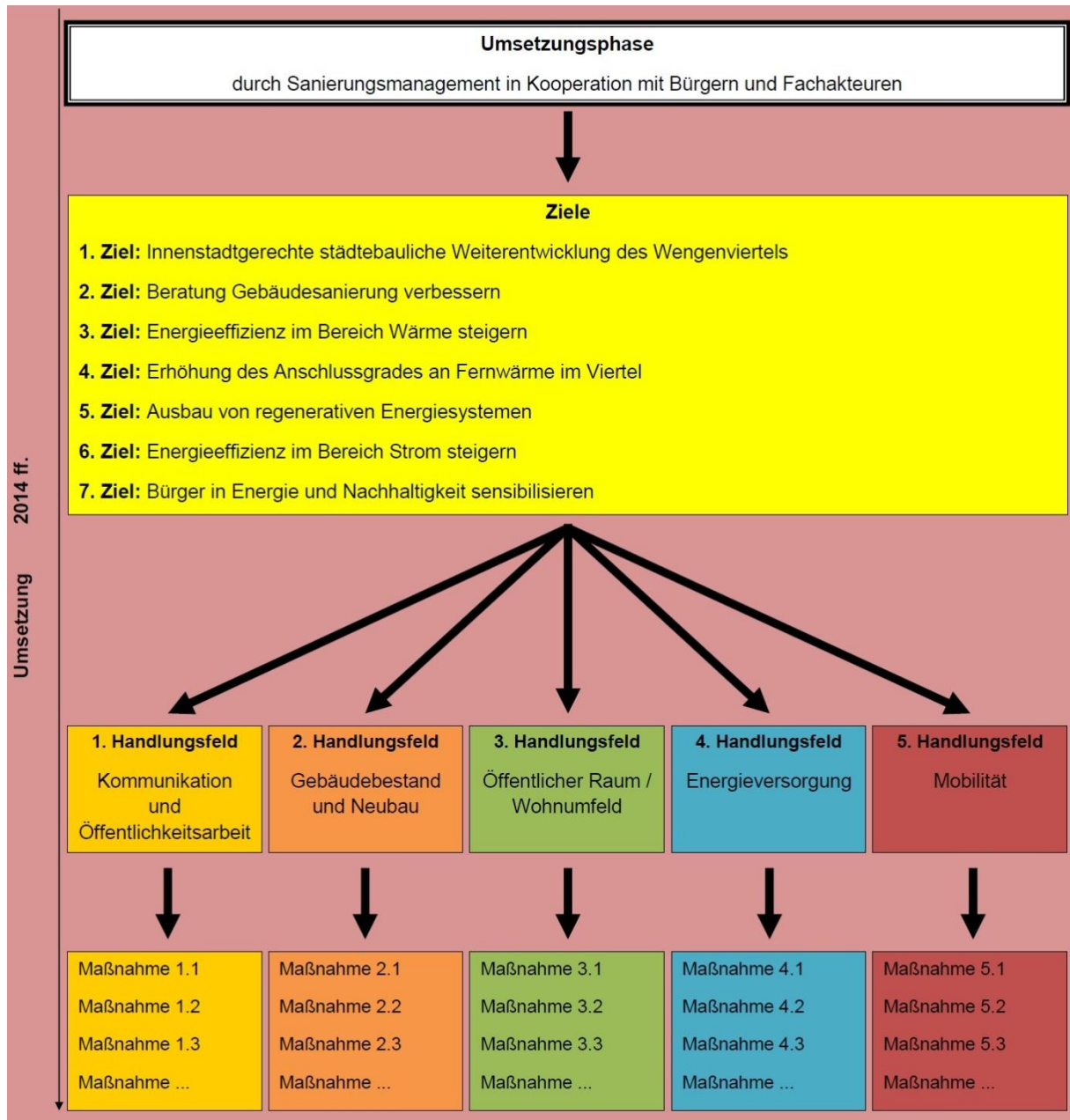


Abbildung 16: Konzeptstruktur energetische Stadtsanierung Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung)

5.2 Ziele des Konzeptes

Die angestrebten Konzeptziele sind qualitativer und quantitativer Natur. Quantitativen Zielen können Zahlenwerte zugeordnet werden, bei qualitativen ist dies nur schwer oder gar nicht möglich. Sowohl qualitative, wie auch quantitative Ziele haben denselben Stellenwert im Konzept.

Weiterhin gibt es Zielsetzungen, die nicht nur quartiersbezogen neu definiert wurden, sondern gesamtstädtisch bereits gelten und sich auf das Wengenviertel positiv auswirken.

Die angegebenen Zielwerte leiten sich aus den Bundeszielen für das Jahr 2020 ab, welche im integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) des Landes Baden-Württemberg aufgenommen worden sind.

Im IEKK Baden-Württemberg wird eine Reduktion des Wärmebedarfs hinsichtlich der Endenergie bis 2020 im Vergleich zum Referenzjahr 2010 von 22 % angegeben. Für den Bereich Strom wird im gleichen Zeitraum eine Absenkung um 5,5 % angestrebt (vgl. IEKK 2012: S. 42 und 86).

Die Annahmen des IEKK sollen als **Richtwerte** dienen und werden gerundet (**20 % und 5 %**) auf das Wengenviertel übertragen. Die Transformation ergibt folgende Werte, wie sie in Kurzform in der Abbildung 17 dargestellt sind. Als Ergänzung zur Herleitung dient die Übersicht im Anlagenteil (vgl. Anlage 4 Herleitung Zielwerte).

Wärme		Strom		Kumuliert	
Endenergieverbrauch (IST-Wert) in MWh	6.452	Endenergieverbrauch (IST-Wert) in MWh	2.883	Endenergieverbrauch kumuliert in MWh	9.335
Reduktion um 20 %	1.290	Reduktion um 5 %	144	Reduktion um 15 %	1.435
Einsparung Primärenergie in MWh	824	Einsparung Primärenergie in MWh	375	Einsparung Primärenergie in MWh	1.199
CO ₂ -Ersparnis in t	238	CO ₂ -Ersparnis in t	84	CO ₂ -Ersparnis in t	322
				CO ₂ -Ersparnis in %	11

Abbildung 17: Richtwerte Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung)

Eine Reduktion des Endenergiebedarfs an Wärme um **20 %** hätte einen absoluten Rückgang von **1.290 MWh** im Vergleich zum aktuellen Verbrauch für das Wengenviertel zur Folge. Im Bereich des Stromes beträgt der Zielwert eine Reduktion um **144 MWh**. Beide Rückgänge kumuliert ergäben **1.435 MWh** weniger Endenergieverbrauch, sprich **15 %**.

Eine Umrechnung von Endenergie auf Primärenergie mit den aktuellen Energieträgern brächte folglich Einsparungen von 824 MWh im Bereich Wärme und 375 MWh im Bereich Strom. Die absolut gesehen geringere Einsparung von Primärenergie (1.199 MWh) im

Vergleich zu Endenergie (1.435 MWh) liegt an der Umrechnung mit einem sehr günstigen Faktor für Fernwärme und dessen hohen Anschlussgrad im Viertel.

Bezieht man diese Rückgänge der Endenergie auf CO₂-Äquivalente-Tonnen kommt man zu einer Gesamteinsparung von **354 t**, was einem Rückgang von **11 %** entspräche.

Deutlich zu sehen ist, dass sich die (weniger) eingesparten Verbrauchsstunden im Bereich des Stromes, zu Gunsten der CO₂-Ersparnis besonders auswirken, was mit der emissionsintensiveren Stromerzeugung zusammen hängt (144 MWh Strom ergeben 84 t CO₂; 1.290 MWh Wärme ergeben 238 t CO₂).

Als Plausibilitätskontrolle für die eingesparten CO₂-Emissionen kann das Bundesziel herangezogen werden. Für das Jahr 2020 setzt sich der Bund eine CO₂-Reduktion um 22 % als Maßstab (Basisjahr 2010). Da in der Energiebilanz für das Wengenviertel nur die Sektoren Handel, Gewerbe und Dienstleistung und Haushalte betrachtet werden, sollte auf das Wengenviertel herunter gebrochen eine 10 %ige Reduktion in den beiden benannten Sektoren erfolgen, um die Bundesziele erreichen zu können.

Mit den festgelegten Zielwerten für die Reduktion der Endenergie aus dem IEKK ergäb sich eine CO₂-Einsparung um 11 %. Ein herunter gebrochener und gerundeter Wert von **10 %** wird daher als plausibles Ziel für das Wengenviertel angenommen (vgl. Anlage 4 Herleitung Zielwerte).

Folglich ergeben sich sieben Ziele, die mit Hilfe des Sanierungsmanagers umgesetzt werden sollen. Ergänzend zu der Beschreibung der Ziele gibt Abbildung 19 einen Überblick über die Eigenschaften der Ziele (vgl. Abbildung 18).

1. Ziel: Innenstadtgerechte städtebauliche Weiterentwicklung des Wengenviertels

Die städtebaulichen Ziele des Rahmenplanes sollen durch Modernisierung, Aufstockung und Neubau in den folgenden acht Jahren erreicht werden. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Ausgangssituation auf der Parzelle (Städtebau und Gebäude) könnte als Zielmarke je ein Drittel realisierbar sein.

2. Ziel: Beratung im Bereich der energetischen Gebäudesanierung verbessern

Ziel ist es Maßnahmen auf Quartiersebene ganzheitlich von der Planung über die Ausführung bis hin zur Finanzierung von einer koordinierten Fachstelle (SAN) betreuen zu lassen, um die jetzigen Lücken und Schnittstellen besser abdecken zu können. Die Beratung und Betreuung der Eigentümer soll in den ersten drei Jahren intensiviert werden, eine solide Entscheidungsgrundlage bieten und zur Umsetzung motivieren

3. Ziel: Energieeffizienz im Bereich Wärme steigern

Mit diesem Ziel soll auf Quartiersebene versucht werden den Endenergiebedarf für Wärme mit geeigneten Sanierungsmaßnahmen und Verhaltensänderungen um 20 % zu senken und damit 238 t CO₂ einzusparen.

4. Ziel: Erhöhung des Anschlussgrades an Fernwärme im Viertel

Durch die Erhöhung des Anschlussgrades, von derzeit ca. 65 auf rund 90 %, kann eine Verbesserung des Auslastungsgrades der Fernwärme verbucht und können weitere Einsparmöglichkeiten im CO₂-Verbrauch erzielt werden.

5. Ziel: Ausbau von regenerativen Energiesystemen bei den Versorgern

Durch den Ausbau der regenerativen Energiesysteme reagieren die Versorgungsbetriebe auf die knapper werdenden fossilen Brennstoffe, wie Öl und Kohle und können so die Lücke der Atomkraftwerke auf nachhaltige Weise schließen. Somit können regenerative Maßnahmen, wie KWK auf Seiten der Energieversorger weiter forciert werden.

6. Ziel: Energieeffizienz im Bereich Strom steigern

Mit diesem Ziel soll auf Quartiersebene versucht werden den Endenergieverbrauch für Strom mit geeigneten Sanierungsmaßnahmen und Verhaltensänderungen um 5 % zu senken und damit 84 t CO₂ einzusparen.

7. Ziel: Bürger für die Themen Energie und Nachhaltigkeit sensibilisieren

Durch die Sensibilisierung der Bürger auf Gebäude- und auf Geräteebe rücken die Themen Energie und Nachhaltigkeit in den Fokus der Öffentlichkeit und des Verbrauchers. Durch verbesserten Informationsaustausch und Aufzeigen von Einsparmöglichkeiten soll das Verbrauchsverhalten nachhaltig verändert werden.

Im Hinblick auf das Thema Nachhaltigkeit spielt ebenso die Wahl des Fortbewegungsmittels eine Rolle, weshalb im Wengenviertel auch Maßnahmenvorschläge im Bereich der Mobilität gemacht werden.

