

Integriertes Quartierskonzept

Ortskern Eichenzell

Erläuterungsbericht



Auftraggeber:

Gemeinde Eichenzell
Der Gemeindevorstand
Schloßgasse 4
36124 Eichenzell

Auftragnehmer:

BPR · Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner Beratende Ingenieure mbB
Döhrbruch 103
30559 Hannover

lad+ landschaftsarchitektur diekmann
Seestraße 12
30171 Hannover

Hannover, den 29. Mai 2020

Inhaltsverzeichnis Teil A: Ortsentwicklung

Vorwort.....	3
1. Aufgabenstellung und Zielsetzung.....	4
2. Planungsumgriff.....	5
3. Ausgangslage / Bestandsaufnahme	6
3.1 Historie / Denkmalschutz	6
3.2 Wege / Naturraum / Naherholung	7
3.3 Ortsbild.....	8
3.3.1 Wasser.....	8
3.3.2 Mauern.....	9
3.3.3 Gebäude.....	11
3.3.4 Materialien und Ausstattung öffentlicher Raum	12
3.4 Straßen	13
4. Analyse / Entwicklungsziele	14
5. Maßnahmen für einzelne Handlungsfelder	16
5.1 Bauliche Entwicklung und Gestaltung des Ortskerns	16
5.1.1 Wohnquartier Wilhelmstraße.....	17
5.1.2 Parkpalette Wilhelmstraße	22
5.1.3 Parkpalette Fuldaer Straße 3.....	24
5.1.4 Fläche Stey.....	26
5.1.5 Konzept Schlossgarten	27
5.1.6 Sonstige.....	28
5.2 Entwicklung der Straßen des Ortskerns.....	28
5.2.1 Der Ortskern, die Ausbaustufe 1	29
5.2.2 Gersfelder Straße Fuldaer Straße	29
5.2.3 Wilhelmstraße	29
5.2.4 Barrierefreiheit	31
5.2.5 Ausbaustufen.....	32
6. Zusammenfassung / Fazit / Empfehlungen	34
7. Abbildungsverzeichnis	35

Anlage: Ing - Büro Feldmann & Greve GbR

Teil B: Ortsentwicklung

Vorwort

Die Gemeinde Eichenzell hat bei der KfW am 13.01.2016 einen Antrag auf einen Zuschuss aus Mitteln des Energie- und Klimafonds gestellt. Basis ist das Programm Energetische Stadtsanierung - Zuschuss (432).

Verwendungszweck ist die Erstellung eines integrierten Quartierskonzeptes für den Ortskern von Eichenzell.

Es besteht aus einem Teil A, der sich mit der Ortskernentwicklung befasst und einen Teil B, der die Möglichkeiten der Energetischen Stadtsanierung behandelt.

Teil A wurde von den Büros BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner Beratende Ingenieure mbB und lad+ landschaftsarchitektur Diekmann, beide aus Hannover, Teil B von dem Ingenieurbüro Feldmann + Greve GbR aus Künzell bearbeitet.

1. **Aufgabenstellung und Zielsetzung**

Zur Beantragung der Zuschüsse bei der KfW möchte die Gemeinde Eichenzell die innerörtlichen Bereiche beleuchten und ggf. neu konzipieren.

Als Ergebnis dieses Konzeptes erwartet die Gemeinde Eichenzell eine Quartierskonzipierung für den Kernort Eichenzell, die als Orientierungshilfe für Gremien und Verwaltung dienen soll und anhand derer Maßnahmen sukzessive verfolgt und umgesetzt werden können. Auf dieser Basis beabsichtigt die Gemeinde anschließend ortsplanerische Voraussetzungen schaffen, um möglichst Vorkaufrechte für Potentialflächen bzw. Entwicklungsflächen zu erlangen.

Die Gemeinde erwartet durch dieses Konzept weitere Synergieeffekte und Ideen. Dabei sollen folgende Punkte differenziert betrachtet werden:

- Ortsentwicklung
- Charakteristik des Ortes, Freiraum
- Gestaltung von Räumen im Kernort
- Schaffung eines Gesamtkonzeptes in einem Dialog mit allen Beteiligten (Bürger, Ortsbeiräte, Ausschüsse Verwaltung)
- Schaffung von Planungsvoraussetzungen für eine anschließende planungsrechtliche Überarbeitung des Kernortes, um Verhandlungen mit Eigentümern, Investoren und Förderstellen führen zu können bzw. Vorkaufsrechte an Potentialflächen zu erlangen
- Konzept ‚Barrierefreies Eichenzell‘

In einer Vorüberlegung wurden von der Gemeinde Eichenzell öffentliche Flächen bzw. Gebäude, Potentialflächen und Knotenpunkte identifiziert, in denen vorrangiger Handlungsbedarf bzw. Entwicklungsmöglichkeiten gesehen werden, vgl. Abb.: 1.



Abb.: 1 Vorüberlegung Gemeinde Eichenzell: Handlungsbedarf und Entwicklungsmöglichkeiten

2. Planungsumgriff

Für das vorliegende Konzept wurde das Planungsgebiet auf den eigentlichen historischen Ortskern von Eichenzell begrenzt, vgl. Abb.: 2

