Bericht

Integriertes energetisches Quartierskonzept

Höllstein, Gemeinde Steinen

endura KOMMUNAL

Im Auftrag von:

Gemeinde Steinen

Erstellt durch:

endura kommunal GmbH

Emmy-Noether-Str. 2

79110 Freiburg

info@endura-kommunal.de

www.endura-kommunal.de

Autoren/Mitarbeiter:

Maximilian Schmid

Sabine Barden

Die Erstellung dieses integrierten Quartierskonzeptes wurde gefördert durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Rahmen des Programms 432 „Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“.

Geschäftspartner-Nr.:	11556781
Zuschuss-Nr.:	11336025
Zusage vom	16.08.2018

Dieses integrierte Quartierskonzept darf nur unter Nennung der endura kommunal GmbH als Verfasserin veröffentlicht werden. Sofern Änderungen an Berichten, Prüfergebnissen, Berechnungen u. ä. des Konzepts vorgenommen werden, muss eindeutig kenntlich gemacht werden, dass die Änderungen nicht von der endura kommunal GmbH stammen. Eine über die bloße Veröffentlichung hinausgehende Werknutzung des integrierten Quartierskonzeptes und seiner Bestandteile durch Dritte, insbesondere die kommerzielle Nutzung z.B. von Präsentationen oder Grafiken, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der endura kommunal GmbH gestattet.

Stand 14.10.2019

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS I

ABBILDUNGSVERZEICHNIS IV

TABELLENVERZEICHNIS VI

PRÜFKRITERIEN DER KFW VII

1. ZUSAMMENFASSUNG 8

2. ÜBERGEORDNETE ZIELE UND AUFGABENSTELLUNG 9

2.1. Klimaschutzziele von Bund und Land 9

2.2. Ziele des Förderprogramms 9

2.3. Ziele der Gemeinde Steinen 11

3. BESTANDSANALYSE DES QUARTIERS 12

4. ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN 16

4.1. Städtebauliche Entwicklung der Gemeinde Steinen 16

4.2. Flächennutzungsplan 16

4.3. Baukulturelle Zielsetzungen 19

5. ANALYSE ENERGETISCHER IST-ZUSTAND 21

5.1. Energetischer Sanierungszustand 22

5.2. Ist-Analyse Wärme 23

5.3. Ist-Analyse Strom 25

5.3.1. Strombedarf im Quartier 25

5.3.2. PV-Stromerzeugung im Quartier 26

5.4. Energie- und CO_2-Bilanz 27

5.4.1. Energie- und CO_2-Bilanz der Wärmeversorgung 28

5.4.2. Energie- und CO_2-Bilanz der Stromversorgung 30

5.4.3. Gesamt-Treibhausgasemissionen aus dem Quartier 32

6. POTENZIALE 33

6.1. Potenzial erneuerbarer Energieressourcen im Quartier 33

6.2. Energieeffizienz 36

6.3. Nahwärmepotenzial 38

6.4. Energetische Gebäudesanierung 39

7. ENERGETISCHES MAßNAHMENKONZEPT 41

7.1. Konzept Bürger- und Akteursbeteiligung 41

7.2. Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit 42

7.2.2. Energieberatung 44

7.2.3. Mobilisierung der Mieter 46

7.3. Energetische Gebäudesanierung 47

7.3.1. Gesetzliche Rahmenbedingungen zur energetischen Sanierung 47

7.3.2. Sanierung der Gebäudehülle 48

7.3.3. Sanierung des Heizungssystems 50

7.3.4. Wirtschaftlichkeit energetischer Gebäudesanierung 51

7.3.5. Maßnahmenkatalog für energetische Gebäudesanierung 53

7.4. Zentrale nachhaltige Wärmeversorgung 56

7.5. Einrichtung eines Sanierungsmanagements 59

8. SZENARIEN 61

8.1. Zielszenario Nahwärme 61

8.2. Zielszenario energetische Gebäudesanierung 61

8.3. Energie- und CO_2-Bilanz Gesamtzielszenario 62

9. EMPFEHLUNGEN ZUR UMSETZUNG 64

9.1. Umsetzungshemmnisse 64

9.2. Überwindung von Umsetzungshemmnissen 65

9.3. Organisatorische Umsetzung 66

9.3.1. Prioritäten 66

9.3.2. Verantwortlichkeiten 68

9.3.3. Zeitplan 68

9.4. Controlling 69

10. LITERATURVERZEICHNIS 71

11. ANLAGE 73

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Allgemeine Methodik eines Quartierskonzeptes (endura kommunal, 2018) 10

Abbildung 2: Geographische Lage der Gemeinde Höllstein 12

Abbildung 3: Abgrenzung des Quartiersgebietes (endura kommunal, 2019) 13

Abbildung 4: Gebäudenutzung und Eigentümerstruktur im Quartier (endura kommunal, 2019) 15

Abbildung 5: Baujahr der Wohnquartiere (endura kommunal nach Angaben der Gemeinde Steinen, 2019) 16

Abbildung 6: Darstellung des Quartiers im Flächennutzungsplan (Gemeinde Steinen, 2019) 18

Abbildung 7: Denkmalgeschützte Gebäude im Quartier (endura kommunal nach Angaben der Gemeinde Steinen, 2019) 20

Abbildung 8: Bürgerinformationsveranstaltung in der Wiesentalhalle am 13.09.2018 (endura kommunal, 2018) 21

Abbildung 9: Einladungs-Flyer (endura kommunal, 2018) 21

Abbildung 10: Baujahr der Gebäude im Quartier laut Rücklauf (endura kommunal, 2018) 22

Abbildung 11: Gebäudealter laut Fragenbogenrücklauf (endura kommunal, 2018) 22

Abbildung 12: Verteilung der Energieträger am Wärmeverbrauch im Quartier laut Rücklauf (endura kommunal, 2018) 24

Abbildung 13: Alter der Heizungen aus den Rückläufern (endura kommunal, 2018) 25

Abbildung 14: Solarenergienutzung in Höllstein laut Rückläufern (endura kommunal, 2018) 27

Abbildung 15: Endenergieverbrauch Wärmeversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019) 29

Abbildung 16: Primärenergiebedarf Wärmeversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019) 30

Abbildung 17: CO_2-Emissionen der Wärmeversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019) 30

Abbildung 18: CO_2-Emissionen der Stromversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019) 31

Abbildung 19: Solarpotenzial im Ortsteil Höllstein (Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg, o.J.) 36

Abbildung 20: Alter der Heizungen im Quartier laut Rücklauf (endura kommunal, 2019) 37

Abbildung 21: Heiztechnik im Vergleich (IWO, 2017) 37

Abbildung 23: Funktionsschema eines mit Hackschnitzeln befeuerten Nahwärmenetzes (endura kommunal, 2018) 38

Abbildung 23: Heizwärmebedarf von Wohngebäuden nach energetischem Standard (endura kommunal, 2017) 40

Abbildung 24: Ansatzpunkte für nachhaltige Wärmeversorgung 42

Abbildung 25: Motive der Gebäudeeigentümer im Rahmen der Maßnahmenauswahl 45

Abbildung 29: Fragestellungen bei der Sanierung (Energieagentur Regio Freiburg, o.J.) 45

Abbildung 27: Beratungsprozess bis zur Umsetzung einer energetischen Gebäudesanierung (Energieagentur Regio Freiburg, o.J.) 46

Abbildung 28: Mögliche Varianten zur Umsetzung des EWärmeG (Zukunft Altbau, 2019) 48

Abbildung 29: Temperaturverteilung in den Heizkörpern und Räumen - Hydraulischer Abgleich (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (ASUE), 2012) 51

Abbildung 30: Maßnahmen nach Baualter von Wohnquartieren (endura kommunal, 2019)..... 53

Abbildung 31: Mögliche Netzauslegung (endura kommunal, 2019)..... 56

Abbildung 32: Liquiditätsbetrachtung Nahwärmenetz Höllstein (endura kommunal, 2019)..... 59

Abbildung 33: Das Sanierungsmanagement als Schnittstelle zwischen den Akteuren..... 60

Abbildung 34: Primärenergieeinsparung Zielszenario (endura kommunal, 2019) 62

Abbildung 35: CO_2 Einsparung Zielszenario (endura kommunal, 2019) 63

Abbildung 36: Die vier Umsetzungshemmnisse energetischer Investitionsmaßnahmen..... 64

Abbildung 40: Zeitplan für die Maßnahmenpakete im Quartier Höllstein 69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zustand der Bauteile im Gebäudebestand (endura kommunal, 2018) 23

Tabelle 2: Kommunale Heizzentralen in Höllstein mit angeschlossenen Gebäuden (Gemeinde Steinen) 23

Tabelle 3: Energieträger nach Zahl der Gebäude (nur Rückläufer) (endura kommunal, 2018)..... 24

Tabelle 4: Wärmeverbrauch im Quartier nach Sektoren (endura kommunal, 2018) 25

Tabelle 5: Jährlicher Stromverbrauch nach Sektoren (endura kommunal, 2018) 26

Tabelle 6: Jährlicher Wärmeverbrauch und Emissionen in CO_2-Äquivalenten nach Sektoren (endura kommunal, 2018) 29

Tabelle 7: Jährlicher Stromverbrauch und resultierende Emissionen in CO2-Äquivalenten (endura kommunal, 2018) 31

Tabelle 8: Gesamttreibhausgasemissionen im Quartier Höllstein (endura kommunal, 2019)..... 32

Tabelle 9: Prozentuale Energieeinsparungen bei Sanierungsmaßnahmen (GIH Baden-Württemberg, 2017)..... 40

Tabelle 10: Ausgewählte Maßnahmen für das Quartier "Höllstein"..... 41

Tabelle 11: Bewertungskriterien Heizungssystem (Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH, o.J.) 44

Tabelle 12: Erfüllungsoptionen EWärmeG 2015 (vereinfacht) 48

Tabelle 13: Ergebnisse einer beispielhaften Sanierung eines im Quartier typischen Einfamilienhauses 52

Tabelle 14: Maßnahmenkatalog für energetische Gebäudesanierung öffentlicher Gebäude 54

Tabelle 15: Maßnahmenkatalog für energetische Gebäudesanierung..... 55

Tabelle 16: Einsparungen im Zielszenario Nahwärme (endura kommunal, 2019) 61

Tabelle 17: Einsparungen im Zielszenario energetische Gebäudesanierung (endura kommunal, 2019) 62

Tabelle 18: Einsparungen Gesamt Zielszenario (endura kommunal, 2019)..... 63

Tabelle 19: Handlungsoptionen zur Überwindung von Hemmnissen privater Gebäudeeigentümer... 66

Tabelle 20: Maßnahmenkatalog mit Prioritäten (endura kommunal, 2019) 67

Tabelle 21: Indikatoren für die jährliche Erfolgskontrolle im Quartier 70

Prüfkriterien der KfW

Zu behandelnder Aspekt:	Siehe Kapitel:
▪ Betrachtung der für das Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren (insbesondere kommunale Einrichtungen, Kirche, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie, private Haushalte) und deren Energieeinspar- und Effizienzpotenziale (Ausgangsanalyse)	5. 6.
▪ Beachtung vorhandener integrierter Stadtteilentwicklungs- (INSEK) oder wohnwirtschaftlicher Konzepte bzw. integrierter Konzepte auf kommunaler Quartiersebene sowie von Fachplanungen und Bebauungsplänen	4.
▪ Aktionspläne und Handlungskonzepte unter Einbindung aller betroffenen Akteure (einschließlich Einbeziehung der Öffentlichkeit)	7.2.2. 9.3.2.
▪ Aussagen zu baukulturellen Zielstellungen unter Beachtung der Denkmale und erhaltenswerter Bausubstanz sowie bewahrenswerter Stadtbildqualitäten	4.
▪ Gesamtenergiebilanz des Quartiers als Ausgangspunkt sowie als Zielaussage für die energetische Stadtsanierung unter Bezugnahme auf die im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28.9.2010 formulierten Klimaschutzziele für 2020 bzw. 2050 und bestehende energetische Ziele auf kommunaler Ebene	5.4. 8.
▪ Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse (technisch, wirtschaftlich, zielgruppenspezifisch bedingt) und deren Überwindung, Gegenüberstellung möglicher Handlungsoptionen	9.1. 9.2.
▪ Benennung konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen und deren Ausgestaltung (Maßnahmenkatalog) unter Berücksichtigung der quartiersbezogenen Interdependenzen mit dem Ziel der Realisierung von Synergieeffekten sowie entsprechender Wirkungsanalyse und Maßnahmenbewertung	7. 9.4.
▪ Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und zur Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahmen	6.4.
▪ Maßnahmen der Erfolgskontrolle	9.4.
▪ Maßnahmen zur organisatorischen Umsetzung des Sanierungskonzepts (Zeitplan, Prioritätensetzung, Mobilisierung der Akteure und Verantwortlichkeiten)	9.3.
▪ Information und Beratung, Öffentlichkeitsarbeit	7.2.2. 7.2.3.

1. Zusammenfassung

Die Gemeinde Steinen zeigt seit Jahren großes Engagement, die Wärmeversorgung nachhaltig zu gestalten. Im Ortsteil Hägelberg wird bereits seit 2014 ein Nahwärmenetz auf Basis von Holzhackschnitzeln von einer Bürgerenergiegenossenschaft betrieben. Im Kernort gibt es seit einigen Jahren ein weiteres Nahwärmenetz, das sukzessive ausgebaut wird.

Anlässlich der anstehenden Verlegung eines Breitbandnetzes im Ortsteil Höllstein soll mit Blick auf Synergieeffekte bei Tiefbauarbeiten geprüft werden, ob auch hier der Bau eines Nahwärmenetzes machbar ist.

Wie die Energie- und CO2-Bilanz für das Quartier deutlich macht, stammen 53 % der Emissionen aus dem Quartier von der Wärmeversorgung. Die Stromversorgung verursacht 47 % der CO_2-Emissionen. Da das CO_2-Einsparpotenzial bei der Wärme größer ist, wird hierauf ein Schwerpunkt gelegt.

Bereits die gut besuchte Bürgerinformationsveranstaltung zu Beginn des Projektes zeigte ein großes Interesse der Bevölkerung, das sich in einer außergewöhnlich hohen Rücklaufquote von 53 % bei der Befragung der Gebäudeeigentümer bestätigte. Die Eigentümer von 126 Gebäuden äußerten prinzipielles Interesse am Anschluss an ein mögliches Nahwärmenetz.

In Bezug auf den Gesamtwärmeverbrauch werden 63 % der Wärme im Quartier fossil bereitgestellt (Erdgas 55 %, Heizöl 8 %). Von den Rückläufern werden 190 Gebäude bisher fossil geheizt: 165 Gebäude mit Erdgas, 25 mit Heizöl. Ziel ist es, fossile Heizungen durch effiziente oder besser erneuerbare Heizsysteme zu ersetzen.

Ein weiteres wichtiges Maßnahmenpaket zur Reduktion von Treibhausgasemissionen ist die Gebäudesanierung. Im Quartier gibt es insgesamt 535 Gebäude. Dabei handelt es sich meist um private Wohngebäude. 56 % der Gebäude wurden vor der ersten Wärmeschutzverordnung 1977 errichtet. Bei etwa der Hälfte der Gebäude wurde laut Fragenbogen bisher keine oder eine nur schwache Dämmung der wichtigen Bauteile Dach, Fassade und Bodenplatte vorgenommen. Demnach ist davon auszugehen, dass bei der Mehrzahl der Gebäude ein Sanierungsbedarf besteht.

Bei anstehenden Sanierungen sollte unbedingt die Nutzung solarer Energie geprüft werden, da in Steinen eine hohe Einstrahlung besteht und eine Vielzahl der Gebäude sehr gut für eine solare Nutzung, sei es Photovoltaik oder Solarthermie, geeignet ist.

Kapitel 7. definiert die wichtigsten Maßnahmen, um das Minderungspotenzial für Treibhausgasemissionen zu heben. An erster Stelle ist die Sensibilisierung und Beratung der Bewohner Höllsteins zu nennen, vorrangig die Gebäudeeigentümer. An zweiter Stelle steht wie oben erläutert die Umsetzung eines zentralen Wärmenetzes zur nachhaltigen und effizienten Wärmeversorgung der Gebäude.

Für eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen ist eine intensive Öffentlichkeitsarbeit unabdingbar. Daher wird der Gemeinde Steinen dringend geraten, die Bundesförderung für ein Sanierungsmanagement in Anspruch zu nehmen. Der Eigenanteil kann teilweise durch Dritte erbracht werden, so dass der Haushalt der Gemeinde nicht allzu stark belastet wird. In Frage kommt z.B. ein potenzieller Betreiber für ein Nahwärmenetz. In den nächsten Monaten ist zu prüfen, welcher der interessierten Energieversorgungsunternehmen aus der Region ernsthaft an einem Nahwärmenetz in Höllstein interessiert ist. Ungeachtet dessen sollte die Gemeinde bereits einen Förderantrag für ein Sanierungsmanagement stellen, damit nach der erhofften Bewilligung zügig mit der Umsetzung der Maßnahmenpakete begonnen werden kann. Dies auch mit Blick darauf, dass in 2020 die Bauarbeiten für ein Breitbandnetz in Höllstein stattfinden sollen.

2. Übergeordnete Ziele und Aufgabenstellung

2.1. Klimaschutzziele von Bund und Land

Die Bundesregierung hat sich 2010 zum Ziel gesetzt, die Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Bis 2050 besteht ein Minderungsziel um 80 bis 95 %. Der Primärenergieverbrauch soll bis 2020 gegenüber 2008 um 20 % und bis 2050 um 50 % sinken.

Mit dem Pariser Abkommen von 2015 hat sich Deutschland außerdem dazu bekannt, seinen Anteil zu leisten, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius bzw. idealerweise auf nicht mehr als 1,5 Grad Celsius zu begrenzen (Umwelt Bundesamt, 2016). Aktuelle Zahlen machen jedoch deutlich, dass das 2020-Ziel nicht erfüllt werden wird (Frankfurter Allgemeine, 2018). Umso ambitionierter müssen die einzelnen Akteure wie Bundesländer, Kommunen, Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger jetzt handeln.

Ebenso hat das Land Baden-Württemberg verbindliche Klimaschutzziele definiert und 2013 als zweites Bundesland ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK) verabschiedet. Darin sind klare Vorgaben zur Reduzierung von Treibhausgasen festgeschrieben: 25 % weniger CO_2 bis 2020, 90 % weniger bis 2050. Im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) des Landes wurden rund 100 Strategien und Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele festgeschrieben (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, 2014).

Gleichzeitig hat sich das Land auch Energiespar- & Effizienzziele bis 2050 gesetzt. Der Verbrauch soll 50 % geringer sein als im Referenzjahr 2010. Zudem soll 80 % der Energieversorgung in Baden-Württemberg durch erneuerbare Energien bereitgestellt werden. Ebenso im Fokus stehen Versorgungssicherheit und bezahlbare Energiepreise. Das Land setzt in seiner Umsetzungsstrategie der Energiewende zudem auf den Dialog mit der Bevölkerung und den Kommunen und auf Kompromisslösungen zwischen Klimaschutz und Naturschutz (Energiewende Baden-Württemberg, 2014).

Neben den selbstgesteckten Zielen von Bund und Land hat der Gesetzgeber die Kommunen mit Ergänzungen im Baugesetzbuch zum Klimaschutz und Klimawandelanpassung verpflichtet:

§ 1 Absatz 5 Satz 2 wird wie folgt gefasst:

„Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.“

2.2. Ziele des Förderprogramms

Das Förderprogramm 432 „Energetische Stadtsanierung“ der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) verfolgt das Ziel, die Energieeffizienz in Kommunen zu steigern. In diesem Zusammenhang werden vertiefte integrierte Quartierskonzepte gefördert, die u.a. eine Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und der kommunalen Infrastruktur beabsichtigen. Zudem sollen Potenziale und umsetzbare Maßnahmen für erneuerbare Energien im untersuchten Quartier identifiziert werden.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird der aktuelle Energieverbrauch im Quartier „Friedlingen“ ermittelt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse werden Maßnahmen erarbeitet, um die zuvor genannten Ziele sowie eine Einsparung von CO_2 zu erreichen. Die Maßnahmen beabsichtigen folgende Effekte:

- Einsparung von Energie
- Steigerung der Energieeffizienz
- Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die einzelnen Schritte bei der Erarbeitung des Quartierskonzeptes. Wichtig sind die projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung.

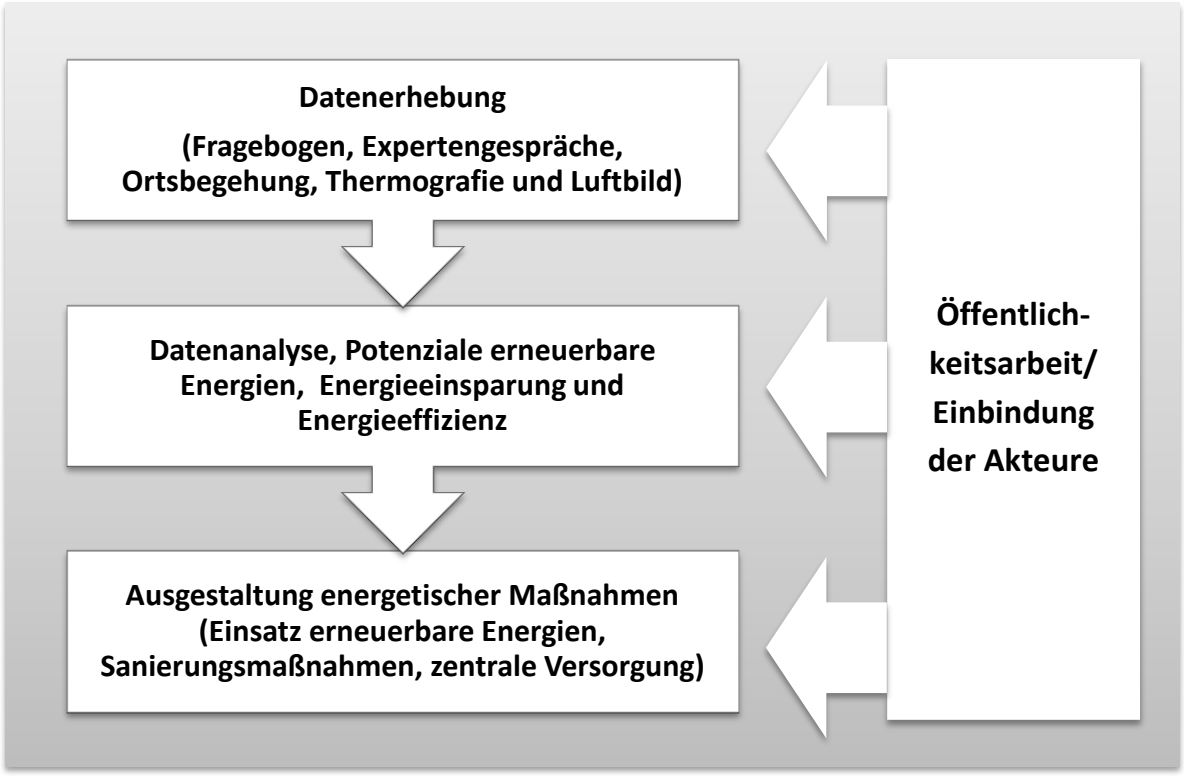


Abbildung 1: Allgemeine Methodik eines Quartierskonzeptes (endura kommunal, 2018)

Zur Datenerhebung und -auswertung gehören folgende Arbeitsschritte:

- Quartiersbefliegung mit Drohne
- Fragebogenerhebung
- Auswertung Kartenmaterial
- Experteninterviews
- Datenauswertung
- Identifikation vorhandener Potenziale
- Darstellung in GIS-Karten

2.3. Ziele der Gemeinde Steinen

Das übergeordnete Ziel der Gemeinde Steinen ist die Reduktion der Treibhausgase. Daher möchte sie die energetische Entwicklung im Quartier Höllstein aktiv fördern. Um die Klimaschutzziele der Gemeinde zu erreichen, spielt der konsequente Einsatz und Ausbau regenerativer Energien und nachhaltiger Technologien sowie die energetische Sanierung und Erneuerung des Gebäudebestands eine zentrale Rolle.

Im Verlauf der Erarbeitung des Quartierskonzeptes Höllstein hat die Gemeinde Steinen sich entschlossen, die KfW-Förderung für ein Sanierungsmanagement in Anspruch zu nehmen, um die Umsetzung der im Quartierskonzept erarbeiteten Maßnahmen zu begleiten. Mit Hilfe des Sanierungsmanagers soll konkret eine

1. Erweiterung des Einsatzes erneuerbarer Energie,
2. höhere Sanierungsrate der Gebäude (Senkung Wärmebedarf),
3. verstärkte Nutzung effizienterer Heiztechnik (Senkung Endenergiebedarf)
4. und insbesondere die Substitution fossiler Heizsysteme durch erneuerbare und hocheffiziente Systeme (z.B. Nahwärmeversorgung) erreicht werden.

3. Bestandsanalyse des Quartiers

Kurzcharakterisierung des Ortes & Abgrenzung Quartier

Die Gemeinde Steinen liegt im südwestlichen Zipfel Baden-Württembergs, nur 9 km nördlich der Schweizer Grenze. Die Gemeinde grenzt im Westen unmittelbar an die Kreisstadt Lörrach an, im Osten an Maulburg, im Süden liegt Rheinfelden und im Norden steigt der Schwarzwald steil an. Der Landkreis Lörrach ist Teil der trinationalen Agglomeration Basel im Ballungsraum "Regio TriRhena" (Dreiländereck Schweiz, Frankreich und Deutschland), welcher Lebens- und Wirtschaftsraum von ca. 2,3 Mio. Einwohnern ist. Die Stadt Lörrach als Oberzentrum liegt knapp 8 km westlich. Touristisch gesehen ist Steinen eines der fünf Tore zum Naturpark Südschwarzwald, dem größten Naturpark Deutschlands.

Die Gemeinde Steinen entstand 1974/1975 im Zuge der Gemeindereform durch den Zusammenschluss der sieben bisherigen Gemeinden Endenburg, Hägelberg, Höllstein, Hüsingen, Schlächtenhaus, Steinen und Weitenau (Gemeinde Steinen, 2019). 2018 zählte Steinen 10.049 Einwohner. Seit 2013 konnte Steinen Wanderungsgewinne verbuchen. Dennoch geht die Bevölkerungsprognose bis 2035 von einer etwa gleich bleibenden Einwohnerzahl aus (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2019).

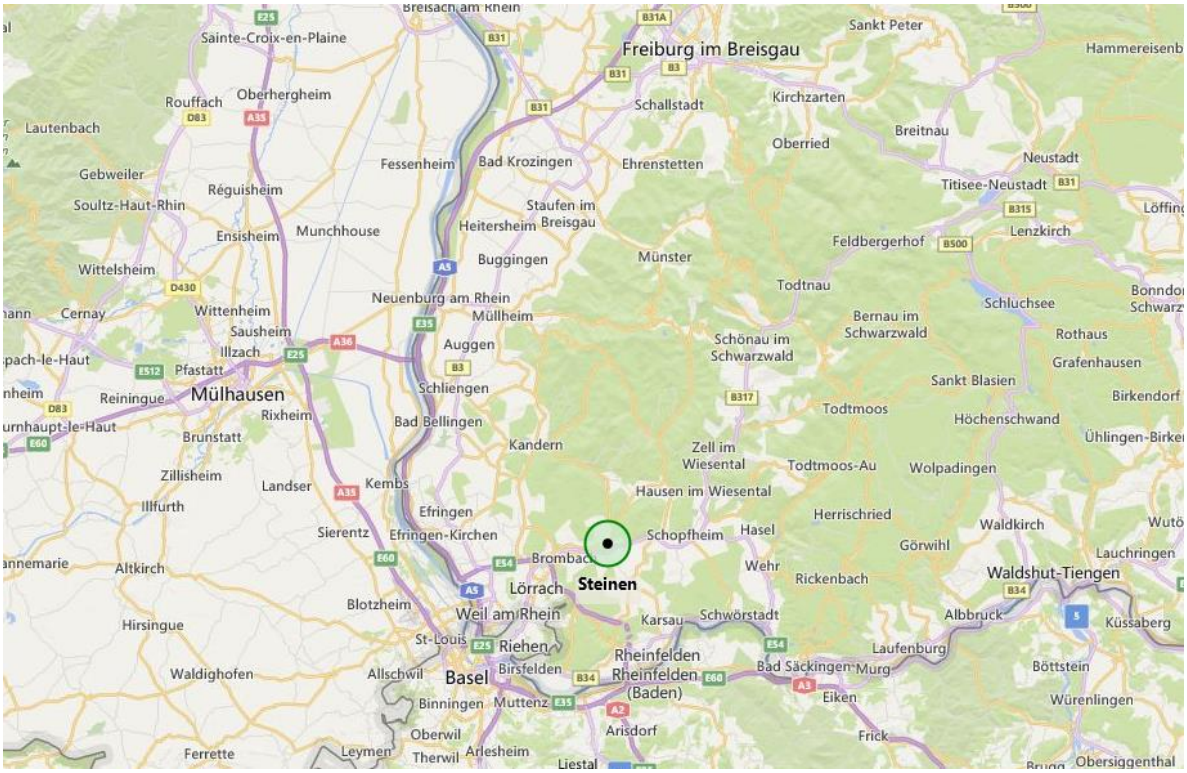


Abbildung 2: Geographische Lage der Gemeinde Höllstein

Die zentral gelegenen Ortsteile Steinen und Höllstein (zusammen ca. 7.200 EW), im Regionalplan Hochrhein-Bodensee als Kleinzentrum ausgewiesen, stellen die wesentlichen gewerblichen Arbeitsplätze und die öffentlichen Einrichtungen. Die anderen Ortsteile sind weitflächig (größte Ausdehnung ca. 14 km) und aufgrund der bewegten Topographie über große Höhendifferenzen (bis zu 700 m) verteilt, wodurch die Kosten für die Erhaltung der Infrastruktur hoch sind. 60 % der Gemarkungsfläche sind von Wald bedeckt.

Der Ortsteil Höllstein liegt südlich des Ortskerns von Steinen im Wiesental und hat ca. 1.850 Einwohner. Als Barriere zwischen den beiden Ortsteilen wirken sich der Fluss Wiese, sowie die parallel zu ihm führende Bundesstraße und die Bahntrasse aus. Die Grundschule in Höllstein wird auch von den Kindern aus dem Ortsteil Hüsingen besucht. Höllstein ist Standort des Wiesental-Stadions und der Wiesental-Halle. Außerdem ist ein Teil der Gemeindeverwaltung im Rathaus im Zentrum Höllsteins untergebracht.