Die genannten Zielsetzungen des integrierten energetischen Quartierskonzeptes fügen sich in die angestrebten Ziele der Stadt Ulm aus dem Bericht der Energiedebatte ein. Primäres Ziel ist die Senkung des CO₂-Verbrauchs über eine Verbesserung in den Sektoren Wärme, Strom und Verkehr (vgl. GD 171/13 vom 15.05.2013 Gemeinderat Stadt Ulm 2013, S.30 ff).

Ziele	Quantitativ	Qualitativ	Quartiers- ebene	Stadt- ebene
1. Ziel Innenstadtgerechte städtebauliche Weiterentwicklung des Wengenviertels	X	X	X	
2. Ziel Beratung im Bereich der energetischen Gebäudesanierung verbessern	X	X	X	
3. Ziel Energieeffizienz im Bereich Wärme steigern	X			X
4. Ziel Erhöhung des Anschlussgrades an Fernwärme im Viertel	X		X	
5. Ziel Ausbau von regenerativen Energiesystemen bei den Versorgern		X		X
6. Ziel Energieeffizienz im Bereich Strom steigern	X		X	
7. Ziel Bürger für die Themen Energie und Nachhaltigkeit sensibilisieren	X	X	X	

Abbildung 18: Übersicht Eigenschaften der Ziele (Eigene Darstellung)

5.3 Handlungsfelder

Um die Ziele systematisch erreichen zu können ist es notwendig Handlungsfelder festzulegen, die als Überbau für die einzelnen Maßnahmen dienen.

Im Konzept werden fünf Handlungsfelder bestimmt, welche in Abbildung 19 dargestellt werden. Insbesondere das Handlungsfeld Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit weist Querbezüge zu den anderen Feldern auf.

1. Handlungsfeld: Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Das Handlungsfeld Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit umfasst die Maßnahmen, die sich im wesentlichen mit der Verbesserung der Beratungs- und Betreuungssituation rund um die Themen Sanierung und Energie befassen. Weiterhin werden dort alle Maßnahmen im Bezug auf Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung zusammengeführt.

2. Handlungsfeld: Gebäudebestand und Neubau

Im Handlungsfeld Gebäudebestand und Neubau sollen konkrete Maßnahmen für sanierungsbedürftige Gebäude benannt und durchgeführt werden, um die Ziele Effizienzsteigerung bezüglich Strom- und Wärmeverbrauch zu erreichen. Weiterhin sollen Maßnahmen die Haustechnik verbessern bzw. der Austausch auf effizientere Geräte unterstützt werden.

3. Handlungsfeld: Öffentlicher Raum / Wohnumfeld

Im Handlungsfeld Öffentlicher Raum / Wohnumfeld werden Maßnahmen benannt, die die Aufenthaltsqualität verbessern und so zum Erreichen der Ziele beitragen.

4. Handlungsfeld: Energieversorgung

Das Handlungsfeld Energieversorgung zielt im wesentlichen auf die Versorgungsbetriebe ab und stellt mit unter Maßnahmen auf Stadtebene dar, die ergriffen werden sollen, um die Ziele zu erreichen.

5. Handlungsfeld: Mobilität

Das Handlungsfeld Mobilität ist eher als ergänzendes Handlungsfeld zu sehen, da viele Maßnahmen aufgrund der Lage und Größe des Quartiers gesamtstädtisch angegangen werden müssen (Stichwort: Neue Mobilitätskonzepte).

Die Energiebilanz macht keine Aussagen über den CO₂-Verbrauch des Verkehrs, sodass hier keine qualitative Überprüfung möglich sein wird.

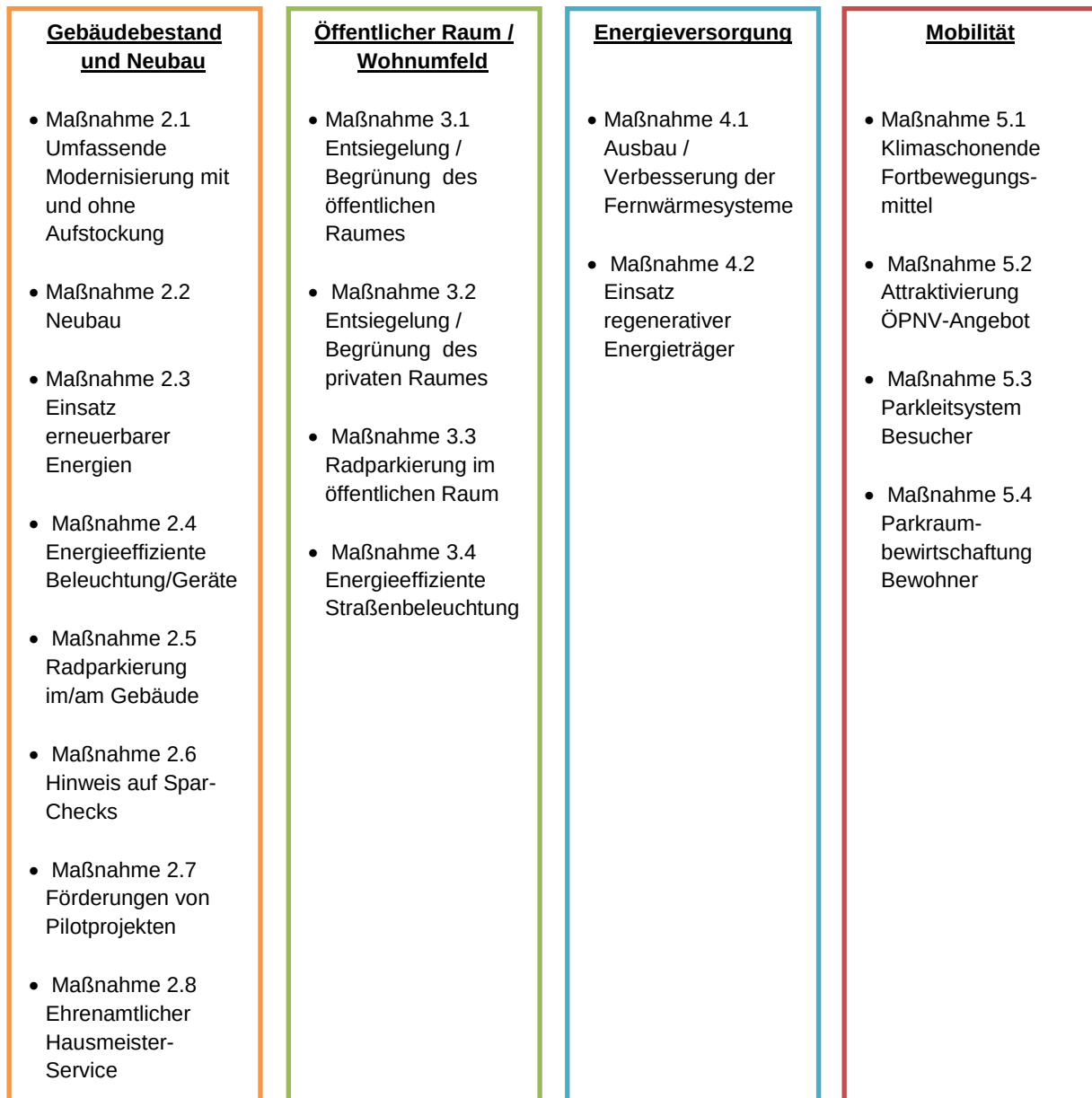
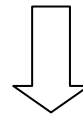
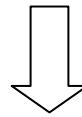
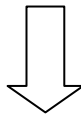
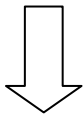
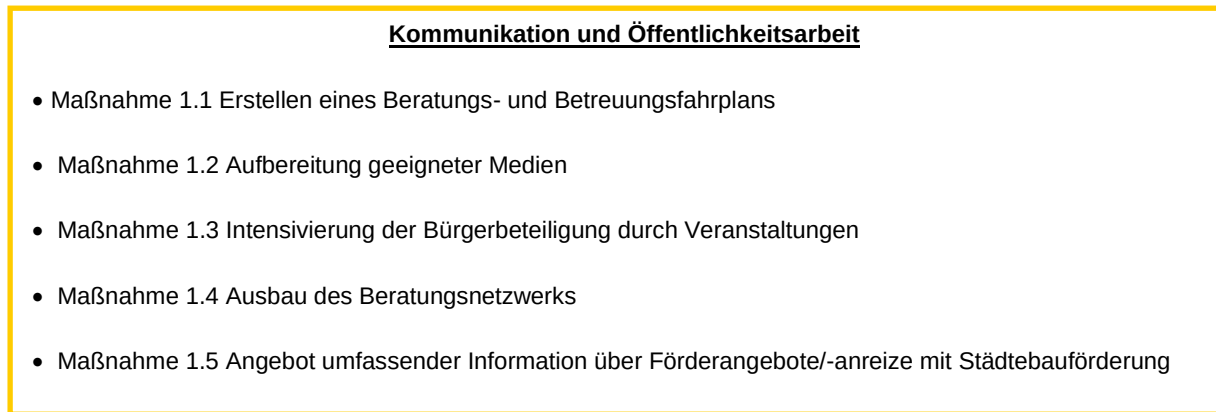


Abbildung 19: Handlungsfelder mit jeweiligen Maßnahmen (Quelle: Eigene Darstellung)

5.4 Maßnahmenbeschreibung

Im folgenden Kapitel werden die Maßnahmen je Handlungsfeld kurz beschrieben. Anzumerken ist, dass der Maßnahmenkatalog nicht abschließend ist und weiterhin Platz für neue Ideen bietet, die sich aus dem Umsetzungsprozess ergeben sollen.

Der sogenannten Sanierungsmanager bzw. das Sanierungsmanagement, ein Team aus verschiedenen Spezialisten, soll zunächst für den Zeitraum von drei Jahren als zentraler Ansprechpartner für das Quartier agieren. Der Umsetzungsprozess soll durch das Sanierungsmanagement koordiniert, die unterschiedlichen Maßnahmen und Projekte abgestimmt und die Erfolgskontrolle gesichert werden.

5.4.1. Maßnahmen im 1. Handlungsfeld Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

- Maßnahme 1.1: Erstellen eines Beratungs- und Betreuungsfahrplans

Um die Beratungs- und Betreuungssituation auf die besonderen Gegebenheiten im Wengenviertel abzustimmen, soll ein Beratungs- und Betreuungsfahrplan erstellt werden.

Dieser Fahrplan stellt eine möglichst individuelle und umfassende Vorgehensweise dar, um die Sanierung voranzutreiben. Besonders wichtig ist hier die erstmalig, kombinierte Beratung zu Städtebau, Energie und Fördermitteln bis hin zu Vorschlägen für geeignete Partner bei der Umsetzung der Modernisierungsmaßnahmen.

Für die Umsetzung des Fahrplanes ist das Sanierungsmanagement zuständig.

- Maßnahme 1.2: Aufbereitung geeigneter Medien

Um die Beratungssituation bezüglich der energetischen Sanierung zu verbessern und gleichzeitig die Arbeit des Sanierungsmanagers zu vereinfachen sollen geeignete Materialien und Broschüren gesichtet werden. Die bisherigen Grundlagen der in der Beratung tätigen Akteure gilt es zusammen zu tragen und zu bündeln.

Eventuell kann hieraus ein Maßnahmen-Tool oder eine Informationsplattform weiterentwickelt werden, die u.a. eine schnelle Kosten-Nutzen-Analyse möglich macht.

Um den Mietern und Eigentümern die Ängste und Zweifel vor der Sanierung zu nehmen sollen bei der Beratung und Betreuung verstärkt auf bereits gut umgesetzte Beispiele (Best Practice) zurückgegriffen werden. Mit dem Aufzeigen gelungener Modernisierungen können unentschlossene Eigentümer von der Sanierung überzeugt und motiviert werden.

