

## Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	9
2	Einleitung	11
	2.1 Ausgangslage .....	11
	2.2 Zielstellung.....	12
3	Städtebauliche und sozialstrukturelle Ausgangssituation und Analyse	14
	3.1 Lage im Raum .....	14
	3.2 Quartiersaufteilung .....	16
	3.3 Bebauungs- und Nutzungsstruktur .....	16
	3.3.1 Bebauung .....	16
	3.3.2 Nutzungen und Nutzungsanteile .....	26
	3.3.3 Angrenzende quartiersübergreifende Nutzungen .....	29
	3.3.4 Wohnungsbau .....	31
	3.4 Verkehr und Mobilität.....	32
	3.4.1 Verkehr und Mobilität .....	32
	3.4.2 Öffentlicher Raum und Freiflächen .....	34
	3.5 Sozialstrukturelle Ausgangsbedingungen .....	38
	3.5.1 Einwohnerentwicklung.....	38
	3.5.2 Bevölkerungsprognose.....	39
	3.5.3 Altersstruktur .....	40
	3.5.4 Eigentumsstruktur .....	41
4	Energetische Ausgangssituation und Analyse	43
	4.1 Ausgangssituation .....	43
	4.1.1 Vorgehen in der Bestandserhebung .....	43
	4.1.2 Anwohnerdialog.....	43
	4.2 Energetische Erfassung der Gebäudestrukturen im Bestand .....	45
	4.2.1 Ausgangssituation .....	45
	4.2.2 Energetische Analyse der Gebäudestruktur in Bleicherode .....	45
	4.2.3 Bewertung städtebaulicher Strukturen, Erfassung energetische Lücken .....	49
	4.2.4 Energetischer Sanierungsgrad – Ausgangssituation .....	55

4.2.5	Beurteilung der Gebäudetechnik im Bestand .....	63
4.3	Erstellung der Energie – und CO <sup>2</sup> - Bilanz im Quartier .....	66
4.3.1	Erarbeitung Gebäudetypologie .....	66
4.3.2	Erstellung einer gebäudebezogenen CO <sub>2</sub> – Bilanz .....	76
4.3.3	Erstellung CO <sup>2</sup> - Bilanz – Ausgangssituation im Quartier .....	87
4.4	Erfassung technischer Infrastruktur- Ausgangssituation .....	91
4.4.1	Auswertung bisheriger Energiekonzepte und klimarelevanter Maßnahmen .....	91
4.4.2	Überblick technische Infrastruktur/Versorgungsnetze im Quartier .....	94
<b>5</b>	<b>Städtebauliche und energetische Optimierungspotenziale</b> .....	<b>97</b>
5.1	Energetische Bewertung vorhandener Gebäudestrukturen .....	97
5.1.1	Quartiersbezogene Optimierungspotenziale .....	97
5.1.2	Grundstücksbezogene, gebäuderelevante Optimierungspotenziale .....	99
5.1.3	Beurteilung Energetische Sanierungsrate im Untersuchungsgebiet .....	99
5.1.4	Kostenbalance -Sozialverträglichkeit .....	101
5.1.5	Exkurs Primärenergetische Potentiale Graue Energie .....	102
5.2	Potenziale Gebäudetechnik .....	105
5.3	Technische Infrastruktur im Quartier .....	106
5.4	Potenzialbetrachtung „Regenerative Energien“ .....	108
5.5	Potentialbewertung Nahwärmeversorgungsnetz .....	111
5.6	Verkehr .....	112
5.7	Freiflächen / Begrünung und öffentlicher Raum .....	117
5.8	SWOT KlimaQuartier Stadtkern Bleicherode .....	121
<b>6</b>	<b>Ziele und Szenariobetrachtung</b> .....	<b>124</b>
6.1	Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz, allgemeine Klimaziele .....	124
6.2	Szenarien der CO <sub>2</sub> –Bilanz .....	128
<b>7</b>	<b>Handlungsfelder</b> .....	<b>134</b>
7.1	Handlungsfelder Klimafolgeanpassung .....	134
7.1.1	Klimafolgeanpassung Freiraum, öffentlicher Raum .....	134
7.1.2	Grundstücksbezogene Klimaanpassung .....	135

7.2	Handlungsfeld Energetische Gebäudesanierung.....	137
7.3	Handlungsfeld Gebäudetechnik .....	153
7.4	Handlungsfelder regenerative Energien.....	156
7.5	Handlungsfelder Verkehr und Mobilität .....	166
7.6	Handlungsfelder Freiraum und öffentlicher Raum.....	166
<b>8</b>	<b>Strategien und Umsetzung</b>	<b>168</b>
8.1	Ziele und Maßnahmen.....	168
8.2	Aktuelle Förderkulissen, Förderratgeber .....	171
8.2.1	Barrierearmer Ausbau, KfW-Förderung .....	171
8.2.2	Energieeffizienter Ausbau, KfW-Förderung .....	173
8.2.3	Förderungen des Bundesamts f. Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).....	176
8.3	Energetisches Sanierungsmanagement .....	179
8.4	Controlling.....	180
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>183</b>
9.1	Verzeichnisse: .....	183
9.1.1	Ansprechpartnerverzeichnis.....	183
9.1.2	Abbildungsverzeichnis:.....	184
9.2	Anhänge: .....	187
9.2.1	Übersichtsplan Sanierungsgrad und Baustruktur, Maßstab 1:1000	
9.2.2	Tabelle zur Verteilung der Gebäudetypologien	
9.2.3	Energie-Variantenvergleiche zu den Gebäudetypologien	
9.2.4	Energie-Variantenvergleich zum Impulsprojekt 2	

## 8 Strategien und Umsetzung

### 8.1 Ziele und Maßnahmen

Einsparung Heizenergie (Anteil CO<sub>2</sub>-Verbrauch im Quartier: 81 %)

Nr.	Maßnahmen	Realisierbarkeit Realisierungszeitraum
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringerung Gebäudeleerstand</li> <li>• Schaffung von Sanierungsanreizen</li> <li>• Steigerung der Sanierungsrate auf 3%</li> <li>• Energetischer Dialog Denkmalpflege und Stadtsanierung</li> <li>• Abwägung Erhalt Fassadendetails contra Wärmedämmverbundsystem (touristische Entwicklung)</li> <li>• Fachwerkstrasse</li> </ul>	kurzfristig
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung privater und kommunaler oder gewerblicher Investoren bei der Umsetzung Energetischer Sanierungsprojekte</li> <li>• Instandsetzung / Modernisierung historischer Gebäudebestand</li> <li>• Einbindung nichtortsansässiger Eigentümer in den energetischen Sanierungsprozess</li> <li>• Entwicklung von Förderwegen</li> <li>• Beseitigung von Vorschäden, klimatische Ertüchtigung</li> </ul>	kurzfristig bis langfristig
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung privater Investoren bei der Umsetzung Energetischer Einzelmaßnahmen</li> <li>• Austausch der veralteten Heizungssysteme</li> <li>• Erhöhung Energetischer Sanierungsgrad Gebäudehülle, obere Geschossdecken</li> <li>• Beratung bei historischen Fassaden</li> <li>• Energetische Ertüchtigung Fußböden im EG</li> </ul>	kurzfristig und mittelfristig
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung sogenannter "Grauer Energien" im Bestand, in Form von Erschließungspotentialen, Historischen statischen Bauteilen - Einsparung Primärenergie</li> </ul>	kurz bis langfristig