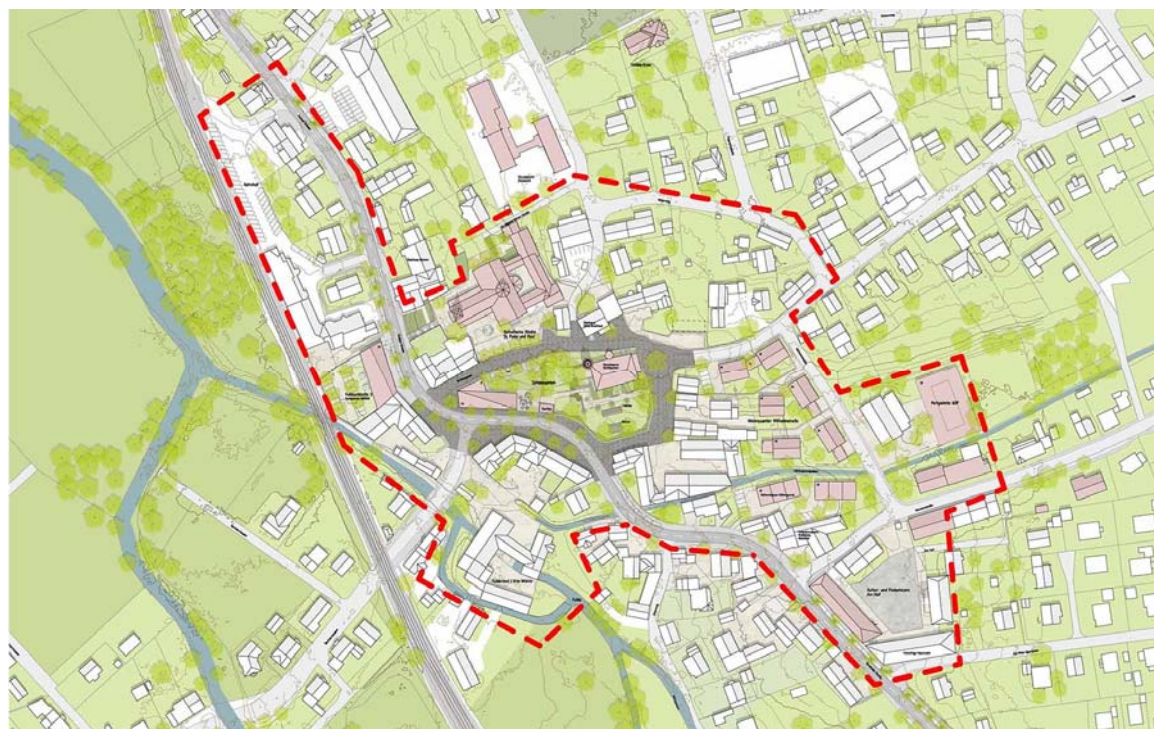


Abb.: 2 Planungsumgriff Ortskern Eichenzell

3. Ausgangslage / Bestandsaufnahme

3.1 Historie / Denkmalschutz

Eichenzell gehörte zu den vom Kloster Fulda gegründeten Zell-Orten und wurde als Haufendorf im oberen Fuldataal errichtet.,

Ein Teil des Ortskerns steht als 'Gesamtanlage' unter Denkmalschutz. Diese umfasst das Schloss mit Schlossgarten und Umfassungsmauer, das historische Gasthaus 'Zum Adler', die katholische Kirche inklusive Außenanlagen, einen Teil der Bebauung entlang der Turmstraße sowie einen Teil der Gersfelder Straße. An der südlichen Gersfelder Straße befindet sich die ebenfalls unter Denkmalschutz stehende Domäne.

Für den Denkmalschutz sind neben baulichen Kulturdenkmälern eine Stützmauer nordöstlich des Schlosses sowie mehrere im öffentlichen Raum befindliche Bildstöcke von Interesse. Darüberhinaus weist der Ortskern eine noch vorhandene Siedlungsverdichtung auf.

Im Vergleich mit historischen Karten fällt auf, dass der Verlauf der Straßen, zum Beispiel der prägenden Fuldaer Straße – Gersfelder Straße nahezu unverändert geblieben ist.

Nicht denkmalgeschützt, aber dennoch wichtig für die Geschichte des Ortes ist die Mühle in der Fuldaaue.