Dafür soll zum einen im Laufe der Sanierungszeit die Möglichkeit genutzt werden, Best Practice-Vorhaben vor Ort oder in unmittelbarer Nähe begehen zu können, damit der Ablauf einer Sanierung erfahrbar gemacht und gegebenenfalls ein Kontakt zu Bauherren und Architekten hergestellt werden kann ("begehbare Baustelle"). Zum anderen sollen konkrete Modelle und Muster von Bauteilen in das Beratungsgespräch mit einbezogen werden, um eventuelle bauliche Veränderungen haptisch erfahrbar machen zu können.

Um die Erfüllung der Zielstellungen verfolgen zu können, ist es nötig die zukünftigen Modernisierungen zu erfassen. Über Projektdatenblätter und/oder Gebäudesteckbriefe können die neuen Werte schnell erfasst werden. In Abgleich mit der vorhandenen Datenlage (IST-Wert) können die Einsparungen ermittelt werden.

Eine mögliche Verbrauchskontrolle kann eventuell in Kooperation mit der Fachhochschule Ulm verwirklicht werden, die derzeit Projekte zum Thema Smart Meter verfolgt. Smart Metering beschreibt dabei die Möglichkeit intelligente Zähler einzusetzen, die Verbräuche messen und dadurch günstige Versorgungstarife heranziehen können.

- Maßnahme 1.3: Intensivierung der Bürgerbeteiligung durch Veranstaltungen

Eine der ersten Maßnahmen soll die Veranstaltung eines quartiersbezogenen Informationstags zum Thema Energie und Sanierung werden. Der Infotag soll als Informationsplattform dienen, welche Ziele mit dem Konzept verfolgt werden und die Akteure und Beteiligten vor Ort zusammen führen. Bei guter Resonanz besteht die Möglichkeit den quartiersbezogenen Informationstag in einem bestimmten Turnus zu wiederholen.

Im Team "Energietag Ulm", einer Kooperation des Arbeitskreis Energie der Lokalen Agenda 21 und der Regionalen Energieagentur Ulm gGmbH (REA), wurde angeregt anstelle des bisherigen großen Energietages, eher stadtteilbezogenen, kleinere Veranstaltungen zu organisieren. Bei der Planung der Neukonzeption können gewisse Synergien im Arbeitskreis entstehen.

Weiterhin sollen Informationen an die Bürger über Infobriefe oder Flyer kommuniziert werden. Eine Informationsserie in einem bestimmten Abstand zu den verschiedenen Themen der Sanierung ist geplant.

Eine Ideenbörse, bei der Bürger Vorschläge zum Thema Energie einbringen können, die evtl. prämiert werden, bietet sich weiterhin als Veranstaltung an.

- Maßnahme 1.4: Ausbau des Beratungsnetzwerks

Ein zentrales Thema ist die Vernetzung der Akteure für die Weiterentwicklung des Wengenviertels. Die kleinteilige Eigentümerstruktur verlangt konstante Ansprechpartner auf Seiten der Planung, Beratung, Ausführung und Förderung. Die Schnittstellen sollen über den Beratungs- und Betreuungsfahrplan bewältigt werden.

- Maßnahme 1.5: Umfassende Information über Förderangebote/-anreize mit Städtebauförderung

Um die passendste Förderung für die Eigentümer zu finden, gilt es sich ständig auf dem Gebiet der Förderungen weiterzubilden oder geeignete Partner heranzuziehen. Eine zentrale Anlaufstelle nimmt hierbei die SAN ein, die das nötige Know-How im Bereich der Städtebauförderung besitzt.

Zusätzlich zum städtischen Förderprogramm (SUB) besteht über ein Anreizprogramm aus der Städtebauförderung (SAN) speziell für das Wengenviertel die Möglichkeit, befristet bis ins Jahr 2016, bestimmte Maßnahmen, wie

Modernisierungen mit oder ohne Aufstockung finanziell zu unterstützen und somit Modellprojekte anzuschieben.

Bereits seit mehr als 20 Jahren verfügt die Stadt Ulm über ein stadteigenes Förderprogramm, welches bereits in Kapitel 1.2.4 beschrieben wird und weitere Möglichkeiten zur Finanzierung darstellt.

Im Bereich der Förderung gilt es geeignete Partnerschaften mit den Sparkassen und Banken zu schließen, die im Bereich der Fördermöglichkeiten und Kredite (bspw. KfW-Programme Energieeffizienz Sanieren und Energieeffizienz Bauen) mit den Eigentümern in Kontakt kommen.

5.4.2 Maßnahmen im 2. Handlungsfeld Gebäudebestand und Neubau

- **Maßnahme 2.1: Umfassende Modernisierung mit und ohne Aufstockung**

Um die klimatischen Zielsetzungen der EU, des Bundes, des Landes und der Stadt Ulm erreichen zu können, bedarf es eines hohen energetischen Standards. Umfassende Modernisierungen des Gebäudebestandes tragen einen entscheidenden Teil dazu bei.

Rund 40 % der Endenergie und ca. 20 % der CO₂-Emissionen werden in Deutschland durch den Gebäudebestand verbraucht bzw. verursacht. In Anbetracht dessen und der Tatsache, dass rund 75 % des Gebäudebestandes vor 1979 erbaut wurde, entfällt auf den Gebäudebestand ein enormes Potential (vgl. Webseite bmvbs.de, Zugriff am 27.08.2013)

Dieses Potential soll über Sanierungen der Gebäude nach den gesetzlichen Standards (EnEV), Verbesserung der Haustechnik und durch effizientere Haushaltstechnik genutzt werden.

Im Zuge der Beratung kann weiterhin auf höhere Standards wie Passivhäuser oder Plusenergiehäuser verwiesen werden. Besonders wichtig im Beratungsgespräch ist es auf die unterschiedlichen Fördermöglichkeiten hinzuweisen. Die Förderkonditionen können sich durch einen höheren energetischen Standard verbessern, was im Detail zu prüfen ist.

- **Maßnahme 2.2: Neubau**

Ist eine Sanierung des Gebäudes aus städtebaulicher, energetischer, technischer oder wirtschaftlicher Sicht nicht mehr sinnvoll, bietet sich die Möglichkeit des Neubaus an.

Anzumerken ist, dass private Bauherren dabei grundsätzlich die gesetzlichen Mindestanforderungen der geltenden EnEV einhalten müssen. Ähnlich wie bei der Modernisierung können sich auch hier die Förderkonditionen verbessern, wenn ein besserer energetischer Standard erzielt wird, was im Einzelfall zu ermitteln ist.

Für Neubauvorhaben auf städtischen Grundstücken gilt hier eine Besonderheit. Aus der Ulmer Energiesparstrategie gilt der 2007 eingeführte "Energistandard Ulm für private Gebäude" mit dem gesetzliche Mindeststandards sukzessive angehoben und verbesserte Dämmstandards bei Neubauvorhaben auf städtischen Grundstücken in Ulm umgesetzt werden. Der Ulmer Mindeststandard legt das KfW- Effizienzhaus 70 fest, welches nach der Verschärfung der EnEV 2009 einen um 15% verbesserten Dämmstandard vorsieht (vgl. Beschlussvorlage European Energy Award. Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt am 17.05.2011, GD 153/11).

- **Maßnahme 2.3: Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudebestand**

Gebäudeinterne BHKW-Lösungen oder KWK-Technologien scheiden aufgrund des hohen Anschlussgrades an das Fernwärmenetz im Wengenviertel aus energetischer Quartierssicht aus. Einzelne Maßnahmen können jedoch sinnvoll sein und bedürfen

einer gesonderten Überprüfung. Das geringe Platzangebot in den Bestandsgebäuden bzw. in den Höfen erschwert die Installation von BHKWs.

Der Einsatz von Solar- oder Photovoltaikanlagen muss unter dem Aspekt der Stadtbildverträglichkeit und der Lage in der Innenstadt gesehen werden. Grundsätzlich werden solche Anlagen nicht ausgeschlossen und bedürfen einer Abstimmung mit der Hauptabteilung Stadtplanung, Umwelt, Baurecht (SUB).

Neue Technologien, wie Solarziegel oder gebäudeintegrierte Photovoltaik (GiPV), können gestalterischen Anspruch und energetischen Nutzen zusammenführen. Gerade im Wengenviertel könnten im Zuge der Sanierung, verbunden mit dem stadteigenen Förderprogramm für den Einsatz von Energiesparmaßnahmen am Gebäude, pilotartige Projekte forciert werden.

- Maßnahme 2.4: Energieeffiziente Beleuchtung/Geräte (insbesondere Gewerbe)

Der Bereich der Gebäudebeleuchtung trägt einen wesentlichen Anteil am Stromverbrauch bei. Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistung beläuft sich der Anteil am Stromverbrauch für die Beleuchtung auf durchschnittlich 20 % (vgl. IEKK 2012, S. 58).

Es soll die Möglichkeit geschaffen werden, das Bewusstsein dahingehen zu schärfen, dass dort großes Einsparpotential steckt. Die Umrüstung zu energiesparenden LEDs, die bei gleicher Helligkeit weniger Strom verbrauchen und eine längere Lebenszeit garantieren, kann einen wesentlichen Aspekt dazu beitragen, das vorhandene Potential zu nutzen, welches im Wengenviertel durch viele Läden besteht. Der Vergleich von LEDs mit Energiesparlampen und Glühbirnen/Halogenstrahler kommt zu einer Gesamtkostenersparnis von über 60 % auf die Lebensdauer der LEDs hoch gerechnet (vgl. Webseite led-wunderland.de, Zugriff am 19.08.2013).

Im Zuge einer Potentialermittlung bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes können eventuell Synergien genutzt werden, die dann zu einer Umsetzung führen können. Dabei nehmen die SWU und REA als Akteure der Gewerbeberatung eine wichtige Rolle ein.

Nicht nur im Bereich der Gebäudebeleuchtung beim Handel und in Privathaushalten ist ein Einsparpotential erkennbar. Auch durch den Tausch von alten Haushaltsgeräten kann ein wesentlicher Beitrag zur Energieeffizienz geleistet werden, der sich in der folgenden Grafik aus dem Sparbetrag gut ablesen lässt (vgl. Abbildung 20).

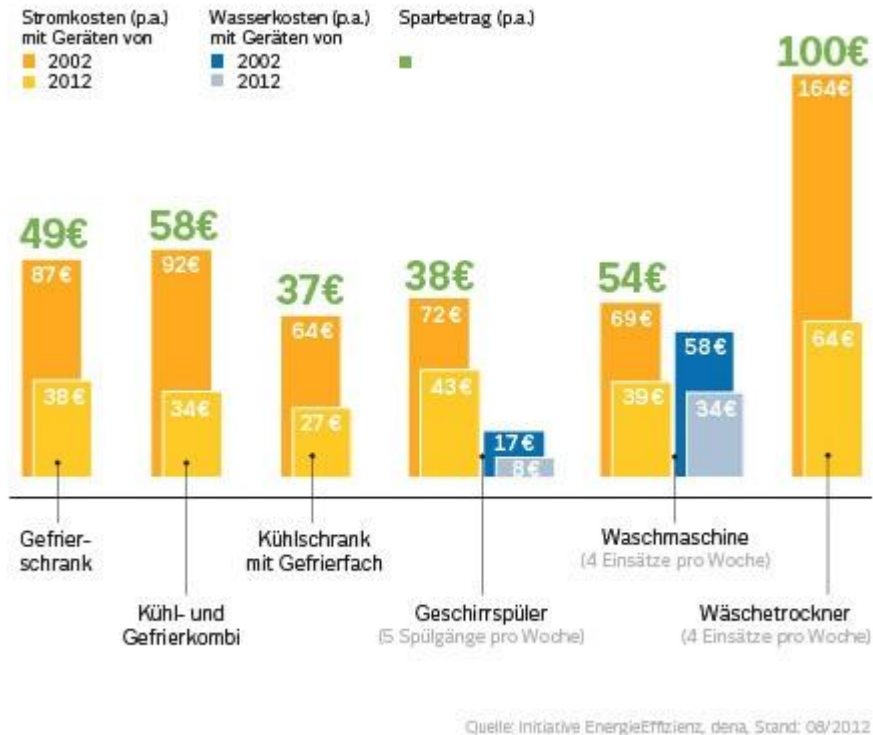


Abbildung 20: Übersicht Geräteeinsparung (Quelle: Webseite vattenfall.de, Zugriff am 16.10.2013)

- Maßnahme 2.5: Radparkierung im/am Gebäude

Um nicht nur in den Handlungsfeldern Mobilität und öffentlicher Raum Grundlagen für den Ausbau des Radverkehrs zu schaffen, bedarf es auch eines Umdenkens im Bereich der Stellplatzsituation in und an den Gebäuden.