Einsparung Stromverbrauch (Anteil CO<sub>2</sub> -Verbrauch im Quartier: 12 %)

Nr.	Maßnahmen	Realisierbarkeit Realisierungszeitraum
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung eines solaren Dachflächenkatasters für den Kleinsolardachflächenbedarf bei energetischen Komplett-sanierungen (Stromeigenbedarf, Solarthermie), Zusammenarbeit mit der Denkmalbehörde</li> </ul>	kurz bis mittelfristig
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung der quartiersübergreifender Solarflächenpotentiale zur Stromerzeugung für das Quartier (inkl. Eigenverbrauch)</li> </ul>	mittelfristig
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterstützung der Gründung von privater Klein-Energiegemeinschaften (Regenerative Heizung und Stromerzeugung)</li> </ul>	mittel bis langfristig
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umstellung auf intelligente Stromnetze (z.B. Smart Grid im Zusammenarbeit mit der TEN)</li> <li>Erhöhung Primärenergiefaktor Strom</li> </ul>	langfristig

Einsparung Stromverbrauch Straßenbeleuchtung (Anteil CO<sub>2</sub> -Verbrauch im Quartier < 1 %)

Nr.	Maßnahme	Realisierbarkeit Realisierungszeitraum
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umstellung Straßenbeleuchtungsnetz auf Dimmlight-System oder LED Beleuchtung</li> </ul>	kurzfristig
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quartiersübergreifende Versorgung Beleuchtungsnetz mit örtlich erzeugten Solarstrom</li> </ul>	mittel bis langfristig

Quartiersübergreifende Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Realisierbarkeit Realisierungszeitraum
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regionale Stromnutzung der gemeindeeigener Solargroßanlagen (z.B. Bildung von Genossenschaften)</li> </ul>	mittel bis langfristig
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung vorhandener unmittelbar angrenzender quartiersübergreifender Dachflächenpotentiale zur Stromerzeugung und energetischen Ertüchtigung kommunaler Gebäude</li> </ul>	langfristig

Städtebauliche Maßnahmen zur Energieeinsparung im Quartier (Verbrauch im Quartier: 6 %)

Nr.	Maßnahme	Realisierbarkeit Realisierungszeitraum
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung des Instandhaltungsrückstaus der technischen Infrastruktur der oberen Hauptstraße</li> </ul>	kurz- bis mittelfristig
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offenlegung Bleichbach, vertiefende konzeptionelle Untersuchung (z.B. regenerative Energienutzung)</li> </ul>	mittel- bis langfristig
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigung Klimafolgeanpassung, Anpassung technische Infrastruktur an Extremwetterereignisse</li> </ul>	kurz- bis mittelfristig
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückbau von leerstehenden kleinteiligen Nebengebäuden zur Verbesserung Besonnung, Belichtung und Wohnklima</li> </ul>	kurz- bis mittelfristig
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung von Wärmegiebeln und energetische Optimierung von Baulücken im Quartier</li> </ul>	mittel bis langfristig
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umnutzung leerstehender Gebäude und energetische Er-tüchtigung in Verbindung mit städtebaulichen Entwick-lungskonzepten</li> </ul>	kurz bis langfrisitig
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barrierearme Umgestaltung des Straßenraums, insbeson-dere der Schäferkreuzung</li> </ul>	mittel- bis langfristig
19	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung der Fußwegeverbindungen in andere Stadt-gebiete sowie der Naherholungsmöglichkeiten in den rückwärtigen Grünbereichen</li> </ul>	mittel- bis langfristig

## 8.2 Aktuelle Förderkulissen, Förderratgeber

### 8.2.1 Barrierearmer Ausbau, KfW-Förderung

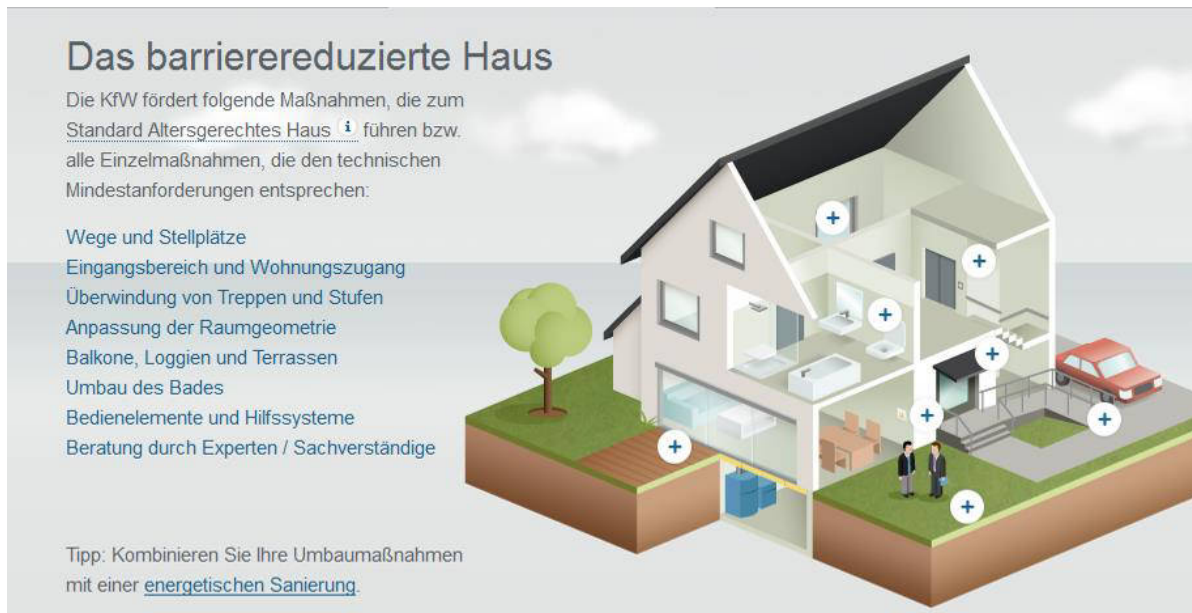


Abbildung 124: Schema "Das barriereereduzierte Haus" (Quelle: KfW)

(Stand: April 2014) Die KfW fördert folgende Maßnahmen, die zum Standard Altersgerechtes Haus führen bzw. alle Einzelmaßnahmen, die den technischen Mindestanforderungen entsprechen:

#### Wege & Stellplätze

Wege sollen ausreichend breit angelegt werden, keine Schwellen und Stufen haben und mit einem ebenen und rutschhemmenden Belag versehen sein. An folgende Wege sollten Sie denken:

- zum Hauseingang
- zu Stellplätzen und Garagen
- zu Spielplätzen
- zu Entsorgungseinrichtungen

Bei Gebäuden mit mehr als 3 Wohneinheiten fördern wir auch den Bau von Spielplätzen und Sitzgelegenheiten. Die KfW fördert zusätzlich die Schaffung oder Überdachung von Abstellplätzen für Kinderwagen, Gehhilfen und Rollstühle. Auch der Bau von Kfz-Stellplätzen und der Einbau von automatischen Antrieben für Garagentore sind förderfähig.