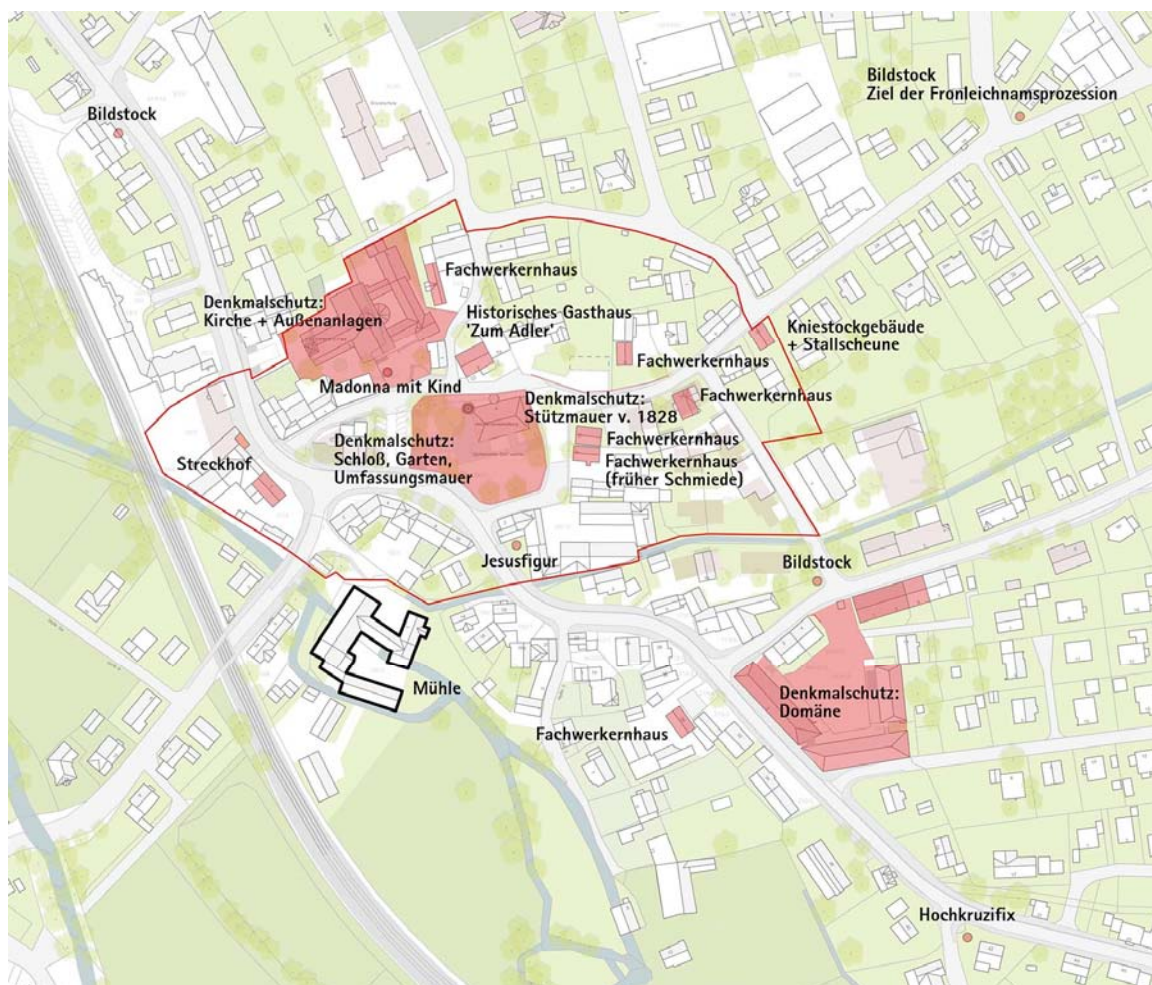


Abb.: 3 Denkmalgeschützte Gebäude und Denkmal Ensembles im Ortskern

3.2 Wege / Naturraum / Naherholung

Eichenzell liegt im oberen Fuldataal und grenzt direkt an die Fuldaaue. Der Hessische Radweg R 1 führt entlang der Fulda von den Höhen der Rhön bis nach Karlshafen an der Weser. Durch die parallel zum Fluss verlaufende Bahntrasse ist die Verbindung zum Fluss jedoch vom Ortskern aus nicht unmittelbar erlebbar.

Der Höllengrundgraben trifft aus östlicher Richtung auf Eichenzell; er wird von einem schmalen, strukturreichem Grünzug begleitet, der bis in den Ortskern reicht und ursprünglich einen Naturlehrpfad beinhaltete, der heute nicht mehr vorhanden ist.

Nach Norden besteht eine Anbindung an das überregional bedeutsame Schloss Fasanerie, nach Osten zum Naherholungsgebiet um den Eichenzeller Wartturm.



Abb.: 4 Wege / Naturraum

3.3 Ortsbild

3.3.1 Wasser

Wasser ist ein potentiell prägendes Element im Ortskern. Die alte Mühle in der Fuldaue ist durch Rückseiten und Verbauung weniger attraktiv, erinnert jedoch an die Bedeutung des Wassers für die Ansiedlung des Ortes.

Der Höllengrundgraben wird im Ortskern teils durch Umwehrungen begleitet; auf dem letzten Abschnitt vor der Mündung in die Fulda wird er zudem verrohrt geführt. Entlang des Grünzuges ist der Bach nicht unmittelbar erschlossen. Insgesamt ist das Erleben des Baches im Ortskern beeinträchtigt.



Abb.: 5 Mühle / Höllengrundgraben / Grünzug

3.3.2 Mauern

Als auffälliges ortsbildprägendes Element im Ortskern von Eichenzell wirken die Mauern, die die Grundstücke im hängigen Gelände sichern und einfrieden. Im Ortskern finden sich überwiegend Mauern aus Naturstein; teilweise bestehen vor allem Mauern neueren Datums aus abweichenden Materialien.



Abb.: 6 Charakteristische Grundstücksmauern aus Naturstein



Abb.: 7 Lageplan der ortsbildprägenden Mauern

3.3.3 Gebäude

Im Bereich des Höllengrundgrabens an der Wilhelmstraße ist der alte Ortskern spürbar: unregelmäßig angeordnete, ehemalige landwirtschaftliche Gebäude und Relikte von Obstwiesen mischen sich mit Wohnhäusern neueren Datums.

Die prägenden Mauern werden hier ergänzt durch Sockel aus Quadermauerwerk, welches einige prägnante historische Gebäude, zum Beispiel auch die Kulturscheune aufweisen.

Die Obergeschosse der Häuser bestehen traditionell aus Fachwerk und sind teils mit Holzschindeln verkleidet.



Abb.: 8 Gebäudesockel aus Natursteinmauerwerk, Fachwerkhäuser

3.3.4 Materialien und Ausstattung öffentlicher Raum

Der öffentliche Raum im historischen Ortskern ist gestalterisch nicht von angrenzenden neueren Ortsteilen hervorgehoben. Die Materialisierung der Straßen und Plätze erscheint somit wenig spezifisch und wirkt zum Teil heterogen. Eine prägnante und abgestimmte Ausstattung des öffentlichen Raumes zum Beispiel mit Bänken, Bepflanzung etc. ist nicht gegeben.

Einige im Ortskern befindliche private Werbeanlagen wirken in Art und Dimension unharmonisch. Die Beschilderung im Straßenraum ist teils überfrachtet.

Auffällig sind in den öffentlichen Raum hineinwirkende Abfallstandorte und



Abb.: 9 Werbeanlagen stören im öffentlichen Raum



Abb.: 10 Abfallbehälter stören im öffentlichen Raum

3.4 Straßen

Die Hauptstraße

Auf Basis einer 1194 erstellten Planung wurde die Ortsdurchfahrt von Eichenzell, bestehend aus der Fuldaer Straße im Nordwesten des Ortskerns und der Gersfelder Straße im Südosten, ausgebaut. Im zentralen Ortsbereich gibt es eine interessante Folge von vier Kurven mit Radien zwischen vierzig und fünfundvierzig Metern. Die Fahrbahn ist inkl. der Gossen sechs Meter breit, die Gehwege sind zwischen zwei und drei Meter breit, im zentralen Bereich bis zu vier Metern. Wo sich die Möglichkeit bietet, sind Parkstände angeordnet.