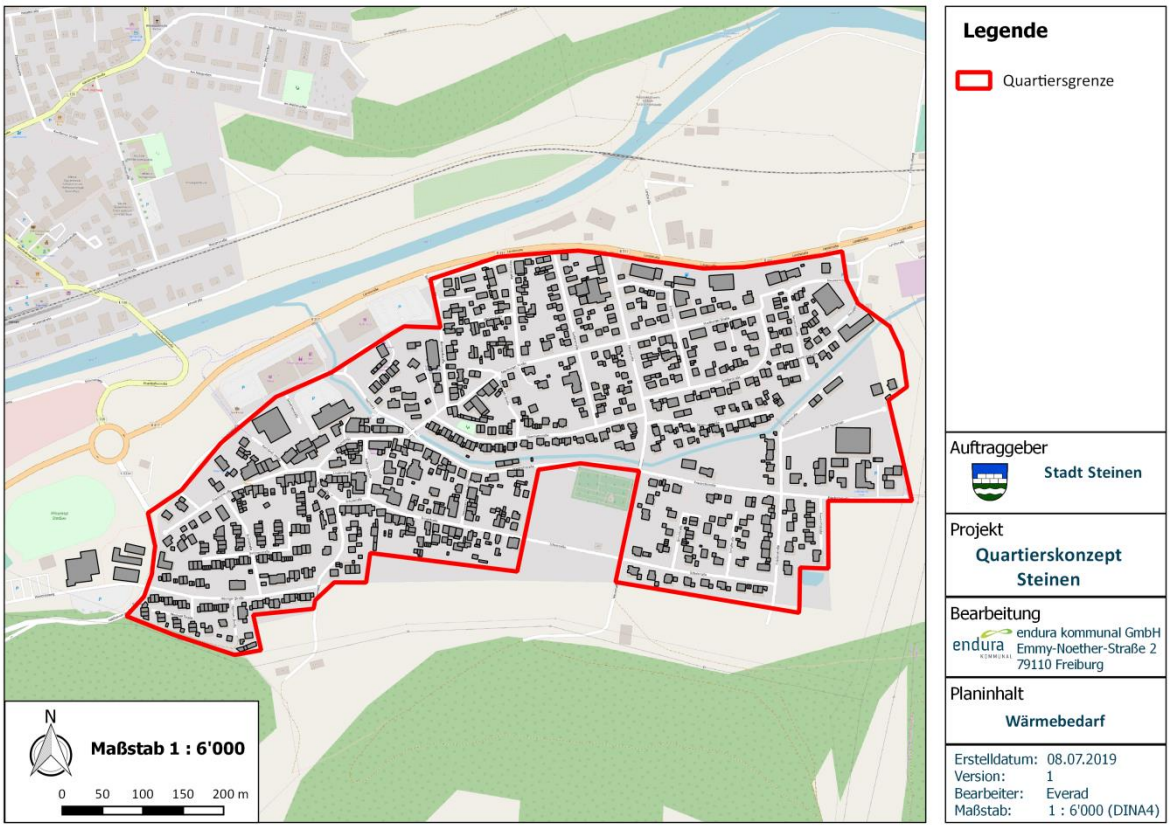


Abbildung 3: Abgrenzung des Quartiersgebietes (endura kommunal, 2019)

Wirtschaft

In der Gemeinde Steinen sind acht Industriebetriebe mit ca. 450 Beschäftigten ansässig. Steinen ist Deutschlandsitz der Firma Rotzler GmbH & Co, einem weltweit führenden Hersteller von hydraulischen Seilwinden und Windensystemen für das Heben und Ziehen von Lasten. Außerdem gibt es ca. 330 Unternehmen mit 1.400 Beschäftigten und 365 Betriebe mit 1.560 Beschäftigten. Mit 725 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist der Dienstleistungssektor führend, gefolgt von produzierendem Gewerbe mit 687 sowie Handel, Verkehr und Gastgewerbe mit 387 Beschäftigten. 2018 sind 2.945 über die Gemeindegrenze ausgependelt, 1.250 sind eingependelt (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2017).

Auf dem Gelände einer ehemaligen Textilfabrik liegt heute das Gewerbegebiet Höllstein, das aufgrund der Lage an der Bundesstraße Standort großer Einzelhandelsunternehmen ist (Lidl, dm, REWE, Aldi).

Verkehrssituation

Hauptverkehrsachse im Wiesental ist die viel befahrene B 317, die von Lörrach kommend zwischen den Ortsteilen Steinen und Höllstein Richtung Feldberg verläuft. Eine Unterführung stellt für Fußgänger und Radfahrer die Verbindung zwischen Steinen und Höllstein dar.

Steinen ist an das Schienennetz angebunden. Am Bahnhof halten die Linie 6 der Regio-S-Bahn, die zwischen Basel und Zell im Wiesental verkehrt, und die Linie 5, die von Steinen nach Weil am Rhein führt. Die Fahrt mit dem Bus ins Stadtzentrum Lörrach dauert 11 Minuten und steht alle 30 Minuten zur Verfügung. Ein separater Radweg führt in wenigen Minuten dorthin. Mit dem Auto ist die Innenstadt von Lörrach in einer Viertelstunde erreichbar.

Bisher gibt es in Steinen weder ein Car-Sharing-Angebot noch E-Ladesäulen.

Bewohnerstruktur

Die Bewohnerstruktur kennzeichnet sich durch eine wachsende Überalterung. Das Durchschnittsalter lag 2016 bei 43,7 Jahren. Lag der Anteil der unter 15 Jährigen im Jahr 2000 noch bei 18 %, so beträgt er heute noch 14 %. Im Gegenzug nahm der Anteil der über 65 Jährigen von 16 % auf 19 % zu (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2017). Meist sind die Bewohner gleichzeitig Eigentümer des Gebäudes.

Gebäudebestand

Die Gemeinde Steinen hat im Kern kaum Möglichkeiten zur Ausdehnung, da das Tal der Wiese schmal ist.

Im Gebäudebestand überwiegt die private wohnwirtschaftliche Nutzung bei weitem. Es gibt ein paar kirchliche und eine Hand voll öffentlicher Gebäude. Gewerblich genutzte Gebäude liegen vor allem zwischen Bundesstraße und Quartiersgrenze und an der Grenze zu Maulburg. Kleine gewerbliche Einheiten sind im Mischgebiet eingestreut, das den alten Ortskern umfasst.

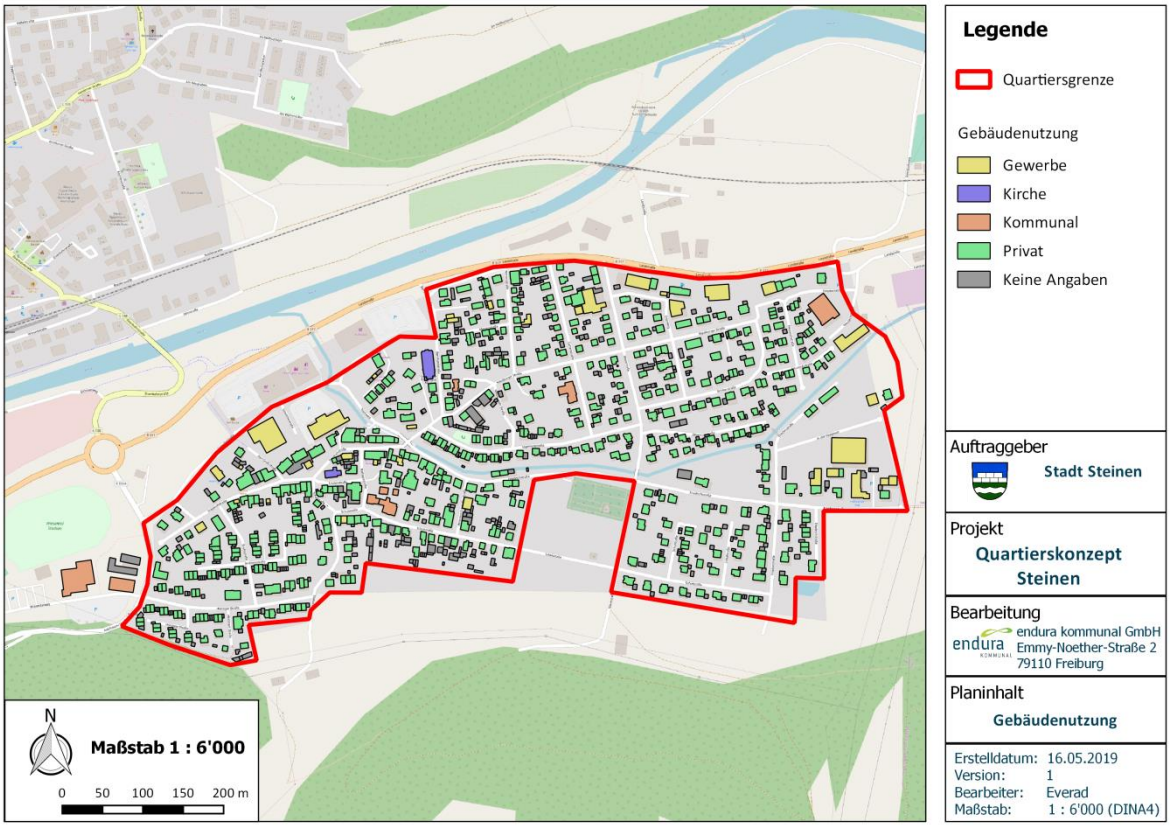


Abbildung 4: Gebäudenutzung und Eigentümerstruktur im Quartier (endura kommunal, 2019)

Die Zahl der Wohngebäude in Steinen ist seit 1980 kontinuierlich gewachsen. Die Bautätigkeit beläuft sich auf ca. 20 Gebäude pro Jahr. Es handelt sich nach wie vor überwiegend um Einfamilienhäuser (66 % in 2017). Entsprechend ist die Belegungsdichte mit 2,1 Personen pro Wohnung gering. Der Anteil von Gebäuden mit mehr als 3 Wohneinheiten liegt bei 7 % (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2017). Erst in den letzten Jahren wurden in Höllstein vermehrt Mehrfamilienhäuser errichtet.

Energiepolitische Vorarbeiten in der Gemeinde Steinen

In der Gemeinde Steinen gibt es bereits umfangreiche Erfahrungen mit Nahwärme. Der Ortsteil Hägelberg, seit 2012 offiziell Bioenergiedorf, hat mit einem Nahwärmenetz Aufmerksamkeit über die Region hinaus erregt. Dort hat sich 2009 eine Bürgerenergiegenossenschaft (Energie aus Bürgerhand Hägelberg eG) gebildet, die seit 2014 erfolgreich selbst ein Nahwärmenetz auf Basis von einem mit Biogas betriebenen BHKW und Holzhackschnitzeln betreibt.

Mittlerweile gibt es im Ortskern von Steinen ein weiteres Nahwärmenetz, das die EWS (Elektrizitätswerke Schönau) betreibt. Erweiterungen dieses Netzes sind in Planung. Somit gibt es nicht nur Menschen mit Spezialkenntnissen, sondern auch ein positives Image der Nahwärme in der Bevölkerung als förderliche Grundvoraussetzungen für ein mögliches Nahwärmenetz im Ortsteil Höllstein.

Die Themen Energieeffizienz und Nahwärmeversorgung sind in der Gemeinde Steinen demnach bekannt und positiv besetzt.

4. Übergeordnete Planungen

4.1. Städtebauliche Entwicklung der Gemeinde Steinen

Vom historischen Ortskern her hat sich der Siedlungsbereich langsam zur Gemarkungsgrenze Maulburg ausgeweitet. In den 1960/70er Jahren kam der Sprung östlich des Friedhofs. Anschließend gab es überwiegend Arrondierungen und Innenentwicklungen, vor allem nördlich des Kanals und zwischen Ortskern und Wiesentalhalle. Die jüngsten Baugebiete entstanden im Zuge der Entwicklung des Gewerbegebietes an der Bundesstraße und östlich der Wiesentalhalle, wo Mehrfamilienhäuser zur Wärmeversorgung an ein kommunales Mikronetz angeschlossen wurden. Im Westen verhindert ein Wasserschutzgebiet eine weitere Bebauung.

Folgende Karte gibt einen Eindruck von der historischen Siedlungsentwicklung Höllsteins.

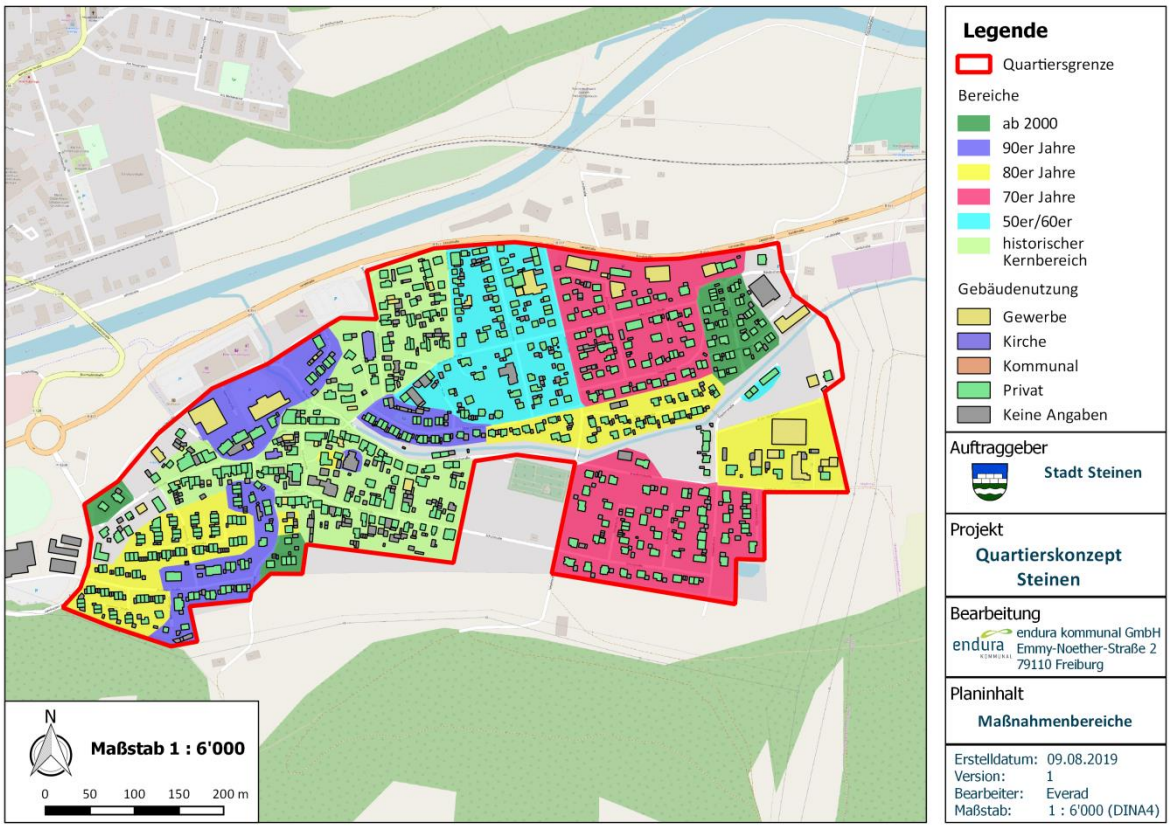


Abbildung 5: Baujahr der Wohnquartiere (endura kommunal nach Angaben der Gemeinde Steinen, 2019)

Für die künftige Entwicklung des Ortsteils Höllstein gibt es keine expliziten wohnwirtschaftlichen Konzepte und kein Gemeindeentwicklungskonzept.

4.2. Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen ist der überwiegende Teil des Ortsteils Höllstein als Wohngebiete dargestellt. Der alte Ortskern und gewerblich genutzte Bereiche an der Bundesstraße sind Mischgebiete. Gewerbegebiete sind zum einen an der Grenze zu Maulburg und die Märkte an

der Bundesstraße. Ein weiteres, noch nicht realisiertes, Gewerbegebiet liegt östlich der Kläranlage. Die Wiesentalhalle gilt als Gemeinbedarfsfläche für Kultur.

Der gesamte Ortsteil Höllstein liegt im Wasserschutzgebiet III.

Es gibt einige altlastverdächtige Flächen, darunter das Gelände der ehemaligen Textilfabrik an der Bundesstraße.

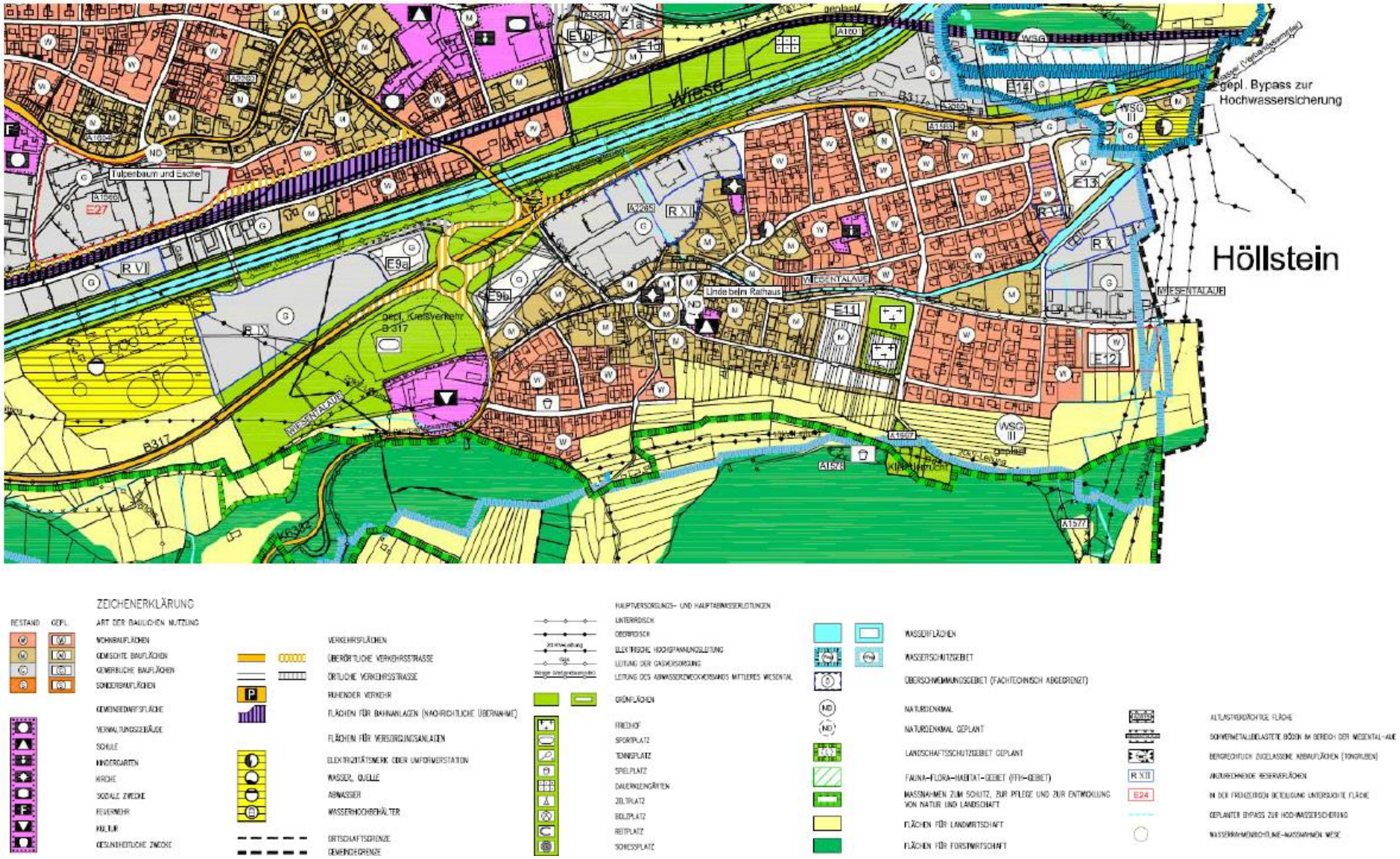


Abbildung 6: Darstellung des Quartiers im Flächennutzungsplan (Gemeinde Steinen, 2019)

4.3. Baukulturelle Zielsetzungen

Der Siedlungsursprung reicht bis ins Mittelalter zurück. Die Kirche stammt aus dem 11. Jahrhundert. Entsprechend sind einige historische Gebäude im Quartier vorhanden, die aus heutiger Sicht erhaltenswert sind und daher unter Denkmalschutz gestellt wurden. Laut Landesamt für Denkmalpflege gibt es in Höllstein folgende 18 Baudenkmäler:

Adresse und Gebäudebeschreibung	**geschützt nach**
Bernhardstraße 6 (Flst.Nr. 0-120) Katholische Pfarrkirche Unbefleckte Empfängnis Mariä, erbaut 1865/66; Entwurf Kirchenbaumeister Lukas Engesser. Saalbau mit Rechteckchor und polygonalem Dachreiter über der Eingangsfront.	§ 2
Bernhardstraße 10 (Flst.Nr. 0-120) Pfarrhaus, zweigeschossiger Bau mit Halbwalmdach, erbaut 1897/98.	§ 2
Friedrichstraße (Flst.Nr. 0-233/1) Bierkeller, erbaut 1874.	§ 2
Friedrichstraße (Flst.Nr. 0-799) Brunnen mit längsrechteckigem, gerundetem Trog und quadratischem, bzw. oben rundem Stock; am Trog datiert 18...; 19. Jahrhundert.	**§ 2**
Friedrichstraße 21 (Flst.Nr. 0-194) Ehemaliges Arbeiterwohnhaus der Firma Merian, ab 1892 ”Kleinkinder-Bewahrungsstätte“; zweigeschossiger Bau mit Satteldach, Mitte 19. Jhd.	**§ 2**
Friedrichstraße 35, 37 (Flst.Nr. 0-136/2, 0-136/3) Ehemalige Fischer-Mühle, zeitweise erstes Schulhaus in Höllstein, 1898 von der Firma Merian erworben und zu Arbeiterwohnungen umgebaut. (Sachgesamtheit)	**§ 2**
Friedrichstraße 37 - siehe Friedrichstraße 35	
Friedrichstraße 39, 41 (Flst.Nr. 140) ”Merian'sches Kosthaus“, Wohn- und Ökonomiegebäude der Spinnerei und Weberei Merian; weitgehend symmetrischer Komplex aus zwei dreigeschossigen Wohnhäusern mit zwischenliegenden Scheunen. 2. Hälfte 19. Jahrhundert. (Abbruchgenehmigung erteilt UDSchB 23.05.05)	**§ 2**
Friedrichstraße 45, 47 (Flst.Nr. 0-1, 0-1/1) Wohnhaus, zweigeschossig, Satteldach; Türsturz datiert 1789; Nr. 45 ehem. Ökonomie, Ende des 19. Jahrhunderts zu Wohnungen für die Firma Merian umgebaut.	**§ 2**
Friedrichstraße 47 - siehe Friedrichstraße 45	
Friedrichstraße 66 (Flst.Nr. 0-107) Grabmal der Fabrikantenfamilie Merian, letztes Viertel 19. Jahrhundert. Gefallenendenkmal, sog. ”Merian'sche Brunnenhalle“; 20er Jahre 20. Jahrhundert. (Sachgesamtheit)	**§ 2**
Lindenstraße (Flst.Nr. 0-165/1) Brunnen, ovaler Trog mit Prellsteinen, quadratischer Stock; frühes 19. Jhd.	**§ 2**
Lindenstraße 1 (Flst.Nr. 0-165) Evangelische Pfarrkirche St. Margarethen; Saalkirche mit eingezogenem plattgeschlossenem Chor und Flankenturm; Mitte 11. Jahrhundert, später mehrfach umgestaltet, u.a. im frühen 17. Jahrhundert. Im Chor Wandmalereifragmente, Apostelzyklus, hl. Margarete, 15. Jahrhundert. Einschließlich historischer Ausstattung und ehem. Kirchhof.	**§ 2**
Lindenstraße 3 (Flst.Nr. 0-173) Wohnhaus, zweigeschossig auf Kellersockel, Satteldach; spätes 18./ frühes 19. Jahrhundert.	**§ 2**

Lindenstraße 4 (Flst.Nr. 0-167/1) **§ 2**
Einhaus aus Wohn- und Ökonomieteil; Wohnteil zweigeschossig, Satteldach; frühes 19. Jahrhundert.

Schulstraße 8 (Flst.Nr. 0-14) **§ 2**
Ehemalige "Taverne zur Sonne" Wohnhaus, zweigeschossig, Satteldach, gekehlte Fenstergewände, Gruppenfenster; spätmittelalterlich.
Schulstraße 9 (Flst.Nr. 0-12) **P***
Wohnhaus, zweigeschossig, Satteldach, gekehltes Fenstergewände; spätmittelalterliche Kernsubstanz.
Teichweg 4 (Flst.Nr. 0-137)
Wohnhaus mit Schuppenanbau, zweigeschossig, Satteldach, gekehlte Fenstergewände; spätmittelalterlich.

* Bei den mit P gekennzeichneten Objekten kann die Denkmaleigenschaft erst nach einer eingehenderen Prüfung endgültig festgestellt oder ausgeschlossen werden. Die Prüfung erfolgt, wenn am Objekt Veränderungen geplant sind.

Sanierungsmaßnahmen an diesen Gebäuden müssen mit der Denkmalschutzbehörde abgestimmt werden (Landesamt für Denkmalpflege, 2016).

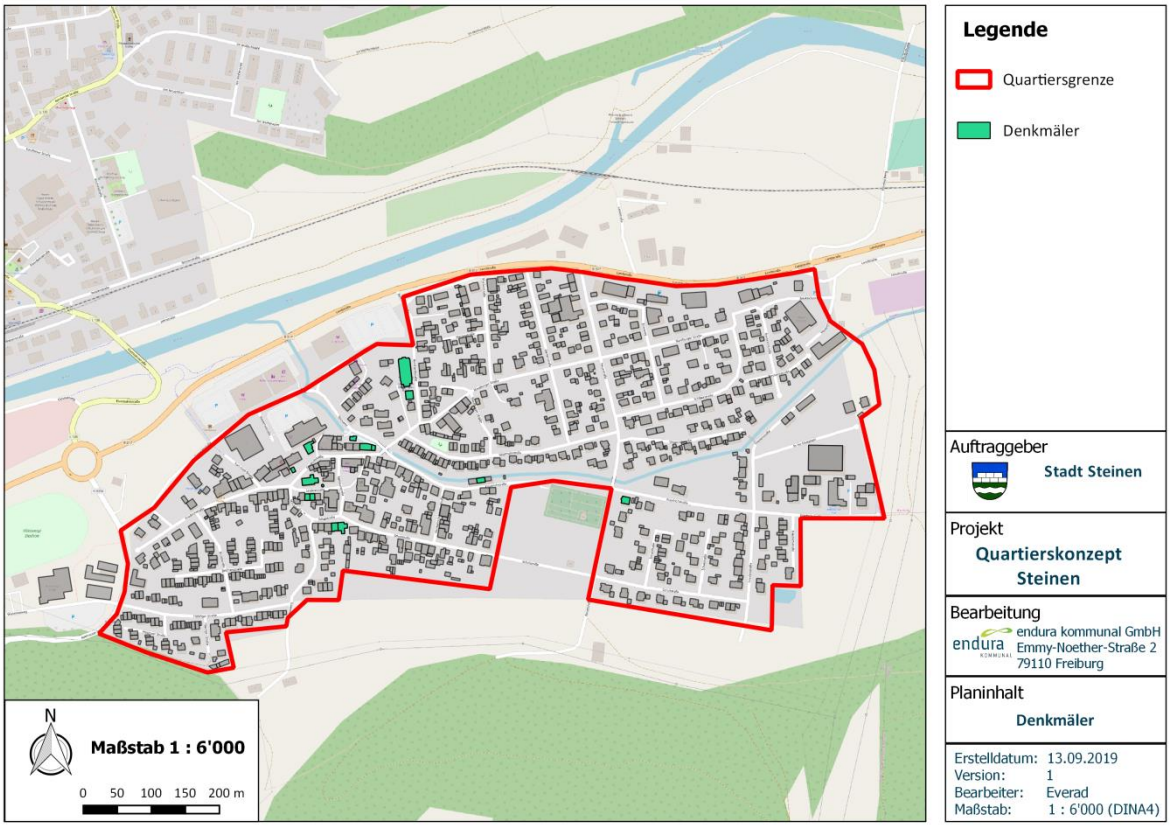


Abbildung 7: Denkmalgeschützte Gebäude im Quartier (endura kommunal nach Angaben der Gemeinde Steinen, 2019)

5. Analyse energetischer IST-Zustand

Als Datenbasis dienten in erster Linie Informationen, die im Rahmen einer Befragung der Gebäudeeigentümer erhoben wurden. Dazu wurden die Eigentümer aller Gebäude, die im Quartier stehen, angeschrieben und um die Beantwortung der Fragen gebeten. Um die Mitmachbereitschaft und damit die Rücklaufquote zu erhöhen, wurden die Bewohner Höllsteins zu einem Bürgerinformationsabend eingeladen, der zuvor in Presse, Amtsblatt sowie auf Plakaten, Flyern und der Website der Gemeinde beworben wurde.

Weiterhin wurde das gesamte Quartier mit einem Drohnenflug gefilmt.

Abbildung 8: Bürgerinformationsveranstaltung in der Wiesentalhalle am 13.09.2018 (endura kommunal, 2018)

Für 288 der insgesamt 535 Gebäude wurden Fragebögen ausgefüllt. Da der Rücklauf der Befragung der Gebäudebesitzer aus Höllstein mit 53 % außergewöhnlich hoch war, lassen sich die Ergebnisse auf die anderen Gebäude übertragen.

Höllstein wird fit für die Zukunft

Im Ortsteil Höllstein lässt so manche Internetverbindung zu wünschen übrig. Zahlreiche Häuser sind in die Jahre gekommen und viele Heizungen müssen so langsam ausgetauscht werden.

Ein Quartierskonzept der endura kommunal GmbH / Freiburg soll nun Synergien schaffen und ausloten, ob Breitbandausbau, der Bau eines Nahwärmenetzes und die Sanierung von Wasserleitungen in einem Aufwasch erledigt werden können.

Die Gemeindeverwaltung lädt alle Höllsteiner herzlich ein am

Donnerstag, 13.09. 2018 in die Wiesentalhalle

Informieren Sie sich über die nächsten Schritte. Ihre Mithilfe ist gefragt!