#### Eingangsbereich und Wohnungszugang

Der Eingang zum Gebäude bzw. zur Wohnung sollte vor allem:

- ausreichend Bewegungsfläche bieten,
- stufen- und schwellenlos sein,
- mit einer leichtgängigen, ausreichend breiten Tür ausgestattet sein und

- über einen Wetterschutz (z. B. Überdachung) verfügen.

Türschilder und Briefkästen können z. B. durch Braille- oder Reliefschrift barrierefrei gestaltet werden. Rampen erleichtern Familien mit Kinderwagen, Menschen mit Gehhilfen und Rollstuhlfahrern den Zugang zum Haus. Deshalb sollten Rampen möglichst breit sein und eine geringe Neigung haben. Beidseitige Handläufe machen das Abstützen möglich.

### Überwindung von Treppen und Stufen

Zur besseren Überwindung von Treppen fördert die KfW:

- Handläufe ohne Unterbrechungen
- Stufenmarkierungen
- rutschhemmende Beläge

Noch komfortabler ist der Einbau eines Treppenlifts, den wir ebenfalls fördern, sofern im Haus kein Aufzug vorhanden ist. Am leichtesten aufwärts geht's jedoch per Fahrstuhl. Für Familien, ältere Menschen, beim Umzug oder nach dem Großeinkauf ist ein Aufzug eine gute Unterstützung. Die KfW fördert daher auch den Umbau von Aufzugsanlagen

### Anpassung der Raumgeometrie

Ist die Küche zu groß und das Wohnzimmer zu klein, dann bauen Sie um! Die KfW fördert die Anpassung der Raumgeometrie z. B. in Küchen, Wohn- und Schlafräumen oder in Fluren, damit Sie sich in Ihrer Wohnung rundum wohlfühlen und bewegen können

### Balkone, Loggien und Terrassen

Ein Balkon oder eine Terrasse sind ein Gewinn für jede Wohnung. Häufig ist der Zugang allerdings eine Stolperfalle, weil Schwellen vorhanden sind. Deshalb fördert die KfW auch die Anpassung und Schaffung von Balkonen, Terrassen oder Loggien. Nach dem Umbau oder Anbau sollen diese schwellenlos zu erreichen, mit einem rutschhemmenden Bodenbelag versehen und einer Durchsicht ausgestattet sein

### Umbau des Bades

Wer sein Bad umbauen möchte, den unterstützt die KfW bei Sanitärobjekten wie:

- Waschbecken, die genug Beinfreiheit haben oder höhenverstellbar sind,
- Badewannen mit niedriger Einstiegshöhe, alternativem Türeinstieg oder Liftsystem,
- bodengleichen Duschen und
- WCs, die in der Sitzhöhe dem Nutzerbedarf angepasst oder in der Höhe flexibel verstellbar sind.

Wichtig ist zudem die ausreichende Bewegungsfläche um die Sanitärobjekte herum. Die Tür sollte daher nach außen öffnen. Als Alternative eignet sich eine Schiebetür.



### Bedienelemente und Hilfssysteme

Wir fördern Stütz- und Haltesysteme sowie bauliche Maßnahmen für die spätere Nachrüstung. Denn auch Bedienfunktionen wie Lichtschalter und Bedienelemente etwa für Rollläden, Türöffner oder Fahrstühle können barriere reduziert oder intelligent gestaltet werden. Durch intelligente Assistenzsysteme lassen sich Funktionen wie Türkommunikation, Beleuchtung, Heizung und Klimatechnik, Sicherheits- und Gefahrenabwehr, Ruf-, Notruf und Unterstützungssysteme in einer Wohnung zentral, sicher und bequem steuern. Gefördert werden auch:

- Nachrüstung von automatischen Tür-, Tor- oder Fensterantrieben
- Maßnahmen zur Verbesserung der Orientierung und Kommunikation wie z. B. Beleuchtung, Gegensprech- oder Briefkastenanlagen
- Sicherheits- und Notrufsysteme

### Beratung durch Experten / Sachverständige

Lassen Sie sich am besten von Anfang an von einem Wohnberater, Architekten oder Handwerker beraten. Dieser kann Ihnen dabei helfen zu entscheiden, welche Umbauten an Ihrer Wohnimmobilie sinnvoll sind. Oft reichen schon einzelne Maßnahmen aus, um Ihr persönliches Umfeld barrierearm und komfortabel zu gestalten. Je früher Sie diese Maßnahmen umsetzen, desto eher können Sie davon profitieren!

Weitere Informationen finden Sie unter

<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/Foerderprodukte/Foerderprodukte-fuer-Bestandsimmobilien.html>

## 8.2.2 Energieeffizienter Ausbau, KfW-Förderung



**Energieeffizient sanieren** **Wohnkomfort erhöhen**

### Das energieeffiziente Haus

Die KfW fördert folgende Maßnahmen, die zum KfW-Effizienzhaus-Standard <sup>i</sup> führen bzw. alle Einzelmaßnahmen <sup>i</sup>, die den technischen Mindestanforderungen entsprechen:

- Dämmung der Außenwände
- Dämmung der Dachflächen
- Dämmung der Kellerdecke
- Erneuerung der Fenster
- Einbau / Erneuerung einer Lüftungsanlage
- Austausch der Heizung
- Solarthermische Anlage (Dach)
- Photovoltaik-Anlage (Dach)
- Sonnenschutz / sommerlicher Wärmeschutz
- Planungs- und Baubegleitungsleistungen

Tipp: Kombinieren Sie Ihre Umbaumaßnahmen mit barriere reduzierenden Maßnahmen.

Abbildung 125: Schema "Das energieeffiziente Haus" (Quelle: KfW)

(Stand: April 2014) Die KfW fördert folgende Maßnahmen, die zum KfW-Effizienzhaus-Standard führen bzw. alle Einzelmaßnahmen, die den technischen Mindestanforderungen entsprechen:

#### Dämmung der Außenwände

Mit einer Dämmung der Außenwände lassen sich die Wärmeverluste des Gebäudes auf ein Minimum reduzieren. In der Regel wird die Dämmung an der Außenseite des Gebäudes aufgebracht. Zum Schutz der Außendämmung eignen sich Putz, Holz, mineralische Platten oder Sichtmauerwerk als Verkleidung. Bei einem Einfamilienhaus liegen die Vollkosten pro m<sup>2</sup> Außenwanddämmung für ein Wärmedämmverbundsystem (Dämmung und Verkleidung) bei 110 bis 130 Euro/m<sup>2</sup> (Brutto-Kosten ohne Gerüst).

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)

#### Dämmung der Dachflächen

Im Satteldach wird die Dämmung (z. B. Mineralwolle) zwischen, auf oder unter die bestehende Tragkonstruktion (Sparren) montiert. Beim Flachdach wird die Dämmschicht in einer ganzen Reihe unterschiedlicher Aufbauarten auf die Tragkonstruktion aufgebracht. Flachdächer gibt es in den Varianten: nicht belüftetes Dach (Warmdach), belüftetes Dach (Kaltdach) oder mit außen liegender Dämmschicht (Umkehrdach). Bei einem Einfamilienhaus liegen die Vollkosten pro m<sup>2</sup> Dachdämmung für eine nachträgliche Dämmung eines Steildaches (Zwischen- und Aufsparrendämmung) bei 210 bis 230 Euro/m<sup>2</sup> (Brutto-Kosten).