Die Einmündungen der Nebenstraßen sind ausreichend dimensioniert und übersichtlich.

Mehr Bäume im Straßenraum wären wünschenswert. Grundsätzlich also eine gute Straße für das Verkehrsaufkommen mit gestalterischen Defiziten, wie z.B. die Bebauung des Ortskerns.

Die Nebenstraßen

Durch die z.T. schwierige Topographie ist die Barrierefreiheit eingeschränkt. Ebenso durch die mit Borden eingefassten Gehwege.

Die Nebenstraßen, insbesondere die Schloßgasse und Turmstraße im zentralen Bereich des Schlossgartens, herein sollten in einer ersten Stufe durch einen niveaufreie Oberflächengestaltung verbessert werden.

Der Parkplatz zwischen Gersfelder Straße und Schloßgasse sollte ebenfalls überdacht werden, zerschneidet er doch die inselähnliche Struktur des Ortszentrums.

4. Analyse / Entwicklungsziele

Die Anregungen der Gemeinde Eichenzell, Überlegungen aus dem Ortsbeirat sowie die Untersuchungsergebnisse sind in der u.a. Karte dargestellt:

Im Umgriff des zentralen Ortskerns werden Entwicklungspotentiale für eine bauliche Arrondierung im Bereich Wilhelmstraße, dem Grundstück Fuldaer Straße 3 sowie der ehemaligen Mühle lokalisiert. Eine gestalterische Aufwertung sollte der Bereich des Gemeindezentrums St. Peter und Paul sowie insbesondere der Schlosspark erfahren.

Der Straßenraum im Ortskern, maßgeblich der Bereich Fuldaer / Gersfelder Straße, nimmt in Bezug auf seine Dimensionierung und Ausgestaltung wenig Bezug zum historischen Ortskern. Eine Umgestaltung böte die Chance den Ortskern besser ablesbar und erlebbar zu machen.

Neben hochbaulichen Maßnahmen ist zur Attraktivierung des Ortskerns ein Konzept zur Aufwertung des Ortsbildes essentiell. Als wesentlicher Baustein bieten sich hierfür Gestaltmaßnahmen im öffentlichen Straßenraum an. Für den Abschnitt zwischen Kulturscheune und Apotheke wird ein, von den anschließenden Bereichen der Gersfelder bzw. Fuldaer Straße abweichendes, durchgängiges Oberflächenmaterial vorgeschlagen, welches den zentralen Ortskern mit Schlösschen und angrenzender historischer Bausubstanz ablesbar macht. Darüber hinaus wären Aussagen zu einer einheitlichen Ausstattung der Straßenräume und Empfehlungen zur Bepflanzung mit Straßenbäumen empfehlenswert.

Auch für Privatgrundstücke im Ortskern wären Empfehlungen zur Gestaltung von Einfriedungen, Mauern, Abfallplätzen, Fassadenfarben, Dachziegeln und Werbeanlagen sinnvoll. Diese könnten in Form einer Gestaltungssatzung erarbeitet und umgesetzt werden.

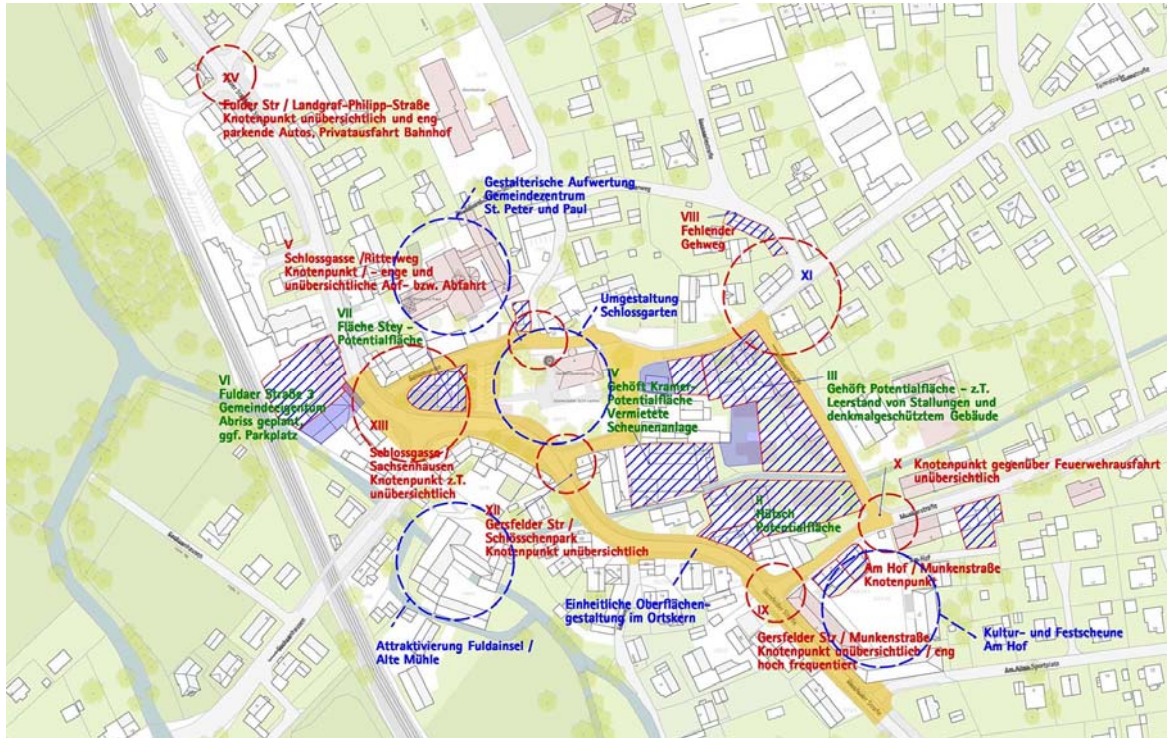


Abb.: 11 Handlungsbedarf und Entwicklungsmöglichkeiten im Ortskern

5. Maßnahmen für einzelne Handlungsfelder

5.1 Bauliche Entwicklung und Gestaltung des Ortskerns



Abb.: 12 Handlungsschwerpunkte bauliche und gestalterische Entwicklung des Ortskerns