18:00 Uhr	Drohnenflug über Höllstein mit Live-Übertragung Probefahrten mit Elektro-Autos: Tesla Model S und BMW i3	
19:00 Uhr	Informationsveranstaltung	
	• Begrüßung	Bürgermeister Braun
	• Was ist ein Quartierskonzept? Inhalte und Ablauf	endura kommunal
	• Breitbandausbau in Höllstein –	Zweckverband Breitband Landkreis Lörrach
	• Erfahrungen mit Nahwärme	Energie aus Bürgerhand Hägelberg eG
	Informationsbroschüren zu gesetzlichen Anforderungen und Fördermöglichkeiten bei Gebäudesanierungen	
20:00 Uhr	Stehimbiss und Getränke	

Wir freuen uns auf Sie!

Abbildung 9: Einladungs-Flyer (endura kommunal, 2018)

5.1. Energetischer Sanierungszustand

Laut Rückläufern wurde mehr als die Hälfte der Gebäude vor der 1. Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1977 gebaut und ist somit aus heutiger Sicht sanierungsbedürftig. Aus diesem Grund gibt es in Höllstein einen großen Sanierungsbedarf zur Erhöhung der Gebäudeenergieeffizienz in Bestandsgebäuden.

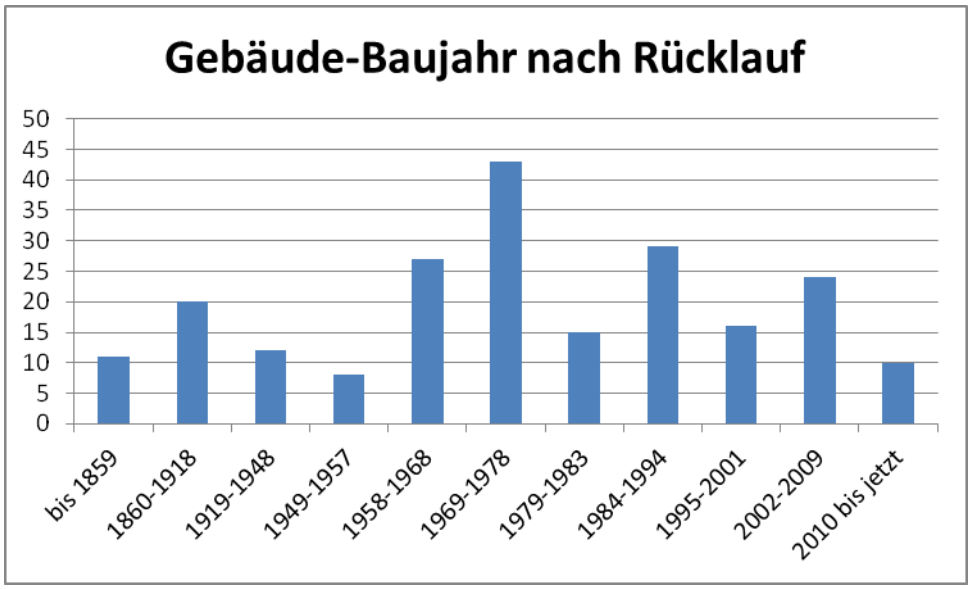


Abbildung 10: Baujahr der Gebäude im Quartier laut Rücklauf (endura kommunal, 2018)

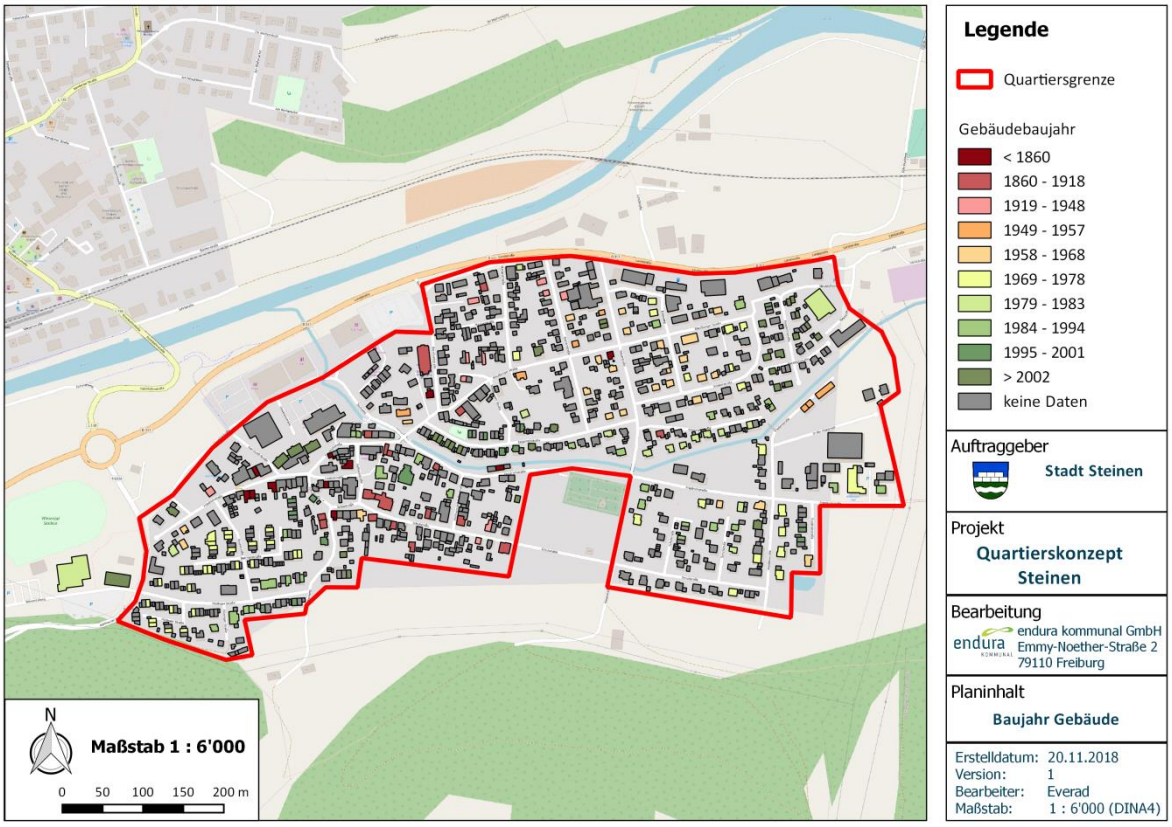


Abbildung 11: Gebäudealter laut Fragenbogenrücklauf (endura kommunal, 2018)

Bei ¾ der 288 Rückläufer aus der Befragung der Gebäudeeigentümer, d.h. für 208 Gebäude, wurden Angaben zum Sanierungszustand gemacht. Dies entspricht noch immer einer hohen Rücklaufquote von 40 %, so dass man auf die Gesamtheit des Gebäudebestands hochrechnen kann.

Im Ergebnis ist im Quartier noch viel Potenzial ungenutzt. Die folgende Tabelle zeigt den Zustand der Bauteile im Gebäudebestand. Insbesondere Fassaden und Bodenplatten sind noch weitestgehend schwach oder ungedämmt.

Tabelle 1: Zustand der Bauteile im Gebäudebestand (endura kommunal, 2018)

Bauteil	Nicht gedämmt	Schwach (<10 cm)	Gut (10-20 cm)	Sehr gut (>20 cm)
Bodenplatte/Kellerdecke	**79**	**36**	**45**	**16**
Dach/oberste Geschossdecke	**19**	**39**	**100**	**44**
Fassade	**82**	**32**	**54**	**28**
Gesamtergebnis	**180**	**107**	**199**	**88**

5.2. Ist-Analyse Wärme

Die bisher wichtigste Wärmeversorgungsinfrastruktur im Ortsteil Höllstein ist ein Gasnetz, an das mehr als die Hälfte der Rückläufer angeschlossen sind.

Weiterhin gibt es in Höllstein drei Heizzentralen, die der Gemeinde gehören. Die größte Heizzentrale ist in der Wiesentalhalle untergebracht. Von hier aus werden nicht nur die Wiesentalhalle, sondern auch das Feuerwehrhaus und zwei neue Mehrfamilienhäuser mit erneuerbarer Wärme aus Holzhackschnitzeln versorgt. Ein weiteres Mikronetz versorgt das Rathaus Höllstein und die benachbarte Grundschule mit Wärme aus Holzhackschnitzeln. Der Kindergarten in der Gartenstraße wird mit einem Gaskessel beheizt.

Tabelle 2: Kommunale Heizzentralen in Höllstein mit angeschlossenen Gebäuden (Gemeinde Steinen)

HZ	angesclossene Objekte	Heizung	Leistung	Baujahr Heizung	Wärmeverbrauch
1	Wiesentalhalle, Wiesentalweg 4 Neubau Feuerwehrhaus, Wiesentalweg 2 MFH Scheuermann, Friedrichstrasse (nicht Eigentum der Gemeinde, hängt aber am Wärmenetz)	Hackschnitzelkessel Nahwärme Gas (Reserve) Nahwärme s.o. s.o.	200kW 35kW s.o. s.o.	2016 2016 2017 2018	430.791 kWh gesamt (Gas, 2016-2017) und 524 m³ Hackgut 2017
2	Bauamt, Rathausstrasse 8 Schule, Schulstrasse 11 DG, Wohnung, Schulstrasse 11	Hackschnitzelkessel Nahwärme Gas (Reserve) Nahwärme s.o. s.o.	100kW 61 kW s.o. s.o.	2008 2008	277 m³ Hackgut 2016-2017
3	Dora Merian Kindergarten, Gartenstrasse 15	Gaskessel	35kW	2007	80.761 kWh (Gas, 2016-2017

Laut Rücklauf werden die meisten Gebäude mit Gas geheizt. Der zweithäufigste Energieträger ist erfreulicherweise Scheitholz. Nur knapp 9 % werden mit Heizöl geheizt. Eine Übersicht der genutzten Energieträger zeigt Tabelle 3.

Tabelle 3: Energieträger nach Zahl der Gebäude (nur Rückläufer) (endura kommunal, 2018)

Energieträger	Anzahl Gebäude	Anteil in Prozent
Erdgas	165	57 %
Heizöl	25	8,7 %
Strom/WP	9	3 %
Scheitholz	69	24 %
Pellets	4	1,4 %
Hackschnitzel	4	1,4 %

In Bezug auf den Gesamt-Wärmeverbrauch macht Erdgas einen Anteil von 55 % aus. Der Anteil des Energieträgers Heizöl liegt bei nur 8 %. 27 % der Wärme wird auf Holzbasis produziert, davon 27 % mit Pellets oder Holzhackschnitzeln, 9 % mit Scheitholz. 1 % der im Quartier verbrauchten Wärmemenge basiert auf dem Energieträger Strom (inkl. Wärmepumpen).

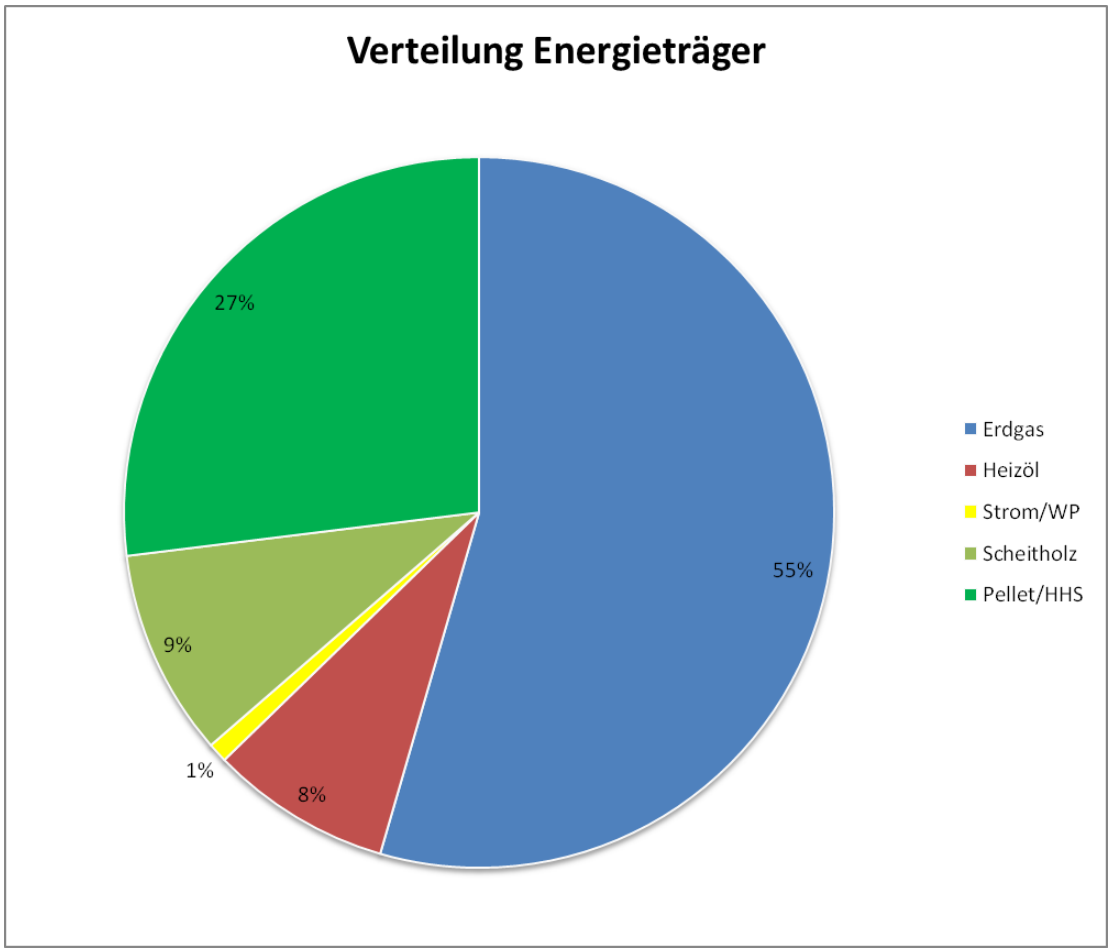


Abbildung 12: Verteilung der Energieträger am Wärmeverbrauch im Quartier laut Rücklauf (endura kommunal, 2018)

Laut EEWärmeG[1] des Landes Baden-Württemberg müssen Heizanlagen, die älter als 30 Jahre sind, durch neue ersetzt werden, die mind. 15 % erneuerbare Energien einsetzen. Im Quartier Höllstein

[1] Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

sind viele Heizungen aus den Rückläufern weniger als 20 Jahre alt. Dennoch wird diese Vorgabe viele Gebäudeeigentümer im Quartier in den kommenden Jahren vor große Herausforderungen stellen.

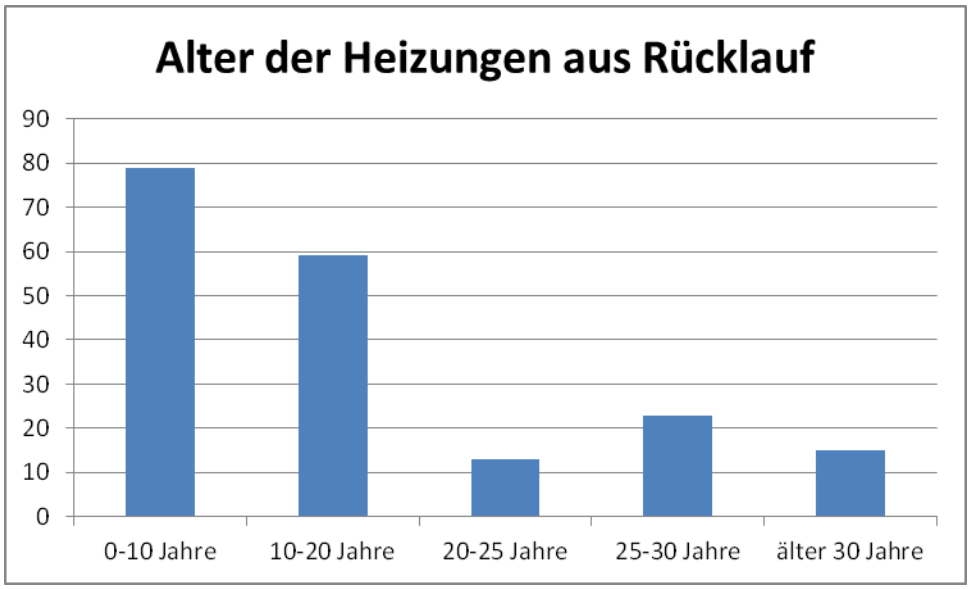


Abbildung 13: Alter der Heizungen aus den Rückläufern (endura kommunal, 2018)

Tabelle 4: Wärmeverbrauch im Quartier nach Sektoren (endura kommunal, 2018)

Ist-Zustand Wärme	Endenergiebedarf [kWh/a]
Wohngebäude	3.735.864
Öffentliche Gebäude	2.176.971
kirchliche Gebäude	91.000
Gewerbe	668.934
Gesamt	**6.672.769**

Der Sektor Wohngebäude verursacht mehr als 50 % des Gesamtwärmebedarfs. Die öffentlichen Gebäude sind für knapp 1/3 des Wärmebedarfs im Ortsteil Höllstein verantwortlich.

Im Ortsteil Höllstein wird auf zahlreichen Gebäuden bereits Solarenergie gewonnen, wie die Karte im folgenden Kapitel zeigt. Der erzeugte Solarstrom wird zum Teil für den Antrieb von Wärmepumpen genutzt.

5.3. Ist-Analyse Strom

5.3.1. Strombedarf im Quartier

In diesem Abschnitt wird der absolute sowie sektorale Strombedarf des Quartiers dargestellt.

Der Strombedarf der privaten Wohngebäude wurde auf Basis der Rückmeldungen aus dem Fragebogen auf das gesamte Quartier hochgerechnet. Dabei wurde der durchschnittliche Stromverbrauch verschiedener Haushaltsgrößen sowie die Größenverteilung von Haushalten berücksichtigt (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2012).

Zur Berechnung des Strombedarfs in den gewerblichen Einheiten wurde nach den Durchschnittsverbräuchen verschiedener Branchen anhand des „Leitfaden Energienutzungsplan“ (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit et al, 2011) differenziert. Da die gewerblichen Gebäude häufig in gemischt genutzten Gebäuden sind und die Verbrauchsdaten nicht separat vorlagen wurden Wohn- und Gewerbegebäude zusammengefasst betrachtet.

Für die kirchlichen sowie öffentlichen Gebäude inkl. Straßenbeleuchtung lagen genaue Zahlen vor. Insgesamt beläuft sich der Strombedarf im Quartier auf **3.295 MWh/Jahr**.

Tabelle 5: Jährlicher Stromverbrauch nach Sektoren (endura kommunal, 2018)

Sektor	Stromverbrauch [kWh/a]
Wohn- und Gewerbegebäude	3.170.625
Öffentliche Gebäude	86.486
Kirchliche Gebäude	5.800
Straßenbeleuchtung	32.435
Gesamt	**3.295.346**

Der Sektor Wohn- und Gewerbegebäude verursacht 96 % des Gesamtstrombedarfs. Für die Straßenbeleuchtung in Höllstein werden ca. 32.000 kWh/Jahr verbraucht. Die öffentlichen Gebäude sind für knapp 3 % des Strombedarfs im Ortsteil Höllstein verantwortlich.

5.3.2. PV-Stromerzeugung im Quartier

Zur Ermittlung der Stromerzeugung aus Photovoltaik wurde zuerst das Quartier auf bestehende Photovoltaikanlagen untersucht. Die PV-Anlagen wurden optisch mittels Google Sattelite-Karten und der Drohnenbefliegung identifiziert. Demnach gibt es in Höllstein zurzeit 25 PV-Anlagen. Die größte Anlage ist die auf der Halle an der Grenze zu Maulburg.

Installierte Leistung und Stromerzeugung konnten nicht aus dem EE-Anlagenregister (Bundesnetzagentur, 2010) entnommen werden. Deshalb wurde die installierte Leistung aufgrund der Größe bzw. optischen Auszählung der Module geschätzt. Zur Abschätzung der Anlagenleistung wurde die Anzahl der Module auf den Dächern abgezählt und mit einer angenommenen Modulleistung von 0,3 kWp multipliziert. Insgesamt ergibt sich eine installierte Leistung von 619 kWp.

Laut Energieatlas BW wurden im Jahr 2013 in ganz Steinen 2.416 MWh produziert bei einer Leistung von 2.935 kWp. Demnach ergibt sich für den Ortsteil Höllstein ein durchschnittlicher PV-Stromertrag von 509 MWh/J.

In folgender Abbildung 14 sind die Solaranlagen im Quartier gemäß Rücklauf dargestellt. Im Quartier werden bereits zahlreiche Dächer solar genutzt, größtenteils für PV-Anlagen, z.T. aber auch für Solarthermie-Anlagen.

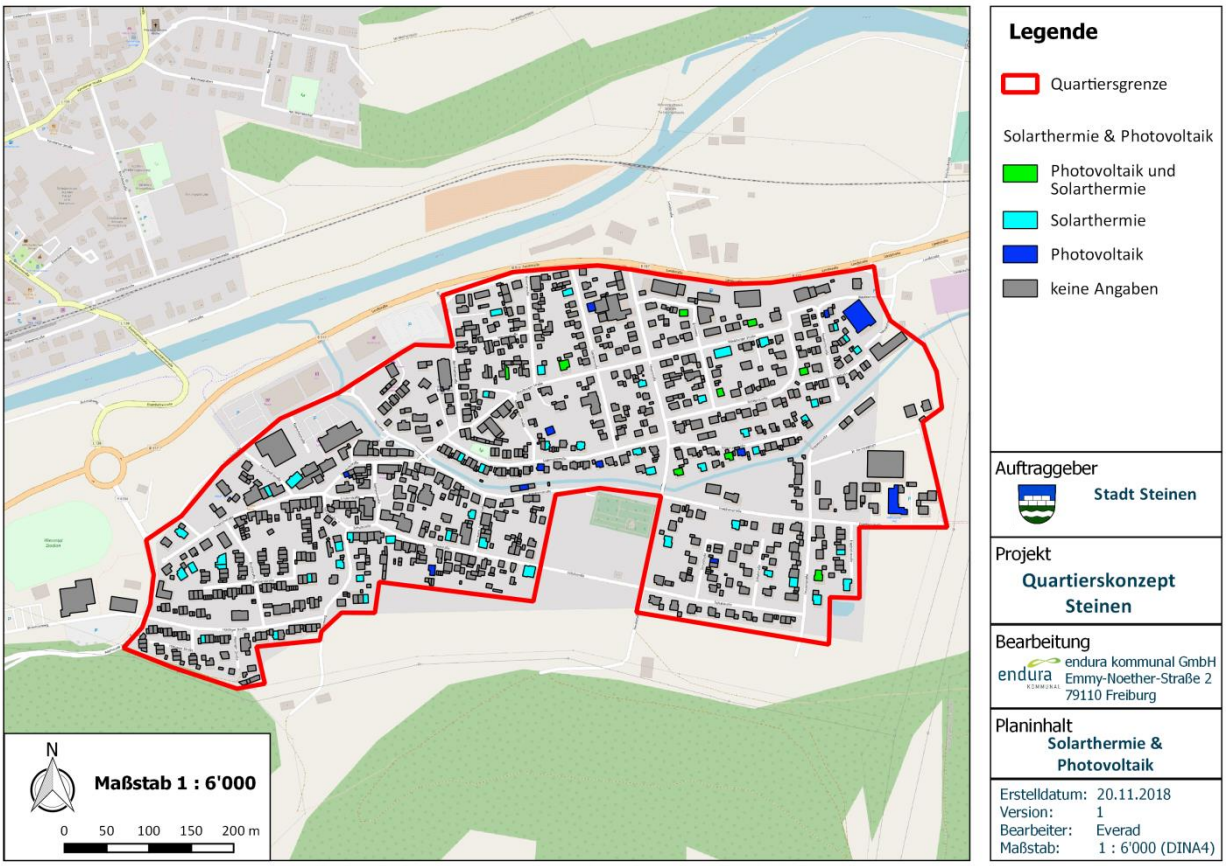


Abbildung 14: Solarenergienutzung in Höllstein laut Rückläufern (endura kommunal, 2018)

Informationen zur Nutzung des erzeugten Stromes liegen nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der erzeugte PV-Strom mehrheitlich im Rahmen der EEG-Vergütung in das öffentliche Niederspannungsnetz eingespeist wird und nicht für Mieterstrom oder Eigenstromnutzung verwendet wird. Vor diesem Hintergrund wird die Menge des erzeugten PV-Stromes nicht dem Strombedarf im Quartier hinzugerechnet, sondern an dieser Stelle nur ausgewiesen.

5.4. Energie- und CO_2-Bilanz

Eine Energie- und CO_2-Bilanz zeigt, wie viel Energie in einem abgegrenzten Raum verbraucht wird und wie viele Emissionen, dargestellt in CO_2-Äquivalenten, dadurch verursacht werden. Die Energie- und CO_2-Bilanz spiegelt zunächst den Ist-Zustand wider. Durch den Vergleich mit einem Zielszenario, das zu einem späteren Zeitpunkt erstellt wird, können Entwicklungstrends offengelegt werden. Insofern ist eine solche Bilanz auch ein wichtiges Monitoring-Instrument. Bei der Energie- und CO_2-Bilanz wird der Anteil der einzelnen Sektoren – im Falle des Quartiers Höllstein: private Haushalte, öffentliche und kirchliche Gebäude inkl. Straßenbeleuchtung, Gewerbe/Industrie – ermittelt. Ist bekannt, in welchem Sektor die meiste Energie verbraucht wird, können gezielt Maßnahmen definiert werden, mit denen der Energieverbrauch und die Emissionen gesenkt werden können.

- Die Wärmeverbrauchswerte wurden von den realen Verbrauchszahlen in einzelnen Gebäuden hochgerechnet. Auf Basis der Verbrauchsdaten aus der Gebäudeeigentümerbefragung und den Angaben der Gemeinde für die kommunalen Gebäude, konnten die Endenergie- und

Primärenergiebedarfe sowie CO_2-Emissionen für Wärme für das gesamte Quartier hochgerechnet werden.

- Zur Berechnung des Energiebedarfs für Strom wurden Daten aus der Fragebogenerhebung und Daten der Gemeinde herangezogen sowie Durchschnittswerte auf lokale Verhältnisse herunter gerechnet (top-down-Prinzip). Der Bedarf wurde mithilfe einer bdew-Tabelle zur Verteilung durchschnittlicher Stromverbräuche anhand Haushaltsgrößenklassen (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2012) sowie spezifischer Kennwerte für Verbraucherklassen (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit et al, 2011) ermittelt.
- Endenergie- und Primärenergiebedarf sowie CO_2-Emissionen werden für die Strom- und für die Wärmebereitstellung getrennt ausgewiesen.

5.4.1. Energie- und CO_2-Bilanz der Wärmeversorgung

Der Wärmebedarf der Wohngebäude wurde durch Hochrechnungen der Wärmeverbräuche, die in den Fragebögen angegeben wurden, ermittelt. Zu den öffentlichen Gebäuden lagen Verbrauchsdaten vor. Pro Gebäude wurde auf Basis des angegebenen bzw. geschätzten Wärmeverbrauchs und des Heizungstyps der Primärenergiebedarf errechnet. Die Erfahrung mit anderen Quartierskonzepten hat gezeigt, dass die Hochrechnung aus den Fragebogenrückläufern die genaueste Methode zur Berechnung des Gesamtwärmebedarfs im Quartier ist. Die Genauigkeit erhöht sich dabei natürlich mit steigenden Rücklaufquoten. In Höllstein liegt die Rücklaufquote mit über 53 % in einem außergewöhnlich hohen Bereich.

Der Primärenergiebedarf wird anhand des Primärenergiefaktors des Energieträgers, des Jahresnutzungsgrades und des Verbrauchs errechnet. Mit dem Emissionsfaktor des Energieträgers werden entsprechend auch der Endenergieverbrauch und die CO_2-Emissionen ermittelt. Zur Berechnung der Primärenergiebedarfe wurden die Primärenergiefaktoren aus der Energieeinsparverordnung (EnEV, 2014) zu Grunde gelegt.

Zur Berechnung des Gesamtwärmebedarfs wurden die Angaben der Verbräuche in den kommunalen und kirchlichen Gebäuden ergänzt. Die Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe in den gemischtgenutzten Gebäuden werden zur Berechnung des Wärmebedarfs den Gewerbegebäuden zugerechnet.

Um die CO_2-Emissionen errechnen zu können, muss bekannt sein, mit welchem Heizungstyp die Wärme produziert wird. Jeder Heiztechnologie können die resultierenden CO_2-Emissionen pro kWh erzeugte Wärme (Emissionsfaktoren) zugeordnet werden. Grundlage für die Berechnungen der CO_2-Emissionen aus der Wärmebereitstellung sind die Nutzungsgrade der verschiedenen Heiz-Technologien.

In Tabelle 6 sind die ermittelten Endenergiebedarfe pro Jahr, die durchschnittlichen CO_2-Emissionen und der nicht erneuerbare Anteil des Primärenergiebedarfs im gesamten Quartier dargestellt.

- Insgesamt ergibt sich für die Wärmebereitstellung ein Endenergiebedarf im Quartier von 6.673 MWh pro Jahr.
- Aufgrund der Nutzung erneuerbarer Energieträger, z.B. im bestehenden Wärmenetz, liegt der Primärenergiebedarf mit 5.051 MWh/a unter dem Wert des Endenergiebedarfs.
- Die Wärmeversorgung des Quartiers verursacht aktuell CO_2-Emissionen von 1.967 Tonnen/Jahr.

- Wohngebäude machen mit 84 % den größten Anteil am jährlichen Wärmeverbrauch und den daraus resultierenden CO_2-Emissionen aus. Es folgen die öffentlichen Liegenschaften mit 7 % der CO_2-Emissionen.

Tabelle 6: Jährlicher Wärmeverbrauch und Emissionen in CO_2-Äquivalenten nach Sektoren (endura kommunal, 2018)

Ist-Zustand Wärme	Endenergiebedarf [kWh/a]	Primärenergiebedarf [kWh/a]	CO_2-Emissionen [t/a]	CO_2-Emissionen [%]
Wohngebäude	3.735.864	3.504.620	1.658	84 %
Öffentliche Gebäude	2.176.971	823.106	146	7 %
kirchliche Gebäude	91.000	100.100	22	1 %
Gewerbe	668.934	623.271	141	7 %
Gesamt	**6.672.769**	**5.051.097**	**1.967**	**100 %**

Der Endenergieverbrauch gibt die beim Endverbraucher benötigte Energie für Wärme wieder. Abbildung 15 zeigt die Verteilung des Endenergieverbrauchs nach den Sektoren.