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)

#### Dämmung der Kellerdecke

Ihre Kellerdecke kann auf zwei unterschiedliche Arten gedämmt werden: entweder von oben, z. B. durch Einbringen einer Dämmschicht unter dem Bodenbelag des darüber liegenden Wohnraums oder von unten, z. B. durch Befestigen von Dämmplatten an der Kellerdecke. Für ein Einfamilienhaus liegen die Vollkosten pro m<sup>2</sup> Kellerdeckendämmung für eine nachträgliche Dämmung bei 30 bis 40 Euro/m<sup>2</sup> (Brutto-Kosten).

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)

#### Erneuerung der Fenster

Bei den Fenstern unterliegen sowohl Rahmensystem als auch Verglasung bestimmten Mindestanforderungen aus der Energieeinsparverordnung (EnEV). Handelsübliche Fenstersysteme mit hochwertiger 2-fach-Verglasung erreichen diese Vorgaben in der Regel. 3-fach-Verglasungen und optimierte Rahmensysteme sind energetisch hochwertiger und werden z. B. notwendig, wenn die Fenster im Rahmen einer Einzelmaßnahme ausgetauscht werden. Für ein Einfamilienhaus liegen die Vollkosten pro m<sup>2</sup> Fensterfläche mit 2-fach-Verglasung bei 290 bis 340 Euro/m<sup>2</sup>, mit 3-fach-Verglasung bei 340 bis 390 Euro/m<sup>2</sup> (Brutto-Kosten).

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)

#### Einbau und Erneuerung einer Lüftungsanlage

Anlagen zur kontrollierten Entlüftung des Gebäudes verringern Feuchtigkeit und Geruchsbildung, beugen der Entstehung von Schimmelpilzen vor und verbessern das Raumklima entscheidend.

Besonders energieeffizient sind Anlagen mit Wärmerückgewinnung. Sie nutzen bis zu 90 % der Wärme, die in der verbrauchten und feuchten Abluft enthalten ist, für die Erwärmung der Zuluft und sparen dadurch Heizkosten. Die Vollkosten für eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung liegen bei rund 4.600 Euro pro Wohneinheit (Brutto-Kosten).

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)

#### Austausch der Heizung

Gas-/Öl-Brennwertkessel sparen besonders viel Primärenergie, wenn Sie sie mit einer Solaranlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung kombinieren. Nachwachsende Rohstoffe lassen sich in Biomassekesseln für Holzpellets, Hackschnitzel oder Scheitholz nutzen. Wärmepumpen nutzen die im Erdreich oder in der Außenluft vorhandene Wärme. Sie werden entweder mit Strom oder mit Gas angetrieben. Mini-Block-Heizkraftwerke erzeugen neben Wärme auch Strom für den Eigenverbrauch oder die Einspeisung. Der hydraulische Abgleich sorgt für die optimale Verteilung der Wärme im ganzen Haus.

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren - Kredit (151, 152)

#### Einbau einer solarthermischen Anlage (Dach)

Erneuerbare Energien werden zunehmend für die Gebäudeheizung und die Warmwasserbereitung genutzt. Ein System zur solaren Warmwasserbereitung umfasst neben dem Kollektor auch weitere Komponenten wie Speicher, Verteilleitungen, Pumpe und Regelung. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist eine möglichst hohe Ausnutzung des solaren Energieeintrags sinnvoll. Bei einem Einfamilienhaus liegen die Vollkosten für eine Solaranlage zur Warmwasseraufbereitung bei 6.000 Euro, bei zusätzlicher Heizungsunterstützung bei 18.000 Euro (Brutto-Kosten).

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)

#### Einbau einer Photovoltaikanlage (Dach)

Photovoltaikanlagen nutzen Solarstrahlung zur Stromerzeugung. Der so erzeugte Strom dient entweder Ihrem Eigenbedarf oder wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Bei sogenannten Plusenergiehäusern produzieren Photovoltaikanlagen mehr Energie, als für den Gebäudebetrieb verbraucht wird. Die Kosten für eine Photovoltaikanlage werden in Bezug zur Leistung angegeben. Die Kosten liegen für 1 KW<sub>peak</sub> bei 2.000 Euro. Dies entspricht in etwa einer Fläche von 8 bis 9 m<sup>2</sup>.

- Gefördert durch: Erneuerbare Energien Standard – Photovoltaik (274, 275)

#### Sonnenschutz und sommerlicher Wärmeschutz

Wärmeschutz ist ein Sommerthema. Eine effiziente Dämmung minimiert im Sommer den Wärmeeintrag von außen nach innen und schützt das Gebäude vor Überhitzung. Weitere Maßnahmen sind außen liegende Rollos bzw. Markisen vor den Fenstern oder Sonnenschutzverglasungen. Die Kosten für Sonnenschutz, z. B. durch zusätzliche Rollläden, liegen bei ca. 100 Euro pro Fenster.

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)

#### Energetische Fachplanung und Baubegleitung

Eine sorgfältige Planung und fachgerechte Baubegleitung ist wichtig, damit Sie den geplanten energetischen Standard nach der Sanierung wirklich erreichen. Speziell ausgebildete Sachverständige führen Detailplanungen z. B. zur Belüftung des Gebäudes oder zur Reduzierung von Wärmebrücken durch und überwachen die Qualität der Umsetzung im Bauprozess.

- Gefördert durch: Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung (431)

Weitere Informationen finden Sie unter

<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/Foerderprodukte/Foerderprodukte-fuer-Bestandsimmobilien.html>

### **8.2.3 Förderungen des Bundesamts f. Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)**

(Stand: Januar 2015, MAP: April 2014) Seit dem 15. August 2012 sind die Zuschüsse für Solarthermieanlagen, Biomasseanlagen und Wärmepumpen in 1- und 2-Familienhäusern, in Mehrfamilienhäusern sowie in gewerblichen und öffentlichen Gebäuden deutlich erhöht worden. Ausgewählte Maßnahmen, die über das BAFA gefördert werden:

<u>Solarkollektoranlagen (thermisch)</u>	Förderbetrag
bis 40 m <sup>2</sup> Bruttokollektorfläche	1.500 Euro bis 3.600 Euro
zwischen 20 bis 100 m <sup>2</sup> Bruttokollektorfläche in Mehrfamilienhäusern und großen Nichtwohngebäuden (auch im Neubau)	3.600 Euro bis 18.000 Euro
bis 1.000 m <sup>2</sup> zur Erzeugung von Prozesswärme	bis zu 50 % der Nettoinvestitionskosten

#### Biomasseanlagen

Pelletöfen mit Wassertasche	1.400 Euro bis 3.600 Euro
Pelletkessel	2.400 Euro bis 3.600 Euro
Pelletkessel mit Pufferspeicher (mind. 30 l / kW)	2.900 Euro bis 3.600 Euro
Hackschnitzelkessel mit Pufferspeicher	1.400 Euro
Scheitholzvergaserkessel mit Pufferspeicher	1.400 Euro

#### Wärmepumpen

Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen	2.800 Euro bis 11.800 Euro
Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit Pufferspeicher	3.300 Euro bis 12.300 Euro
Luft/Wasser-Wärmepumpen	1.300 Euro bzw. 1.600 Euro
Luft/Wasser-Wärmepumpen mit Pufferspeicher	1.800 Euro bzw. 2.100 Euro

Zudem können Sie verschiedene Bonusförderbeträge (Kesseltauschbonus, Effizienzbonus, Regenerativer Kombinationsbonus, Wärmenetzbonus etc.) erhalten, wenn Ihre Heizungsanlage zusätzliche Anforderungen erfüllt. Informationen hierzu finden Sie in der links nebenstehenden Rubrik „Bonusförderung“.