Da bauliche Veränderungen in Form von Fahrradkellern oder -räumen im Bestand schwer zu realisieren sind, soll alternativ über gesammelte Parkierungsmöglichkeiten in den Höfen nachgedacht werden. Größere Abstellanlagen bieten die geforderte Sicherheit und haben zusätzlich einen gemeinschaftsbildenden Nebeneffekt. In Zusammenspiel mit dem Förderprogramm "Grüne Höfe" (siehe Maßnahme 3.2) kann der Blockinnenbereich als Wohnhof gestaltet werden.

Im Bereich des Neubaus sind die höheren Anforderungen an Fahrradabstellplätze zu berücksichtigen, die sich aus der Gesetzesnovelle der Landesbauordnung ergeben. Die Novelle befindet sich zur Zeit noch in der Verbändeanhörung (vgl. Webseite beteiligungsportal.baden-wuerttemberg.de, Zugriff am 16.10.2013).

- Maßnahme 2.6: Hinweis auf Spar-Checks

Die Vielzahl der unterschiedlichen, meist kostenfreien, Checks soll zusammen getragen werden und die Angebote der lokalen Partner genutzt werden.

Möglich ist es auch Aktions-Wochen zu den verschiedenen Sachgebieten (Strom, Beleuchtung, Heizung, Haushaltsgeräte) zu veranstalten.

Die Maßnahme soll den Erstkontakt zu den lokalen Akteuren erleichtern und gleichzeitig die Eigentümer und Mieter für die Themen Energie und Nachhaltigkeit sensibilisieren und ganzheitlich informieren.

- Maßnahme 2.7: Förderung von Pilotprojekten

Um die Sanierung im Wengenviertel anzuschieben sollen Pilotprojekte über das Anreizprogramm (vgl. Maßnahme 1.5) gefördert werden. Die Sanierung sieht vor zuerst im privaten Gebäudebestand tätig zu werden und somit sollen gerade dort Pilotprojekte starten, wie zum Beispiel Konvoisanierungen.

Konvoisanierungen haben den Vorteil, dass sich mehrere Eigentümer zusammenschließen und so Preisvorteile am Markt erzielen können. Planungsleistungen, aber auch Baumaterial können kostengünstiger eingekauft werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit einer besseren Vernetzung der einzelnen Bauherren untereinander. Diese Konvoisanierungen gilt es von einer übergeordneten Stelle zu koordinieren und zu steuern, wie sie der Sanierungsmanager bzw. das Sanierungsmanagement darstellt.

Nach aktuellem Stand lassen sich Partnerschaften im Wengenviertel erkennen. Dabei übernehmen private Eigentümer die Koordination der Modernisierungsmaßnahme nicht nur für ihr eigenes Vorhaben, sondern für das Nachbargrundstück gleich mit. Gegebenenfalls können auch blockbezogene Workshops Konvoisanierungen anstoßen.

- Maßnahme 2.8: Ehrenamtlicher Hausmeister-Service

Unter Einbezug der Bürger findet sich eventuell der ein oder andere berufen, kleinere Maßnahmen in Gebäude/Wohnung auszuführen. Angedacht wäre zum Beispiel, die Hilfe bei der Entsorgung und Transport von Haushaltsgeräten oder das Auswechseln von Leuchtmitteln bei Personen, die diese Tätigkeiten nicht mehr ausüben können.

Eventuell bieten Fachgeschäfte für eine gewisse Zeit geeignete Produkte zu günstigeren Konditionen an.

5.4.3 Maßnahmen im 3. Handlungsfeld Öffentlicher Raum / Wohnumfeld

- **Maßnahme 3.1: Entsiegelung / Begrünung des öffentlichen Raumes**

Um das ausgestoßene CO₂ lokal zu binden und in Sauerstoff umzuwandeln, sollen auch im dichten und urbanen Wengenviertel Bäume erhalten bzw. wo möglich neu gepflanzt werden oder Flächen entsiegelt werden.

Weiterhin soll am Jakob-Griesinger-Platz eine Aufwertung zu einer urbane Freifläche realisiert werden, die das Wohnumfeld attraktiver macht. Angedacht ist auch die Freifläche auf der Grabenmauer zu erneuern, sowie die Ausweitung der Fußgängerzone.

- **Maßnahme 3.2: Entsiegelung / Begrünung des privaten Raumes**

Das Thema Entsiegelung stellt eine Verbesserung des Wohnumfeld und -klimas dar. Dabei werden jedoch auch ökologische Aspekte wie ein erhöhter Abfluss von Niederschlagswasser auf eigenem Grund und Boden erreicht.

Für die erstmalige Entsiegelung von befestigten Zufahrts- und Hofflächen kann auf das bestehende städtische Förderprogramm "Grüne Höfe" zurückgegriffen werden, in der ein maximaler finanzieller Zuschuss von 25 - 35 €/m² gewährt wird, je nach Art der Ausgestaltung der Fläche.

Weiterhin kann über eine Fassadenbegrünung das Mikroklima verbessert werden und einen Beitrag zu einer verbesserten Aufenthaltsqualität leisten. Ebenso zählt hierzu die Aufwertung von Terrassenbereichen.

- **Maßnahme 3.3: Radparkierung im öffentlichen Raum**

Um den Umstieg auf den Radverkehr weiter zu forcieren, ist es notwendig geeignete Parkierungsmöglichkeiten im öffentlichen Raum zu errichten. Die geeigneten Standorte für einzelne Abstellanlagen gilt es mit dem ortsansässigen Handel abzustimmen.

- **Maßnahme 3.4: Energieeffiziente Straßenbeleuchtung**

Mit der Umrüstung der alten Straßenbeleuchtung von Quecksilberdampf-Leuchten auf energiesparende Systeme, wie LEDs, kann ein wesentlicher Beitrag zur Energieeinsparung geleistet werden.

Die Arbeitsweise sieht vor, dass nicht nur einzelne Systeme ausgetauscht werden, sondern bei Bedarf komplette Straßenzüge gewechselt werden. Die Koordination und Beauftragung liegt bei der Stadt Ulm.

Die Maßnahme wird ebenfalls im eea beschrieben und wird schon aktiv in anderen Stadtteilen umgesetzt. Bei einem Austausch ist mit ca. 800 - 1.000 € Investitionskosten pro LED-System zu rechnen.

Im Zusammenhang mit der Aufwertung des öffentlichen Raumes kann die Maßnahme ab 2017 umgesetzt werden, außer anderweitige Planungen ermöglichen eine frühere Realisierung oder sprechen dagegen.

5.4.4 Maßnahmen im 4. Handlungsfeld Energieversorgung

- **Maßnahme 4.1: Ausbau / Verbesserung des Fernwärmesystems**

Der hohe Anteil an bereits angeschlossenen Haushalte im Wengenviertel mit über 60 % stellt einen sehr guten Wert im energetischen Sinn dar. Es soll trotzdem versucht werden den Anschlussgrad weiter zu erhöhen, was auch mit den Beratungsgesprächen erzielt werden soll.

Zusätzlich ist von der FUG gesamtstädtisch geplant das Übertragungsmedium des Fernwärmenetzes von Dampf auf Heizwasser umzustellen, was einer Verbesserung des Systems gleich kommt.

- **Maßnahme 4.2: Einsatz regenerativer Energieträger**

Die Maßnahme zielt darauf ab, dass bereits bei der Wärme- und Stromerzeugung auf regenerative Energieträger zurückgegriffen wird.

Diese Maßnahme wird bereits umgesetzt mit dem Ziel der SWU bis 2020 alle Ulmer Haushalte mit Strom aus erneuerbaren Energien zu versorgen. Auch die FUG hat mit dem Bau von zwei Biomasse-Heizkraftwerken und deren Betrieb mit Holz bereits einen Beitrag geleistet und plant weitere Maßnahmen zur Reduzierung fossiler Brennstoffe.

5.4.5 Maßnahmen im 5. Handlungsfeld Mobilität

- **Maßnahme 5.1: Klimaschonende Fortbewegungsmittel**

Es gilt für die zukünftig genutzten klimaschonenden Fortbewegungsmittel, wie zum Beispiel Elektrofahrräder, geeignete Infrastrukturen zu errichten. Diese befassen sich mit dem sicheren Abstellen, sowie dem möglichst gleichzeitigen Aufladen der Batterien.

Die Maßnahme bedarf einer gesamtstädtischen Strategie.

- **Maßnahme 5.2: Attraktivierung des ÖPNV-Angebotes**

Mit dem Umbau der Straßenbahnlinie 2 im Ulmer Stadtgebiet wird auch die Haltestelle Theater verändert. Sie liegt nördlich des Wengenviertels, sprich außerhalb des Konzeptrahmens, besitzt aber aufgrund der Tragweite des ÖPNV Auswirkungen bis ins Quartier hinein.

Die Maßnahme ist im eea beschrieben und soll den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den klimaschonenden ÖPNV ermöglichen.

Die Maßnahme bedarf einer gesamtstädtischen Strategie.

- **Maßnahme 5.3: Parkleitsystem Besucher**

Ein Parkleitsystem soll auswärtigen Verkehrsteilnehmer vor dem Eintritt ins Wengenviertel anzeigen, ob und wo es Parkmöglichkeiten gibt. Somit wird der Park-Such-Verkehr nicht ins Quartier gezogen und die Verkehrsteilnehmer können in größeren umliegenden Parkmöglichkeiten ihr Fahrzeug abstellen. Die Maßnahme hat das Ziel unnötige Verkehrswege zu minimieren und damit auch den CO₂-Ausstoß einzugrenzen.

Über die Ausgestaltung (dynamische Anzeige, Beschilderung, etc.) des Leitsystems zur Verringerung des, ebenfalls in der VU benannten Zieles den Park-Such-Verkehr zu minimieren, bedarf es weiterer Abstimmung mit Verkehrsplanung und Straßenbau, Grünflächen, Vermessung der Stadt Ulm (VGV) .

Die Maßnahme bedarf einer gesamtstädtischen Strategie.

- **Maßnahme 5.4: Parkraumbewirtschaftung Bewohner**

Mit einer zentralen Parkierungsanlage in Form einer (privaten) Quartiersgarage könnte der notwendige Stellplatzbedarf teilweise abgedeckt werden. Mit der Verlagerung der Stellplätze aus dem öffentlichen Raum wird diesem mehr Qualität zugesprochen. Zusätzlicher Effekt besteht darin, dass der Park-Such-Verkehr für Anwohner entfällt und wiederum Emissionsausstoß vermieden wird.

Voruntersuchung und Machbarkeitsstudie für das Irrgänge sind derzeit in Bearbeitung. Sofern die Umsetzbarkeit besteht, soll die Möglichkeit genutzt werden in der Garage Elektroladestationen zu integrieren.

Alternativ wird eine intelligente Parkraumbewirtschaftung über das Quartier hinaus angedacht.

6. Maßnahmenkatalog

Zur besseren Übersicht werden die Maßnahmen gebündelt in Form eines Maßnahmenkatalogs dargestellt. Ergänzend dazu werden die Eigenschaften (systemisch, baulich oder organisatorisch), ein Zeit- und Kostenrahmen (soweit vorhanden), die mögliche Finanzierung, sowie die maßgeblich beteiligten Akteure dargestellt (vgl. Abbildung 21).