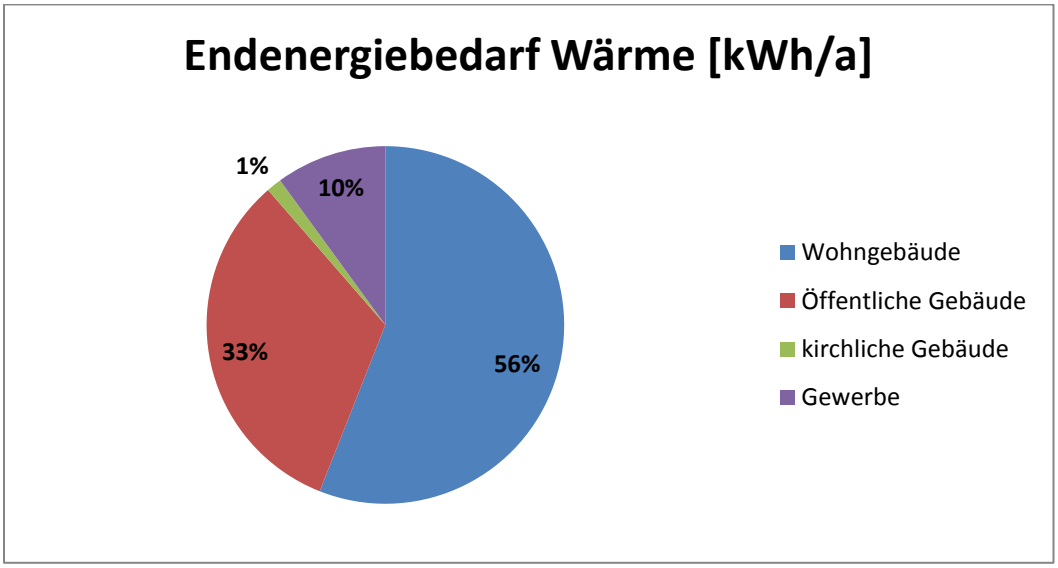


Abbildung 15: Endenergieverbrauch Wärmeversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019)

Im Gegensatz zum Endenergieverbrauch berücksichtigt der Primärenergiebedarf die Art des Energieträgers mittels eines Primärenergiefaktors. Der Primärenergiefaktor berücksichtigt zusätzlich die Energiemenge, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb der Systemgrenze für die Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des Energieträgers benötigt wird. Daher unterscheidet sich der Primärenergiebedarf vom Endenergiebedarf im Quartier. In Höllstein ist aufgrund der Nutzung von Holzhackschnitzel zur Heizung und der Nutzung weiterer erneuerbarer Energien der Primärenergiebedarf geringer als der Endenergiebedarf, wie in Abbildung 16 zu sehen ist. Auch die Verteilung auf die Sektoren stellt sich anders dar. Insbesondere der Anteil der öffentlichen Gebäude am Primärenergiebedarf ist im Vergleich zum Endenergiebedarf geringer. Grund hierfür ist, dass die öffentlichen Gebäude bereits mit Holzhackschnitzel beheizt werden.

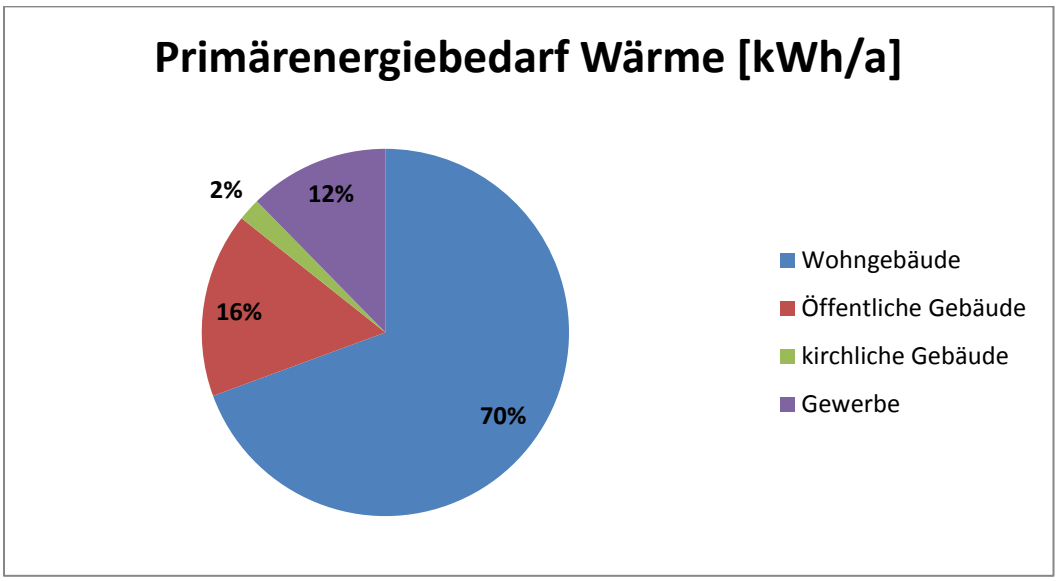


Abbildung 16: Primärenergiebedarf Wärmeversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019)

Ebenso ist die Verteilung der CO_2-Emissionen im Vergleich zum Endenergiebedarf unterschiedlich. Auch hier spielt der Einsatz von Erneuerbaren Energien eine Rolle, da diese geringere CO_2-Emissionen aufweisen. Abbildung 17 zeigt die Verteilung der CO_2-Emissionen für die Wärmeversorgung im Quartier.

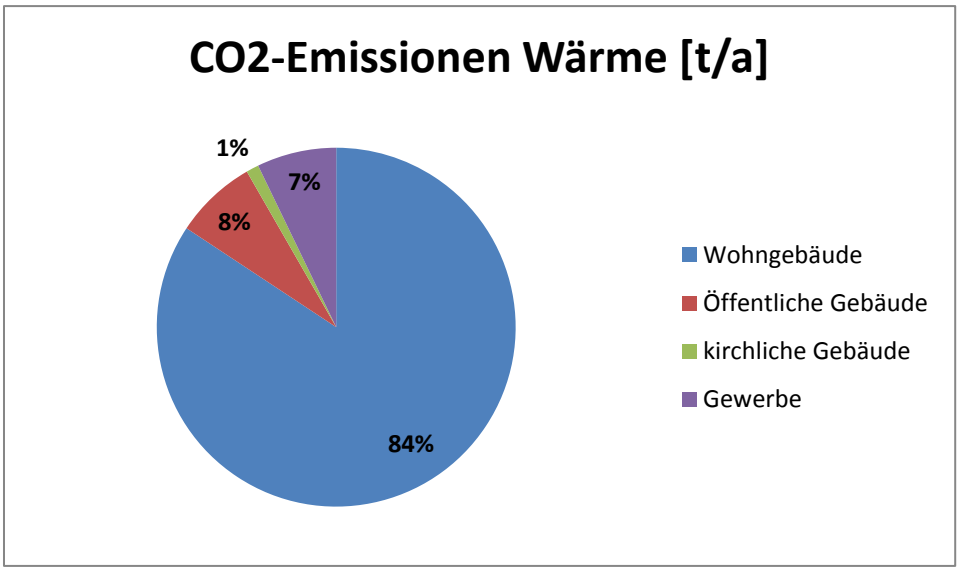


Abbildung 17: CO_2-Emissionen der Wärmeversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019)

5.4.2. Energie- und CO_2-Bilanz der Stromversorgung

Der Strombedarf der privaten Wohngebäude wurde auf das gesamte Quartier hochgerechnet. Dabei wurde der durchschnittliche Stromverbrauch verschiedener Haushaltsgrößen sowie die Größenverteilung von Haushalten berücksichtigt (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2012).

Zur Berechnung des Strombedarfs in den gewerblichen Einheiten wurde nach den Durchschnittsverbräuchen verschiedener Branchen anhand des „Leitfaden Energienutzungsplan“ (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit et al, 2011) differenziert. Da die gewerblichen Gebäude häufig in gemischt genutzten Gebäuden sind und die Verbrauchsdaten nicht separat vorlagen wurden Wohn- und Gewerbegebäude zusammengefasst betrachtet.

Für die öffentlichen Gebäude sowie die Straßenbeleuchtung lagen genaue Zahlen vor.

Die Primärenergiebedarfe wurden anhand des aktualisierten Primärenergiefaktors 1,8 für den deutschen Strommix berechnet (EnEV, 2014).

Tabelle 7: Jährlicher Stromverbrauch und resultierende Emissionen in CO2-Äquivalenten (endura kommunal, 2018)

Ist Zustand Strom	Stromverbrauch	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	CO2-Emissionen pro Jahr	Anteil
Wohn- und Gewerbegebäude	3.170.625 kWh	5.707.125 kWh	1.671 t/a	96,2%
Öffentliche Gebäude	86.486 kWh	155.675 kWh	46 t/a	2,6%
Kirchliche Gebäude	5.800 kWh	10.440 kWh	3 t/a	0,2%
Straßenbeleuchtung	32.435 kWh	58.383 kWh	17 t/a	1,0%
Gesamt	3.295.346 kWh	5.931.623 kWh	1.737 t/a	100,0%

Die Verteilung des Strombedarfs im Quartier zeigt deutlich, dass für Wohnen und Gewerbe der größte Anteil anfällt. In Abbildung 18 ist die Verteilung des Strombedarfs nach Sektoren dargestellt.

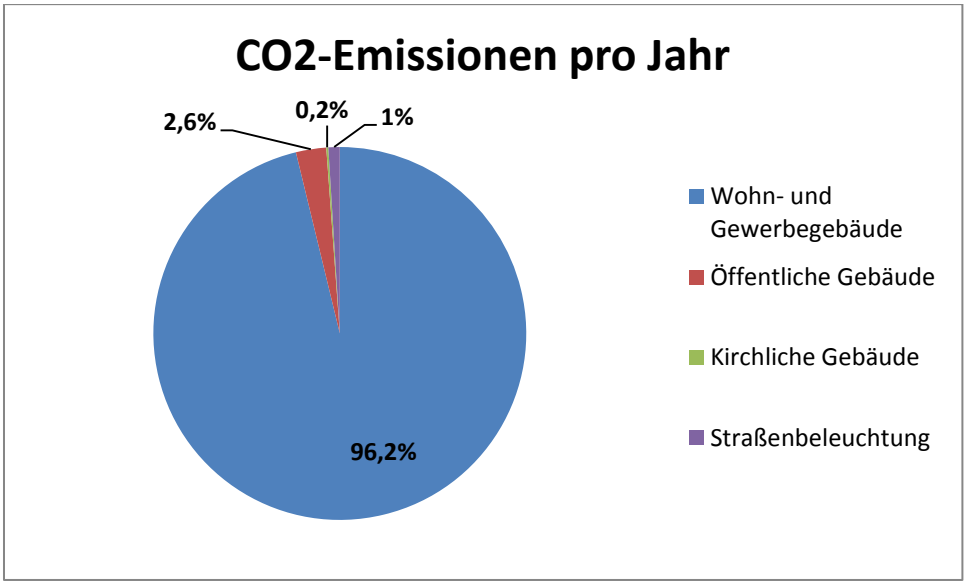


Abbildung 18: CO_2-Emissionen der Stromversorgung im Quartier (endura kommunal, 2019)

Insgesamt ergibt sich im Quartier ein Stromverbrauch von 3.295 MWh/Jahr, der somit einen Primärenergiebedarf von 5.932 MWh/Jahr und die Emission von 1.737 Tonnen CO_2-Äquivalenten pro Jahr verursacht (siehe Tabelle 7). Die privaten und gewerblichen Haushalte sind mit 96 % die größten CO_2-Emittenten.

5.4.3. Gesamt-Treibhausgasemissionen aus dem Quartier

Der Wärmeverbrauch des Quartiers stellt mit insgesamt 1.967 Tonnen CO_2-Äquivalenten pro Jahr verglichen mit den jährlichen 1.737 Tonnen der Stromversorgung einen größeren Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen dar.

Tabelle 8: Gesamttreibhausgasemissionen im Quartier Höllstein (endura kommunal, 2019)

	CO_2-Emissionen durch Wärmebereitstellung [t/a]	CO_2-Emissionen durch Stromverbrauch [t/a]
Gesamtquartier	1.967	1.737

Das absolute Reduktionspotenzial im Bereich Wärme ist demnach größer als im Bereich Stromversorgung. Das Quartierskonzept legt daher den Schwerpunkt auf Möglichkeiten zur Verringerung der Treibhausgasemissionen durch Maßnahmen zur Wärmeversorgung.

6. Potenziale

6.1. Potenzial erneuerbarer Energieressourcen im Quartier

Auf der Gemarkung Steinen beträgt die mittlere jährliche solare Einstrahlung ca. 1.1450 kWh/m²*a (Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg, o.J.). Diese liegt damit am oberen Ende der Bandbreite von ca. 900 – 1.200 kWh/m²*a für Deutschland. In der unten stehenden Tabelle sind die Einstrahlungsenergie, mögliche Modulflächen und daraus abgeleitete Solarpotenziale zusammengefasst.

Für die Ermittlung des Solar-Potenzials wurden Daten des Potenzialatlas des Landes Baden-Württemberg verwendet. Demnach haben 504 von 618 Dächern ein gutes oder sehr gutes Solarpotenzial. Dies entspricht einer Modulfläche von 28.551 m^2. Das Solarpotenzial im Quartier ist als hoch zu bewerten. Dies liegt vor allem an der verhältnismäßig hohen Einstrahlung und den vielen noch freien Dachflächen.

Solarthermie

Sonneneinstrahlung kann mit solarthermischen Anlagen für die Wärmeversorgung genutzt werden.

Theoretisches Potenzial:

Solarthermische Kollektoren zur Heizungsunterstützung erreichen in Deutschland einen mittleren Ertrag von 250 bis 600 kWh/m²*a, abhängig von der Art der Solarthermie-Anlage, Kollektorwirkungsgrad und der solaren Einstrahlung. Für die Potenzialermittlung wurde ein solarthermischer Ertrag von 400 kWh/m²*a über die gesamte Modulfläche von 28.551 m^2 angenommen. Daraus ergibt sich ein theoretisches solarthermisches Potenzial von **7.994 MWh/a**.

Photovoltaik

Für die Abschätzung des Stromerzeugungspotenzials wurden polykristalline Module mit einem Wirkungsgrad von 12 %, einem Performance Ratio von 80 % angenommen Die Abschätzung der Stromerträge erfolgt auf Basis folgender Formel:

Stromertrag [kWh/a] = Modulfläche [m²] * potenzielle Einstrahlung [kWh/m²/a] * Modulwirkungsgrad * Performance Ratio.

Auf Basis der zuvor genannten Eingangsparameter konnte ein theoretisches **Stromerzeugungspotenzial von 2.197 MWh/a** ermittelt werden.

Besonders wirtschaftlich ist die PV-Nutzung im Fall einer Eigenstromnutzung. Zu prüfen ist u.a., ob die Dächer einen ausreichend hohen Sanierungszustand und die notwendigen Traglasten für Photovoltaik- bzw. Solarthermie-Anlagen aufweisen.

<table>
<tr><th>Art der Energiequelle</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Photovoltaik</td><td>Das Potenzial für solare Energieerzeugung im Quartier ist groß. Im Ortsteil Höllstein sind ca. 25 Photovoltaikanlagen installiert. Ausgehend von den potenziell nutzbaren Dachflächen und Einstrahlungswerten des LUBW Solaratlas (Stand 2003) wurde das theoretische Stromerzeugungspotenzial ermittelt. Im Quartier befinden sich 535 Dächer mit einer möglichen Modulfläche von 28.551 m²[2]. Davon ausgehend, dass 70 % der potenziell möglichen Dachflächen tatsächlich genutzt werden, ergibt sich ein erwarteter Stromertrag von ca. 2.197 MWh/a.
<table>
<tr><th>Kategorie</th><th>Menge</th><th>Einheit</th></tr>
<tr><td>Einstrahlungsenergie</td><td>1145</td><td>[kWh/m²*a]</td></tr>
<tr><td>Theoretische maximale Gesamt-Modulfläche</td><td>28.551 m²</td><td>[m²]</td></tr>
<tr><td>Theoretischer Stromertrag</td><td>3.138</td><td>[MWh/a]</td></tr>
<tr><td>Erschließbare Modulfläche</td><td>70</td><td>[%]</td></tr>
<tr><td>Erschließbarer Stromertrag</td><td>2.197</td><td>[MWh/a]</td></tr>
<tr><td>Erschließbares CO_2-Einsparpotenzial</td><td>841,45</td><td>[t/a]</td></tr>
</table>
* Alle Werte beziehen sich auf das Quartier

Für Freiflächenanlagen ist das Potenzial gering, da es sich bei dem Quartier um durchgängig besiedelte oder wirtschaftlich genutzte Flächen handelt.</td></tr>
<tr><td>Solarthermie</td><td>Analog zur Photovoltaik wird zuerst das theoretische Solarthermie-Potenzial unter vollständiger Nutzung aller Dachflächen und danach das erschließbare Potenzial ausgewiesen. Auch hier ist davon auszugehen, dass maximal 70 % der Dachflächen langfristig erschließbar sind aufgrund von ungeeigneten Dacheigenschaften, die aus den Laserscandaten nicht hervorgehen.
<table>
<tr><th>Kategorie</th><th>Menge</th><th>Einheit</th></tr>
<tr><td>Einstrahlungsenergie</td><td>1145</td><td>[kWh/m²*a]</td></tr>
<tr><td>Theoretische maximale Gesamt-Modulfläche</td><td>28.551 m²</td><td>[m²]</td></tr>
<tr><td>Spezifischer Wärmeertrag</td><td>400</td><td>[kWh/m²*a]</td></tr>
<tr><td>Theoretischer Wärmeertrag</td><td>11.420</td><td>[MWh/a]</td></tr>
<tr><td>Erschließbare Modulfläche</td><td>70</td><td>[%]</td></tr>
<tr><td>Erschließbarer Wärmeertrag</td><td>7.994</td><td>[MWh/a]</td></tr>
</table>
* Alle Werte beziehen sich auf das Quartier</td></tr>
</table>

[2] Für die Ermittlung des Solar-Potenzials wurden Daten des Potenzialatlas des Landes Baden-Württemberg verwendet. Die Einteilung der Dachflächen in Kategorien erfolgt laut dem Potenzialatlas folgendermaßen:
- sehr gut geeignet: >= 95 % der in der Region (Teilgebiet) in Baden-Württemberg möglichen Solarstrahlung
- gut geeignet: 80 % - 94 % der in der Region (Teilgebiet) in Baden-Württemberg möglichen Solarstrahlung
- bedingt geeignet: 75 % - 79 % der in der Region (Teilgebiet) in Baden-Württemberg möglichen Solarstrahlung

Biomasse	Da es sich um eine besiedelte und überbaute Fläche handelt, gibt es kein direktes Potenzial, die Energieressource Biomasse „herzustellen“ bzw. anzubauen. Die nächstgelegenen Biomassefeuerungsanlagen befinden sich im Wehr und in Lörrach. In Lörrach gibt es eine Anlage von dem Energieversorger ratio energie mit 1.100 kW Leistung und einem Ertrag von 10.000 MWh/a (2012) und eine weitere vom Kreisklinikum mit 5.000 kW und 3.724 MWh/a. Wie groß das Biomassepotenzial auf der Gemarkung ist, ist zunächst zu prüfen. Gemäß Energie- und Klimaschutzkonzept des Landkreises Lörrach beträgt das Ausbaupotenzial für Biomasse für den gesamten Landkreis ca. 68.393 MWh/J (Energieagentur Landkreis Lörrach GmbH, 2018).

Wasserkraft	Ein direkter Einsatz von Wasserkraft ist im Quartier nicht möglich, da es kein Fließgewässer gibt. Eine energetische Nutzung des nördlich des Quartiers fließenden Flusses „Wiese“ erfolgt bereits. Dort betreibt der Energiedienst ein Ausleitungskraftwerk mit einer Fallhöhe von 8 m. Die installierte Leistung beträgt 1.000 kW, der mittlere Abfluss betrug 2015 10,62 m^3/s (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 2019). In wie weit noch weitere Anlagen an diesen Standorten installiert werden können, ist noch zu untersuchen. Erfahrungsgemäß werden die ertragreichen Standorte für Wasserkraft bereits genutzt. Neuzulassungen sind aus naturschutzrechtlichen Gründen eher unwahrscheinlich. Das Ausbaupotenzial zur Steigerung der Energieeffizienz (Re-Powering) wird als gering („grenzwertig“) eingestuft.

Windkraft	Im untersuchten Quartiersgebiet existiert kein wirtschaftlich nutzbares Windenergie-Potenzial aufgrund der Bebauung und der damit fehlenden Möglichkeit zur Ausweisung von Konzentrationszonen. Aufgrund der Tallage im Wiesental ist im Quartier und der weiteren Umgebung aufgrund der geringen Windgeschwindigkeiten kein technisches Potenzial für Windkraft vorhanden. Der nächste existierende Windpark befindet sich ca. 12 Kilometer entfernt zwischen Hausen im Wiesental und Herrischried.

Geothermie	Im Quartier gibt es kein Potenzial für eine geothermische Nutzung. Da das Quartier in einem Wasserschutzgebiet liegt, sind Erdwärmesonden nicht erlaubt. Zudem liegt Höllstein in einem tektonisch stark gestörten Gebiet (z.B. Vorbergzone, Langenbrückener Senke). Wegen unzureichender Kenntnisse der Untergrundverhältnisse kann es regional zu einer restriktiven Beurteilung von Erdwärmesondenvorhaben kommen (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, 2017).

Ein nennenswertes Abwärmepotenzial von im Quartier ansässigen Betrieben gibt es nicht. Laut eines Gutachtens ist auch das Abwärmepotenzial der in der weiteren Umgebung befindlichen Kläranlage nicht wirtschaftlich nutzbar.

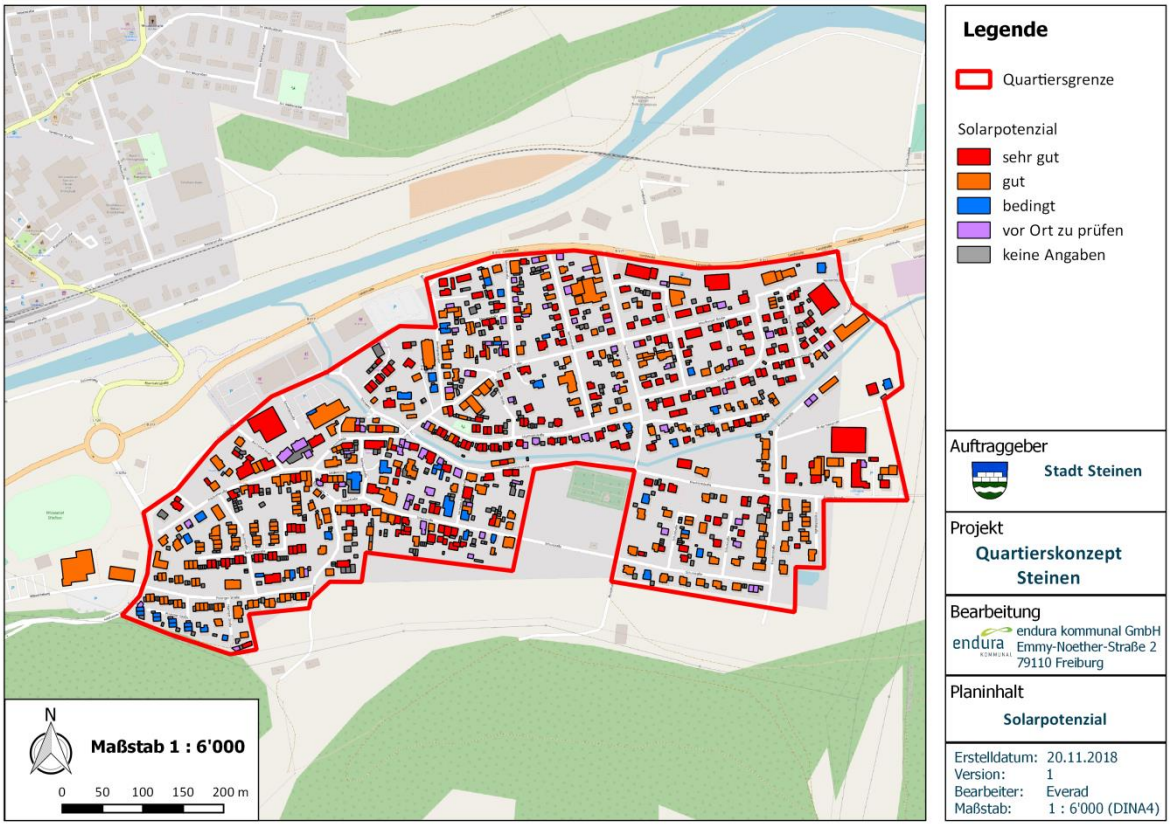


Abbildung 19: Solarpotenzial im Ortsteil Höllstein (Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg, o.J.)

6.2. Energieeffizienz

Abbildung 20 zeigt die Verteilung der Heizungsanlagen im Quartier nach Altersklassen. Datengrundlage sind die ausgefüllten Fragebogen. Da gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV) § 10 nach spätestens 30 Jahren fast alle Kessel (ausgenommen sind u.a. Brennwert- und Niedertemperaturkessel) austauschpflichtig sind, besteht bei 38 % der Heizungen (> 25 Jahre) Handlungsbedarf.

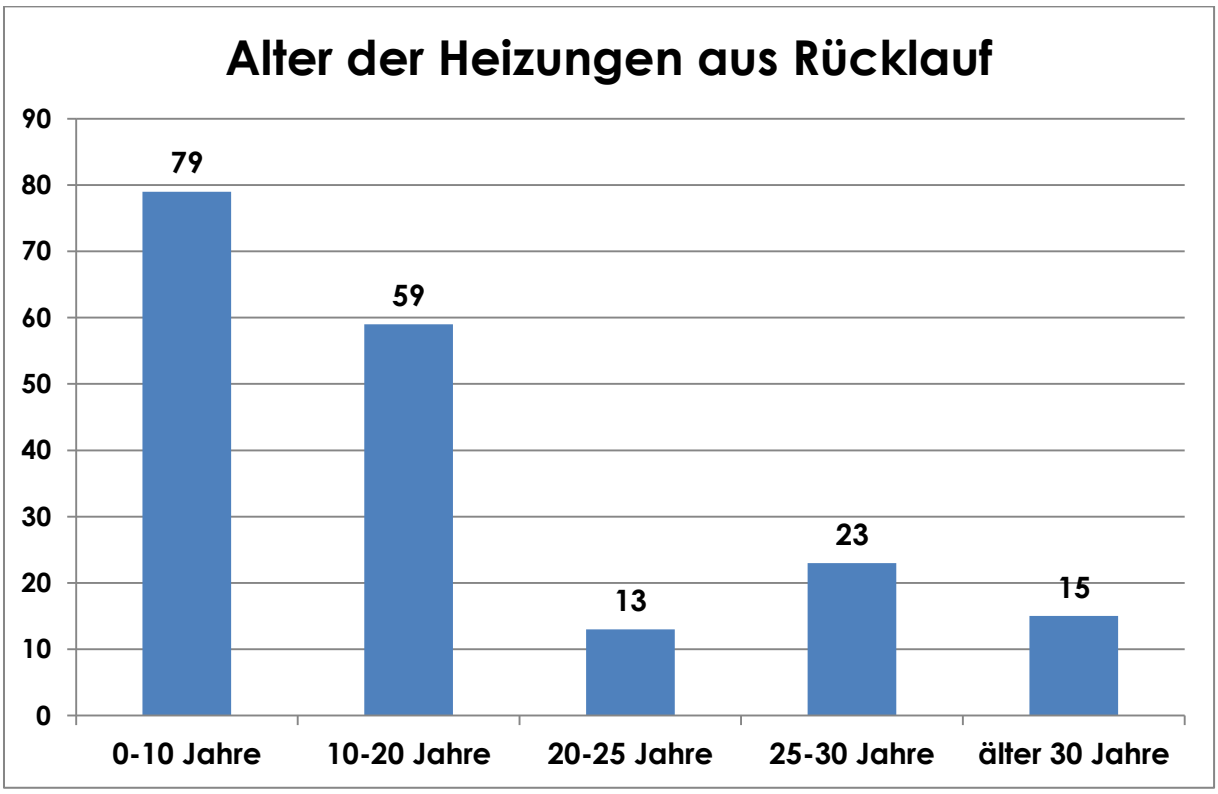


Abbildung 20: Alter der Heizungen im Quartier laut Rücklauf (endura kommunal, 2019)

Heizungsmodernisierung und -optimierung

Heizungsmodernisierung

Der Austausch veralteter Heizanlagen führt zu beachtlichen Einsparungen und Effizienzsteigerung.

Der Austausch alter Konstant- und Niedertemperaturkessel, hin zu Brennwertgeräten, führt zu einer deutlich höheren Energieeffizienz der Heizanlage. Moderne Brennwertkessel haben einen Jahresnutzungsgrad von bis zu 98 %, veraltete Kessel hingegen lediglich 65 - 85 %.

Hinzu kommt, dass alte Heizungen oftmals zu groß dimensioniert wurden. Durch eine bedarfsgerechte Auslegung der neuen Heizanlage lässt sich daher zudem die Effizienz des Systems steigern.

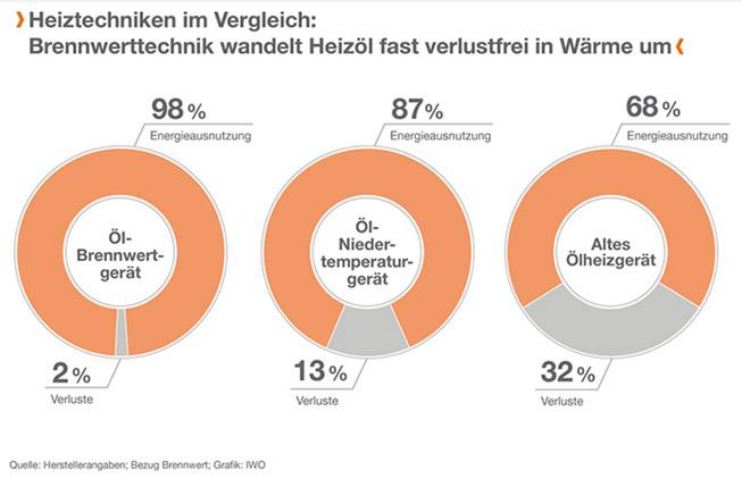


Abbildung 21: Heiztechnik im Vergleich (IWO, 2017)

Hydraulischer Abgleich
Durch einen hydraulischen Abgleich des Heizungssystems sind Energieeinsparungen von 10 – 20 % zu erzielen. Ein hydraulischer Abgleich führt zu einer gleichmäßigen Erwärmung aller Heizkörper, hierdurch wird die Effizienz des Wärmeverteilsystems optimiert. Ein hydraulischer Abgleich wird von der KfW mit bis zu 30 % gefördert.