Anlagen in neu errichteten Gebäuden (Neubauten) sind nur im Rahmen der sogenannten Innovationsförderung förderfähig (z. B. in Mehrfamilienhäusern oder größeren Nichtwohngebäuden). Ansonsten sind Anlagen nur im Gebäudebestand förderbar. Das Gebäude zählt zum sog. Gebäudebestand, wenn für das Gebäude bereits vor dem 1. Januar 2009 ein Bauantrag gestellt bzw. eine Bauanzeige erstattet wurde und bereits vor dem 1. Januar 2009 eine Heizung im Gebäude vorhanden war.

Die Förderung erfolgt nach den Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt vom 15. August 2012. Mit dem Förderrechner der Deutschen Energie Agentur (dena) können Sie sich die Höhe der möglichen Förderung konkret ausrechnen und anzeigen lassen.

Für dieselbe Maßnahme ist die Kombination einer BAFA-Förderung mit einer KfW-Förderung zulässig, sofern Sie eine umfassende Sanierung zum KfW-Effizienzhaus vorhaben und dafür eines der folgenden KfW-Programme in Anspruch nehmen:

- „Energieeffizient Sanieren – Effizienzhaus“ (Kredit, Programmnummer 151)
- „Energieeffizient Sanieren – Effizienzhaus“ (Investitionszuschuss, Programmnummer 430)
- „Energieeffizient Sanieren – Kommunen“ (Programmnummer 218, sofern Effizienzhaus)
- „Sozial Investieren – Energetische Gebäudesanierung“ (Programmnummer 157, sofern Effizienzhaus)

Zusätzlich zu den Zuschüssen des BAFA kann seit dem 01.03.2013 bei der KfW einen speziellen Ergänzungskredit beantragen (KfW-Programm 167: „Energieeffizient Sanieren -Ergänzungskredit“, Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien). Auf diese Weise können Heizungsmodernisierungen komplett durch Kredit und Zuschuss finanzieren. Die Summe aus BAFA-Zuschuss und KfW-Kredit darf dabei die Kosten der Maßnahme nicht übersteigen. Zu beachten sind hierzu die Bedingungen der KfW (z. B. Antragstellung vor Beginn der Maßnahme). Für alle anderen Heizungserneuerungen als Einzelmaßnahmen muss man sich vorab zwischen KfW oder BAFA entscheiden. Die BAFA-

Förderung und die Förderung im Rahmen eines der folgenden KfW-Förderprogramme können nicht gleichzeitig in Anspruch genommen werden (Kumulierungsverbot):

- „Energieeffizient Sanieren – Einzelmaßnahmen“ (Kredit, Programmnummer 152)
- „Energieeffizient Sanieren – Einzelmaßnahmen“ (Investitionszuschuss, Programmnummer 430)
- „Energieeffizient Sanieren – Kommunen“ (Programmnummer 218, sofern Einzelmaßnahme)
- „Sozial Investieren – Energetische Gebäudesanierung“ (Programmnummer 157, sofern Einzelmaßnahme)

#### Marktanreizprogramm: Höhere Förderung für Heizungsmodernisierung mit Erneuerbaren

Für das Heizen mit erneuerbaren Energien gibt es ab 1. April 2015 mehr Fördergelder aus dem Marktanreizprogramm (MAP). Zusätzlich profitieren neben Hausbesitzern auch Unternehmen von den erhöhten Fördermitteln. Die Höhe der Zuschüsse unterscheidet sich nach Größe und Art der Anlagen. Zusätzlich gibt es Boni für besonders effiziente Anlagen oder Kombinationen aus verschiedenen Techniken. Für Heizanlagen in einem KfW-55-Effizienzhaus erhöht sich die Förderung um bis zu 50 Prozent. Neu ist der Bonus für Maßnahmen zur Optimierung der Heizung: Bis zu zehn Prozent der Investitionskosten, jedoch höchstens 50 Prozent der Basisförderung, werden dafür erstattet.

#### Förderung für Solaranlagen:

Eine thermische Solaranlage mit 12 Quadratmeter Kollektorfläche, die Energie für die Heizung und Trinkwarmwasser liefert, wird vom Staat mit mindestens 2.000 Euro gefördert. Wieder neu eingeführt wird die Förderung für Solaranlagen zur reinen Trinkwarmwasserversorgung: Bei einer Kollektorfläche von mindestens drei bis maximal zehn Quadratmeter gibt der Staat 500 Euro dazu, bis 40 Quadratmeter 50 Euro pro Quadratmeter. Innovative Anlagen mit einer großen Kollektorfläche werden mit 100 Euro pro Quadratmeter gefördert. Effiziente Anlagenkombinationen unterstützt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) extra. Wer seinen alten Kessel beispielsweise durch ein neues Öl- oder Gas-Brennwertgerät ersetzt, erhält einen Bonus von 500 Euro. Installieren Hausbesitzer zusätzlich zur Solaranlage eine förderfähige Pelletheizung oder Wärmepumpe als Heizsystem, erhalten sie einen weiteren Bonus von 500 Euro.

#### Förderung für Holzheizungen:

Für Pelletkessel wird die Förderung von derzeit 2.400 Euro auf 3.000 Euro angehoben. Bei einem Pelletkessel mit Brennwertnutzung sind es mindestens 4.500 Euro. Den Einbau eines neuen Holzpelletkessels mit Pufferspeicher unterstützt der Staat mit mindestens 3.500 Euro, bei Brennwerttechnik sind es mindestens 5.250. Für Pellet-Öfen mit Wassertasche gibt es mindestens 2.000 Euro. Werden die Biomasseanlagen mit einer Solarkollektoranlage oder einer effizienten Wärmepumpe kombiniert oder wird der Kessel an ein Wärmenetz angeschlossen, gibt es zusätzlich 500 Euro.

#### Förderung für Wärmepumpen:

Bei der Förderung der Wärmepumpe kommt es auf die verwendete Technik an. Hausbesitzer eines Einfamilienhauses erhalten für eine Erdwärmepumpe mindestens 4.000 Euro. Der Einbau einer Luft-Wärmepumpe wird mit mindestens 1.300 Euro bezuschusst. Auch bei Wärmepumpen unterstützt der Staat die Kombination mit anderen modernen Heizanlagen sowie Optimierungsmaßnahmen. Einen Bonus gibt es für Anlagen mit der Fähigkeit zum Lastmanagement.

MAP-Förderung für Unternehmen:

Das Marktanzreizprogramm öffnet sich zudem verstärkt für Unternehmen. Ab sofort sind auch Großunternehmen antragsberechtigt. Kleine und mittlere können zudem im Rahmen des KfW-Programms „Erneuerbare Energien Premium“ 10 Prozent mehr erhalten.

Die erhöhte Förderung des MAP kann ab 1. April 2015 beim BAFA beantragt werden. Weitere Informationen gibt es unter [www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare\\_energien](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien).