5.1.1 Wohnquartier Wilhelmstraße

An der Wilhelmstraße eröffnet sich in Hanglage am Höllengrundgraben, im Bereich der teils brach liegenden landwirtschaftlichen Gehöfte, die Möglichkeit einer sukzessiven baulichen Entwicklung unmittelbar im Ortskern. Das Areal bietet sich durch die besondere Lagegunst und die gegebene Erschließung durch die Wilhelmstraße für eine Arrondierung des Ortskerns mit Wohnbebauung an. Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang eine Öffnung des Höllengrundgrabens: Bei Neuordnung der Grundstücke könnte hier eine attraktive fußläufige Wegeverbindung im Ortskern entstehen.



Abb.: 13 Planungsperimeter Wilhelmstraße



Abb.: 14 Bestand Wilhelmstraße: aufgelassene Hoflagen, Obstwiesen, Garagenhöfe

Im beschriebenen Planungsperimeter zwischen Turmstraße, Wilhelmstraße und Munkenstraße wurde eine mögliche Wohnbebauung mittels verschiedener Testentwürfe untersucht. Die Varianten unterscheiden sich in der Ausrichtung, der Dichte, der Wohnformen sowie der Gebäudeanordnung. Es wird eine Mischung aus Geschößwohnungsbau (Turmstraße und Wilhelmstraße) und Einfamilienhäusern (Höllengrundgraben) favorisiert. Vor dem Hintergrund der vorherrschenden Gebäudehöhen in der Umgebung wird eine Bebauung mit bis zu drei Vollgeschossen als angemessen erachtet.



Abb.: 15 Variante A

Straßenparallele Bebauung Wilhelmstraße, Reihenhäuser am Höllengrundgraben



Abb.: 16 Variante B

Hangparallele Bebauung in Grundstückstiefe an der Wilhelmstraße



Abb.: 17 Variante C

Kettenhäuser auf Hangterrassen an der Wilhelmstraße, Reihenhäuser Höllengrund



Abb.: 18 Variante D

Kombination einer hang- und straßenparallel orientierten Wohnbebauung



Abb.: 19 Variante E

Energetisch optimierte Bebauung mit Ausrichtung nach Süden und Südwesten

Favorisiert wird die Variante E, welche nach Auffassung der Entwurfsverfasser sowie der Auftraggeber die folgenden Entwurfsprämissen am besten umsetzt:

- Ressourcen sparende Ausnutzung der Grundstückstiefe sowie Erschließung
- variierende Gebäudestellung unter Berücksichtigung der Topographie sowie Verzahnung der Bauten mit dem Bestand
- energetisch optimierte Ausrichtung der Wohngebäude nach Süden und Südwesten
- Aufnahme der ortsbildprägenden Grundstücksmauern als Abgrenzung der Baufelder
- differenziertes Angebot von Wohntypen (Ein- und Mehrfamilienhaus, Reihenhäuser)
- Erhalt und Entwicklung einer Obstbaumwiese am Höllengrundgraben als umgebenden kollektiv / öffentlich nutzbaren Freiraum



Abb.: 20 Favorisierte Variante zur Entwicklung Wilhelmstraße

5.1.2 Parkpalette Wilhelmstraße

Im Ortskern von Eichenzell herrscht ein relativ hoher Parkplatzdruck. In Einklang mit den Vorstellungen der Gemeinde werden weitere Parkmöglichkeiten an der Kulturscheune sowie an der Fuldaer Straße 3 gesehen. Insbesondere bei Veranstaltungen in der Kulturscheune reicht das dortige Stellplatzangebot jedoch nicht aus. Hier bietet das in der Nähe, hinter der VR Bank liegende Grundstück der ehemaligen Raiffeisen Genossenschaft Platz, eine Parkpalette zu errichten. In zweigeschossiger Ausführung lassen sich 60 Parkplätze realisieren. Durch Einkleidung mit Holzlamellen und eine Begrünung / Berankung lässt sich die Parkpalette gestaltverträglich in den Ortskern integrieren.



Abb.: 21 Parkpalette Wilhelmstraße



Abb.: 22 Referenz Parkpalette Wilhelmstraße

5.1.3 Parkpalette Fuldaer Straße 3

Mit Erschließung des Grundstückes an der Fuldaer Straße eröffnet sich die Möglichkeit, einen öffentlichen Zugang zum Bahnhof herzustellen.

Für die Bebauung wird ein Wohn- und Geschäftsgebäude mit integrierter Parkpalette (circa 32 Stellplätze) vorgeschlagen. Mögliche Nutzungen sind Läden, Gastronomie mit Biergarten, Dienstleistungen und Wohnen im Obergeschoss.