Heizungspumpentausch
Die Installation einer hocheffizienten Heizungspumpe optimiert das Heizungssystem weiter und führt zu einer Stromkosteneinsparung von bis zu 90 %. Diese Maßnahme wird ebenfalss von der KfW gefördert.

6.3. Nahwärmepotenzial

Das Anschlussinteresse der Gebäudeeigentümer im Quartier ist hoch. 126 von 535 Gebäudeeigentümern haben Interesse an einem Nahwärmeanschluss geäußert.

Das kurzfristig erschließbare Nahwärmepotenzial im Quartier leitet sich aus dem Gesamtwärmeverbrauch der Objekte ab, deren Eigentümer sich interessiert an einem Anschluss gezeigt haben.

Kurzfristig könnte ein potenzielles Nahwärmenetz im Quartier eine Nutzwärmemenge von insgesamt ca. 2.716 MWh substituieren, welche bei den Nahwärme-Interessenten bislang fossil bereitgestellt wird (bei 108 Gebäuden mit Erdgas, bei 18 Gebäuden mit Heizöl). Würde diese Wärmemenge über ein effizientes Wärmenetz bereitgestellt, könnten dadurch viele Tonnen CO_2 eingespart werden.

Wie der Energie- und CO_2-Bilanz unter Kapitel 5.4. zu entnehmen ist, werden durch die Wärmeversorgung im gesamten Quartier 1.967 t CO2/J emittiert, die überwiegend aus fossilen Brennstoffen stammen. Mit einem Nahwärmnetz könnte laut Nahwärmeszenario eine Primärenergieeinsparung von ca. 4.640 MWh/Jahr und eine Reduktion des CO_2-Ausstosses um 1.668 t/Jahr erzielt werden (vgl. Kapitel 8.1.)

Ein ökologisch betriebenes Nahwärmenetz: So funktioniert's

Nahwärmenetze versorgen Haushalte mit umweltfreundlicher und kostengünstiger Wärme. An das Wärmenetz angeschlossene Haushalte kümmern sich nicht mehr um Tank und Heizung im Keller. Sie setzen auf lokale Energie und werden unabhängiger von den Preisentwicklungen bei Öl und Gas.

1. Die Heizzentrale
Die Heizzentrale nutzt regionale Energiequellen. In der Heizzentrale sitzen die gesamte Heiztechnik sowie die für den Betrieb des Wärmenetzes notwendigen Pumpen und hydraulischen Komponenten. Die Grundlastkessel arbeiten z.B. mit Hackschnitzeln aus dem örtlichen Sägewerk und mit Abwärme aus der nahe gelegenen Biogasanlage. Weitere mögliche Wärmeerzeuger sind

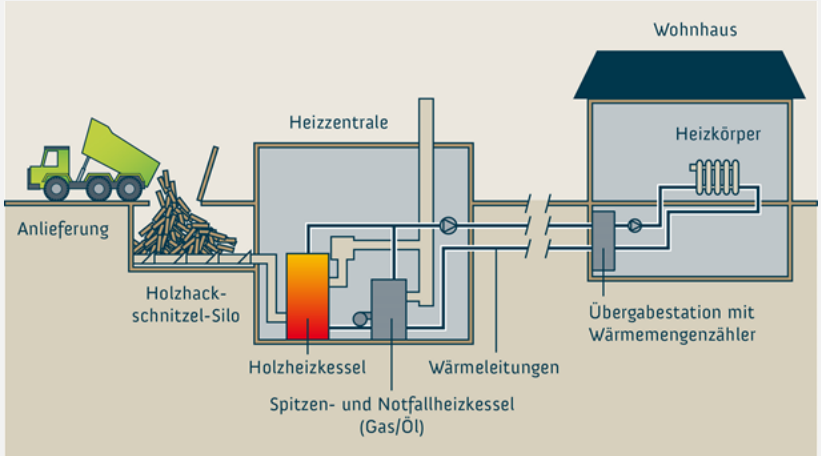


Abbildung 22: Funktionsschema eines mit Hackschnitzeln befeuerten Nahwärmenetzes (endura kommunal, 2018)

bspw. Blockheizkraftwerke, Solarthermie-Anlagen oder Pelletvergaser. Oftmals kommt eine Kombination mehrerer Wärmeerzeuger zum Einsatz. In der Regel sichert ein auf Erdgas oder Heizöl basierender Spitzenlastkessel die Wärmeversorgung an besonders kalten Wintertagen. Große Wärmespeicher dienen zudem als Puffer für Leistungsspitzen. Wartung und Versorgung aller Kessel erfolgen durch die Betreiber.

2. Das Verteilnetz
Über das Wärmenetz wird die in der Heizzentrale erzeugte Wärme mittels wärmeisolierter Rohrleitungen zu den Verbrauchern geleitet. Das Wärmenetz besteht aus den Hauptverteilleitungen und den Hausanschlussleitungen.

3. Die Übergabestation
Das Verteilnetz mündet im Heizungskeller der Wohnhäuser in eine Übergabestation. Die Übergabestation stellt die hydraulische Trennung von Wärmenetz und hausinternem Heizsystem dar. Die Übergabestation besteht im Wesentlichen aus einem Wärmetauscher und ggf. aus einer Frischwasserstation für die Trinkwassererwärmung. Eine Übergabestation ist wesentlich kleiner als eine Öl- oder Gasheizung. Das bedeutet: Mehr Platz im Keller!

6.4. Energetische Gebäudesanierung

Eine energetische Gebäudesanierung hat großes Energie-Einsparpotenzial wie die Gegenüberstellung von Heizwärmebedarfen verschiedener energetischer Standards zeigt (Abbildung 23). Gleichzeitig ist sie mit erheblichen Sanierungskosten verbunden. Die Deutsche Energie-Agentur (dena) hat Kosten und Einsparungen energetischer Sanierungen detailliert ermittelt. Grundsätzlich gilt, dass sich energetische Sanierungen besonders schnell rechnen, wenn sowieso Sanierungsmaßnahmen anstehen, da die Kosten für die energetischen Maßnahmen nur einen geringen Anteil von den gesamten Sanierungskosten betragen. Außerdem lässt sich durch Synergieeffekte, wie das Aufstellen des Gerüstes etc., Kosten sparen. Nach den Berechnungen der dena-Sanierungsstudie für Einfamilienhäuser aus dem Jahr 2012 können sanierungsbedürftige Einfamilienhäuser (Endenergiebedarf von 239 kWh/m² Wohnfläche) kostenneutral zum Effizienzhaus 70 saniert werden. Sanierungsbedürftige Mehrfamilienhäuser können ebenfalls warmmietenneutral bis zum Effizienzhaus 70 saniert werden (Deutsche Energieagentur (dena), 2012)

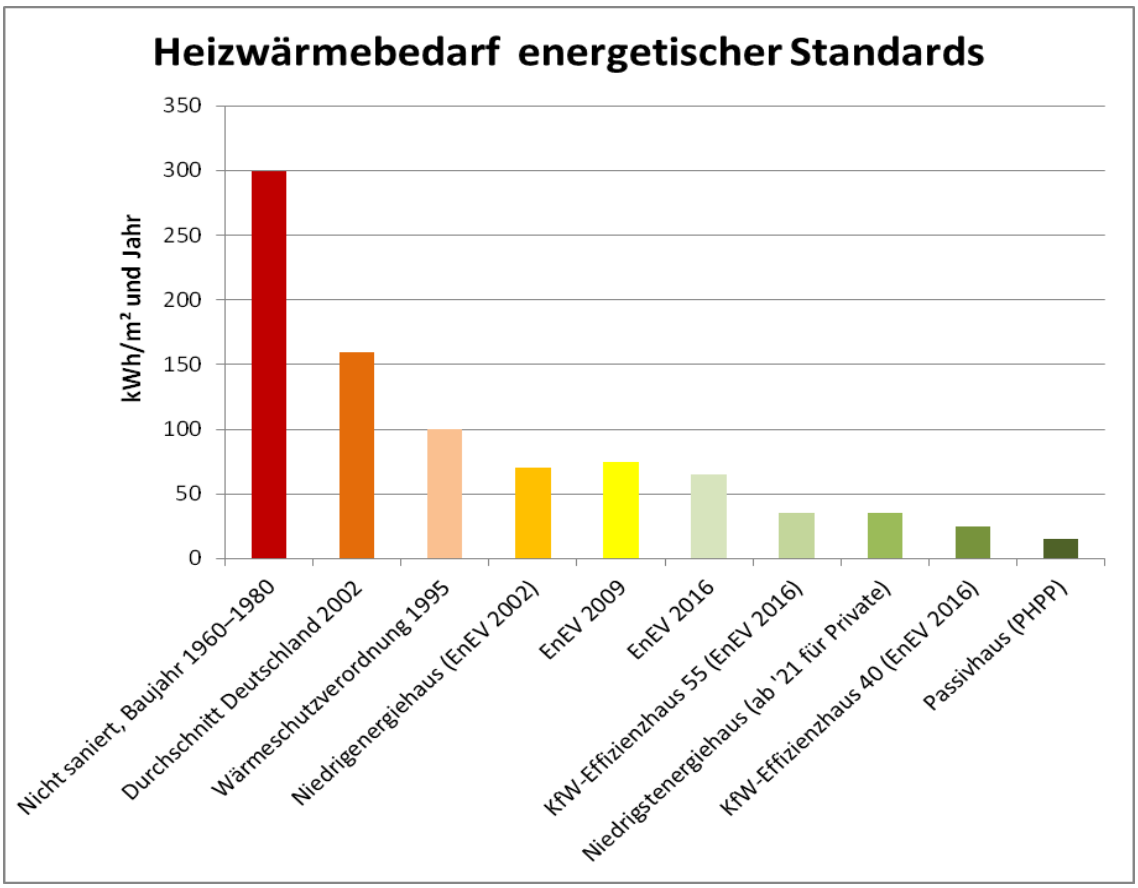


Abbildung 23: Heizwärmebedarf von Wohngebäuden nach energetischem Standard (endura kommunal, 2017)

Für 208 Gebäude liegen aus dem Fragebogenrücklauf Angaben zum Sanierungszustand vor. Demnach wurden bei 86 % der Gebäude bisher keine Dämm-Maßnahmen vorgenommen. Bei immerhin 27 % der Gebäude fehlt eine gute Dämmung (> 10 cm) für das Dach oder die oberste Geschossdecke. Für die Fassade gilt dies (< 10cm) bei 55 % der Rückläufer. Bodenplatte bzw. Kellerdecke sind bei 55 % der Gebäude nicht oder nur schwach (< 10cm) gedämmt.

Die Einsparung durch die energetische Sanierung hängt von sehr vielen verschiedenen Faktoren ab (Alter des Gebäudes, Dämmstärke, Material, bisherige Fassadenstärke, Gesamtmaßnahmen etc.). Tabelle 9 gibt eine Übersicht, wie viel Energie durch verschiedene Dämm-Maßnahmen ungefähr eingespart werden kann.

Tabelle 9: Prozentuale Energieeinsparungen bei Sanierungsmaßnahmen (GIH Baden-Württemberg, 2017)

Dämm-Maßnahme	Energieeinsparung
Fassadendämmung	ca. 30-50%
Dach und obere Geschossdecke	ca. 12-25 %
Keller und Kellerdecke	ca. 6-12 %
Fenster	ca. 7-12 %

7. Energetisches Maßnahmenkonzept

Für das Quartier leiten sich nach Auswertung der Potenzialanalyse folgende drei wichtige Maßnahmen ab.

Tabelle 10: Ausgewählte Maßnahmen für das Quartier "Höllstein"

Potenzial	Maßnahme	
	direkte CO_2-Reduktion	**indirekte CO_2-Reduktion**
Nutzung erneuerbarer Energie	Förderung von Photovoltaik- und BHKW-Nutzung zur Steigerung der Anzahl an Mieterstrommodellen im Quartier	• Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit • Synergieeffekte mit Breitbandverlegung • Forcierung der Einrichtung eines Sanierungsmanagements als „Kümmerer“
Energieeffizienz	Zentrale Wärmeversorgung über ein örtliches Nahwärmenetz mit BHKW	
Energieeinsparung	Energetische Gebäudesanierung fördern und Sanierungsrate steigern	

Die vorgeschlagenen Maßnahmen in den nachfolgenden Kapiteln haben einen direkten Einfluss auf die Reduktion von CO_2-Emmissionen. Es werden jedoch auch Maßnahmen vorgestellt, die nicht zu einer direkten CO_2-Reduktion führen, jedoch notwendig sind, um die direkt CO_2 reduzierenden Maßnahmen zu unterstützen. Im Folgenden werden die ausgewählten Maßnahmen näher beschrieben.

7.1. Konzept Bürger- und Akteursbeteiligung

Vorrangiges Ziel der Akteurskommunikation ist es, die betroffenen Zielgruppen über Sanierungsmaßnahmen und Gebäudeenergieeffizienzmaßnahmen zu informieren, um eine Erhöhung der Sanierungsrate zu erreichen.

Die wichtigste Akteursgruppe besteht aus den Gebäudeeigentümern im Quartier. Mit Eigentümern von bedeutsamen Gebäuden, wie z.B. Mehrfamilienhäusern, sowie mit größeren Gewerbetreibenden im Quartier werden direkte Gespräche vereinbart.

Die Gemeinde ist nicht nur als Auftraggeberin, sondern auch als Eigentümerin von Gebäuden und eines bestehenden Mikronetzes an der Wiesentalhalle von Anfang an in den Entwicklungsprozess der Konzeption eingebunden.

Wegen ihrer Vorbildwirkung sind auch die Kirchengemeinden wichtige Akteure.

Da mit dem Quartierskonzept Synergien zwischen Breitbandausbau und dem potenziellen Bau eines Wärmenetzes identifiziert und deren Realisierung vorbereitet werden sollen, ist auch der Zweckverband Breitbandausbau des Landkreises als Schlüsselakteur zu sehen, mit dem sowohl technische als auch wirtschaftliche Aspekte erarbeitet und ein Zeitplan zur Realisierung von Synergien abgestimmt werden muss.

7.2. Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Ziel des Maßnahmenkatalogs aus dem vorliegenden Quartierskonzept ist es, den CO_2- Ausstoß durch eine Erhöhung der Sanierungsquote der bestehenden Gebäude und den Austausch der Heizungstechnik auf effiziente Systeme sowie die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu senken.

Um die Umsetzung energetischer Maßnahmen im Quartier anzustoßen, bedarf es für die Haushalte im Quartier einer Information und Beratung. Diese soll qualifiziert und fachlich fundiert, jedoch ergebnisoffen sein. Neben der allgemeinen Öffentlichkeitsarbeit wie z.B. Anzeigen, Veranstaltungen und Informationsblätter etc. bietet sich insbesondere für das komplexere Thema wie energetische Gebäudesanierung die Energieberatung als wirkungsvolles Instrument an.

7.2.1. Mobilisierung der Gebäudeeigentümer

Bei der Öffentlichkeitsarbeit, bezogen auf das Quartierskonzept, sollte es in erster Linie um die Mobilisierung und Sensibilisierung der Gebäudeeigentümer hinsichtlich der Themen Energie und Effizienz gehen. Am besten geschieht dies durch regelmäßige Informations- und Beratungsangebote, ergänzt durch punktuelle Aktionen der Öffentlichkeitsarbeit, wie Infostände.

Energieberater können im Auftrag der Gemeinde bei Informationsveranstaltungen und im Rahmen des angestrebten Sanierungsmanagements bei Hausbesuchen aufklären und viele Hinweise geben, wie ohne großen finanziellen Einsatz Einsparungen für die Haushaltskasse und die Umwelt erzielt werden können.

Abbildung 24: Ansatzpunkte für nachhaltige Wärmeversorgung

Zur Sensibilisierung der Akteure soll die Öffentlichkeit fortlaufend über den Fortschritt bei der Umsetzung der Maßnahmen im Quartier und über die in der Kommune stattfindenden Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes im Allgemeinen informiert werden. Folgende Aktivitäten sollten umgesetzt werden:

- Die erfolgreiche Sanierung eines Bestandsgebäudes oder die Installation einer BHKW-, PV- oder Solaranlage sollten zum Anlass für einen kurzen Artikel im Amtsblatt oder der Presse genommen werden.
- Aushang der Energieausweise in den kommunalen Gebäuden
- Installation von Displays in kommunalen Gebäuden mit PV-Anlagen mit Anzeige der produzierten Strommenge unter Nutzung des Zuschusses von 2.000 € der BAFA.
- Information über Fördermittel für Maßnahmen im Sanierungsgebiet in größeren Zeitabständen.
- aktive Ansprache von Eigentümern sanierungsbedürftiger Gebäude durch das angestrebte Sanierungsmanagement
- Bewerbung von Nahwärme durch Broschüren.

Da der Austausch der Heizung für die Hauseigentümer eine schnell umsetzbare Klimaschutzmaßnahme gemäß EWärmeG BW 2015 ist, ist es besonders wichtig, die Gebäudeeigentümer über dieses Thema zu informieren. Exemplarisch soll hier eine Bewertungsmatrix für verschiedene Heizungssysteme dargestellt werden. Diese Darstellungsweise eignet sich für andere Themen mit komplexen Sachverhalten gleichermaßen.

Die Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Technologie ist geprägt durch viele Faktoren. Die für den Gebäudeeigentümer wesentlichen Aspekte bei der Wahl eines neuen Heizungssystems sind in nachfolgender Tabelle abgebildet.

Tabelle 11: Bewertungskriterien Heizungssystem (Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH, o.J.)

	Heizöl-Brennwert	Erdgas-Brennwert	BHKW	Nahwärme	Erneuerbare Energien
Erfüllung EWärmeG 2015 - BW	**nein - zusätzl. Investition nötig**	**nein - zusätzl. Investition nötig**	**ja – EE- und KWK-Anteil beachten**	**ja – EE- und KWK-Anteil beachten**	**ja**
Stromproduktion möglich	nein	nein	ja	nein	ja (PV) / nein (alle anderen)
Anlagenkosten	hoch - Kessel , Brenner, Tank + weiter EE-Investition	mittel - Kessel, Brenner + weitere EE-Investition	sehr hoch	gering - Hausstation	mittel - Solarthermie Hoch – alle anderen
Preisschwankungen	stark ausgeprägt	stark: Orientierung am Ölpreis	mittel: abhängig vom Energieträger	moderat	unabhängig
Platzbedarf	erhöht - Öltank und Kessel	niedrig - nur Kesselanlage	mittel – je nach Größe er Anlage	sehr gering - nur Hausstation	mittel – je nach Technologie
Versorgungssicherheit und Service	mittel	mittel	hoch	sehr hoch	hoch
Anlageneffizienz	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch
Betriebs- und Wartungsaufwand	hoch	mittel	sehr hoch	keiner	sehr hoch
Abgaskontrolle	ja	ja	ja	nein	je nach Technologie
Brennstoff im Haus	ja	ja	ja	nein	
Schornstein	ja	ja	ja	nicht erforderlich	
lokale Wertschöpfung	nein	nein	nein	ja	

7.2.2. Energieberatung

Gebäudeeigentümer müssen bei der Entscheidung über energetische Maßnahmen verschiedene Aspekte, wie sie in Abbildung 26 dargestellt sind, beachten. Während aus Sicht der Politik Aspekte wie Energieverbrauch und CO_2-Ausstoß eine wichtige Rolle spielen, entscheiden die Bürger v.a. nach „praktischen“ Aspekten. Diese sind u.a. die räumliche und technische Situation des Gebäudes (Lagermöglichkeiten, Zentralheizung etc.), aber auch die Hemmschwelle, sich mit Fördermitteln auseinanderzusetzen.

Abbildung 25: Motive der Gebäudeeigentümer im Rahmen der Maßnahmenauswahl

Aus den vorher dargestellten Motiven einer Gebäudesanierung leiten sich, wie in Abbildung 26, eine Vielzahl von Fragen ab. Da die Gegebenheiten in jedem Gebäude und die Finanzlage jedes Eigentümers individuell sind, muss jeweils der Einzelfall betrachtet werden. Für die komplexe Entscheidungsfindung der Eigentümer ist die Begleitung durch einen Energieberater daher unerlässlich.

Abbildung 26: Fragestellungen bei der Sanierung (Energieagentur Regio Freiburg, o.J.)

Ein Energieberater muss sich bei der Beratung unterschiedlichen Situationen stellen und eine Vielzahl von Aspekten abdecken: von der im Einzelfall geeigneten Technik bis zu Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

Wie in Abbildung 27 zu erkennen, gibt es von der Erstberatung bis hin zur Umsetzung verschiedene Schritte. Während des ersten Energieberatungsgesprächs sollten alle für den Eigentümer relevanten Fragen geklärt werden. Darin geht es erst einmal um die Auswahl der entsprechend sinnvollen Maßnahmen und die Möglichkeiten einer Umsetzung sowie eine erste grobe Kostenschätzung. In einem zweiten Termin wird dann ein detailliertes Energiekonzept für das Gebäude erstellt. Es werden Fördermittel und Angebote eingeholt. Der Energieberater koordiniert die ganze Sanierungsmaßnahme. Im letzten Schritt kann bzw. sollte der Energieberater (oder ein anderer) auch die Umsetzung der Maßnahme begleiten. Er prüft die Qualität der ausführenden Handwerksarbeiten und kümmert sich um den Abruf der Fördermittel.

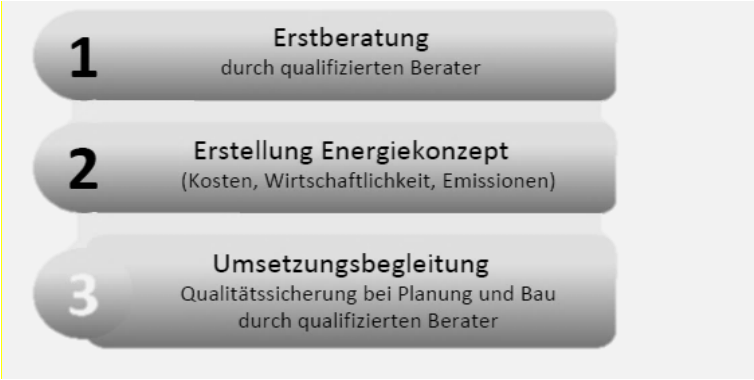


Abbildung 27: Beratungsprozess bis zur Umsetzung einer energetischen Gebäudesanierung (Energieagentur Regio Freiburg, o.J.)

Um den Hauseigentümern eine Hilfestellung zu geben, welcher Energieberater in seiner Region fachlich qualifiziert ist, führt die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) eine Energieeffizienz-Expertenliste. Darin sind seit dem 1. Juni 2014 alle Sachverständigen eingetragen, die für die Fördermittelantragsstellung berechtigt sind.

7.2.3. Mobilisierung der Mieter

Eine andere Zielgruppe als die Gebäudeeigentümer, die jedoch einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch in einem Quartier haben, sind die Mieter. Das „herkömmliche Energiesparen“ ist immer noch die günstigste und wirtschaftlichste Maßnahme, um den CO_2-Ausstoß in einem Quartier zu reduzieren. Hier können die Mieter einen entscheide Rolle einnehmen. Es ist nicht zu unterschätzen, wie viel Energie auch ohne große Investitionen gespart werden kann. Das Sanierungsmanagement und die Kommune können dabei unterstützen, die Handlungsfelder für Mieter aufzuzeigen:

- Die Reduktion der Raumtemperaturen um ein Grad Celsius führt zu Einsparungen bei der Heizenergie von ca. 6 % und einer jährlichen Ersparnis um die 150 € / Jahr.
- Korrektes Lüftungsverhalten, wie Stoßlüften im Winter, kann den Heizenergieverbrauch um 50 € / Jahr senken.
- Regelmäßiges Entlüften der Heizkörper spart ca. 25 € / Jahr an Heizkosten ein.
- Waschen um die 30 °C bei gering verschmutzter Wäsche und der Verzicht auf das Vorwaschprogramm spart den Mietern rund 130 € / Jahr.

Leider ist es schwer, Gewohnheiten nachhaltig zu verändern, so dass ein großes Potenzial zur Energieeinsparung (auch beim Stromverbrauch) oft ungenutzt bleibt. Durch eine gezielte Öffentlichkeits-

arbeit sollen die Bewohner aufgeklärt und zum Energieeinsparen motiviert werden. Hierzu gibt es eine Vielzahl von kostenlosen Broschüren, z.B. vom Land Baden-Württemberg und der dena. Außerdem kann sie dort Wander-Ausstellungen ausleihen, die an zentralen Stellen in der Gemeinde ausgelegt werden können.

7.3. Energetische Gebäudesanierung

7.3.1. Gesetzliche Rahmenbedingungen zur energetischen Sanierung

Bei der Sanierung von Gebäuden sind gesetzliche Vorgaben zu beachten.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die bundesweit gültige Energieeinsparverordnung (EnEV) ist die gesetzliche Grundlage für Bauherren. Sie legt bautechnische Anforderungen zum effizienten Betriebsenergiebedarf von Gebäuden oder Bauprojekten fest und gilt für Wohngebäude, Bürogebäude und gewisse Betriebsgebäude.

Mit der EnEV 2014 verschärften sich die primärenergetischen Anforderungen (Gesamtenergieeffizienz) an neu gebaute Wohn- und Nichtwohngebäude seit dem 01.01.2016 um 25 Prozent. Die Wärmedämmung der Gebäudehülle muss zudem im Schnitt etwa 20 Prozent besser ausgeführt werden.

Im Gebäudebestand wurden keine wesentlichen Verschärfungen vorgenommen. Verkäufer und Vermieter von Immobilien wurden jedoch verpflichtet, den Energieausweis an Käufer bzw. Mieter zu übergeben. Der Energieausweis muss bereits bei der Besichtigung vorgelegt werden.

Seit 2016 gilt die Nachrüstpflicht für die oberste Geschossdecke (= Decke beheizter Räume zum unbeheizten Dachgeschoss). Sie muss den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 erfüllen. Alte Heizkessel auf Basis flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe müssen nach 30 Jahren Betriebszeit erneuert werden (nicht betroffen sind Niedertemperatur- und Brennwertkessel). Sind die Kessel bereits vor 1985 eingebaut, dürfen diese schon seit 2015 nicht mehr betrieben werden.

Bei Nicht-Erfüllung der EnEV-Vorgaben werden Bußgelder in Höhe von bis zu 50.000 € verhängt.

KfW-Effizienzhaus-Standard

Angepasst an die Bestimmungen der EnEV für den Neubau sind auch die durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) festgelegten Gebäude-Effizienzhaus-Standards. Diese Standards geben einen Rahmen für die Zielsetzung von Gebäudesanierungen und die finanzielle Förderung von Sanierungen durch die KfW vor. Das „Effizienzhaus 100“ stellt die Sanierung eines Bestandsgebäudes auf Neubau-Standard dar. Ein Effizienzhaus 70 benötigt nach der Sanierung nur noch 70 % der Primärenergie eines Neubaus. Es gibt folgende Effizienzhaus-Standards: KfW 100, 70, 55, 40.

Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG)

Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) ist ein Landesgesetz in Baden-Württemberg und betrifft Eigentümer von Bestands-Wohngebäuden. Es schreibt vor, dass beim Ersatz einer Heizung nachgewiesen werden muss, dass 15 % der Wärme aus erneuerbaren Energien stammen.

Für Neubauten gilt ebenfalls eine Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien. Diese wird jedoch durch das bundesweite EEWärmeG geregelt.

Um die Forderungen des EWärmeG bei der Sanierung von Bestandswohngebäuden zu erfüllen, sind folgende Varianten möglich:

Tabelle 12: Erfüllungsoptionen EWärmeG 2015 (vereinfacht)[3]

Wohngebäude			
Erfüllungsoptionen	**5 %**	**10 %**	**15 %**
Solarthermie **- Pauschaliert (0,07 bzw. 0,06 m2/m2 Wfl)** **- Rechnerischer Nachweis**	✔ (EZFH 0,023) (MFH 0,02) ✔	✔(EZFH 0,046) (MFH 0,04) ✔	✔ (EZFH 0,07) (MFH 0,06) ✔
Holzzentralheizung (i.d.R. 100 % EE)	(✔)	(✔)	✔
Wärmepumpe (JAZ 3,50; JHZ 1,20)	✔	✔	✔
Biogas (i.V.m. Brennwert) max. 50 kW	✔	✔	-
Bioöl (i.V.m. Brennwert)	✔	✔	-
Einzelraumfeuerung (Kachel-/Grund-/Pelletofen)	-	(✔) nur wenn bis 30.06.15 in Betrieb genommen	✔
Baulicher Wärmeschutz **- „Dach“ (max. 4 VG)** **- „Dach“ (4 bis 8 VG)** **- „Dach“ (über 8 VG)** **- „Außenwände“** **- „Kellerdeckendämmung“ (max. 2 VG)** **- „Kellerdeckendämmung“ (2 bis 4 VG)** **- Transmissionswärmeverlust (H’t)**	- - ✔ - - ✔ ✔	- ✔ - - ✔ - ✔	✔ - - ✔ - - ✔

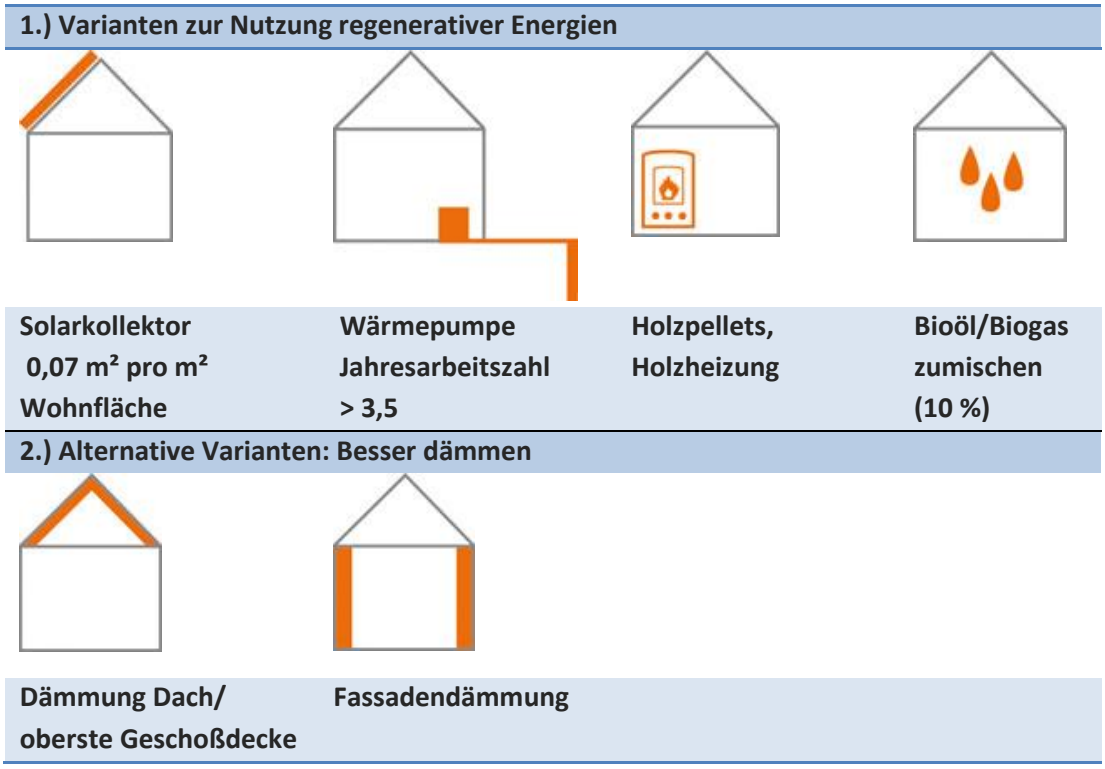


Abbildung 28: Mögliche Varianten zur Umsetzung des EWärmeG (Zukunft Altbau, 2019)

7.3.2. Sanierung der Gebäudehülle

Im Folgenden werden Maßnahmen zur Sanierung der Gebäudehülle vorgestellt. Dies sind Maßnahmen, die in der Praxis bei Gebäuden aus den 60-80er Jahren und älter häufig durchgeführt werden.