### 8.3 Energetisches Sanierungsmanagement

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

#### Leistungsbild Sanierungsmanager/in:

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

Letztlich sind die im Rahmen des integrierten energetischen Quartierskonzeptes entwickelten Maßnahmen als Einzelmaßnahmen zu realisieren, um insgesamt einerseits eine CO<sub>2</sub>-Minderung zu erzielen und andererseits eine maximale Energie- und Kosteneinsparung zu erreichen. Innerhalb des integrierten Handlungsansatzes werden primär folgende Aufgaben vom energetischen Sanierungsmanagement übernommen:

- Planung des Umsetzungsprozesses und Initiierung einzelner Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure
- Koordinierung und Kontrolle von Sanierungsmaßnahmen der Akteure (Projektüberwachung)

- Beratung bei Fragen der Finanzierung und Förderung
- fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem umzusetzenden integrierten Konzept
- Durchführung und Inanspruchnahme (verwaltungs-)interner Informationsveranstaltungen und Schulungen sowie Aufbau von Netzwerken
- Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von Daten im Zuge der energetischen Sanierung (Controlling, Evaluierung, Fortschreibung Maßnahmenplanung)
- methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Energieverbrauchs- oder Energieeffizienzstandards und Leitlinien für die energetische Sanierung inkl. Koordination der Eigentümer- und Bürgerinformation und -partizipation
- Fortschreibung des „Förderlotsen“ und Aufbau und Pflege einer Förderdatenbank
- Dokumentation, Öffentlichkeitsarbeit, Information (u. a. Betreuung des Internetauftritts)

Für die konkrete Umsetzung von Einzelmaßnahmen sind in diesem Förderprogramm noch keine Mittel bereitgestellt. Die Förderlandschaft ist weiterhin zu beobachten. Die Programme der KfW stellen ausschließlich Projektförderung dar. Eine umfassende Gebietsförderung, wie aus der Städtebauförderung bekannt, ist derzeit nicht möglich. Für Einzelmaßnahmen ist deshalb regelmäßig zu prüfen, welche aktuellen Programme und Konditionen zur Verfügung stehen.

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

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

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

## 8.4 Controlling

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



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

Unter Controlling versteht man gemeinhin ein System, das es erlaubt zu überprüfen, ob der Prozess mit den geplanten Maßnahmen noch in die richtige Richtung geht, also zur Erfüllung des Zieles der Energieeinsparung und der CO<sub>2</sub>-Minderung beiträgt. Ist dies nicht der Fall, müssen die Maßnahmen angepasst oder bei veränderten Bedingungen die Ziele korrigiert werden. Hierbei sollte betont werden, dass die Ziele sowohl nach oben als auch nach unten angepasst werden können. Beim Controlling für den quartiersbezogenen Klimaschutz ist es sinnvoll, zwei Instrumente zu vereinen: das Top-down Controlling und das Bottom-up Controlling. Das Top-down Controlling prüft, ob die übergeordneten Ziele erreicht wurden, beispielsweise ob die Pro-Kopf-Emissionen an CO<sub>2</sub> im Quartier zurückgegangen sind. Das Bottom-up Controlling kontrolliert die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen.

Das Controlling und die Evaluierung des Konzeptes gehört zu den Kernaufgaben des energetischen Sanierungsmanagers. Somit ist sichergestellt, dass alle Informationen für das Controlling an einer Stelle zusammenlaufen, damit der Überblick bewahrt und ggf. Synergien genutzt werden können. Der Sanierungsmanager berichtet der Stadtverwaltung und dem Stadtrat. In einem weiteren Schritt müssen Sanierungsmanager und die verantwortlichen Fachbereiche der Stadtverwaltung konkrete Teilziele, die die Überprüfung möglich machen, festlegen. Die vorgegebenen Etappenziele der Szenarioberechnung bilden dafür eine mittelfristige Orientierung. Für eine kurzfristige Evaluation müssen die Betrachtungszeiträume und die veränderten Zielwerte entsprechend angepasst werden.

Schließlich sollten die Ergebnisse des Controllings in ein ausreichendes Berichtswesen einfließen, damit Richtungsentscheidungen und Fortschritte von allen Akteuren und der interessierten Öffentlichkeit nachvollzogen werden können. Hier ist ein jährlicher Kurzbericht denkbar, der die Ergebnisse zusammenfasst und ggf. mit frei verfügbaren Informationen untersetzt. Hierzu können beispielsweise das Regionale Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ReKIS ([www.rekis.org](http://www.rekis.org)) genutzt werden. Im avisierten Zieljahr sollte ein ausführlicher Bericht erstellt werden, der detailliert die Entwicklungen seit der Erarbeitung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes dokumentiert. Auf der Grundlage der jährlichen Kurzberichte können weitere Richtungsentscheidungen getätigt werden. Der Sanierungsmanager und ein geeignetes Gremium aus der Stadtverwaltung und Akteuren begleiten den Prozess und berichten dem Stadtrat und der Öffentlichkeit. Zum Zweck der fortführenden Zielnivellierung und Ergebnisauswertung sollte einmal jährlich ein Treffen der Akteure

stattfinden. Für die konkrete Umsetzung des Controllingkonzeptes steht eine Reihe von Tools zur Verfügung. Für das Top-Down-Controlling ist die Erhebung einer Reihe von Indikatoren durchzuführen. Für das Bottom-Up-Controlling ist der Umsetzungsstand der im Konzept verankerten Maßnahmen auszuwerten.

Indikator	Einheit	Datenquelle
Installierte Leistung Photovoltaik	kWpeak	50 Hertz oder www.energymap.info
Installierte Leistung KWK	kWel	TEN Thüringer Energie Netze GmbH
Stromverbrauch im Quartier	MWh	TEN Thüringer Energie Netze GmbH
Heizenergieverbrauch im Quartier	MWh	Bezirksschornsteinfeger
Gasverbrauch im Quartier	MWh	E.ON Thüringer Energie AG
Verkehrsaufkommen	Modal Split	Stadtverwaltung
ÖPNV Nutzer	Anzahl/Jahr	Stadtverwaltung
Anzahl PKW	PKW/1000 Einwohner / Anzahl	Statistisches Landesamt, Fahrzeugmelderegister

Abbildung 126: Controllingübersicht, Indikatoren und Ansprechpartner (Quelle: DSK)

Die Überwachung der einzelnen Maßnahmen kann anhand des Kalkulationstools erfolgen, das im Rahmen des ExWoSt-Forschungsvorhabens „Energieeffiziente Quartiere – EQ“ im Verbund von DSK und IWU entwickelt wurde. Bei der Fortschreibung der Maßnahmen- und Zielerreichungsstände während der Umsetzung empfiehlt es sich auch, eine qualitative Beschreibung von Umsetzungshemmnissen und deren Überwindung zu erfassen.