1. Handlungsfeld Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit					
Maßnahmentitel	Art	Zeitraumen	Kostenrahmen (geschätzt)	mögliche Finanzierung	Beteiligte
M 1.1 Erstelle eines Beratungs- und Betreuungsfahrplans	org	kurzfristig		über Sanierungsmanagement	SAN
M 1.2 Aufbereitung geeignete Medien	org	kurz- bis mittelfristig		u.a. über Städtebaufördermittel	SAN REA SWU
M 1.3 Intensivierung der Bürgerbeteiligung durch Veranstaltung (z.B. Energietag)	org	kurz- bis mittelfristig (Frühjahr 2014)	je nach Umfang der Veranstaltung	über Städtebaufördermittel und Beteiligte	SAN SUB REA SWU FUG KHS lokale Agenda u.a.
M 1.4 Ausbau des Beratungsnetzwerks	org	kurzfristig			SAN SUB REA SWU FUG KHS
M 1.5 Umfassende Information über Förderangebote/-anreize und Städtebauförderung	org	kurz- bis mittelfristig		Förderanreize Städtebauförderung: 500.000 € bis 2016 Städtisches Programm: 250.000 €/a	SAN SUB

2. Handlungsfeld Gebäudebestand und Neubau					
Maßnahmentitel	Art	Zeitraumen	Kostenrahmen (geschätzt)	mögliche Finanzierung	Beteiligte
M 2.1 Umfassende Modernisierung mit und ohne Aufstockung	bau	mittelfristig	je nach Umfang und Tiefe der Modernisierung (Einzelfallbetrachtung)	teilweise über Städtebau-förderung, KfW- und L-Bank-Programme	SAN Eigentümer
M 2.2 Neubau	bau	mittelfristig	je nach Umfang und Tiefe der Modernisierung (Einzelfallbetrachtung)	teilweise über KfW- und L-Bank-Programme	SAN SUB Eigentümer
M 2.3 Einsatz erneuerbarer Energien	bau	kurz- bis mittelfristig	Beispiel: Normale PV-Anlage: ca. 1.700 - 2.100 € / installiertem KW GiPV ca. 50 - 80 % Mehrkosten	teilweise über städtisches Programm	SAN SUB Eigentümer
M 2.4 Energieeffiziente Beleuchtung/Geräte im Gebäude	bau	kurz- bis mittelfristig	Beispiel Beleuchtung: Anschaffungskosten sind höher; Gesamtkostenersparnis über 60 % möglich		SAN REA Eigentümer/ Mieter
M 2.5 Radparkierung im/am Gebäude	bau	mittel- langfristig		Private Investitionen	SAN SUB
M 2.6 Hinweis auf Spar-Checks	org	kurz- bis mittelfristig	kostenfrei	keine Finanzierung nötig	SAN Eigentümer/ Mieter

M 2.6 Förderung von Pilotprojekten (z.B. Konvoisanierungen)	org	kurz- bis mittelfristig	je nach Projekt	Private Investition plus Fördermöglichkeiten	SAN Eigentümer
M 2.7 Ehrenamtlicher Hausmeister-Service	org	mittelfristig	Gering, da ehrenamtlich		SAN Bürger

3. Handlungsfeld Öffentlicher Raum / Wohnumfeld

Maßnahmentitel	Art	Zeitraumen	Kostenrahmen (geschätzt)	mögliche Finanzierung	Beteiligte
M 3.1 Entsiegelung / Begrünung des öffentlichen Raumes	bau	mittel- bis langfristig		anteilig über Städtebau-förderung	SUB VGV
M 3.2 Entsiegelung / Begrünung des privaten Raumes	bau	mittelfristig	Zuschuss: 25 - 35 €/m² Eingestellte Haushaltsmittel: 25.000 €/Jahr	teilweise über Programm "Grüne Höfe" und evtl. über Städtebau-förderung	SAN SUB Eigentümer
M 3.3 Radparkierung im öffentlichen Raum	org / bau	mittel- bis langfristig	je nach Anzahl und Art	teilweise über Städtebau-förderung	SAN VGV
M 3.4 Energieeffiziente Straßenbeleuchtung	bau	mittelfristig	800 - 1.000 € Investitionskosten pro zu wechselndem LED-System bisherige Ersparnis von ca. 50 % bei den bereits getauschten Systemen	teilweise über KfW-Programm IKK 215 Energetische Stadtbeleuchtung	SWU VGV

4. Handlungsfeld Energieversorgung					
Maßnahmentitel	Art	Zeitraumen	Kostenrahmen (geschätzt)	mögliche Finanzierung	Beteiligte
M 4.1 Ausbau / Verbesserung Fernwärmesystem	sys / bau	mittel- bis langfristig			FUG
M 4.2 Einsatz reg. Energieträger	sys / bau	mittel- langfristig			SWU FUG

5. Handlungsfeld Mobilität					
Maßnahmentitel	Art	Zeitraumen	Kostenrahmen (geschätzt)	mögliche Finanzierung	Beteiligte
M 5.1 Klimaschonende Fortbewegungs- mittel	org	langfristig			VG Bürger
M 5.2 Attraktivierung ÖPNV (Tram)	org / bau	mittel- bis langfristig 2018/2019)			VG SWU
M 5.3 Parkleitsystem Besucher	org / bau	mittelfristig			SAN VG Handel
M 5.4 Parkraum- bewirtschaftung Bewohner	org / bau	mittelfristig			SAN VG ggf. Eigentümer

Abbildung 21: Maßnahmenkatalog (Quelle: Eigene Darstellung)

Erläuterungen zur Tabelle:

Art sys = Maßnahmen systemischer Art

Zeitraumen kurzfristig = 1-2 Jahre

org = Maßnahmen organisatorischer Art

mittelfristig = 2-5 Jahre

bau = Maßnahmen baulicher Art

langfristig = mehr als 5 Jahre

Zusätzlich zum Maßnahmenkatalog soll die folgende Grafik (vgl. Abbildung 22) eine zeitliche Vorstellung zur Umsetzung der Handlungsfelder geben.

Umsetzungszeitplan Sanierungsgebiet Wengenviertel



(Einzelnen Maßnahmen können ggf. zeitlich verschoben werden)

Abbildung 22: Vorschlag Umsetzungszeitplan Wengenviertel (Quelle: Eigene Darstellung)

Als grober Zeitplan sind zuerst die Maßnahmen des Handlungsfeldes Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit anzugehen, um geeignete Grundlagen für die Beratungs- und Betreuungssituation zu schaffen, weshalb die Maßnahmen mit Priorität 1 beziffert wurden.

Sanierungstätigkeiten privater Eigentümer im Gebäudebestand bzw. der Neubau sollen zu Beginn des Sanierungszeitraumes des Sanierungsgebietes forciert werden und besitzen daher ebenfalls Priorität 1. Unter anderem sollen hier auch Pilotprojekte durch die private Hand angeregt werden.

Nach ca. zwei bis drei Jahren sollen dann verstärkt Sanierungen im öffentlichen Raum und dem Wohnumfeld stattfinden (Priorität 2).

Parallel zu den Maßnahmen im öffentlichen Raum sollen systemische Veränderungen erfolgen, sodass Verkehrswege nur einmal für eventuelle Leitungsverlegungen geöffnet werden müssen. (ebenfalls Priorität 2)

Maßnahmen im Bereich der Mobilität sollen erst ausreichend im gesamtstädtischen Kontext abgestimmt werden, was erfahrungsgemäß einige Zeit benötigt, bevor sie umgesetzt werden. Daher besitzen das Handlungsfeld Priorität 3. Weiterhin sind auch langfristige gesellschaftliche Prozesse im Bereich der Mobilität zu beachten.

7. Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit jeder einzelnen Maßnahme kann hier nicht beurteilt werden und ist Aufgabe des privaten oder öffentlichen Maßnahmenträgers.

Besonders im Bereich der Gebäudemodernisierung, hängt die Wirtschaftlichkeit stark von Umfang und Qualität der jeweiligen Sanierung ab. Die folgende Grafik (vgl. Abbildung 23) gibt einen **groben Überblick**, mit welcher Einzelmaßnahme, welche Einsparpotentiale erzielt werden können und mit welchen Kosten zu rechnen ist.



Abbildung 23: Übersicht Nutzen und Kosten Sanierungsmaßnahmen Gebäudebestand (Quelle: Veranstaltung "Jahrzehnt der Sanierung")

8. Zielkonflikte und Umsetzungshemmnisse

An dieser Stelle soll ein kurzer Exkurs darauf hinweisen, dass bei der Umsetzung des Konzeptes mögliche Zielkonflikte und Hemmnisse entstehen können, die es dann gegebenenfalls abzuwägen gilt.

Es werden nur stichpunktartig die Gesichtspunkte benannt und ggf. in den Analgen detaillierter ausgeführt (vgl. Anlage 5 Ausführung der Zielkonflikte).

8.1 Gentrifizierung

Unter Gentrifizierung versteht man den Wechsel von einer statusniederen, meist finanziell schwächeren Bewohnerstruktur zu einer statushöheren und meist auch finanziell kräftigeren Struktur (vgl. Webseite difu.de, Zugriff am 01.07.2013).

Zur Amortisation der Sanierungsmaßnahmen können die Eigentümer im erlaubten Rahmen die Mieten erhöhen. Finanziell schwächere Haushalte können diese dann ggf. nicht mehr aufwenden. Aufgrund der begrenzten Situation des Wohnraumes in deutschen Groß- und Mittelstädten werden die sanierten Wohnungen von finanzkräftigeren Haushalten wieder angemietet.

Es gilt deshalb diese Problematik zu beachten und nicht nur wirtschaftlich sondern auch sozialverträglich zu gestalten.

8.2 Engel- und Schwabe'sches Gesetz

Das Engel- und Schwabe'sche Gesetz zeigt auf, dass die Kosten für Nahrung und Wohnraum mit steigendem Einkommen auch absolut steigen, jedoch relativ betrachtet im Vergleich zum Gesamteinkommen sinken (vgl. Webseite wirtschaftslexikon.de, Zugriff am 01.07.2013).

8.3 Preisentwicklung im Bereich Wohnen und Energie

Ergänzend zu den Punkten 8.1 und 8.2 sollte eine grundsätzliche Betrachtung der Preisentwicklung nicht fehlen. Über die Jahre hinweg zeigt sich eine Steigerung der Verbraucherpreise wie auch der Mieten. Allerdings sind die Warmmieten im Vergleich zu den Netto-Kalmmieten proportional stärker gestiegen, was maßgeblich mit den erhöhten Energiekosten zusammen hängt.

8.4 Betrachtungsebene

Unter dem Punkt Betrachtungsebene soll kurz erläutert werden, dass sich auch die quartiersbezogenen Maßnahmen in den gesamtstädtischen Kontext integrieren bzw. in selbigem betrachtet werden sollen. Dabei kann eine einfache fiktive Beispielsituation den Hintergrund erklären.

Betrachtet man eine neue Passivhaussiedlung am Stadtrand und ein unsaniertes Innenstadtquartier wird die Siedlung am Stadtrand auf Quartiersebene betrachtet sicherlich energetisch besser abschneiden.

Weitet man die Betrachtung jedoch dahin gehend aus, dass in der Passivhaussiedlung Erschließungsmaßnahmen für Ver- und Entsorgung und soziale Infrastruktur im

Neubaugebiet erst errichtet werden müssen, wird sich das Ergebnis verändern. Der Neubau von Infrastrukturen kostet Geld und benötigt ebenfalls Energie, was wiederum CO₂-Emissionen zur Folge hat.

Weiterhin kann der Vergleich auf den Bereich Mobilität ausgedehnt werden. In Innenstadtlage sind die meisten Einrichtungen und Nahrungsmittelversorger fußläufig im Sinne der "Stadt der kurzen Wege" zu erreichen. Bewohner der Neubausiedlung am Stadtrand wenden dagegen Energie in Form von Verkehr auf, um die innerstädtischen Einrichtungen besuchen zu können.