[3] Darstellung verändert nach der Novellierung EWärmeG 2015 von www.baden-württemberg.de

Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Daches

Über das Dach eines Wohnhauses geht oftmals die größte Menge an Wärme verloren. Durch die nachträgliche Dämmung der obersten Geschossdecke oder die Dämmung der Dachschrägen lässt sich der Wärmeverlust stark verringern.

Die wirtschaftlichste Variante ist die Dämmung der obersten Geschossdecke. Sie bietet sich an, wenn der Dachboden nicht als beheizter Wohnraum dient und innerhalb der nächsten 10-15 Jahre auch nicht als Wohnraum ausgebaut werden soll. Bei vermietetem Wohneigentum ist die nachträgliche Dämmung der obersten Geschossdecke bereits Pflicht, wenn der Dachboden begehbar ist.

Die nachträgliche Dämmung der Dachschrägen ist mit höheren Kosten verbunden und sollte dann in Betracht gezogen werden, wenn das Dachgeschoss als Wohnraum dienen soll. Die kostengünstigste Variante ist eine Zwischensparrendämmung. Diese kann auch ohne Neueindeckung der Dachhaut umgesetzt werden, was wesentliche Kosten einspart. Nachteilig wirkt sich hierbei das Fehlen eines wasserabführenden Unterdaches (z.B. durch eine Dachfolie etc.) aus. Die fachlich beste Lösung ist eine Zwischensparrendämmung in Verbindung mit einer zusätzlichen Dämmschicht auf den Dachsparren (Aufsparrendämmung), die gleichzeitig als regensicheres Unterdach ausgebildet ist. Da hierzu die Neueindeckung des Daches erforderlich ist, ist eine Wirtschaftlichkeit oftmals nur dann gegeben, wenn ohnehin die Erneuerung des Daches notwendig ist.

Fassadendämmung

Der Anteil der Außenwände an der Gesamthüllfläche eines Gebäudes beträgt je nach Gebäude 35 bis 45 %. Fehlende bzw. unzureichende Außenwanddämmung trägt daher wesentlich zum Wärmeverlust durch Transmissionsverluste bei. Ungedämmte Wände sind zudem oftmals Ursache für ein unbehagliches Raumklima bei tiefen Außentemperaturen sowie für Zugerscheinungen und für Feuchte- und Schimmelbildung. Durch eine nachträgliche Außenwanddämmung von Bestandsgebäuden können die Energieverluste durch die Wände um 40 % reduziert werden.

Aus wirtschaftlicher Sicht macht es Sinn, die Dämmstoffstärke von vorneherein optimal auszulegen. Der Aufwand für ein nachträgliches Aufbringen von weiterer Dämmung ist nicht wirtschaftlich. Bei der Altbausanierung sollten mind. 15 cm Dämmstärke gewählt werden. Da bei der Altbausanierung jedoch nicht alle vorhandenen Wärmebrücken beseitigt werden können, wird der Einspareffekt bei Dämmstärken über 15 cm allmählich geringer. Im Vergleich: Bei Neubau können Dämmstärken von mind. 18 cm gewählt werden, da hier im Vorfeld optimal geplant werden kann. Für eine höhere Dämmstoffstärke als die heute üblichen 8 - 12 cm spricht vor allem der geringe Anstieg der Kosten pro cm Dämmstoffstärke von 2,50 - 3,00 €/m².

Die Vorteile einer guten Wärmedämmung sind:

- Wirtschaftlichkeit durch hohe Energiekosteneinsparung
- Einsparung an Energieverbrauch über die Außenwand von bis zu 40 %
- bester winterlicher Wärmeschutz
- hohe Behaglichkeit durch warme Innenwandoberflächen
- Tauwasserfreiheit der Konstruktion
- Schutz der Bausubstanz
- verbesserte Wärmespeicherung und guter sommerlicher Wärmeschutz.

Fenstertausch

Durch den Einbau von Fenstern mit energiesparender Verglasung, wärmegedämmten Rahmenmaterialien sowie guten Dichtungen, lassen sich erhebliche Energieverluste und -kosten vermeiden und

die Wohnbehaglichkeit nimmt zu. Empfohlen werden Einfachfenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung sowie sehr gut gedämmte Kunststoff- oder Holzrahmen bei gleichzeitig gutem Randverbund. Es sollte unbedingt auf einen sauberen und luftdichten Einbau geachtet werden. Die Vorteile moderner Fenster sind:

- bester winterlicher Wärmeschutz
- sehr hohe Behaglichkeit durch warme innere Scheibenoberflächen
- Einsparung an Energieverbrauch von bis zu 20 %
- Wirtschaftlichkeit durch Energiekosteneinsparung
- Tauwasserfreiheit der Konstruktion

Abdichtung von Fenstern und Türen

Weit verbreitete Mängel an älteren Gebäuden sind undichte Fenster und Türen. Zwar beträgt die Lebensdauer von Fenstern und Haustüren i.d.R. über 25 Jahre. Fenster- und Türdichtungen sind jedoch Verschleißteile, die alle 8-10 Jahre ausgetauscht werden müssen, um ihre volle Funktionsfähigkeit zu erhalten. Mit Hilfe von selbstklebenden Dichtungsbändern lässt sich diese Schwachstelle auch selbst und kostengünstig beheben.

Dämmung der Kellerdecke oder des Kellerbodens

Die Wärmeverluste zum Erdreich sind nicht unerheblich. Durch eine nachträgliche Dämmung der untersten Geschossdecke von Bestandsgebäuden können die Energieverluste durch das Erdreich um 10 % reduziert werden. Durch die relativ geringen Kosten der Dämmmaßnahme lässt sich auch hier wirtschaftlich Energie einsparen.

7.3.3. Sanierung des Heizungssystems

Neben dem Austausch von alten ineffizienten Heizungsanlagen bietet die Optimierung des bestehenden Heizungssystems ebenfalls Potenzial zur Effizienzsteigerung. Im Folgenden werden die wichtigsten Optionen zur Effizienzsteigerung einer bestehenden Anlage dargestellt**.**

Hydraulischer Abgleich: Wenn Heizkörper unterschiedlich schnell warm werden und sich manche Räume nur schwer aufheizen lassen und/oder schnell überhitzen, kann ein hydraulischer Abgleich der Heizanlage zu einem deutlichen Plus an Wohnkomfort und zu deutlichen Energieeinsparungen führen. Hierbei werden über verstellbare Ventile an den Heizkörpern die Durchflusswiderstände optimiert. Dies entlastet die Heizkreispumpe und verbessert das Aufheizverhalten der Heizkörper.

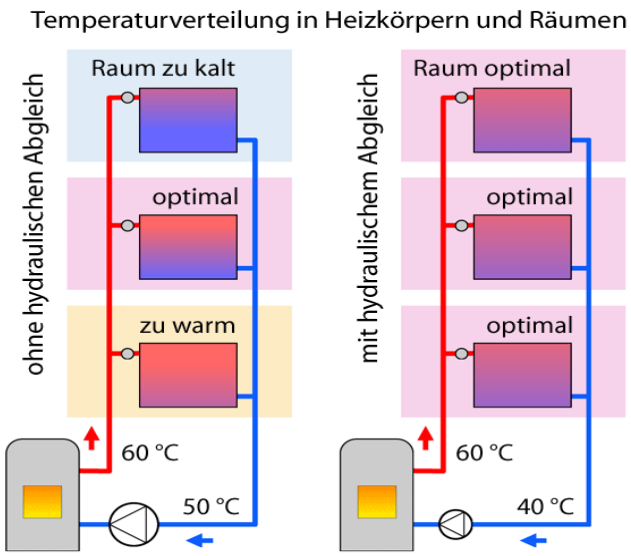


Abbildung 29: Temperaturverteilung in den Heizkörpern und Räumen - Hydraulischer Abgleich (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (ASUE), 2012)

Optimierung der Heizungssteuerung: Die Steuerung vieler Heizanlagen wird bei Inbetriebnahme mit Standardeinstellungen versehen. Diese Einstellungen führen häufig zu unnötig hohem Heizenergieverbrauch, wenn beispielsweise die Heizgrenztemperaturen nicht optimal gewählt werden oder nicht an die individuellen Heizzeiten angepasst sind. Auch zu hohe Vorlauftemperaturen führen zu einer ineffizienten Nutzung der kostbaren Heizenergie. Die Überprüfung und Optimierung der Heizungssteuerung durch einen unabhängigen Fachmann ist daher in den meisten Fällen lohnenswert.

Brennwertnutzung: Wenn der bestehende Heizkessel älter als 20 Jahre ist oder ohnehin eine größere Reparatur ansteht, sollte der komplette Austausch des Heizkessels geprüft werden. Dies gilt vor allem für besonders ineffiziente Heizkessel (z.B. Konstanttemperaturkessel). Beim Ersatz des Heizkessels sollte konsequent auf eine effiziente Technik geachtet werden. Bei Öl- und Gasheizungen sind Heizkessel mit Brennwertnutzung Stand der Technik. Die KfW fördert mit ihrem „Heizungspaket“ den Austausch ineffizienter Heizungsanlagen durch effiziente Brennwert-Anlagen in Verbindung mit einer optimierten Einstellung der gesamten Heizungsanlage. Beim Heizen mit Holz sind Holzvergaserkessel, Pellet- und Hackschnitzelheizungen eine effizientere und komfortable Alternative zum Kaminofen.

Hocheffizienzpumpen: Wenn die Heizungspumpe erneuert werden muss, sind Hocheffizienzpumpen auf lange Sicht die günstigere Alternative zu Standardmodellen, da sie weniger Strom verbrauchen.

7.3.4. Wirtschaftlichkeit energetischer Gebäudesanierung

Da eine Aussage zur Wirtschaftlichkeit einer bestimmten Dämmmaßnahme grundsätzlich von vielen verschiedenen Randbedingungen abhängig ist, zum Beispiel vom Bauteilalter und vom energetischen Zustand, ist eine Verallgemeinerung sehr schwierig. Als Beispiel für eine Gesamtsanierung der Gebäudehülle soll ein typisches Einfamilienhaus aus der Gebäudealtersklasse 1968 bis 1979 dienen, da sich der Großteil der im Quartier vorzufindenden Gebäude auf einem entsprechenden Sanierungsniveau befinden, der dem energetischen Zustand vor der Wärmeschutzverordnung 1977 entspricht.

Als Sanierungsvarianten gelten ein Sanierungsniveau gemäß den Anforderungen der Energieeinsparverordnung 2014 sowie eine etwas ambitioniertere Variante auf dem Standard eines Niedrigenergiehauses. Die notwendigen Dämmstoffstärken und die korrespondierenden Kosten für die betrachteten Sanierungsvarianten werden unter Annahme einer Wärmeleitfähigkeit von λ = 0,035 W/(mK) ermittelt. Die Kosten der einzelnen Sanierungsvarianten sind mithilfe der Kostenfunktionen gemäß

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und in Abhängigkeit von den ermittelten notwendigen Dämmstärken zu berechnen. Maßnahmen zur Erreichung der entsprechenden Standards können variieren. Die wesentlichen Maßnahmen sind:

- Wärmedämmung der Fassade
- Wärmedämmung des Dachs bzw. der obersten Geschossdecke
- Fenster mit Wärmeschutzverglasung
- Austausch der Heizungsanlage bzw. Anschluss an das Wärmenetz
- Ggf. automatische Lüftung mit Wärmerückgewinnung

In Tabelle 13 sind die Annahmen und Ergebnisse der beispielhaften Wirtschaftlichkeitsberechnung dargestellt.

Tabelle 13: Ergebnisse einer beispielhaften Sanierung eines im Quartier typischen Einfamilienhauses

Beispielsanierung typisches Einfamilienhaus		
Jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	Nur Instandsetzung	34.000
	EnEV Standard	6.300
	Niedrigenergiehausstandard	3.700
Sanierungskosten [€]	Nur Instandsetzung	37.000 – 50.000
	EnEV Standard	55.000 – 71.000
	Niedrigenergiehausstandard	62.000 – 80.000
Energiebedingte Mehrkosten [€]	EnEV Standard	18.000 – 21.000
	Niedrigenergiehausstandard	25.000 – 30.000
Jährliche Heizwärmebedarf Einsparung [kWh/a]	EnEV Standard	24.000 – 30.000
	Niedrigenergiehausstandard	26.000 – 33.000
Amortisationszeit der Gesamtmaßnahme [a]	EnEV Standard	4,2 – 9,4
	Niedrigenergiehausstandard	5,3 – 11,5

Die beispielhafte Berechnung zeigt, dass sich eine energetische Sanierung unter der Voraussetzung sowieso durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen am Gebäude bei Sanierung auf EnEV Standard bereits nach durchschnittlich 5,5 Jahren und auf Niedrigenergiehausstandard nach durchschnittlich 7 Jahren amortisiert. Die energiebedingten Mehrkosten liegen zwischen 18.000 € und 30.000 € je nach erreichtem Standard und Umfang der Maßnahmen.

Bei der Mehrzahl der im Quartier vorzufindenden Gebäude handelt es sich um Einfamilienhäuser, die sich auf einem typischen Zustand von vor der 1. Wärmeschutzverordnung befinden. Es wird daher angenommen, dass eine energetische Sanierung im Zuge einer sowieso durchgeführten Gebäudeinstandsetzung eine Amortisation weit unter der üblichen Nutzungsdauer erreicht.

Trotzdem stellt eine Sanierung, insbesondere eine hochwertige energetische Sanierung, für Gebäudeeigentümer eine große Investition dar, die abschreckend wirkt und oftmals dazu führt, dass nur die nötigsten Maßnahmen ergriffen werden und keine ganzheitliche Sanierung vorgenommen wird.

Für Hauseigentümer bieten die KfW-Programme 151/152 (Darlehen mit Tilgungszuschuss von 7,5 % bei Einzelmaßnahmen) und 430 (10 % Zuschuss) Förderungen an. Beide Programme verlangen jedoch einen KfW-zugelassenen Energieberater (dessen Kosten wiederum nach Programm 431 zu 50 % gefördert wird). Die Programme fördern nicht nur die Erneuerung der Heizungsanlage bzw. den An-

schluss an ein Wärmenetz, sondern auch die Kosten für die sekundärseitige Ertüchtigung inkl. hydraulischem Abgleich.

Im Quartier sollte daher darauf hingearbeitet werden, die Gebäudeeigentümer für das Thema energetische Gebäudesanierung zu sensibilisieren und zu beraten. Die entsprechenden Maßnahmen, um die Eigentümer anzusprechen, werden in 7.1. dargestellt. Eine zentrale Rolle spielt hier ein Sanierungsmanagement.

7.3.5. Maßnahmenkatalog für energetische Gebäudesanierung

Wie in Kapitel 7.3.4. bereits beschrieben, sind Aussagen zu einzelnen Sanierungsmaßnahmen für jedes Gebäude sehr individuell. Im Rahmen dieses Quartierskonzeptes ist es daher nicht möglich, Sanierungsfahrpläne für sämtliche Gebäude zu erstellen. Eine beispielhafte Sanierung für einen im Quartier häufig anzutreffenden Gebäudetyp mit entsprechendem Sanierungsstand ist ebenfalls in Kapitel 7.3.4. dargestellt.

Für den Maßnahmenkatalog für die energetische Gebäudesanierung wurde das Quartier in mehrere Bereiche aufgeteilt, in denen Gebäude desselben Typs und ähnlichen Alters anzutreffen sind und für die jeweils ähnliche Maßnahmen vorgeschlagen werden. In Abbildung 30 ist die Einteilung des Quartiers ersichtlich. In Tabelle 15 werden Maßnahmen, die Wirtschaftlichkeit und die Machbarkeit für die in Abbildung 30 dargestellten Gebiete beschrieben.

Tabelle 14 bewertet konkrete Maßnahmen für die einzelnen Gebäude in den jeweiligen Bereichen dargestellt und deren Wirtschaftlichkeit sowie Umsetzbarkeit.

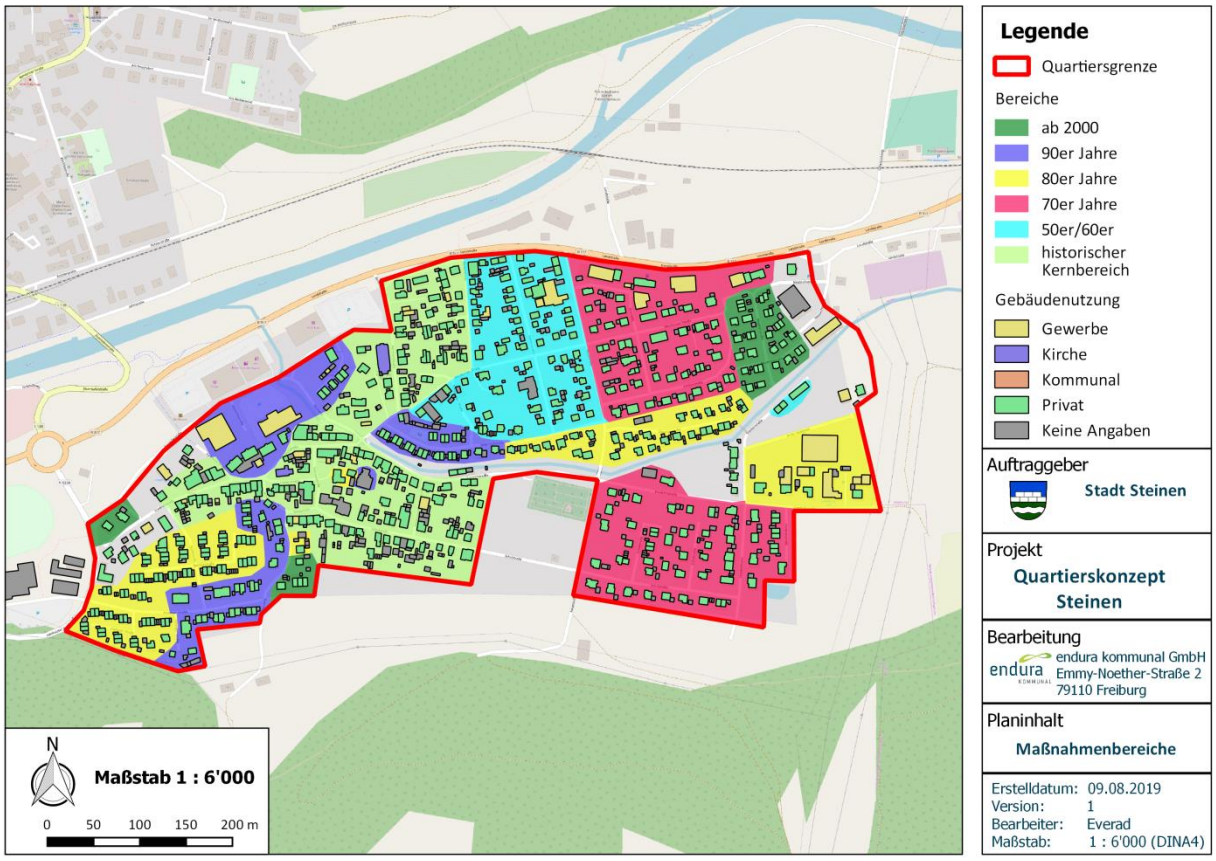


Abbildung 30: Maßnahmen nach Baualter von Wohnquartieren (endura kommunal, 2019)

Kostenangaben werden an dieser Stelle nicht gemacht, da diese aufgrund der individuellen Gegebenheiten sehr unterschiedlich ausfallen bzw. in einer großen Spanne liegen. Dies könnte dazu füh-

ren, dass potenziell sanierungswillige Gebäudeeigentümer durch ggf. hohe Zahlen abgeschreckt werden. An dieser Stelle empfehlen wir den Gebäudeeigentümern eine Energieberatung durch einen zertifizierten Energieberater für das Objekt. In dieser wird ein individueller Sanierungsfahrplan für das jeweilige Gebäude erstellt und die Kosten können individuell sinnvoll abgeschätzt werden. In Kapitel 7.3.4. wurde trotzdem für den am häufigsten im Quartier vorkommenden Gebäudetyp eine beispielhafte Wirtschaftlichkeits- und Kostenaufstellung beschrieben. Tabelle 14 zeigt den Maßnahmenkatalog für die öffentlichen Liegenschaften.

Tabelle 14: Maßnahmenkatalog für energetische Gebäudesanierung öffentlicher Gebäude

Bereich	Maßnahmen	Wirtschaftlichkeit	Machbarkeit
Wiesentalhalle (Baujahr 1980)	- Komplette Modernisierung und energetische Sanierung	Wirtschaftlichkeit der energetischen Sanierung gegeben, wenn diese im Zuge von sowieso stattfindenden Maßnahmen erfolgt	Maßnahme bereits geplant
Bauamt & Schule	- Wärmedämmung der Gebäudehülle	Wirtschaftlichkeit der energetischen Sanierung gegeben, wenn diese im Zuge von sowieso stattfindenden Maßnahmen erfolgt	Nur bei sowieso anfallenden Sanierungsmaßnahmen machbar
Kindergarten	- Wärmedämmung der Gebäudehülle	Wirtschaftlichkeit der energetischen Sanierung gegeben, wenn diese im Zuge von sowieso stattfindenden Maßnahmen erfolgt	Nur bei sowieso anfallenden Sanierungsmaßnahmen machbar

In Tabelle 15 werden Maßnahmen, die Wirtschaftlichkeit und die Machbarkeit für die in Abbildung 30 dargestellten Gebiete beschrieben.

Tabelle 15: Maßnahmenkatalog für energetische Gebäudesanierung

Bereich	Maßnahmen	Wirtschaftlichkeit	Machbarkeit
historischer Ortskern: Der alte Ortskern besteht aus alten Gebäuden aus der Dorfgründung und später hinzugekommenen Gebäuden ab 1900. Sanierungsbedarf ist größtenteils vorhanden, jedoch sind einige Gebäude bereits energetisch saniert bzw. teilsaniert.	- Austausch Fenster hin zu 3-fach Verglasung - Dämmung der Gebäudehülle (Fassade/Dach) - Dämmung Kellerdecke	- Hohe Wirtschaftlichkeit, da im alten Gebäudebestand hohe Energieeinsparungen erzielt werden können - Amortisationszeiten: 3-12 Jahre	- Hohe Machbarkeit aufgrund hohen Einsparpotenzials - Ggf. schwierige Umsetzung bei Fachwerk - Machbarkeit hoch, wenn sowieso Maßnahmen am Gebäude durchgeführt werden
Baugebiet 50er/60er/70er Die vorzufindenden Gebäude stammen aus der Zeit vor der 1. Wärmeschutz-Grundverordnung und haben zumeist keinen bzw. einen geringen Wärmeschutz.	- Austausch Fenster hin zu 3-fach Verglasung - Dämmung der Gebäudehülle (Fassade/Dach) - Dämmung Kellerdecke	- Hohe Wirtschaftlichkeit, da im alten Gebäudebestand hohe Energieeinsparungen erzielt werden können - Amortisationszeiten: 6-14 Jahre	- Hohe Machbarkeit aufgrund hohen Einsparpotenzials - Machbarkeit hoch, wenn sowieso Maßnahmen am Gebäude durchgeführt werden
Baugebiet 80er Die vorzufindenden Gebäude stammen aus der Zeit nach der 1. Wärmeschutz-Grundverordnung und haben zumeist einen geringen Wärmeschutz.	- Austausch Fenster hin zu 3-fach Verglasung - Dämmung der Gebäudehülle (Fassade/Dach) - Dämmung Kellerdecke	- Hohe Wirtschaftlichkeit, da im alten Gebäudebestand hohe Energieeinsparungen erzielt werden können - Amortisationszeiten: 7-14 Jahre	- Hohe Machbarkeit aufgrund hohen Einsparpotenzials - Machbarkeit hoch, wenn sowieso Maßnahmen am Gebäude durchgeführt werden
Baugebiet 1990er Das Wohngebiet ist ab 1990 entstanden, die Gebäude haben daher einen vergleichsweise guten Wärmeschutz.	- Austausch Fenster hin zu 3-fach Verglasung - Stärkere Dämmung der Gebäudehülle (Fassade/Dach) - Dämmung Kellerdecke	- Wirtschaftlichkeit meist gegeben, wenn energetische Maßnahmen bei sowieso anfallenden Maßnahmen durchgeführt werden - Amortisationszeiten: 7-20 Jahre	- Machbarkeit gegeben, wenn sowieso Maßnahmen am Gebäude durchgeführt werden - Energetische Maßnahmen werden oftmals als nicht notwendig betrachtet - Hoher Informationsaufwand notwendig
Neubaugebiete ab 2000 Die Gebäude sind in den letzten 19 Jahren entstanden u. sind auf einem guten energetischen Standard	- derzeit keine Maßnahmen notwendig		

7.4. Zentrale nachhaltige Wärmeversorgung

Das hohe Interesse zur Gründung einer Genossenschaft in Höllstein – ähnlich wie die im Ortsteil Hägelberg – und das große Interesse einer Vielzahl der Gebäudeeigentümer an einem Nahwärmeanschluss machen den Bau zumindest eines kleinen Nahwärmenetzes in Höllstein wahrscheinlich.

Aus diesem Grund wurde ein Netz grob ausgelegt, an das möglichst viele Interessenten angebunden werden können.

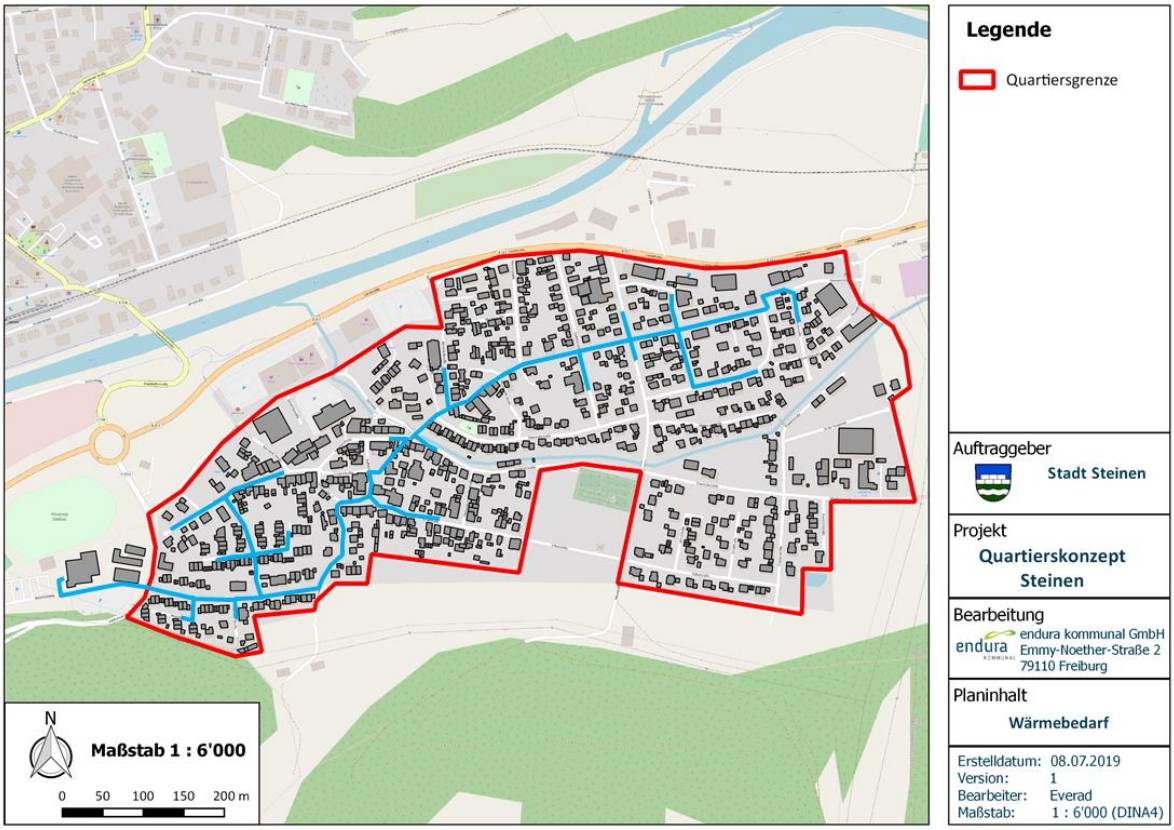


Abbildung 31: Mögliche Netzauslegung (endura kommunal, 2019)

Dieses Netz hat eine Trassenlänge von 4.300 m, davon eine Hauptleitung von 2.590 m und 1.545 m Hausanschlussleitungen. Ingesamt können mit diesem Netz 113 Hausanschlüsse gelegt werden, davon 82 der Interessenten aus dem Rücklauf. Zusätzlich wurde aufgrund unserer Erfahrungen mit dem sogenannten „Baggereffekt“ ein Aufschlag von 20 % angenommen, d.h. 21 zusätzliche Hausanschlüsse. Der Wärmebedarf inkl. eines Aufschlags von 25 % beläuft sich auf 3.595 MWh/Jahr. Die Netzverluste wurden mit 20 % angesetzt, die Anschlussleistung mit 2.000 kW. Die benötigte thermische Leistung bei 0,85 Gleichzeitigkeit liegt bei 1.700 kW.

Insgesamt wird mit dieser Netzauslegung eine Wärmebelegungsdichte von 836 kWh/m*Jahr erzielt, was eher unwirtschaftlich ist.