Abb.: 23 Bestandsgebäude Fuldaer Straße 3



Abb.: 24 Arrondierung Grundstück Fuldaer Straße 3

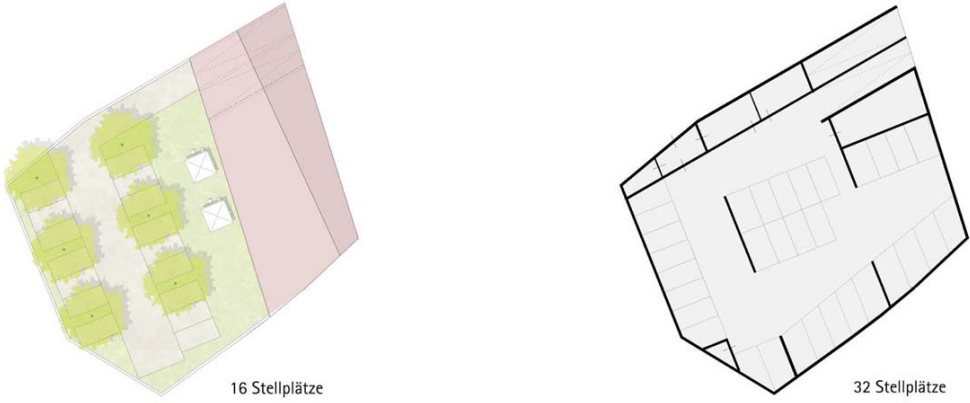


Abb.: 25 Testentwurf Fuldaer Straße 3

5.1.4 Fläche Stey

Der heutige Parkplatz war ehemals Bestandteil des Schlossgartens. Mit der vorgeschlagenen Neuordnung der Fläche Stey soll zum einen dem hohen Parkdruck als auch der geschichtlichen Bedeutung Rechnung getragen werden.

Städtebaulich wäre die Platzierung eines Baukörpers an der westlichen Spitze des Grundstücks denkbar. Öffentlichkeitswirksame Nutzungen mit Außengastronomie am Schlossgarten wären wünschenswert.



Abb.: 26 bestehender Parkplatz / Bebauung Fläche Stey



Abb.: 27 Neuordnung Fläche Stey an der Fuldaer Straße mit Arrondierung Schlossgarten

5.1.5 Konzept Schlossgarten

Der Schlossgarten soll als öffentlicher Bürgerpark mit Aufenthaltsqualitäten behutsam renoviert werden. Hierzu sollten gepflasterte Wege angelegt und Sitzgelegenheiten ergänzt werden. Ein Pavillon an der Südwestecke könnte auf historischem Grundriss das Nutzungsangebot bereichern.

Der Parkplatz westlich des Rathauses (ursprünglich Bestandteil des Schlossgartens) wirkt in seiner Gestalt und Materialwahl wie eine Zäsur in der „Keimzelle“ von Eichenzell und lässt den ursprünglichen Zusammenhang mit der Fläche Stey vermissen.

Ein Verzicht auf den Parkplatz erscheint aufgrund des hohen Stellplatzbedarfs wenig realistisch. Bei einer Neugestaltung sollte jedoch der historische Zusammenhang möglichst wieder ablesbar gestaltet werden, beispielsweise mit Baumpflanzungen auf dem Parkplatz und einem anderen Oberflächenbelag.



Abb.: 28 Behutsame Renovierung des Schlossgartens als Bürgerpark

5.1.6 Sonstige

Für das **Gebäudeensemble der Alten Mühle** im Übergang vom Ortskern zur Fuldaaue wäre eine Aufwertung wünschenswert. Entwicklungschancen werden beispielweise für freizeitbezogene Nutzungen, Ateliers, Kunstwerkstätten und für eine Gastronomie gesehen.

Die naturräumliche Einbettung des Mühlenensembles, unmittelbar an der Fuldaaue, eröffnet Entwicklungschancen die Fuldaaue aus dem Ortskern heraus wieder unmittelbar erlebbar werden zu lassen.

Der Bereich des Gemeindezentrums **St. Peter und Paul** stellt mit seiner Hochterrasse ein stilles Refugium dar, dass durch freiraumplanerische Maßnahmen aufgewertet und als Ort des Aufenthalts besser nutzbar gemacht werden könnte.

5.2 Entwicklung der Straßen des Ortskerns



Abb.: 29 Handlungsschwerpunkte verkehrliche Entwicklung des Ortskerns

5.2.1 Der Ortskern, die Ausbaustufe 1

Die vorherrschenden Fahrbahnbreiten im Ortskern bieten kaum Handlungsmöglichkeiten. Dennoch eröffnet der Einsatz ansprechender und einheitlicher Materialien für Oberflächen und Einfassungen die Möglichkeit den Ortskern im Straßenverlauf augenfälliger zu machen und in der Wirkung großzügiger erscheinen zu lassen. Ziel sollte es sein, die Landesstraße (Fuldaer und Gersfelder Straße) nicht mehr als Barriere zu empfinden.

Empfehlenswert wäre es, ein von der Umgebung abweichendes, einheitliches, durchgängiges Oberflächenmaterial für den engeren Ortskern zu verwenden.

Eine einheitliche Bepflanzung mit adäquaten Bäumen würde den Straßenraum von der Kulturscheune bis in die Fuldaer Straße räumlich erfahrbar zusammenbinden.

5.2.2 Gersfelder Straße Fuldaer Straße

In einer möglichen zweiten Ausbaustufe sollte die Gersfelder Straße bis zu der für das kulturelle Leben Eichenzells wichtigen kultur- und Festscheune nach den Standards und mit den Materialien des Ortskerns ausgebaut werden.

Das Gleiche sollte mit einem kurzen Abschnitt der Fuldaer Straße geschehen, das bis zu den Aufgängen der Kirche St. Peter und Paul reicht und damit die mögliche Arrondierung des Grundstücks Fuldaer Straße 3 einschließt.

5.2.3 Wilhelmstraße

Wegen den Überlegungen zu einer neuen Bebauung auf der Westseite der Wilhelmstraße erscheint es sinnvoll auch diese z. Zt. wenig attraktive Straße auszubauen und damit für eine Barrierefreiheit zu sorgen.