8.5 Denkmalschutz

Das Thema Denkmalschutz und Sanierung bedarf besonderer Betrachtung. Bei historischen Gebäuden, die saniert werden sollen, treten oftmals Zielkonflikte auf, die sich im Spannungsfeld "historische Gebäudestruktur erhalten" versus "Maßnahmen zur (energetischen) Sanierung" bewegen. Es gilt daher einen geeigneten und individuell abgestimmten Kompromiss zu finden.

8.6 Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit gilt mittlerweile als Schlüsselbegriff vieler Konzepte und soll daher auch im energetischen Quartierskonzept nicht fehlen.

Nachhaltigkeit wird definiert als eine auf drei Säulen basierende Strategie zur Erreichung von Zielen. Die drei Bereiche sind Ökologie, Ökonomie und Soziales und werden seit Mitte der 1990er Jahre in Form eines gleichseitigen Dreiecks dargestellt (vgl. Abbildung 31). Dabei gilt es diese drei Aspekte miteinander in Einklang zu bringen und keines dabei zu bevorzugen oder zu benachteiligen (vgl. Webseite nachhaltigkeit.info, Zugriff am 01.07.2013).

Das Nachhaltigkeitsdreieck

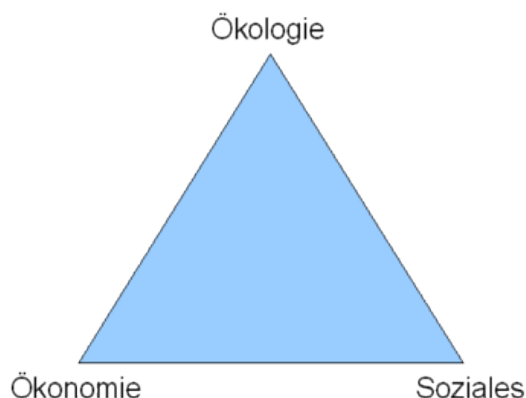


Abbildung 24: Nachhaltigkeitsdreieck (Quelle: umweltschulen.de, Zugriff am 01.07.2013)

Vor allem bei der Wahl und Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen gilt es das Prinzip der Nachhaltigkeit im Hinterkopf zu behalten, um keine der Aspekte zu gefährden. Daher könnten Maßnahmen, die zwar aus ökologischer Sicht nicht die maximale Verbesserung für die Umwelt herbeiführen, jedoch auf die wirtschaftlichen und sozialen Gegebenheiten der Eigentümer ausgelegt sind, sinnvoller und daher nachhaltiger geeignet sein als andere.

9. Umsetzung des Konzeptes

Die Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes ist eingebettet in das anfangs genannte Konzept zur städtebaulichen Weiterentwicklung des Sanierungsgebietes Wengenviertel. Aus der über 40jährigen Erfahrung mit Stadterneuerungsprozessen ist bekanntermaßen davon auszugehen, dass durchgreifende bauliche Veränderungen in einem Zeitraum von 8 bis 10 Jahren sehr ambitioniert sind. Neben den genannten energetischen Einsparzielen wird derzeit davon ausgegangen, dass in ca. 10 Jahren je ein Drittel des Gebietes neu gebaut, im Bestand modernisiert oder modernisiert und aufgestockt wurde.

Entscheidend für den Umsetzungsprozess ist es, die Eigentümer und Bewohner für die Quartierserneuerung zu gewinnen, durch umfassende Öffentlichkeitsarbeit, Pilotprojekte, individuelle Beratung und Begleitung. Förderanreize für private Maßnahmen, Bürgerbeteiligung für den öffentlichen Raum und qualifizierte Partnerschaften sind bewährte Methoden, die auch hier zum Einsatz kommen werden.

Die SAN wird im Auftrag der Stadt Ulm federführend den Prozess steuern und die Maßnahmen koordinieren. An das Sanierungsmanagement im Sinne des KfW-Programms „Energetische Stadtsanierung“ werden hohe Anforderungen gestellt, die als Teamleistung erbracht werden. Deshalb kommt dem sog. Beratungsfahrplan eine Schlüsselrolle zu. Jeder Eigentümer, der im Sanierungsgebiet investieren will, soll umfassend beraten und begleitet werden und braucht einen Ansprechpartner.

Darüber hinaus muss im Rahmen des Sanierungsmanagements auch die Vernetzung und Abstimmung der Fachakteure vorangetrieben werden.

Der hohe personelle Aufwand kann nur durch die zusätzliche Förderung aus dem KfW-Programm 432 "Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager" geleistet werden. Da die Förderung auf drei Jahre begrenzt ist, gilt es in dieser Zeit die privaten baulichen Projekte maßgeblich anzustoßen.

10. Schlussbetrachtung

Klimaschutz und Energiewende bringen komplexe technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungsprozesse mit sich. Sie stellen hohe Anforderungen an alle Beteiligten.

Die globalen, nationalen und kommunalen Strategien werden hier pilothaft auf ein Quartier herunter gebrochen, was die Chance in sich birgt, die großen Zusammenhänge im unmittelbaren Wohn- und Arbeitsumfeld verstehen zu lernen und Synergien zu nutzen, so dass die Umsetzung nicht individualisiert und ohne städtebaulichen Zusammenhang von statten geht. Daraus können sowohl Erkenntnisse für andere Stadtteile als auch wieder für die übergeordneten Strategien und Konzepte gewonnen werden.

Quellenverzeichnis

Literatur

BMVBS 2011	Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Berlin 2011
BMVBS 2012	Energetische Stadterneuerung – Zukunftsaufgabe der Stadtplanung (Modellvorhaben in Städten der Bundesländer Brandenburg und Sachsen-Anhalt), Werkstatt: Praxis Heft 78, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Berlin 2012
Deutsches Statistisches Bundesamt 2011	Auszug aus dem Datenreport 2011 - Deutsches Statistisches Bundesamt, Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Bonn 2011
IEKK 2012	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg Arbeitsentwurf 6, Hrsg. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2012, abgerufen unter Webseite beko.baden-wuerttemberg.de am 05.08.2013
KEA 2013	Energiebilanz Wengenviertel Ulm Schlussbericht, Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA), Verfasser Dipl.-Ing. Harald Bieber, Karlsruhe 2013
Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2009	Energiekonzept Baden-Württemberg 2020, Hrsg. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Stuttgart 2009

Weitere Unterlagen

Sitzungsunterlage Gemeinderat Stadt Ulm	Anlage 1 zu GD 171/13 Energiedebatte 2013, Sitzung des Gemeinderates am 15.05.2013, abgerufen unter Webseite ulm.de am 22.05.2013 Beschlussvorlage European Energy Award. Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt am 17.05.2011, GD 153/11
Veranstaltung "Jahrzehnt der Sanierung"	Präsentation Sparkasse Ulm, Veranstaltung am 19.09.2013, Sparkasse Neue Mitte
Vorbereitende Untersuchung (VU)	Sanierungstreuhand Ulm GmbH, Bericht zur Vorbereitenden Untersuchung nach § 141 Baugesetzbuch (BauGB), Ulm 2013

Internet

Webseite beko.baden-wuerttemberg.de	http://www.beko.baden-wuerttemberg.de/ (Zugriff am 05.08.2013)
Webseite beteiligungsportal.baden-wuerttemberg.de	http://beteiligungsportal.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/beteiligungsportal/MVI/Dokumente/Landesbauordnung_Gesetzentwurf.pdf (Zugriff am 16.10.2013)
Webseite bmvbs.de	http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/SW/energetische-stadtsanierung.html (Zugriff am 27.08.2013)
Webseite bmwi.de	http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiepolitik/europaeische-energiepolitik.html (Zugriff am 25.07.2013) http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/Energiedaten/energiestatistiken-energiepreise-energiekosten,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (Zugriff am 08.08.2013)
Webseite difu.de	http://www.difu.de/publikationen/difu-berichte-42011/was-ist-eigentlich-gentrifizierung.html (Zugriff am 01.07.2013)
Webseite enev-online.de	http://medien.enev-online.de/infos_2013/131016_bmvbs_bmwi_bundesregierung_verabschiedet_neue_energieeinsparverordnung.pdf (Zugriff am 17.10.2013)
Webseite kefk.org	http://kefk.org/wohnen/mieter_profitieren_von_energetischen_sanierungen (Zugriff am 19.08.2013)
Webseite kfw.de	https://www.kfw.de/media/pdf/download_center/foerderprogramme_inlandsfoerderung/pdf_dokumente_2/6000002110_M_432_Zuschuss.pdf (Zugriff am 24.07.2013)
Webseite led-wunderland.de	http://www.led-wunderland.de/Vergleich-LED-Leuchtmittel-Energiesparlampen-Gluehbirnen (Zugriff am 19.08.2013)
Webseite nachhaltigke.it	http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltigkeitsdreieck_1395.htm?sid=b73c32154e6d834af367d34e733209f8 (Zugriff am 01.07.2013)
Webseite ulm.de	http://buengerinfo.ulm.de/vo0050.php?__kvonr=2871&voselect=6176 (Zugriff am 22.05.2013)
Webseite umweltschulen.de	http://www.umweltschulen.de/images/image7015.gif (Zugriff am 01.07.2013)
Webseite vattenfall.de	http://www.vattenfall.de/de/infowelt-energie/file/moderne-haushaltsgeraete_23971822.jpg (Zugriff am 16.10.2013)
Webseite wirtschaftslexikon.de	http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/engel-schwabe-sches-gesetz/engel-schwabe-sches-gesetz.htm (Zugriff am 01.07.2013)
Webseite zeit.de	http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-08/mieten-inflation-energie (Zugriff am 19.08.2013)

Anlagen

- Anlage 1: Gesetze und Verordnungen
- Anlage 2: Energiebilanz Wengenviertel
- Anlage 3: Energetischer Fragebogen Wengenviertel - Auswertung gesamt
- Anlage 4: Herleitung der Zielsetzungen des Konzeptes
- Anlage 5: Ausführungen der Zielkonflikte

Anlage 1: Gesetze und Verordnungen

Gesetze und Verordnungen auf Bundesebene

- Energieeinsparungsgesetz EnEG:

Durch das EnEG wird die Bundesregierung ermächtigt Verordnungen zu erlassen, die den Energieverbrauch von Gebäuden senken sollen. Darin ist festgelegt, dass ab dem Jahr 2019/2021 der Niedrigstenergiehausstandard, welcher dem Passivhausstandard entspricht, eingeführt werden soll.

- Energieeinsparverordnung EnEV 2009:

Die EnEV regelt den Einsatz energiesparenden Wärmeschutzes und Anlagentechnik bei Neu- und Bestandsgebäuden. Im Vergleich zum Vorläufer sind in der aktuellen Version unter anderem höhere Bauteilanforderungen bei Modernisierungen zu beachten.

Eine Novellierung der EnEV wurde am 16.10.2013 beschlossen und tritt sechs Monate nach der Verkündung im Bundesgesetzblatt in Kraft, wie es in der Pressemitteilung Nummer 223/2013 heißt (vgl. Webseite enev-online.de, Zugriff am 17.10.2013)

- Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG:

Das EEG regelt die Vergütung der Stromeinspeisung von erneuerbaren Energien. Mit Rückwirkung auf April 2012 wurde das Gesetz geändert, um den Bereich Photovoltaik verstärkt auszubauen.

- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG:

Ziel des Gesetzes aus dem Jahr 2011 ist es den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte auf 14 % bis ins Jahr 2020 zu erhöhen. Daher besteht die Pflicht für Neubauten einen festgelegten Anteil aus erneuerbaren Energien zu decken, etwa in Form von Biomasse, Solarthermie oder Umweltwärme.

Gesetze und Verordnungen auf Landesebene

- Erneuerbare-Wärmegesetz EWärmeG:

Das EWärmeG gilt seit 2009 nur noch für Wohngebäude im Bestand und schreibt Hauseigentümern vor, beim Tausch der Heizungsanlage sich zur Nutzung eines 10 %-Anteils erneuerbarer Energien zu verpflichten, wobei auch Ersatztechniken wie Wärmedämmungen und KWK zugelassen sind.

- Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg (Klimaschutzgesetz)

Das Gesetz gilt mit Einschränkung einiger weniger Paragraphen, die erst später in Kraft treten, seit Juli 2013. Es zielt darauf ab, Treibhausgasemissionen zu reduzieren und für eine nachhaltige Energieversorgung die Grundlage zu stellen. Der Grundsatz des Gesetzes basiert auf Energieeinsparung, -bereitstellung, -umwandlung, -speicherung und -nutzung, sowie der Ausbau erneuerbarer Energien.

Anlage 2: Energiebilanz Wengenviertel

Anlage 3: Energetischer Fragebogen Wengenviertel

KfW – Wengenviertel

Grob-Auswertung Fragebogen Teil 2 – Energetische Gebäudesanierung

Stand: 16. August 2012

1. **Fragebogen-Rücklauf:**
 Anzahl beheizte Gebäude (ohne Kirchen) 70 Stück
 Rücklauf von Fragebögen 35 Stück = 50%
2. **Baujahr der Häuser**
 91% Baujahr von 1946-1977
3. **Bauliche Änderung (Anbau/Aufstockung...)**
 89% Keine Baulichen Änderungen seit der Erstellung
4. **Nutzung**
 89% gemischt genutzte Gebäude
5. **Art der Außenwände**
 68% 1- oder 2-schaliges Mauerwerk
 30% Stahlbetonskelett- oder Stahlbetonfertigbauweise
6. **Wärmedämmung Außenwände**
 63% keine Wärmedämmung bzw. Wärme gedämmtes Mauerwerk
7. **Fenster**
 46% Fenster älter als 1994 (Empfehlung für Erneuerung)
 11% Fenster von 1995 bis 1999 (Empfehlung für Erneuerung in ca. 5 Jahren)
 43% Fenster neuwertig
8. **Keller und Kellerdämmung**
 100% der Gebäude sind unterkellert
 70% keine Wärmedämmung zum Keller
9. **Dach**
 77% Dachdämmung vorhanden, jedoch sehr unterschiedlicher Qualitätsstandart
10. **Solare Energienutzung**
 0% Solare Energienutzung, weder Warmwasser noch Photovoltaik
11. **Heizung**
 63% Fernwärmeanschluss
 20% wohnungsweise Beheizung (z. B. Gasetagenheizung, Nachtspeicheröfen)
12. **Klimatisierung/Lüftung**
 71% keine Klimatisierung bzw. Lüftungsanlage
13. **Mitwirkungsbereitschaft**
 23% haben Interesse am KfW-Programm mitzuwirken
 29% keine Aussage zu dieser Frage
14. **Energieberatung**
 63% haben noch keine Energieberatung in Anspruch genommen

aufgestellt, 16. August 2012
 SAN, Karla Niebling

Anlage 4: Herleitung der Zielsetzungen des Konzeptes

Herleitung Zielsetzung integriertes energetisches Konzept Wengenviertel

Zielsetzung im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) Baden-Württemberg

(Quelle: IEKK 2012, S. 42 und 88)	
Reduktion Wärmebedarf Endenergie bis 2020 (Referenzjahr 2010)	- 22 %
Reduktion Strombedarf Endenergie bis 2020 (Referenzjahr 2010)	- 5,5 %

Transformation der Zielsetzungen auf das Wengenviertel

(Quellen: Bieber 2013, S. 8 und 15)	
Endenergieverbrauch Wärme (IST-Wert)	6.452 MWh
Reduktion um 20 %	1.290 MWh
Endenergieverbrauch Strom (IST-Wert)	2.883 MWh
Reduktion um 5 %	144 MWh
Endenergieverbrauch Wärme und Strom (IST-Wert)	9.335 MWh
Reduktion um 15 %	1.435 MWh
Anteile der jeweiligen Energieträger im Wengenviertel	
Heizstrom	1,1%
Gas	21,5%
Öl	8,2%
Fernwärme	69,2%
Gesamt	100,0%
Anteil am CO ₂ -Verbrauch (Berechnung über CO ₂ -Äquivalent-Tonnen)	
Heizstrom	0,680 Emissionsfaktor t/MWh
Gas	0,246 Emissionsfaktor t/MWh
Öl	0,319 Emissionsfaktor t/MWh
Fernwärme	0,143 Emissionsfaktor t/MWh
Gesamt	0,580 Emissionsfaktor t/MWh
CO ₂ -Emissionen Wengenviertel aktuell	2.879 t CO ₂
CO ₂ -Einsparziel	322 t CO ₂
CO ₂ -Einsparziel	11 in %

Einsparung an Primärenergie im Wengenviertel (Wärme)	
Heizstrom	14 MWh x Primärenergiefaktor 2,6
Gas	277 MWh x Primärenergiefaktor 1,1
Öl	106 MWh x Primärenergiefaktor 1,1
Fernwärme	883 MWh x Primärenergiefaktor 0,41 (FUG)
Gesamt	824 MWh
Einsparung an Primärenergie im Wengenviertel (Strom)	
Strom	144 MWh x Primärenergiefaktor 2,6
Gesamt	375 MWh
Einsparung an Primärenergie im Wengenviertel (gesamt)	
Gesamt	1.199 MWh

Plausibilitätskontrolle: Ziel Bund bis 2020 (Referenzjahr 2010)

Reduktion CO ₂ -Emissionen	- 22 %
nur Sektoren 3 und 4 (44,3 %)	- 10 %

Anteil am Energieverbrauch nach Sektoren

(Quelle: BMBS 2012, S. 16)

Sektor 1: Verkehr	20,2%
Sektor 2: Industrie	28,5%
Sektor 3: Handel, Gewerbe und DL	15,8%
Sektor 4: Haushalte	28,5%
Gesamt	100,0%



Anlage 5: Ausführung der Zielkonflikte

zu 8.2. Engel- und Schwabe'sches Gesetz

Diese Gesetzmäßigkeit lässt sich verstärkt auch für die Kosten, die für Energieversorgung aufgewandt werden, ableiten. Haushalte mit geringerem Einkommen geben prozentual mehr Geld für Energie aus und sind sich dessen meist selten bewusst. Abbildung 25 zeigt, dass durch alle sozialen Schichten hindurch für die Bereiche Wohnen und Energie am meisten Geld ausgegeben wird.

	Selbstständige ¹		Arbeitnehmer ²		Arbeitslose		Nichterwerbstätige ³	
	EUR	in %	EUR	in %	EUR	in %	EUR	in %
Private Konsumausgaben	2 949	100	2 500	100	1 130	100	1 969	100
Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren	389	13,2	357	14,3	230	20,4	272	13,8
Bekleidung und Schuhe	153	5,2	130	5,2	41	3,7	73	3,7
Wohnen, Energie, Wohnungsinstandhaltung	930	31,5	759	30,4	487	43,1	707	35,9
Innenausstattung, Haushaltsgeräte und -gegenstände	159	5,4	131	5,2	38	3,4	93	4,7
Gesundheitspflege	99	3,3	79	3,2	25	2,2	131	6,7
Verkehr	474	16,1	419	16,8	94	8,3	212	10,8
Nachrichtenübermittlung	84	2,8	76	3,0	52	4,6	48	2,4
Freizeit, Unterhaltung, Kultur	323	11,0	284	11,4	83	7,4	237	12,1
Bildungswesen	37	1,2	29	1,1	6	0,5	7	0,4
Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	155	5,3	130	5,2	30	2,6	97	4,9
Andere Waren und Dienstleistungen	146	4,9	107	4,3	42	3,7	89	4,5

1 Gewerbetreibende, freiberuflich Tätige und Landwirte/-wirtinnen.

2 Beamte/Beamtinnen, Angestellte, und Arbeiter(innen).

3 Pensionäre/Pensionärinnen, Rentner(innen), Sozialhilfeempfänger(innen), Altenteiler(innen), nicht mehr im Erwerbsleben stehende Personen, Studierende mit eigenem Haushalt.

Abbildung 25: Konsumausgaben privater Haushalte nach sozialer Stellung der Haupteinkommensperson 2008 (Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 2011, S. 140)

Weiterhin wird deutlich, dass statusniedrigere Gruppen, wie Arbeitslose und Nichterwerbstätige, prozentual mehr Geld von ihren finanziellen Mitteln dafür aufwenden. So findet sich ein Beleg darin, dass das Gesetz von Engel und Schwabe auch auf die Ausgaben für Energie umgemünzt werden kann (vgl. Abbildung 26 und 27).

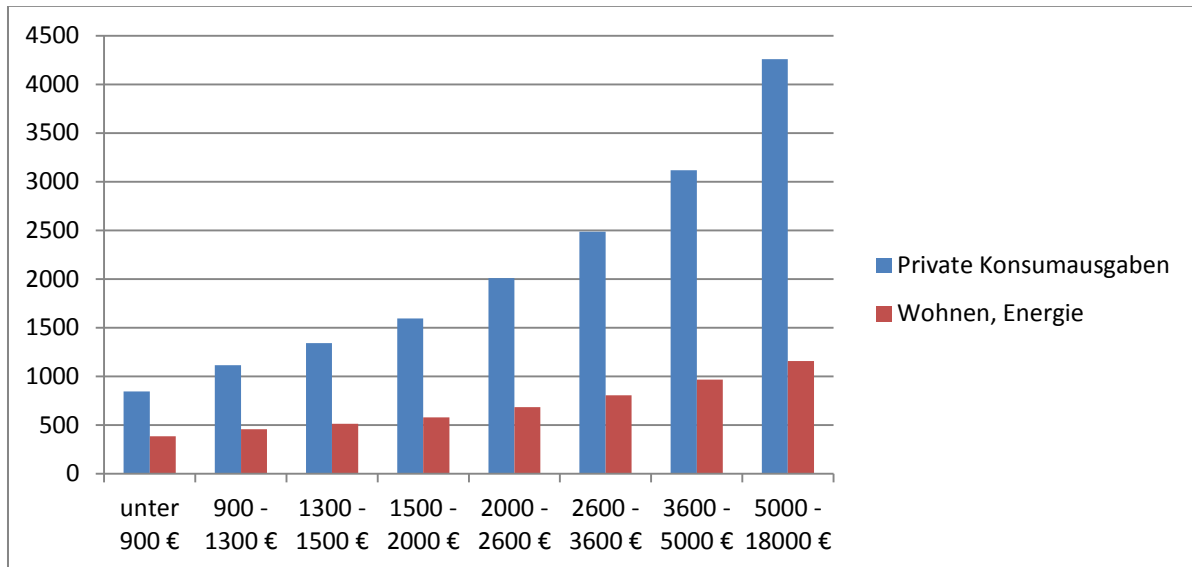


Abbildung 26: Konsumausgaben privater Haushalte nach dem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen 2008 (Eigene Darstellung) (Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 2011, S. 142)

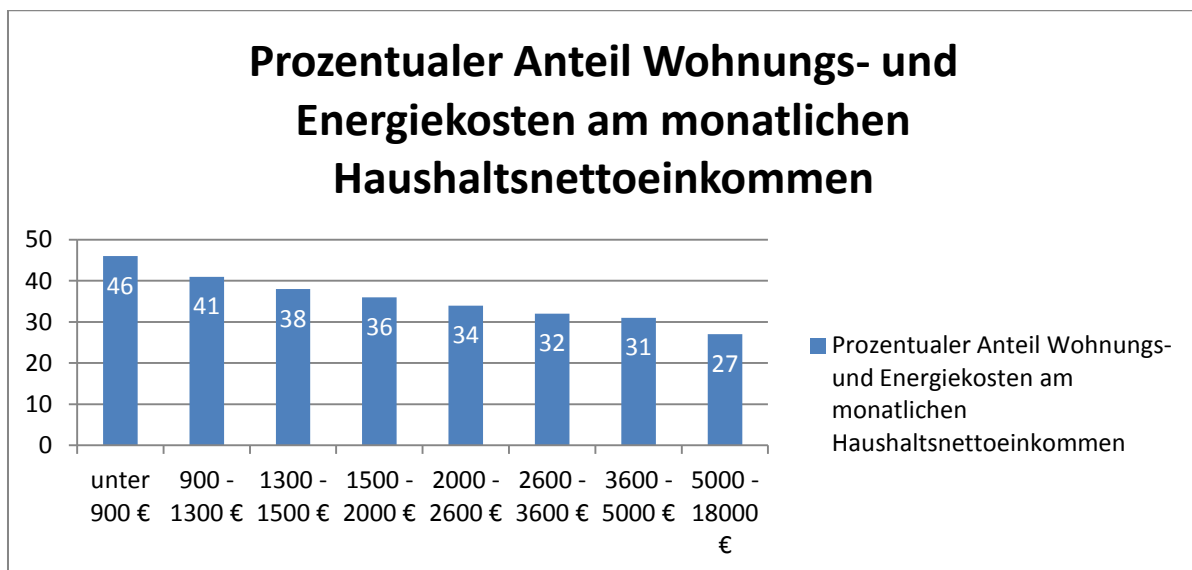


Abbildung 27: Prozentualer Anteil Wohnungs- und Energiekosten am monatlichen Haushaltsnettoeinkommen (Eigene Darstellung) (Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 2011, S. 142)

Daher gilt es die Haushalte an sich zum Sparen zu animieren bzw. sofern finanziell möglich, Maßnahmen der energetischen Sanierung zu treffen, um die Kosten für die Energieversorgung auf längere Sicht zu senken. Verstärkt wird das Thema durch die derzeit steigenden Energiepreise, was in der folgenden Grafik gut zu erkennen ist und die Problematik der bezahlbaren Energie zunehmend verschärft (vgl. Abbildung 27).