Die Prüfung der Varianten für die Wärmeerzeugung kam zu folgendem Ergebnis:

- Holzhackschnitzelkessel mit **1.000 kW**
- Gas-Spitzenlastkessel mit **800 kW**
- Pufferspeicher mit 50 m³ Volumen
- Kosten HHS: **35 €/MWh**

- Kosten Gas: **45 €/MWh**

Die Kosten für dieses Wärmenetz würden sich auf ca. 3,3, Mio. Euro belaufen. Dabei gelten folgende Annahmen:

- Leitung 450 €/m (Tief- und Rohrbau)
- Wärmeübergabestation: 4000 €/St.
- Planungskosten: 18 %
- Projektentwicklung: 0 € (durch Genossenschaft)
- Förderung über KfW 271

	Invest [€]	Zuschuss [€] KfW 271	Summe [€]
Wärmenetz			
Tief- und Rohrbau	1.935.000	-258.200	1.677.800
Wärmeübergabestationen			
WÜST (incl. Einbau)	456.000	-205.200	250.800
WÜST (incl. Einbau) – groß	10.000		10.000
TGA	20.000		20.000
Wärmeerzeugung			
HHS Kessel	300.000	-50.000	250.000
Gas Spitzenlastkessel	120.000		120.000
Brennstoffeintragung	20.000		20.000
sonstige Technik Heizzentrale	30.000		30.000
Pufferspeicher	50.000	-12.500	37.500
Hydraulische Anlagentechnik	20.000		20.000
Heizzentrale			
Gebäude Heizzentrale	150.000		150.000
Brennstoffbunker	30.000		30.000
Elektroinstallation	5.000		5.000
Heizwasserkreislaufkomponenten			
Wasserservicemodul	15.000		15.000
Druckhaltung	20.000		20.000
Netzpumpen	20.000		20.000
Visualisierung	10.000		10.000
Sonstiges/Beratung/Planung			
Gutachten	10.000		10.000
Planer/Bauleitung	577.980		577.980
Projektentwicklung	0		0
Sonstiges	10.000		10.000
Summe	**3.808.980**	**-526.000**	**3.282.980**

Für die Finanzierung können ein KfW-Darlehen 271, Erlöse aus Anschlussgebühren (ca. 3.770 €) sowie ein KfW-Tilgungszuschuss in Anspruch genommen werden. Unter der Annahme eines Zinssatzes von 2 % und einer Laufzeit der Finanzierung von 20 Jahren beliefe sich das benötigte Eigenkapital auf 500.000 €.

Finanzierung		
	Finanzierung [€]	**in %**
Eigenkapital	500.000	14%
KfW-Tilgungszuschüsse (271)	426.000	14%
Erlöse aus Anschlussgebühren	1.140.000	31%
Fremdmittel (z.B. KfW-Darlehen 271)	1.522.980	41%
Fremdmittel (Darlehen II)	0	0%
Summe	**3.402.180**	**100%**

Der operative Betrieb und die Wartung des Nahwärmenetzes würde laufende Kosten von ca. 45.000 €/Jahr verursachen. Dabei wird davon ausgegangen, dass für Verwaltung und den technischen Betrieb keine Kosten entstehen, da diese über eine Genossenschaft abgedeckt würden.

Kosten operativer Betrieb	
Geschäftsführung	0 €/p.a.
Verwaltung & techn. Betreuung	0 €/p.a.
Versicherungen	2.000 €/p.a.
Rechts- und Steuerberatung	1.000 €/p.a.
Schornsteinfeger	1.000 €/p.a.
Betriebsstrom	14.236 €/p.a.
Ascheentsorgung	2.000 €/p.a.
Sonstiges/Unvorhergesehenes	2.000 €/p.a.
Wartung (nach VDI 2067)	23.170€/p.a.
Summe	**45.406 €/p.a.**

Für einen konkurrenzfähigen Wärmetarif werden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- Grundpreis: 45 €/kW (netto)
- Arbeitspreis: 0,075 €/kWh -> 7,5 Ct./kWh(netto)

Die Liquiditätsbetrachtung zeigt, dass ein wirtschaftlicher Betrieb des Nahwärmenetzes nicht möglich ist bzw. für einen wirtschaftlichen Betrieb die Wärmepreise sehr hoch sein müssten und damit nicht konkurrenzfähig wären.

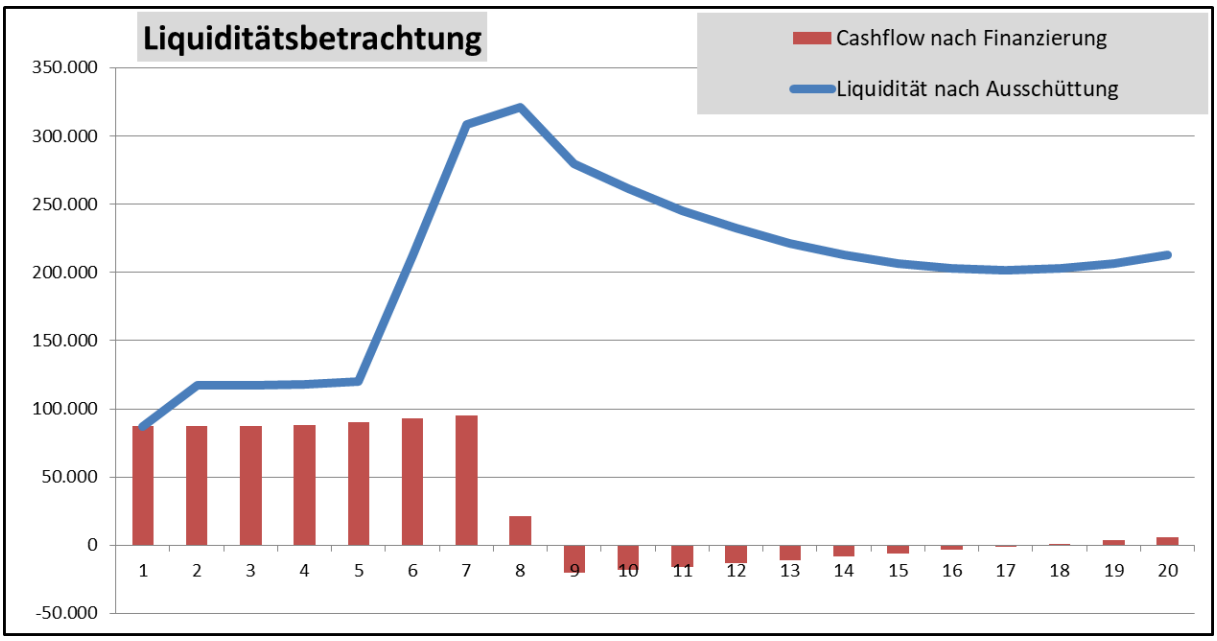


Abbildung 32: Liquiditätsbetrachtung Nahwärmenetz Höllstein (endura kommunal, 2019)

Im Ergebnis ergibt sich folgendes Fazit mit Blick auf einen möglichen Betreiber eines Nahwärmenetzes in Höllstein:

1. Ein Nahwärmenetz in Höllstein wäre für die Gemeinde mit einem hohen wirtschaftlichen Risiko verbunden.
   -> Betrieb durch die Kommune ist daher nicht empfehlenswert.
2. Für eine Bürgerenergiegenossenschaft ist ein Nahwärmenetz wegen des finanziellen Risikos ebenfalls nicht empfehlenswert.
3. Für professionelle Energieversorger wäre ein Nahwärmenetz mit Blick auf deren Gewinnerwartung unattraktiv, könnte jedoch aus strategischen Gründen interessant sein.

Tatsächlich haben im Rahmen einer informellen Interessenabfrage auf Basis des Wärmebedarfs und der Anzahl der Nahwärmeinteressenten fünf Energieversorger aus der Region ihr prinzipielles Interesse bekundet, in Höllstein ein Nahwärmenetz zu betreiben. Die Auswahl eines Betreibers wird auf Basis eines Bewertungskatalogs von der Gemeinde getroffen.

7.5. Einrichtung eines Sanierungsmanagements

Wie in den vorangegangen Kapiteln deutlich wurde, erfordert die Umsetzung der Maßnahmen eine intensive Kommunikation mit Gebäudeeigentümern und Mietern sowie zahlreiche Abstimmungen mit den weiteren Akteursgruppen. Insbesondere stellt die Koordination mit dem Breitbandausbau bei im Falle des Baus eines Nahwärmenetzes hohe Anforderungen an die räumliche und zeitliche Planung. Da die Gemeinde Steinen diese Aufgaben personell nicht stemmen kann, soll ein Sanierungsmanagement externe Unterstützung leisten.

Zentrale Aufgabe des Sanierungsmanagements ist die Projektkoordination an der Schnittstelle zwischen den Akteuren. Hinzu kommen folgende weitere Aufgaben:

1) Aufklärung und Information interessierter Gebäudeeigentümer im Quartier zu Gebäudesanierung, Nahwärmeanschluss und Mieterstrom
2) Bewerbung des Nahwärmeanschlusses für Gebäudeeigentümer im Quartier durch gezielte Beratungsgespräche von privaten, aber auch institutionellen Gebäudeeigentümern
3) Aktivierung der Bürgerschaft für energetische Gebäudesanierungsmaßnahmen im Quartier Höllstein (Bürgerinformationsveranstaltungen, Bürgersprechstunden, Beratungsgespräche u. ä.)
4) Koordination der Umsetzung der im Quartierskonzept vorgeschlagenen Maßnahmen
5) Vernetzung der verschiedenen Akteure, insbesondere Gemeindeverwaltung, Wärmenetzbetreiber, Bürgerschaft, Hausverwaltungen, Gewerbe und Industrie
6) Begleitung des Wärmenetzbetreibers bei der technisch-wirtschaftlichen Bewertung eines Nahwärmenetzes im Quartier
7) Überwachung und Evaluation der Projektumsetzung sowie der Energie- und CO_2-Einsparungen (Controlling)
8) Vermittlung weiterer Beratungsangebote (bspw. vertiefte Energieberatung)

Grundlage für die Arbeit des Sanierungsmanagers ist das integrierte Quartierskonzept. Der Sanierungsmanager handelt in enger Abstimmung mit der Gemeindeverwaltung und dem Betreiber eines Nahwärmenetzes. Er informiert über Möglichkeiten zur energetischen Gebäudesanierung, Fördermöglichkeiten und berät die Hauseigentümer und potenzielle Nahwärmekunden.

Für Fragen der Gebäude- und Haustechnik stimmt er sich zudem mit Energieberatern und Handwerkern ab.

Den zeitlich größten Anteil wird dabei die Kommunikation mit und Beratung von Eigentümern und Hausverwaltungen einnehmen. Eine sehr wichtige und zeitintensive Aufgabe des Sanierungsmanagers ist zudem die Projektkoordination an der Schnittstelle zwischen den Akteuren.

Abbildung 33: Das Sanierungsmanagement als Schnittstelle zwischen den Akteuren

8. Szenarien

Das Zielszenario bezieht sich auf das Jahr 2030. Jedoch kann auch über das Jahr 2030 hinaus bei Realisierung der Maßnahmen von einem weiteren Ausbau und Nachverdichtung des Nahwärmenetzes und weiteren energetischen Sanierungsmaßnahmen ausgegangen werden. So dass auch über das Zielszenario hinaus Einsparungen entstehen.

8.1. Zielszenario Nahwärme

Das Zielszenario Nahwärme umfasst den Aufbau eines Nahwärmenetzes auf Basis von Holzhackschnitzel als Hauptenergieträger bis zum Jahr 2030 wie in Kapitel 7.4. beschrieben.

In diesem Szenario wird von keiner Einsparung der Endenergie ausgegangen, da sich lediglich die Art der erzeugten Wärme ändert und keine Einsparung von Endenergie unterstellt wird.

Die Einsparung an Primärenergie im Vergleich zum Ist Zustand ist groß und beläuft sich auf 4.640 MWh pro Jahr. Als Primärenergiefaktor wird ein Wert von f_p 0,1 angesetzt.

Die Einsparung an CO_2-Emissionen ist ebenfalls groß und beläuft sich im Zielszenario auf 1.668 t CO_2 pro Jahr.

Tabelle 16: Einsparungen im Zielszenario Nahwärme (endura kommunal, 2019)

Zielszenario	
Endenergie	0 MWh pro Jahr
Primärenergie	4.640 MWh pro Jahr
CO_2-Ausstoß	1.668 t pro Jahr

8.2. Zielszenario energetische Gebäudesanierung

Das Zielszenario energetische Gebäudesanierung sieht eine Steigerung der Sanierungsquote im Quartier bis zum Jahr 2030 vor.

Für die Sanierungsquote für Vollsanierungen der Gebäude wird ein Wert von 1 % aller Gebäude bis 2030 angenommen. Als Vollsanierung gelten Sanierungen, bei denen wenigstens Fassade, Fenster und Dach bzw. oberste Geschossdecke energetisch saniert werden. Die mittlere Endenergieeinsparung bei Vollsanierung wird mit 81 % angenommen und ist vom Zustand des Gebäudes vor der Sanierung und dem erreichten Gebäudezustand nach der Sanierung abhängig.

Für die Sanierungsquote für eine Teilsanierung wird ein Wert von 3 % der Gebäude bis 2030 angenommen. Unter einer Teilsanierung wird die energetische Sanierung von Fenstern und dem Dach bzw. oberster Geschossdecke verstanden. Die mittlere Endenergieeinsparung bei Teilsanierung wird mit 26 % angenommen und ist vom Zustand des Gebäudes vor der Sanierung und dem erreichten Gebäudezustand nach der Sanierung bzw. den umgesetzten Teilmaßnahmen abhängig. Insgesamt ergeben sich Einsparungen wie in Tabelle 17 dargestellt.

Tabelle 17: Einsparungen im Zielszenario energetische Gebäudesanierung (endura kommunal, 2019)

Zielszenario	
Endenergie	1.167 MWh pro Jahr
Primärenergie	883 MWh pro Jahr
CO_2-Ausstoß	344 t pro Jahr

8.3. Energie- und CO_2-Bilanz Gesamtzielszenario

In Summe ergeben sich aus den geplanten Maßnahmen Nahwärme und energetische Gebäudesanierung die nachfolgend beschriebenen Gesamteinsparungen von Endenergie, Primärenergie und CO_2-Emissionen.

Die Einsparung von Endenergie beläuft sich auf 1.167.067 kWh pro Jahr und entsteht hauptsächlich durch die Maßnahmen energetischer Gebäudesanierung.

Die Einsparung von Primärenergie ist im Gesamt-Zielszenario deutlich größer als die Einsparung von Endenergie und beläuft sich auf 5.523.506 kWh pro Jahr. Wie in Abbildung 34 dargestellt wird der wesentliche Einspareffekt durch die Maßnahme Nahwärme erzeugt. Insgesamt ist für das Zielszenario eine Einsparung an Primärenergie von 50 % geplant.

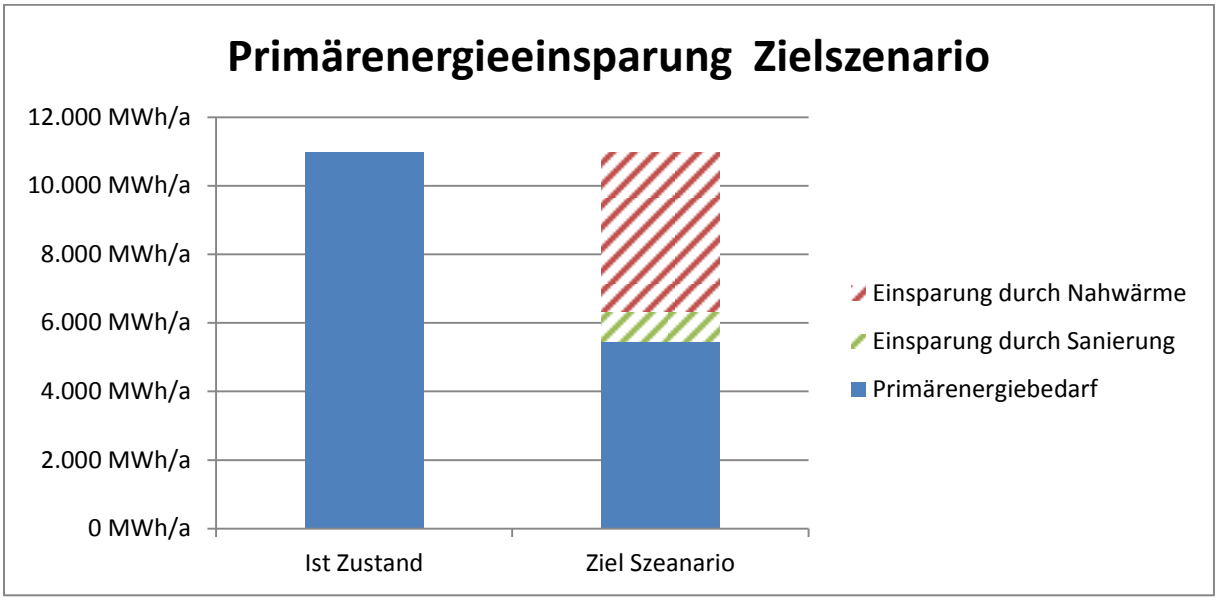


Abbildung 34: Primärenergieeinsparung Zielszenario (endura kommunal, 2019)

Die Einsparung der CO_2-Emissionen ist in Abbildung 35 dargestellt. Insgesamt wird eine Einsparung von 1.692 t CO_2 pro Jahr erreicht. Dies entspricht einer jährlichen Einsparung von 54 %.

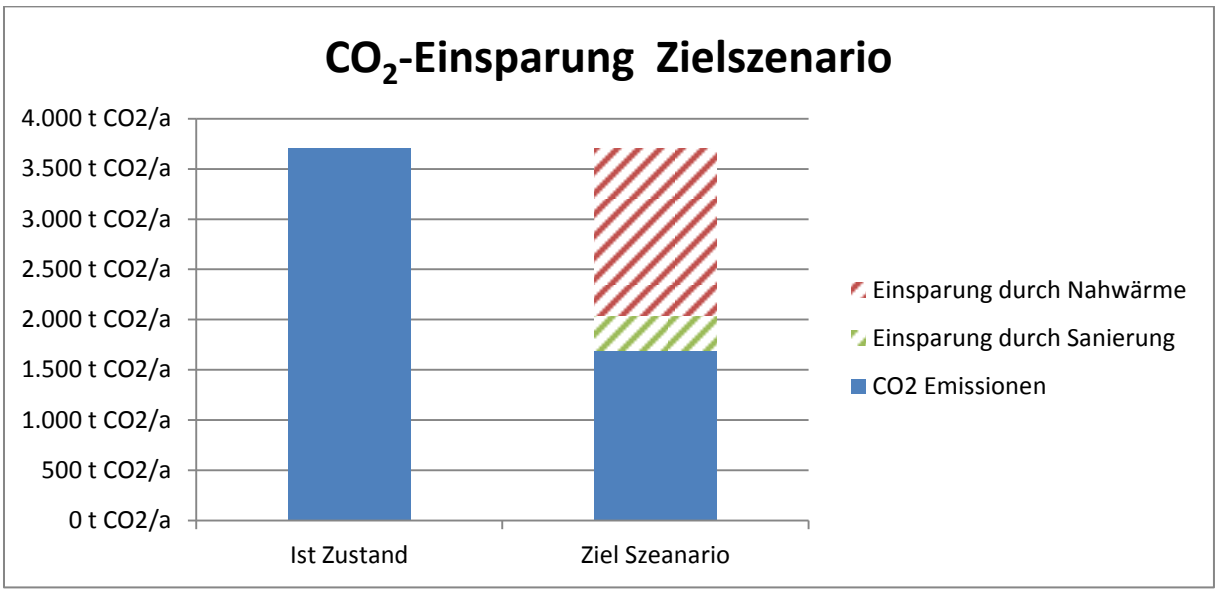


Abbildung 35: CO_2 Einsparung Zielszenario (endura kommunal, 2019)

Zusammengefasst sind für das Gesamt-Zielszenario folgende Einsparungen geplant (Tabelle 18):

Tabelle 18: Einsparungen Gesamt Zielszenario (endura kommunal, 2019)

Gesamt Zielszenario	
Endenergie	1.167 MWh pro Jahr
Primärenergie	5.524 MWh pro Jahr
CO_2-Ausstoß	2.012 t pro Jahr

9. Empfehlungen zur Umsetzung

Das vorliegende integrierte Quartierskonzept ist eine informelle Planung. Mit dem Beschluss des Gemeinderates zur Annahme des Konzepts geht keine Verpflichtung zur Durchführung von tatsächlichen energetischen Klimaschutz- und Sanierungsmaßnahmen oder eine Rechtswirksamkeit aus.

Das Quartierskonzept sollte sowohl der Verwaltung als auch kommunalen Entscheidungsgremien als Orientierungshilfe dienen. Im privaten Bereich sollen Energieberatungen und eine gute Information der Gebäudeeigentümer und der Bürgerschaft zur Umsetzung von Maßnahmen motivieren.

Die folgenden Kapitel geben praktische Empfehlungen, die dazu dienen, die genannten Maßnahmen tatsächlich zur Umsetzung zu bringen.

9.1. Umsetzungshemmnisse

Bei der Umsetzung von Investitionsmaßnahmen gibt es eine Vielzahl an Gründen bzw. Hemmnissen, weshalb sinnvolle Maßnahmen nicht umgesetzt werden. Daraus lassen sich im Wesentlichen vier Hauptgründe ableiten, auf die im Folgenden detailliert eingegangen wird.

Abbildung 36: Die vier Umsetzungshemmnisse energetischer Investitionsmaßnahmen

Private Hemmnisse

- Fehlendes Know-how, daher wird oftmals keine Notwendigkeit gesehen
- Wirtschaftlicher Nutzen von energetischen Sanierungsmaßnahmen nicht bekannt
- Fehlendes Investitionskapital
- Fehlende Kenntnis über Fördermöglichkeiten
- Kapitalverzinsung in kleineren bis mittleren Wohngebäuden niedrig

Technische Hemmnisse

Es gibt eine Vielzahl an technischen Hemmnissen, die eine wirtschaftlich sinnvolle Investition nicht realisierbar machen. Aufgrund der unterschiedlichen Technologien, die als Maßnahme vorschlagen werden, sollen hier nur einige Beispiele für technische Umsetzungshemmnisse genannt werden:

- Generelle bauliche Eigenschaften des Gebäudes
- Platzmangel für EE-Anlage z.B. auf dem Dach, im Dachgeschoss oder im Keller
- Gebäude liegt nicht direkt am Trassenverlauf des Nahwärmenetzes
- Gebäude unterliegt dem Denkmalschutz
- Verbaute Technik ist nicht mit modernem Heizsystem kompatibel

Wirtschaftliche Hemmnisse

- Der Wechsel von Ölheizungen zu Gasheizungen und Nahwärme ist u.a. abhängig von der Preisentwicklung der Energieträger (Heizöl, Erdgas, Holz z.B.)
- Angesichts sinkender Einspeisevergütung ist die Installation von BHKW- oder PV-Anlagen derzeit meist nur bei Eigenstromnutzung wirtschaftlich
- Unwirtschaftlichkeit Nahwärmenetzerweiterung wg. steigender Kosten (Energie, Bau, etc.)
- Sanierungsmaßnahmen sind für den Gebäudeeigentümer zu teuer

Zielgruppenspezifische Hemmnisse

- **Gebäudeeigentümer:** mangelndes Interesse, zu teuer, zu kompliziert, fehlendes Know-how, Altersgründe und Verschiebung der Investition auf die künftigen Gebäudeeigentümer, kein Nutzenvorteil für sie erkennbar, strenge gesetzliche Auflagen zu erfüllen (insb. Mietrecht)
- **Mieter:** fehlende Entscheidungsbefugnis, kein Nutzen erkennbar, Angst vor Mieterhöhungen
- **Wohnungseigentümergemeinschaften:** Vielzahl von Hauseigentümern bzw. Hausverwaltern müssen überzeugt werden, langwieriger Prozess aufgrund von Meinungen / rechtssichere Entscheidung, kompliziertere Kreditvergabe, höherer Verwaltungsaufwand für den Verwalter
- **Gewerbe:** mangelndes Interesse da nicht das Kerngeschäft betreffend, hoher Verwaltungsaufwand, strenge Gesetzesauflagen zu erfüllen, fehlendes Know-how, sehr hohe Anforderungen an die Kapitalverzinsung

9.2. Überwindung von Umsetzungshemmnissen

Tabelle 19 geht auf die wirtschaftlichen (rot) und zielgruppenspezifischen (grün) Hemmnisse für energetische Sanierungsmaßnahmen ein und zeigt Gegenmaßnahmen auf.

Bedeutung finanzieller Förderung

Die für Sanierungsmaßnahmen verfügbaren Fördermittel spielen oft die entscheidende Rolle bei der Bevölkerung, den Sanierungsstau in Angriff zu nehmen. Daher sollte die Gemeinde über eine finanzielle Förderung für Energieberatungen nachdenken. Denn es bedarf häufig eines intensiven Beratungsaufwandes, um Gebäudeeigentümern die zur Verfügung stehenden Fördermittel für ihren individuellen Fall darzulegen. Aufbauend auf den Beratungen eines Energieberaters ist ein Maßnahmenpaket festzulegen, welches dann finanziert und umgesetzt werden muss.

Eine finanzielle **Förderung** ist insbesondere **für Wohnungseigentümergemeinschaften** sinnvoll. Hier ist der Prozess der Entscheidungsfindung deutlich komplizierter und zeitaufwändiger. Zusätzliche Fördermittel für eine externe Prozessbegleitung können ein solches Hemmnis überwinden helfen. Die „Energieagentur Regio Freiburg“ hat aufgrund der Bedeutung des Themas ein Kompetenzzentrum für Wohnungseigentümergemeinschaften eingerichtet und mit anderen Energieagenturen einen Leitfaden erstellt, der diese bei der energetischen Sanierung unterstützt (Ablauf, Recht, Technik, Finanzierung u.a.). Stadt, Sanierungsträger und Energieberater sollten diesen Leitfaden verteilen bzw.

weiterempfehlen. Auch hier könnten zusätzliche Fördermittel für eine externe Prozessbegleitung ein solches Hemmnis überwinden helfen.

Tabelle 19: Handlungsoptionen zur Überwindung von Hemmnissen privater Gebäudeeigentümer

ENERGETISCHE SANIERUNGS-MAßNAHMEN	UMSETZUNGSHEMMNIS	GEGENMAßNAHMEN
DÄMMUNG GEBÄUDEHÜLLE	• Hohe Investitionskosten und damit meist Notwendigkeit der Finanzierung bzw. Kreditaufnahme, • Z.T. kritische Wirtschaftlichkeit, • Informationsdefizite	• Fördermittelberatung • Öffentlichkeitsarbeit
SOLARTHERMIE	• Voraussetzung: Zentralheizung mit zentraler Warmwasserbereitung. • Wirtschaftlichkeit überwiegend gegeben	• Fördermittelberatung
PHOTOVOLTAIK	• Gesamtpotenzial teilt sich auf in viele kleine private Flächen, • Viele Akteure müssen motiviert werden, • Angesichts sinkender Einspeisevergütung i.d.R. nur bei Eigenstromnutzung wirtschaftlich.	• Öffentlichkeitsarbeit • Energieberatung zu Möglichkeiten der Eigenstromnutzung
HOLZHEIZUNG	• Investitionskosten • Platzbedarf für Brennstofflagerung • Regionale Verfügbarkeit	• Fördermittelberatung • Verkauf von kommunalem Restholz an die Bürgerschaft • Bereitstellung von Holzlagerflächen durch Gemeinde
NAHWÄRME	• Wärmeverluste im Leitungsnetz • Hohe Investitionskosten für Betreiber • Geringe Investitionskosten für Anschlussnehmer • Wunsch nach Unabhängigkeit	• Doppel-Rohr mit erhöhter Dämmstärke • Solide Wirtschaftlichkeitsprüfung • Darlegung der Abhängigkeit bei alternativen Technologien

9.3. Organisatorische Umsetzung

9.3.1. Prioritäten

Folgende Tabelle fasst die im vorliegenden Bericht aufgezeigten Maßnahmen zusammen und zeigt die Prioritäten sowie Akteure auf. Um die dauerhafte Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen sicher zu stellen, wird die Einrichtung eines Sanierungsmanagements für das Quartier Höllstein empfohlen. Ziel des Sanierungsmanagements ist es, alle relevanten Akteursgruppen für die Ziele der energetischen Sanierung zu gewinnen. Die vorgesehenen Maßnahmen sollen im Verbund mit der Gemeinde Steinen, dem Betreiber, dem Zweckverband Breitband, den Gewerbetreibenden und den Bürgerinnen und Bürgern im Ortsteil Höllstein umgesetzt werden. Ein Sanierungsmanagement bietet die Möglichkeit, auch langfristige Prozesse zu begleiten.

Tabelle 20: Maßnahmenkatalog mit Prioritäten (endura kommunal, 2019)

Maßnahmenpaket	Maßnahme	Priorität	Akteur
Sanierung Gebäudehülle	Dämmung des Daches	hoch	Eigentümer
	Dämmung der oberen Geschossdecke	hoch	Eigentümer
	Fassadendämmung	hoch	Eigentümer
	Einbau neuer Fenster	niedrig	Eigentümer
	Abdichtung von Fenstern und Türen	niedrig	Eigentümer
	Dämmung der Kellerdecke / des Kellerbodens	mittel	Eigentümer
Sanierung Gebäudetechnik	Ersatz von Ölheizungen	hoch	Eigentümer
	Ersatz von Gasheizungen	mittel	Eigentümer
	Effizientere Nutzung von Erdgas	hoch	Eigentümer
	Nahwärmeanschluss	hoch	Eigentümer
	Einsatz von Solaranlagen	hoch	Eigentümer
	Nutzung von Holz als Energieträger (z.B. Scheitholzvergaser)	hoch	Eigentümer
	Hydraulischer Abgleich	mittel	Eigentümer
	Optimierung der Heizungssteuerung	mittel	Eigentümer
	Brennwertnutzung	hoch	Eigentümer
	Hocheffizienzpumpen	mittel	Eigentümer
Einsatz erneuerbarer Energien	Installation von PV-Anlagen	hoch	Private
	Installation von Solarthermie-Anlagen	hoch	Private
	Prüfung und ggf. Nutzung von Abwärme	hoch	Sanierungsmanagement, Betreiber, Betriebe
	Installation von Wärmepumpen	mittel	Private
Zentrale Wärmeversorgung	Erweiterung Gasnetz	mittel	Energieversorger
	Bau eines Nahwärmenetzes	hoch	Betreiber
	Prüfung des Anschlusses des bestehenden Mikronetzes	mittel	Gemeinde
Synergien mit Breitbandausbau	Räumliche und zeitliche Abstimmungen der Leitungsverlegung	hoch	Betreiber und Zweckverband
	Preisnachlass von Kombination Breitband- + Nahwärmeanschluss	hoch	Betreiber und Zweckverband
Information, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit	Werbung für Energie- und Fördermittelberatung	hoch	Sanierungsmanagement, Gemeinde
	Durchführung von Energieberatungen	hoch	Energieagentur LK Lörrach, dena-Expertenliste
	Förderung der vertieften Energieberatung	hoch	Gemeinde
	Förderung und Werbung für Energieberatung von Wohnungseigentümergemeinschaften	hoch	Sanierungsmanagement, Gemeinde
	Bereitstellen von Holzlagerflächen durch Gemeinde	mittel	Gemeinde
	Verkauf von kommunalem Restholz	mittel	Gemeinde
	Pressearbeit mit Positivbeispielen	hoch	Sanierungsmanagement, Gemeinde
	Werbung für Energieberatung	hoch	Sanierungsmanagement, Gemeinde
	Broschüren und Briefe zu Fördermöglichkeiten	hoch	Sanierungsmanagement
	Werbung für Nahwärme	hoch	Sanierungsmanagement, Betreiber, Gemeinde
	Information der Mieter über Einsparmöglichkeiten von Energie/Kosten (Flyer, Briefe)	hoch	Sanierungsmanagement, Gemeinde
	Ansprache der Gewerbetreibenden	hoch	Sanierungsmanagement, Betreiber, Gemeinde

	Werbung für den Einsatz effizienter und erneuerbarer Technik	hoch	Sanierungsmanagement, Energieberater
Controlling	Indikatoren regelmäßig aktualisieren	mittel	Sanierungsmanagement
	Energiebericht	mittel	Gemeinde

9.3.2. Verantwortlichkeiten

Die wichtigsten Akteure bei der Umsetzung von Maßnahmen sind die Gemeinde, der Betreiber eines Nahwärmenetzes, das Sanierungsmanagement und der Zweckverband Breitbandausbau.