## 9 Anhang

### 9.1 Verzeichnisse:

#### 9.1.1 Ansprechpartnerverzeichnis

TEN\_Thüringer Energie Netze GmbH  
Planauskunft  
Schwerborner Str. 30  
99087 Erfurt

Wasserverband Nordhausen  
Planauskunft  
Hallesche Straße 132  
99734 Nordhausen

Landkreis Nordhausen  
Untere Denkmalschutzbehörde  
Grimmelallee 23  
99734 Nordhausen

Abwasserzweckverband Bode – Wipper  
Planauskunft  
Kehmstedter Weg 44  
99752 Bleicherode

Bleicheröder Wohnungsbau GmbH  
Naumannstraße 2  
99752 Bleicherode

Schornsteinfegermeister  
Hr. Weber  
Obertorstraße 25  
37434 Gieboldehausen

## 9.1.2 Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lage des KlimaQuartiers, Auszug Topografische Karte (Quelle: www.geoproxy.geoportal-th.de) ...	14
Abbildung 2: Luftbild (Quelle: www.geoproxy.geoportal-th.de) .....	15
Abbildung 3: Stadtplanausschnitt (Quelle: www.geoproxy.geoportal-th.de) .....	15
Abbildung 4: Bereiche des KlimaQuartiers Stadtkern (Plangrundlage: Sanierungssatzung, Stadt Bleicherode) ...	16
Abbildung 5: Oberstadt zw. "Alte Kanzlei" und Rathaus (Quelle: DSK) .....	17
Abbildung 6: Oberstadt, Hauptstraße, Ecke Walkenriedstraße (Quelle: DSK) .....	18
Abbildung 7: Oberstadt, Hagenstraße (Quelle: DSK) .....	18
Abbildung 8: Oberstadt, Hauptstraße, Höhe Hagenstraße (Quelle: DSK) .....	19
Abbildung 9: Oberstadt, Rückseite Hauptstraße bzw. Walkenriedstraße (Quelle: DSK) .....	19
Abbildung 10: Mittelstadt (Quelle: DSK) .....	20
Abbildung 11: Mittelstadt, "Rathausplatz" (Quelle: DSK) .....	20
Abbildung 12: Mittelstadt, Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	21
Abbildung 13: Mittelstadt, Weberstr. / Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	21
Abbildung 14: Mittelstadt, Rückseite Weberstraße bzw. Mauerstraße (Quelle: DSK) .....	22
Abbildung 15: Mittelstadt, Neue Straße (Quelle: DSK) .....	22
Abbildung 16: Mittelstadt, Rückseite Neue Straße bzw. Gartenstraße (Quelle: DSK) .....	23
Abbildung 17: Unterstadt im Vordergrund (Quelle: DSK) .....	23
Abbildung 18: Unterstadt, Hauptstraße bzw. Zierbrunnenplatz (Quelle: DSK) .....	24
Abbildung 19: Unterstadt, Zierbrunnenplatz (Quelle: DSK) .....	24
Abbildung 20: Unterstadt, Bahnhofstraße (Quelle: DSK) .....	25
Abbildung 21: Unterstadt, Rückseite Zierbrunnenplatz (Quelle: DSK) .....	25
Abbildung 22: Nutzungsstruktur (Quelle: Holz) .....	28
Abbildung 23: Karl-Liebknecht-Straße (Quelle: DSK) .....	29
Abbildung 24: Kreuzung Naumannstraße / Gartenstraße (Quelle: DSK) .....	30
Abbildung 25: Talstraße (Quelle: DSK) .....	30
Abbildungen 26: links: Stadtentwicklungskonzept (Quelle: Stadtplanungsbüro Meißner Nordhausen, 2005); rechts: Luftbild (Quelle: www.geoproxy.geoportal-th.de) .....	32
Abbildung 27: Kreuzung Naumann- und Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	33
Abbildung 28: Hauptstraße vor Rathaus (Quelle: DSK) .....	33
Abbildung 29: Hagenstraße, Ecke Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	35
Abbildung 30: Hauptstraße, Rathaus in Richtung "Alte Kanzlei" (Quelle: DSK) .....	35
Abbildung 31: Rathausplatz (Quelle: DSK) .....	36
Abbildung 32: Stadtbefestigung, "Zinsturm", Rückseite Hauptstraße, Oberstraße (Quelle: DSK) .....	36
Abbildung 33: Bestandsplan Grünflächen, Stand: August 2014 (Quelle: DSK) .....	37
Abbildung 34: Bevölkerung im Zeitraum 2000 bis 2013 (Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, 2014) .....	38
Abbildung 35: Bevölkerung im Zeitraum 1994 bis 2012 (Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, 2014) .....	39
Abbildung 36: Bevölkerung nach Alter (Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, 2014) .....	40
Abbildung 37: Weberstraße 11/12, Gefahr durch unsaniertes Nachbargebäude (Quelle: Holz) .....	44
Abbildung 38: Hagenstraße, Stadtbefestigung (Quelle: DSK) .....	45
Abbildung 39: Neue Straße (Quelle: DSK) .....	46
Abbildung 40: Zierbrunnenplatz, Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	46
Abbildung 41: Nebengebäude, Rückseite Hauptstraße - Neue Straße (Quelle: DSK) .....	47
Abbildung 42: Gebäudestruktur (Quelle: Holz) .....	48
Abbildung 43: Oberstadt, Rückseite Hauptstraße (Quelle: Holz) .....	49
Abbildung 44: Oberstraße (Quelle: Holz) .....	50
Abbildung 45: Leerstand Oberstraße - Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	51