Weiter würde der Ausbau der Munkestraße zwischen der Gersfelder Straße sowie der Ausbau der Turmstraße zwischen der Wilhelmstraße und der Schloßgasse den nun erweiterten Teil des Ortskerns arrondieren und für neue Attraktivität sorgen.



Abb.: 30 Ausgangslage in der Wilhelmstraße



Abb.: 31 Gersfelder Straße im Bereich Kulturscheune und Schlosspark



Abb.: 32 Referenzen Koexistenz Fußgänger- und KFZ-Verkehre

5.2.4 Barrierefreiheit

Im Ortskern von Eichenzell herrscht das klassische dreigliedrige Profil von Fahrbahn und beidseitigen, mit Borden eingefassten Gehwegen vor. Die aufgrund der gegebenen Topographie ohnehin eingeschränkte Barrierefreiheit ist damit erschwert.

Abhilfe schafft eine barrierefreie niveaugleiche Oberflächengestaltung. Die Integration eines Leitsystems für Sehbehinderte schafft Orientierung und bietet Sicherheit im Bereich der Querungen der Bundesstraße.



Abb.: 33 Referenzen Barrierefreiheit

5.2.5 Ausbaustufen

Die beschriebene Ausbaustufe der Straßenräume sollten parallel zur gesamten baulichen Entwicklung des Ortskerns realisiert werden. Sie ermöglichen auch eine bessere Finanzierbarkeit der Maßnahmen.

Die erste Stufe könnte aber bereits ein Motivationsschub für Eichenzell bewirken und für Interesse der Bürger an der neuen Bebauung entlang der Wilhelmstraße sorgen.

Nun gilt es, mit geeigneten Bebauungsplänen für die Realisierung der Idee zu sorgen.



Abb.: 35 Ausbaustufe 1 – Zentraler Bereich im Umgriff des Schlosses



Abb.: 34 Ausbaustufe 2 - Verästlung in Richtung Mühle, Wilhelmstraße und Kulturscheune

6. Zusammenfassung / Fazit / Empfehlungen

Das integrierte Quartierskonzept für den Ortskern Eichenzell umfasst die Ortsentwicklung sowie energetische Quartierserneuerung im Kern der Gemeinde.

Im Rahmen der Ortsentwicklung wird, ausgehend von einer Analyse der Stärken und Schwächen des Ortskerns, ein Quartierskonzept skizziert, welches als Orientierungshilfe und Diskussionsgrundlage für die weitere Entwicklung des Ortskerns dient. Im Fokus steht dabei die bauliche Innenentwicklung im Bereich ehemaliger Hoflagen sowie die Qualifizierung des Ortsbildes, maßgeblich des öffentlichen Raums im Kern der Gemeinde.

Dem Areal an der Wilhelmstraße wird anhand von Testentwürfen ein hohes Entwicklungspotential für innerörtliches Wohnen attestiert. Das skizzierte Wohnquartier hat gleichermaßen das Potential zum Modellprojekt für energetisches Bauen im Bestand zu werden. Hiermit reichen sich energieeffizientes Bauen und energetische Modernisierung im Bestand die Hand.

Die Vorschläge zur Entwicklung des Ortsbildes greifen im Wesentlichen im öffentlichen Raum, wie in die Gestaltung der Straßenräume, dem Erhalt ortstypischer Elemente wie (Sockel)Mauern sowie der Renovierung des Schlossgartens.

Darüber hinaus werden Empfehlungen zur Gestaltung ortsbildprägender Elemente auf Privatgrundstücken gegeben, die wünschenswerter Weise im Rahmen einer Gestaltungssatzung für den Ortskern verbindlich gemacht werden sollten.

7. **Abbildungsverzeichnis**

Abb.: 1 Vorüberlegung Gemeinde Eichenzell: Handlungsbedarf und Entwicklungsmöglichkeiten	5
Abb.: 2 Planungsumgriff Ortskern Eichenzell.....	5
Abb.: 3 Denkmalgeschützte Gebäude und Denkmal Ensembles im Ortskern	7
Abb.: 4 Wege / Naturraum.....	8
Abb.: 5 Mühle / Höllengrundgraben / Grünzug	9
Abb.: 6 Charakteristische Grundstücksmauern aus Naturstein.....	10
Abb.: 7 Lageplan der ortsbildprägenden Mauern	10
Abb.: 8 Gebäudesockel aus Natursteinmauerwerk, Fachwerkhäuser	11
Abb.: 9 Werbeanlagen stören im öffentlichen Raum.....	12
Abb.: 10 Abfallbehälter stören im öffentlichen Raum.....	13
Abb.: 11 Handlungsbedarf und Entwicklungsmöglichkeiten im Ortskern	15
Abb.: 12 Handlungsschwerpunkte bauliche und gestalterische Entwicklung des Ortskerns	16
Abb.: 13 Planungsperimeter Wilhelmstraße	17
Abb.: 14 Bestand Wilhelmstraße: aufgelassene Hoflagen, Obstwiesen, Garagenhöfe.....	18
Abb.: 15 Variante A	19
Abb.: 16 Variante B	19
Abb.: 17 Variante C	20
Abb.: 18 Variante D	20
Abb.: 19 Variante E.....	21
Abb.: 20 Favorisierte Variante zur Entwicklung Wilhelmstraße	22
Abb.: 21 Parkpalette Wilhelmstraße.....	23
Abb.: 22 Referenz Parkpalette Wilhelmstraße	23
Abb.: 23 Bestandsgebäude Fuldaer Straße 3	24
Abb.: 24 Arrondierung Grundstück Fuldaer Straße 3	25
Abb.: 25 Testentwurf Fuldaer Straße 3.....	25
Abb.: 26 bestehender Parkplatz / Bebauung Fläche Stey	26
Abb.: 27 Neuordnung Fläche Stey an der Fuldaer Straße mit Arrondierung Schlossgarten	26
Abb.: 28 Behutsame Renovierung des Schlossgartens als Bürgerpark.....	27
Abb.: 29 Handlungsschwerpunkte verkehrliche Entwicklung des Ortskerns.....	28
Abb.: 30 Ausgangslage in der Wilhelmstraße.....	30
Abb.: 31 Gersfelder Straße im Bereich Kulturscheune und Schlosspark	30
Abb.: 32 Referenzen Koexistenz Fußgänger- und KFZ-Verkehre	31
Abb.: 33 Referenzen Barrierefreiheit	32
Abb.: 34 Ausbaustufe 2 - Verästelung in Richtung Mühle, Wilhelmstraße und Kulturscheune.....	33
Abb.: 35 Ausbaustufe 1 – Zentraler Bereich im Umgriff des Schlosses.....	33