In der Hand der **Gemeinde** liegen folgende Verantwortlichkeiten:

- genehmigungsrechtliche Begleitung zur Umsetzung eines kommunalen Nahwärmenetzes
- Identifikation und Durchführung von Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden
- Prüfung von Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien in kommunalen Gebäuden
- Prüfung der Einbindung des bestehenden Mikronetzes in ein größeres Nahwärmenetz
- Information über und Bewerbung von Sanierungsmaßnahmen bei Gebäudeeigentümern

In den Zuständigkeitsbereich des Betreibers eines Nahwärmenetzes fallen folgende Verantwortlichkeiten:

- Bau und Betrieb eines Nahwärmenetzes in Höllstein
- Langfristig: Einbindung weiterer erneuerbarer Energiequellen in das Nahwärmenetz

In den Zuständigkeitsbereich des **Zweckverbandes Breitbandausbau** fallen folgende Verantwortlichkeiten:

- Zeitliche und räumliche Abstimmung des Baus eines Breitbandnetzes in Höllstein mit dem Betreiber eines Nahwärmenetzes

Die Aufgaben des zukünftigen **Sanierungsmanagements** sind wie folgt:

- Koordination
- Abstimmung mit Gemeindeverwaltung
- Kommunikation und umsetzungsorientierte Öffentlichkeitsarbeit
- Einzelberatungen
- Fördermittelberatung
- Infoveranstaltungen, ggf. Bürgersprechstunden
- gezielte Einzelberatung für spezielle Zielgruppen (Wohnungseigentümergemeinschaften, Firmen etc.)
- Unterstützung bei der Bewerbung eines Nahwärmenetzes
- Koordination externer Dienstleister (Planer, Handwerk etc.)

9.3.3. Zeitplan

In Kapitel 7. wurden Maßnahmen zu verschiedenen Zielen formuliert. Abbildung 37 macht deutlich, zu welchen Zeiträumen welche Maßnahmenpakete bis zum Jahr 2030 (vgl. Kapitel 2.1.) im Vordergrund stehen.

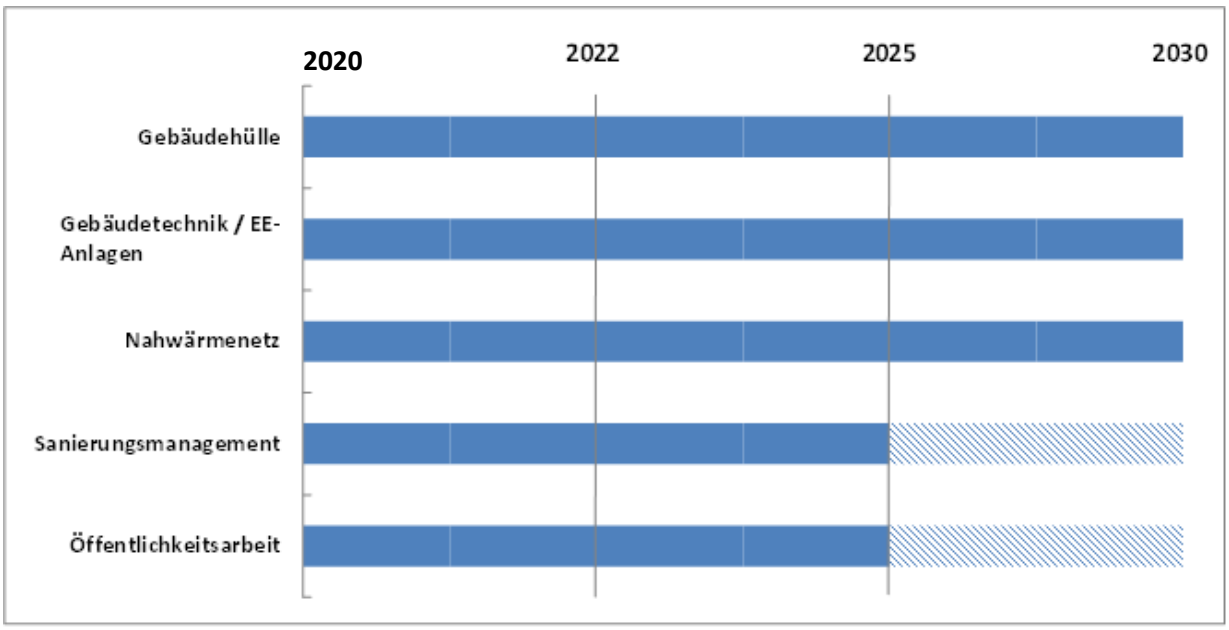


Abbildung 37: Zeitplan für die Maßnahmenpakete im Quartier Höllstein

Die Maßnahmen mit einem direkten Einfluss auf die CO_2-Emissionen werden vorrangig bzw. intensiv bis ins Jahr 2025 behandelt. Die Einrichtung eines Sanierungsmanagements ist ein Instrument, das zwar keinen direkten CO_2-Einspareffekt besitzt, jedoch umgesetzt werden muss, da sonst die eigentlichen Maßnahmen, wie z.B. energetische Gebäudesanierung, wesentlich verhaltener von den Gebäudeeigentümern durchgeführt werden. Aus diesem Grund sollte der Förderantrag für das Sanierungsmanagement zeitnah gestellt werden. Die Öffentlichkeitsarbeit hat einen hohen Stellenwert und wird sich wie ein roter Faden bis zum Jahr 2030 durchziehen.

9.4. Controlling

Ein Controlling dient der Überprüfung der Zielerreichung. Es ermöglicht, Entwicklungen über längere Zeiträume aufzuzeigen, Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Indikatoren und Datenbasis

Ziele sind die Einsparung von Energie, die Steigerung der Energieeffizienz und die Erhöhung des Anteils an erneuerbarer Energie sowie daraus resultierend die Senkung der Treibhausgasemissionen. Entsprechend sind die Haupt-Indikatoren für den Erfolg v.a. die Anzahl der sanierten Gebäude, die Anzahl der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien und die Anzahl der Nahwärmeanschlüsse.

Wird ein Sanierungsmanagement installiert, so laufen an dieser koordinierenden Stelle die meisten Informationen zu aktuellen Entwicklungen zusammen. Hier sollten Indikatoren wie Anzahl der Beratungsgespräche, Zahl der Energieberatungen, Anzahl, Art und Kosten der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden oder auch die Zahl der abgeschlossenen Wärmelieferungsverträge bekannt sein. Andernfalls können die Informationen aktiv an den entsprechenden Stellen wie Betreiber, Energieagentur, Energieberater, Energieversorger etc. abgefragt werden.

Informationen zu erneuerbare-Energien-Anlagen sind aus Datenschutzgründen nur auf Gemeindeebene verfügbar. Um die örtliche Entwicklung nachvollziehen zu können, ist von Zeit zu Zeit eine Ortsbegehung nötig. Als Basis dienen eine Fotodokumentation im Jahr des Starts sowie eine entsprechende Bestandskarte. In den Folgejahren wird durch eine Begehung ersichtlich, wo Holzheizungen (erkennbar an der Art des Schornsteins) oder Solaranlagen (PV oder Solarthermie) montiert wurden.

Bei diesen Häusern kann ggf. gezielt nachgefragt werden, um Details (z.B. zu Leistung und Ertrag der Anlage) zu erfahren.

Zuständigkeiten

Im Zusammenhang mit dem Controlling ist die Einführung eines Berichtswesens hilfreich, das die Zuständigkeiten und Abläufe für die regelmäßige Abfrage von Daten und Entwicklungen strukturiert. Dies umfasst auch die Vorbereitung von Erfassungsbögen, die den Aufwand minimieren und die Datenstruktur vereinheitlichen. Sofern mehrere Personen an der Datenerhebung beteiligt sind, sollte eine Person, z.B. der Sanierungsmanager, die Koordination übernehmen.

Folgende Tabelle enthält Indikatoren für die Erreichung o.g. Ziele und Vorschläge für die Zuständigkeit zur Datenerhebung und deren Auswertung für das Controlling und für die Öffentlichkeit.

Tabelle 21: Indikatoren für die jährliche Erfolgskontrolle im Quartier

Ziel	Erfolgsindikator	Zuständigkeit
Einsatz erneuerbarer Energien	Installation von EE-Anlagen	Private
	Anzahl der Solarthermie-Anlagen	Sanierungsmanagement
	Anzahl der Photovoltaik-Anlagen	Sanierungsmanagement
	Anzahl der Wärmepumpen	
	Anzahl der BHKW-Anlagen	Sanierungsmanagement
	Menge eingespeister EE-Strom/ Jahr	Stromversorger
Energieeinsparung und Energieeffizienz	erfolgte Gebäudesanierungen	Private
	Anzahl der Beratungsgespräche	Sanierungsmanagement
	Anzahl der Energieberatungen	Energieberater / Energieagentur Landkreis Lörrach
	Anzahl der Vollsanierungen	Sanierungsmanagement
	Anzahl der Teilsanierungen	Sanierungsmanagement
	Anzahl der Heizungsaustausche	Sanierungsmanagement
	Anzahl und Art der EE-Anlagen auf kommunalen Gebäuden	Gemeinde
Nachhaltige Wärme-versorgung	Umsetzung eines Nahwärmenetzes	Betreiber
	Anzahl der Wärmelieferungsverträge	Betreiber
	Anzahl der Anschlussnehmer	Betreiber
	Wärmemengenabsatz/Jahr	Betreiber
	Jährlicher Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude	Gemeinde

Hilfreich können gerade in der Anlaufphase regelmäßige Treffen zwischen Gemeindeverwaltung, Betreiber eines Nahwärmenetzes und dem Sanierungsmanagement sein.

Berichterstattung

Die Ergebnisse des Controllings sollten in regelmäßigen Abständen in Form eines Kurzberichts zusammengefasst werden. Der zeitliche Rhythmus für die Berichterstattung ist nicht vorgegeben, jedoch erscheint es sinnvoll, spätestens nach Ablauf des Sanierungsmanagements einen Bericht zu erstellen.

10. Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (ASUE). (2012). *Das KWK-Gesetz 2012*. Von http://www.asue.de/sites/default/files/asue/themen/blockheizkraftwerke/2012/broschueren/05_06_12_pm_20120615_kwk_gesetz.pdf abgerufen

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit et al. (2011). *Leitfaden Energienutzungsplan.*

Bundesnetzagentur. (2010). EEG-Anlagenregister.

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2012). *Stromverbauch im Haushalt.*

Deutsche Energieagentur (dena). (2012). *dena-Sanierungsstudie Teil 2: Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung in selbstgenutzten Wohngebäuden.* Von https://shop.dena.de/fileadmin/denashop/media/Downloads_Dateien/bau/9120_dena-Sanierungsstudie_Einfamilienhaeuser_Teil_2.pdf abgerufen

Energieagentur Landkreis Lörrach GmbH. (2018). *Klimaschutzkonzept Landkreis Lörrach.* Lörrach.

Energieagentur Regio Freiburg. (o.J.). *Fragestellung bei der Sanierung*. Von http://www.energieagentur-regio-freiburg.de/ abgerufen

Energiewende Baden-Württemberg. (2014). Abgerufen am 21. 06 2017 von Die Ziele der Landesregierung: www.energiewende.baden-wuerttemberg.de

EnEV. (2014). *Energieeinsparverordnung.*

Frankfurter Allgemeine. (09. 06 2018). Abgerufen am 22. 06 2018 von Deutschland verfehlt Klimaziele für 2020 deutlich: http://www.faz.net

Gemeinde Steinen. (17. 09 2019). *Gemeinde Steinen*. Von https://www.steinen.de/startseite abgerufen

Landesamt für Denkmalpflege. (2016). *Verzeichnis der unbeweglichen Bau- und Kunstdenkmale in Baden-Württemberg, Kreis Lörrach, Kreis Steinen.* Stuttgart: Landesamt für Denkmalpflege.

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau. (2017). *Kartenviewer*. Von http://maps.lgrb-bw.de/ abgerufen

Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg. (o.J.). *Ermitteltes Solarpotenzial auf Dachflächen*. Von http://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflachen/potenzial-dachflachenanlagen abgerufen

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. (18. 09 2019). *Daten und Kartendienste der LUBW*. Von http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de abgerufen

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. (Juli 2014). *Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg.* Von https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/140715_IEKK.pdf abgerufen

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH. (o.J.). *Favorit Wärme.* Von https://www.swlb.de/de/Energie/Fernwaerme/Was-ist-Fernwaerme/Linke-Seite/FW-Folder-Freigabeversion.pdf abgerufen

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2017). *Statistisches Landesamt Baden-Württemberg*. Von http://www.statistik-bw.de/ abgerufen

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (17. 09 2019). *Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Bevölkerungszahlen vierteljährlich Steinen*. Von https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/Bevoelkerung/01035055.tab?R=GS336084 abgerufen

Umwelt Bundesamt. (14. 11 2016). Abgerufen am 22. 06 2018 von Klimaschutzziele Deutschlands: www.umweltbundesamt.de

Zukunft Altbau. (24. 09 2019). *Zukunft Altbau*. Von www.zukunftaltbau.de abgerufen

11. Anlage

Energetisches Quartierskonzept Steinen-Höllstein

- Fragebogen für Hausbesitzer-

Die endura kommunal GmbH erstellt im Auftrag der Gemeinde Steinen ein energetisches Quartierskonzept für den Ortsteil Höllstein. Ziel ist es, Maßnahmen vorzuschlagen, die nachhaltig den Energieverbrauch senken sowie die Wohnqualität verbessern. Insbesondere werden die technische und wirtschaftliche Machbarkeit zum Aufbau eines Nahwärme- und eines Glasfasernetzes geprüft.

Die Abgabe des Fragebogens ist freiwillig. Dennoch möchten wir Sie um Ihre Mitarbeit bitten. Mit jedem abgegeben Fragebogen steigt die Qualität unserer Arbeit. Die Beantwortung der Fragen dauert ca. 15 Minuten. Ihre Daten werden vertraulich behandelt und ausschließlich für dieses Projekt genutzt. Unsere Erklärung zum Datenschutz finden Sie auf Seite 5.

Sollten Sie Besitzer von mehreren Häusern sein, füllen Sie bitte pro Gebäude einen extra Fragebogen aus. Den Fragebogen können Sie auch von der Website der Gemeinde abrufen: www.steinen.de

Bitte senden Sie uns den ausgefüllten Fragebogen bis spätestens 30. September 2018 zu:
per Fax 0761 386 90 98 29 oder E-Mail an maximilian.schmid@endura-kommunal.de oder
wahlweise können Sie den Fragebogen auch in den Briefkasten des Rathauses einwerfen.

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir auf geschlechtsspezifische Formulierungen. Soweit personenbezogene Bezeichnungen nur in männlicher Form angeführt sind, beziehen sie sich auf Männer und Frauen in gleicher Weise.

1 Anschrift des Gebäudes im Quartier

Straße, Hausnr.		Datum	

☐ EFH — EFH - Einfamilienhaus
☐ DHH — DHH - Doppelhaushälfte
☐ RH — RH - Reihenhaus
☐ MFH ohne Gewerbe — MFH - Mehrfamilienhaus
☐ MFH mit Gewerbe — MFH - Mehrfamilienhaus

2 Ansprechpartner für das Gebäude

ggf. Firma			
Vor- / Nachname			
Straße, Haus-Nr. (falls vom Objekt abweichend)			
Telefon		Email-Adresse	
Ich bin...	☐ Alleineigentümer	☐ Vertreter der Eigentümergemeinschaft	
	☐ Hausverwaltung	☐ keines der genannten, sondern _____	

3 Angaben zum Gebäude

Baujahr des Gebäudes (ca.)		Anzahl Stockwerke (mit Erdgeschoss)	
Anzahl Wohneinheiten		Gesamte Wohnfläche (in m²) ca.	
Anzahl Gewerbeeinheiten		Gesamte Gewerbefläche (in m²) ca.	

Fragebogen Quartierskonzept Höllstein – endura kommunal GmbH — Seite 1 von 6

4 Strom und Wärme

Jahresverbrauch Strom	_____ kWh/Jahr

Angaben zum Wärmeverbrauch	
Brennstoff	**Ø Jahresverbrauch (ca.)** **Bitte die Einheit angeben**
☐ Heizöl [Liter/Jahr]	
☐ Erdgas [kWh/Jahr]	
☐ Holz: Stückholz, Pellets, Hackschnitzel [Ster, Festmeter, Tonnen, Srm]	
☐ Wärmepumpe [kWh/Jahr]	
☐ Sonstiges _____	

Angaben zur Heizung (Mehrfachnennung möglich)

Hiermit erteile ich Ihnen die Erlaubnis auf den zuständigen Bezirksschornsteinfeger zugehen, um dort Daten zu Ihrer Heizanlage abzufragen. ☐ Ja ☐ Nein

Baujahr (ca.):_____ **Leistung (kW) ca.** _____ kW

☐ Zentralheizung ☐ Etagenheizung ☐ Sonstiges_____

Gibt es in dem Gebäude einen separaten Speicher für das Heizungswasser (= Pufferspeicher)?

☐ Ja, mit einem Volumen von ca. _____ m³ ☐ Nein

Angaben zur Warmwasserbereitung (Mehrfachnennung möglich)

Wie wird das Warmwasser für Bad, Dusche, Küche etc. in dem Gebäude erhitzt? Mit Hilfe einer ...

☐ Zentralheizung ☐ Solarthermie-Anlage ☐ Boiler ☐ Sonstiges_____

Gibt es in dem Gebäude einen separaten Warmwasserspeicher für Bad, Dusche, Küche etc.?

☐ Ja, mit einem Volumen von ca. _____ m³ ☐ Nein

Welche Art von Heizkörper befindet sich in den Räumen?

☐ Rippenheizkörper

☐ Plattenheizkörper

☐ Fußbodenheizung

5 Dämmung und Sanierung – bitte geben Sie den Sanierungszustand des Gebäudes an

Bauteile	Nicht gedämmt	Schwach (< 10 cm)	Gut (10-20 cm)	Sehr gut (> 20 cm)	Jahr der Sanierung
Dach/oberste Geschossdecke	☐	☐	☐	☐	
Fassade	☐	☐	☐	☐	
Bodenplatte/Kellerdecke	☐	☐	☐	☐	
Fensterverglasung	☐ 1-fach	☐ 2-fach	☐ 3-fach		

6 Energetische Sanierung

Zukünftige Maßnahmen: Bitte kreuzen Sie an, ob und wenn ja welche der folgenden Sanierungsmaßnahmen Sie an dem Gebäude in den nächsten 5 Jahren beabsichtigen.

☐ Erneuerung der Heizungsanlage

☐ Dämmung/Erneuerung von (bitte Bauteil(e) angeben)_____

☐ Keine Sanierungsmaßnahmen beabsichtigt

7 Nahwärme- und Glasfasernetz

Im Quartierskonzept wird die Möglichkeit zum Aufbau eines Nahwärme- bzw. Glasfasernetzes überprüft. Falls hinreichend viele Gebäudeeigentümer im Quartier einen Anschluss an das Nahwärme- bzw. Glasfasernetz wünschen, könnten damit große Synergien bei den Tiefbauarbeiten erzielt werden. Beide Maßnahmen steigern nicht nur die Attraktivität des Ortsteils, sondern auch den Wert Ihrer Immobilie.

1. Haben Sie Interesse an einem Anschluss an ein Nahwärmenetz? (Unverbindliche Aussage)

☐ Ja ☐ Nein Bemerkung_____

2. Haben Sie Interesse an einer privaten Nutzung eines Breitbandanschlusses?

☐ Ja ☐ Nein Bemerkung_____

3. Haben Sie Interesse an einer geschäftlichen Nutzung eines Breitbandanschlusses (z.B. Home Office, Gewerbe, etc.)?

☐ Ja ☐ Nein Bemerkung_____

8 Solarenergie

Haben Sie eine PV-Anlage?	Haben Sie eine Solarthermie-Anlage?
☐ ja, _____ kW_p ☐ nein	☐ ja, ca. _____ m^2 ☐ nein

Können Sie sich vorstellen, Ihre Dachfläche zur solaren Energiegewinnung selbst zu nutzen oder zu verpachten?	☐ selbst nutzen ☐ verpachten ☐ nein

Sollten Sie Rückfragen beim Ausfüllen des Fragebogens haben, zögern Sie bitte nicht uns zu kontaktieren.
Ihr Ansprechpartner: Maximilian Schmid, 0761 - 386 90 98 14, maximilian.schmid@endura-kommunal.de

Bitte senden Sie uns den ausgefüllten Fragebogen bis spätestens 30. September 2018 per Fax 0761 386 90 98 29 oder E-Mail an maximilian.schmid@endura-kommunal.de. Wahlweise können Sie den Fragebogen auch in den Briefkasten des Rathauses einwerfen.

Der Schutz Ihrer Daten ist uns sehr wichtig. Wir bestätigen hiermit, dass die abgefragten Daten anonymisiert und ausschließlich im Rahmen der Erstellung der Machbarkeitsstudie in Steinen-Höllstein, sowie für mögliche daraus entstehende Maßnahmen (Entwicklung Wärmenetz, Einsatz von Photovoltaik, usw.) verwendet werden. Eine weitere Verwendung der Daten ist, auch seitens des Auftraggebers, der Gemeinde Steinen, nicht zulässig. Diese und weitere Informationen sowie Ihre Rechte zum Datenschutz haben wir für Sie detailliert im Anhang aufbereitet.

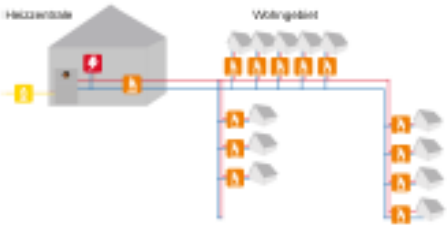
Wir bedanken uns herzlich für Ihre Teilnahme!

Gunther Braun
Bürgermeister

Rolf Pfeifer
Geschäftsführer
endura kommunal GmbH

So funktioniert ein Nahwärmenetz

Nahwärmenetze versorgen Haushalte effizient und kostengünstig mit Wärme. An das Wärmenetz angeschlossene Haushalte kümmern sich nicht mehr um Tank und Heizung im Keller. Sie setzen auf lokale Energie und werden unabhängiger von den Preisentwicklungen bei Öl und Gas.



1. Die Heizzentrale
In der Heizzentrale wir die Wärme erzeugt. Am ökologisch sinnvollsten geschieht dies über lokale Energie wie Holz oder überschüssige und nicht benötigte Abwärme aus z.B. dem Abwasser oder einem Produktionsbetrieb. Zusätzliche Wärmespeicher dienen als Puffer für Leistungsspitzen.

2. Das Verteilnetz
Ein unterirdisches Netz aus wasserführenden Rohren verbindet Wärmequellen und Verbraucher. . Sie sind ähnlich aufgebaut wie normale Wasserrohre.

3. Die Übergabestation
Das Verteilnetz mündet im Heizungskeller der Wohnhäuser in eine Übergabestation. In dieser befindet sich ein sog. Plattenwärmetauscher. Im Plattenwärmetauscher wird die Wärme an das hausinterne Heizsystem übertragen. Eine Übergabestation ist wesentlich kleiner als eine Öl- oder Gasheizung. Das bedeutet: Mehr Platz im Keller!

Hinweise zur Datenverarbeitung

1. Name und Kontaktdaten des für die Verarbeitung Verantwortlichen sowie des betrieblichen Datenschutzbeauftragten

Diese Datenschutzhinweise gelten für die Datenverarbeitung durch:

Verantwortliche: endura kommunal GmbH, Emmy-Noether-Straße 2, D-79104 Freiburg, Deutschland Email: info@endura-kommunal.de
Telefon: +49 (0)761 – 386 90 980
Fax: +49 (0)761 – 386 90 98 29
Der/die betriebliche Datenschutzbeauftragte von endura kommunal GmbH ist unter der o.g. Anschrift, beziehungsweise unter datenschutzbeauftragter@endura-kommunal.de erreichbar.

2. Erhebung und Speicherung personenbezogener Daten sowie Art und Zweck und deren Verwendung

Folgende personenbezogene Daten erheben wir von ihnen im Rahmen des Fragebogens:

- Anrede, Vorname, Nachname,
- Eine gültige E-Mail-Adresse,
- Anschrift,
- Telefonnummer (Festnetz und/oder Mobilfunk),
- Informationen, die für die Leistungserbringung im Rahmen des Auftrags mit der Stadt Freudenstadt notwendig sind.

Die Erhebung dieser Daten erfolgt,

- Um Sie angemessen beraten zu können;
- Zur Korrespondenz mit Ihnen;
- Um das Quartierskonzept erstellen zu können;

Die Datenverarbeitung erfolgt auf Ihre Anfrage hin und ist nach Art. 6 Abs. 1 lit. b DSGVO zu den genannten Zwecken für die angemessene Bearbeitung des Auftrags erforderlich.

Die für die Beauftragung von uns erhobenen personenbezogenen Daten werden bis zum Ablauf der gesetzlichen Aufbewahrungspflicht gespeichert und danach gelöscht, es sei denn, dass wir nach Artikel 6 Abs. 1 S. 1 lit. c DSGVO aufgrund von steuer- und handelsrechtlichen Aufbewahrungs- und Dokumentationspflichten (aus HGB, StGB oder AO) zu einer längeren Speicherung verpflichtet sind oder Sie in eine darüber hinausgehende Speicherung nach Art. 6 Abs. 1 lit. a DSGVO eingewilligt haben.

3. Weitergabe von Daten an Dritte

Eine Übermittlung Ihrer persönlichen Daten an Dritte zu anderen als den im Folgenden aufgeführten Zwecken findet nicht statt.

Eine Weitergabe an Dritte erfolgt nicht.

4. Betroffenenrechte

Sie haben das Recht:

- Gemäß Art. 7 Abs. 3 DSGVO Ihre einmal erteilte Einwilligung jederzeit gegenüber uns zu widerrufen. Dies hat zur Folge, dass wir die Datenverarbeitung, die auf dieser Einwilligung beruhte, für die Zukunft nicht mehr fortführen dürfen;
- Gemäß Art. 15 DSGVO Auskunft über Ihre von uns verarbeiteten personenbezogenen Daten zu verlangen. Insbesondere können Sie Auskunft über die Verarbeitungszwecke, die Kategorie der personenbezogenen Daten, die Kategorien von Empfängern, gegenüber denen Ihre Daten offengelegt wurden oder werden, die geplante Speicherdauer, das Bestehen eines Rechts auf Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung oder Widerspruch, das Bestehen eines Beschwerderechts, die Herkunft Ihrer Daten, sofern diese nicht bei uns erhoben wurden, sowie über das Bestehen einer automatisierten Entscheidungsfindung einschließlich Profiling und ggf. aussagekräftigen Informationen zu deren Einzelheiten verlangen;
- Gemäß Art. 16 DSGVO unverzüglich die Berichtigung unrichtiger oder Vervollständigung Ihrer bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten zu verlangen;

- Gemäß Art. 17 DSGVO die Löschung Ihrer bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten zu verlangen, soweit nicht die Verarbeitung zur Ausübung des Rechts auf freie Meinungsäußerung und Information, zur Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung, aus Gründen des öffentlichen Interesses oder zur Geltendmachung , Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen erforderlich ist;
- Gemäß Art. 18 DSGVO die Einschränkung der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten zu verlangen, soweit die Richtigkeit der Daten von Ihnen bestritten wird, die Verarbeitung unrechtmäßig ist, Sie aber deren Löschung ablehnen und wir die Daten nicht mehr benötigen, Sie jedoch diese zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen benötigen oder Sie gemäß Art. 21 DSGVO Widerspruch gegen die Verarbeitung eingelegt haben;
- Gemäß Art. 20 DSGVO Ihre personenbezogenen Daten, die Sie uns bereitgestellt haben, in einem strukturierten , gängigen und maschinenlesebaren Format zu erhalten oder die Übermittlung an einen anderen Verantwortlichen zu verlangen und
- Gemäß Art. 77 DSGVO sich bei einer Aufsichtsbehörde zu beschweren. In der Regel können Sie sich hierfür an die Aufsichtsbehörde Ihres üblichen Aufenthaltsortes oder Arbeitsplatzes oder unseres Firmensitzes wenden.

5. Widerspruchsrecht

Sofern Ihre personenbezogenen Daten auf Grundlage von berechtigten Interessen gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO verarbeitet werden, haben Sie das Recht, gemäß Art. 21 DSGVO Widerspruch gegen die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten einzulegen, soweit dafür Gründe vorliegen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben.
Möchten Sie von Ihrem Widerspruchsrecht Gebrauch machen, genügt eine E-Mail an info@endura-kommunal.de .

endura kommunal GmbH
Emmy-Noether-Str. 2
79110 Freiburg im Breisgau

info@endura-kommunal.de
www.endura-kommunal.de

Gemeinde Steinen
Eisenbahnstraße 31
79585 Steinen

gemeinde@steinen.de
www.steinen.de