Abbildung 46: Leerstand Hauptstraße - Weberstraße (Quelle: Holz) .....	51
Abbildung 47: Teilleerstand Zierbrunnenplatz, Hauptstraße (Quelle: DSK).....	52
Abbildung 48: Energetische Baulücke, Bahnhofstraße (Quelle: Holz).....	53
Abbildung 49: Übersicht Sanierungsgrad und Baustruktur, Stand: September 2014 (Quelle: Holz) .....	54
Abbildung 50: links: Skizze Stockwerkbauweise mit Auskragung; rechts: Hagenstraße (Quellen: Holz) .....	55
Abbildung 51: links: zurückgesetzter Hauseingang, Oberstraße; rechts: Hauptstraße (Quellen: Holz).....	56
Abbildung 52: links: Eingang, Hauptstraße; rechts: Ladenzeile mit Holzzierelementen, Hauptstraße (Quellen: Holz) .....	56
Abbildung 53: Fachwerkdrempel, ziegelschichtiges Sichtfachwerk, Oberstraße (Quelle: Holz) .....	57
Abbildung 54: Industriezeitalter-Fachwerk, Hagenstraße (Quelle: Holz) .....	57
Abbildung 55: Industriezeitalter-Fachwerk, Gartenstraße (Quelle: Holz).....	58
Abbildung 56: ziegelschichtiges Sichtfachwerk Rathausplatz (Quelle: DSK) .....	58
Abbildung 57: Fachwerk mit Putzzierelemente, Neue Straße (Quelle: DSK) .....	59
Abbildung 58: Fachwerk mit Putzfällung, Hagenstraße (Quelle: DSK) .....	59
Abbildung 59: links: Blendschieferfassade, Hauptstraße; rechts: verputztes Fachwerk, Hauptstraße (Quellen: Holz).....	60
Abbildung 60: links: Massivbau, Putz-Zierfassade, Zierbrunnenplatz; rechts: Massivbau, Putzfassade, Hauptstraße (Quellen: Holz).....	61
Abbildung 61: Energetischer Sanierungsgrad, Stand: September 2014 (Quelle: Holz).....	62
Abbildung 62: Verteilung der Wärmeerzeugung (Quelle: Holz) .....	64
Abbildung 63: Hauptstraße 92, Dachflächenphotovoltaik (Quelle: Holz) .....	65
Abbildung 64: Rückseite Hauptstraße 71, Dachflächenphotovoltaik (Quelle: Holz).....	65
Abbildung 65: Übersicht Gebäudetypologien (Quelle: Holz).....	68
Abbildung 66: Fachwerk-Schadensbilder (Quellen: Holz) .....	69
Abbildung 67: Typ 1, Oberstadt, Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	70
Abbildung 68: Typ 1a (mittig), Oberstadt, Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	71
Abbildung 69: Fachwerkgebäude mit Drempelgeschoss (Quelle: DSK).....	72
Abbildung 70: Typ 3, 3-geschossiges Fachwerkobjekt, Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	73
Abbildung 71: Typ 4, Schäferkreuzung, Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	74
Abbildung 72: Neubau, Ölstraße (Quelle: Holz).....	75
Abbildungen 73:Typ 1a, Grafiken zu Primärenergiereduzierung (Quellen: Holz) .....	79
Abbildung 74: Verteilung CO <sub>2</sub> -Emission im Quartier (Quelle: DSK).....	89
Abbildung 75: Übersicht, Energetische Ausgangssituation, Stand Oktober 2014 (Quelle: Holz).....	90
Abbildung 76: Biomassenutzung in Nordthüringen, Stand: 2011 (Quelle: Regionale Planungsgemeinschaft Nordthüringen).....	91
Abbildung 77: Naturschutzfachliche Schutzgebiete, Nordthüringen (Quelle: Regionalplan 2012).....	92
Abbildung 78: Wirkeffekte Vorranggebiete Windenergie (Quelle: Regionalplan 2012).....	92
Abbildung 79: Schema Smart Grid (Quelle: www.germanarchitects.com, Dezember 2014) .....	93
Abbildung 80: Leuchtenkopf, Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	94
Abbildung 81: Schema Versatzverfahren (Quelle: www.ndhd.de, Dezember 2014).....	96
Abbildung 82: Ölstraße (Quelle: Holz) .....	97
Abbildung 83: obere Hauptstraße (Quelle: Holz) .....	98
Abbildung 84: WDVS, Angerbergstraße (Quelle: Holz) .....	102
Abbildung 85: Lebenszyklus eines Gebäudes (Quelle: www.bauforumstahl, Januar 2015) .....	103
Abbildung 86: Fachwerkhaus, obere Hauptstraße (Quelle: Holz).....	104
Abbildung 87: Quelle: Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU).....	107
Abbildung 88: links: Globalstrahlung in Deutschland (Quelle: DWD); rechts: Ertragswertdiagramm (Quelle: Engesaar GmbH, November 2012 .....	109
Abbildung 89: Energetische Infrastruktur, Dachflächenerhebung, Stand: September 2014 (Quelle: Holz) .....	110

Abbildung 90: Energiebedarfsdichte nach Quartierstyp (Begleitforschung der KfW, 2014).....	111
Abbildung 91: Harzrundtour nördlich Bleicherode (Quelle: Radroutenplaner Thüringen) .....	113
Abbildung 92: links: Beispiel für Radpavillon; rechts: Fahrradgeschäft, Hauptstraße (Quelle: DSK).....	115
Abbildung 93: Radtourismuskonzept / Radwegeplan (Quelle: DSK) .....	116
Abbildung 94: Verbindung Ölstraße - Hagenstraße (Quelle: DSK).....	117
Abbildung 95: Weberstraße / Hauptstraße (Quelle: DSK) .....	118
Abbildung 96: Bestandsplan Öffentlicher Raum (Quelle: DSK) .....	120
Abbildung 97: Bleichbach, oberhalb Altstadt (Quelle: DSK) .....	123
Abbildung 98: öffentliches Sanierungsobjekt, Hauptstraße (Quelle: Holz) .....	127
Abbildung 99: Ziele der Energiewende (Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Februar 2014)	128
Abbildung 100: Simulation der energetischen Verbesserung der Gebäudehüllflächen (Quelle: Holz) .....	130
Abbildung 101: Simulation der energetischen Verbesserung der Gebäudehüllflächen und regenerative Energie (Quelle: Holz).....	131
Abbildung 102: verschieberte Fassaden, Angerbergstraße (Quelle: Holz).....	136
Abbildung 103: links: Lehmausfachungen ohne Schutz, Rückseite Hauptstraße; rechts: Sichtfachwerk in der Sanierungsphase, Oberstraße (Quellen: Holz).....	136
Abbildung 104: Detailskizze Fensterabdichtung (Quelle: Holz) .....	137
Abbildung 105: Schema: Dämmung obere Geschossdecke (Quelle: Holz).....	144
Abbildung 106: Schema: Sanierung bestehende Kastenfenster (Quelle: Holz).....	145
Abbildung 107: Schema: Außendämmung Fachwerkfassade (Quelle: Holz) .....	146
Abbildung 108: Schema: Innendämmung Sichtfachwerkfassade (Quelle: Holz) .....	147
Abbildung 109: Wirtschaftlichkeitsberechnung Austausch Brennwerttechnik und Ertüchtigung Hüllflächen (Quelle: Holz) .....	149
Abbildung 110: Funktionsweise BHKW (Quelle: Viessmann Heizung Sanitär) .....	153
Abbildung 111: Funktionsweise Wärmepumpe (Quelle: Viessmann Heizung Sanitär).....	155
Abbildung 112: Schematischer Aufbau Wärmeentzug (Quelle: Dimplex).....	155
Abbildung 113: Ausschnitt Dachflächenpotenziale (Quelle: Holz) .....	157
Abbildung 114: Impulsprojekt 2, Neue Straße 3, "Petermannhaus" (Quelle: DSK) .....	159
Abbildung 115: Impulsprojekt 2, Neue Straße3, Rückseite (Quelle: DSK) .....	159
Abbildung 116: Impulsprojekt 2, frühere Wirtschaftsräume im EG (Quelle: DSK) .....	160
Abbildung 117: Impulsprojekt 2, Wohnräume im 1. OG (Quelle: DSK).....	160
Abbildung 118: Impulsprojekt 2: Luftbilddausschnitt, DSK bearbeitet (Quelle: www.geoproxy.geoportal-th.de) ...	161
Abbildung 119: Impulsprojekt 2, Skizze Vorderseite, saniertes Sichtfachwerk (Quelle: Holz) .....	162
Abbildung 120: Impulsprojekt 2, Skizze Rückseite, saniertes Sichtfachwerk (Quelle: Holz).....	163
Abbildung 121: Impulsprojekt 2, Skizze Rückseite WDVS (Quelle: Holz).....	164
Abbildung 122: Impulsprojekt 2, Grundrissvorschläge (Quelle: DSK).....	165
Abbildung 123: Regelfall barrierefreier Gehweg (Quelle: www.barrierefrei-mobilität.de).....	167
Abbildung 124: Schema "Das barrieregeduzierte Haus" (Quelle: KfW).....	171
Abbildung 125: Schema "Das energieeffiziente Haus" (Quelle: KfW).....	174
Abbildung 126: Controllingübersicht, Indikatoren und Ansprechpartner (Quelle: DSK) .....	182

## 9.2 Anhänge:

### 9.2.1 Übersichtsplan Sanierungsgrad und Baustruktur, Maßstab 1:1000

### 9.2.2 Tabelle zur Verteilung der Gebäudetypologien

### 9.2.3 Energie-Variantenvergleiche zu den Gebäudetypologien

### 9.2.4 Energie-Variantenvergleich zum Impulsprojekt 2