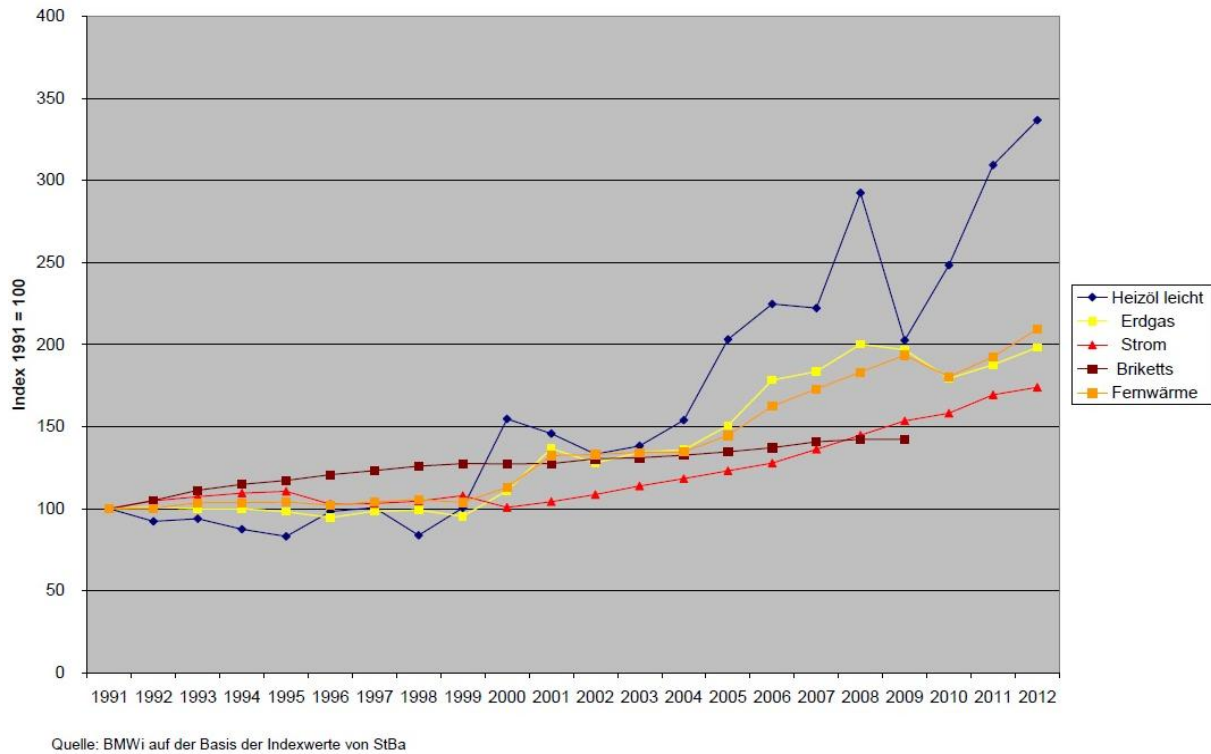


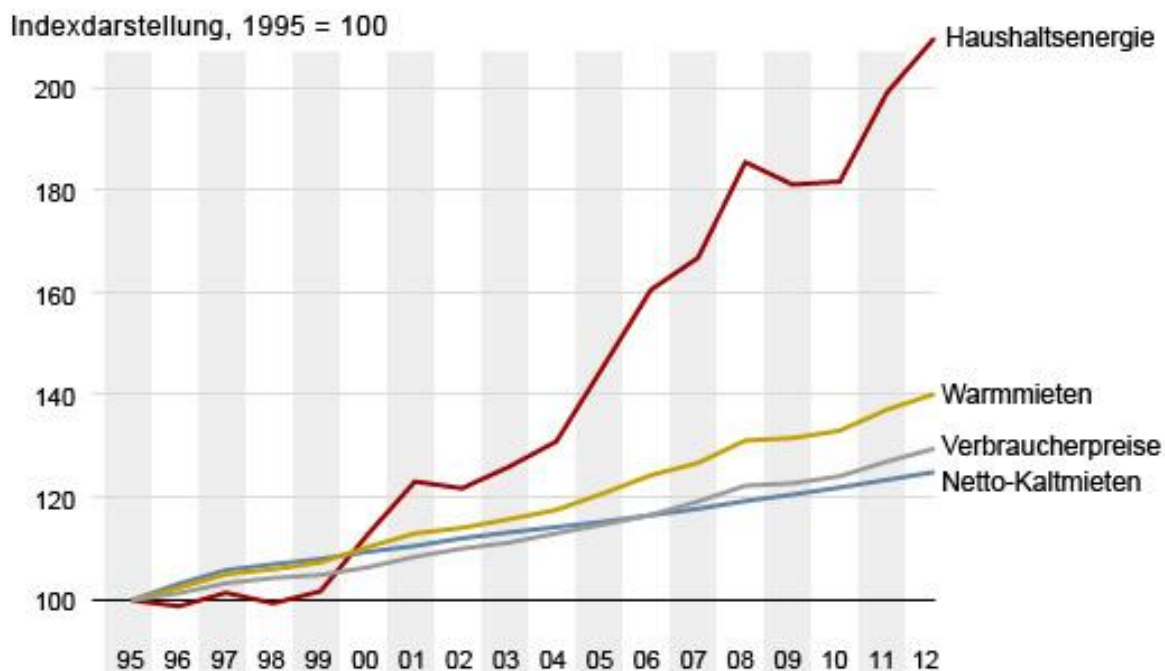
Abbildung 28: Entwicklung der Energiepreise privater Haushalte (Quelle: Webseite bmwi.de, Zugriff am 08.08.2013)

zu. 8.3 Preisentwicklung im Bereich Wohnen und Energie

Die folgende Grafik zeigt die Preisentwicklung der Netto- und Warmmieten, sowie der Haushaltsenergie, in Anlehnung an den Verbraucherpreis als Referenzwert.

Preise für Miete und Energie

Entwicklung im Vergleich



Quelle: Statistisches Bundesamt

© ZEIT ONLINE

Abbildung 29: Preise für Miete und Energie (Quelle: Webseite zeit.de, Zugriff am 19.08.2013)

Da Prognosen eine weitere Preissteigerung für die Bereitstellung von Energie vorhersagen, gilt es Gebäude energetisch zu sanieren, um bezahlbaren Wohnraum bereitstellen zu können. Das folgende Beispiel zeigt, dass die Kaltmiete bei energetisch sanierten Gebäuden anfänglich höher ist, weil die Modernisierungsmaßnahmen dahingehend umgelegt werden. Betrachtet man aber den weiteren Lebenszyklus des Gebäudes, zeigt sich, dass die Kosten für Heizung und Warmwasser deutlich geringer ausfallen und sogar die Gesamtmieten beim energetisch sanierten Objekt geringer sind. Schlussendlich befindet sich die Miete auf einem ähnlichen Niveau, jedoch profitieren Mieter und Vermieter gleichermaßen von einem Gebäude mit besserem Wohnstandard und dem dadurch möglichen Werterhalt (vgl. Abbildung 29).

Teure Energie: Damit müssen Mieter rechnen

Entwicklung der Warmmiete und der darin enthaltenen Kosten für Heizung und Warmwasser für eine 80m²-Wohnung in einem unsanierten und einem energetisch sanierten Gebäude.

■ Kaltmiete

■ Heizung und Warmwasser

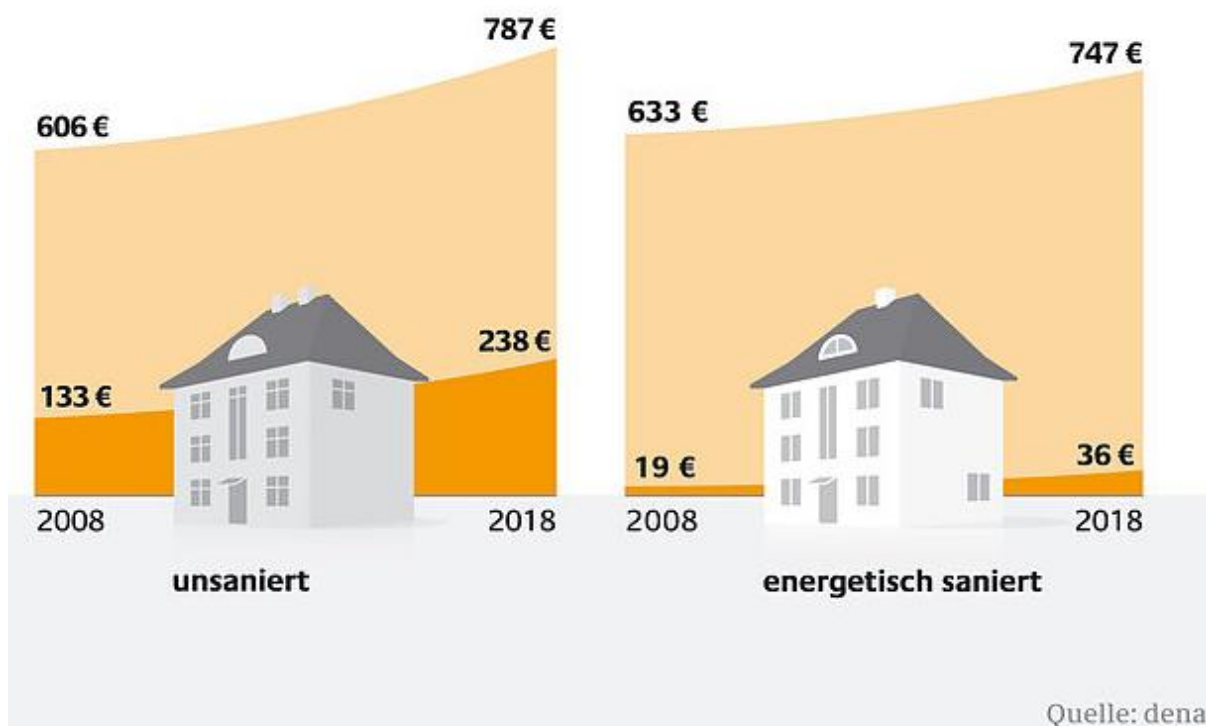


Abbildung 30: Vergleich Miete von unsaniertem und energetisch saniertem Gebäude (Webseite kefk.org, Zugriff am 19.08.2013)