Ing- Büro Feldmann & Greve GbR
Dipl.- Ing. (FH)
Volker Feldmann
Edelzeller Straße 30-32
36093 Künzell
Tel.: 0661/9336946
Fax: 0661/9336949

Integriertes Quartierskonzept Ortskern Gemeinde Eichenzell

Teil B: Ortsentwicklung

Auftraggeber: Gemeinde Eichenzell
Der Gemeindevorstand
Schlossgasse 4
36124 Eichenzell



Eichenzell

Förderung:

Das diesem Bericht zugrunde liegende Projekt wurde aus Mitteln der KfW im Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ gefördert.

06.05.2019

Inhaltsverzeichnis Teil B: Ortsentwicklung

Zusammenfassung

1.	EINLEITUNG	5
1.1	Kontext und Ziele	5
1.2	Methodik	7
1.3	Berichtstruktur	9
2.	ENERGETISCHER ZUSTAND IM QUARTIER „ORTSKERN EICHENZELL“	10
2.1	Datengrundlage	10
2.2	Das Quartier „Ortskern Eichenzell“	11
2.3	Beschreibung des aktuellen Zustandes auf energetischer Ebene	32
3.	ENERGETISCHE POTENTIALANALYSE	35
3.1	Ermittlung von Potentialen	35
3.2	Energieeffizienz	37
3.2.1	Heizungsanlagen	37
3.2.2	Wohngebäude	39
3.3	Energieerzeugung	39
3.3.1	Solarenergie	40
3.3.2	Biomasse (Holzpellets, Stückholz, Hackschnitzel)	44
3.3.3	Nahwärmeversorgung mittels KWK-Anlagen fossil oder erneuerbar	45
3.3.4	Wärmepumpen	46
3.3.5	Zusammenfassung	48
3.4	Entwicklungsszenarien	49
3.4.1	Nahwärmequartier	49
3.4.2	Zielvorgaben Wärmebedarf	50
4.	EMPFOHLENE MASSNAHMEN	51
4.1	Soziale und Organisatorische Maßnahmen	51
4.1.1	Sanierungsmanager	51
4.1.2	Fördermittelberatung	51
4.1.3	Klimaschutzbericht und Online-Tools	52
4.1.4	Schulungen	54
4.2	Technische und systematische Maßnahmen	55
4.2.1	Solardachbörse und Kataster	55
4.2.2	Kampagne 25 Solardächer für unser Quartier	56
4.2.3	Gemeinde als Vorbild – Sanierung Kommunale Gebäude	56
4.3	Priorisierung und Zeitplan	57
4.4	Makroökonomische Vorteile	58
5.	UMSETZUNG	60
5.1	Prozesssteuerung	60
5.2	Sanierungsmanager	61
5.2.1	Umsetzungsplanung	61
5.2.2	Kommunikation und Beratung	62
5.2.3	Qualitätskontrolle	62
5.2.4	Baubegleitende Maßnahmen	62
5.3	Projektcontrolling	63

5.3.1	Zielerreichungs- und Umsetzungskontrolle	63
5.3.2	Beurteilung der Wirtschaftlichkeit	64
5.4	Umsetzungshemmnisse	64
5.4.1	Soziale Hemmnisse	64
5.4.2	Wirtschaftliche Hemmnisse	66
5.4.3	Technische Hemmnisse	67
6.	Abbildungsverzeichnis	68
7.	Tabellenverzeichnis	68
8.	Bildverzeichnis.....	68
9.	Abkürzungsverzeichnis	69
10.	Literaturverzeichnis.....	72
Anlage 1 – Übersicht untersuchtes Quartier „Ortskern Eichenzell“		73

Zusammenfassung

Das Quartier »Ortskern Eichenzell« umfasst einen Teil der Infrastruktur der Gemeinde Eichenzell, einschließlich z. B. Parkanlage, Bankfilialen, Bäckerei, Lebensmittelmarkt, Verwaltung. Etwa 160 Objekte befinden sich in dem Gebiet, das durch einen teilweise alternden Gebäudebestand und denkmalgeschützte Gebäude geprägt ist.

Die Gemeinde kann in diesem Quartier mit gutem Beispiel vorangehen, um die Attraktivität von energetischen Sanierungen und der Nutzung Erneuerbarer Energien aufzuzeigen. Eine Nahwärmeversorgung eines Teils der kommunalen Gebäude ist schon vorhanden. Darauf kann gegebenenfalls im Falle eines Ausbaus der Nahwärmeversorgung im Quartier aufgebaut werden.

Eine regelmäßige Berichterstattung über erzielte Einsparungen im Quartier und in der Gemeinde kann Fortschritte greifbar machen und somit die Bürger motivieren. Auch vorbildliche Beispiele privater Haushalte oder gewerblicher Anbieter sollten in die Berichterstattung aufgenommen werden.

Handlungsbedarf und Anlass zur Motivation besteht sicherlich: 45% der Heizungsanlagen im Quartier sind älter als 10 Jahre und der Zustand vieler Gebäude ist energetisch betrachtet modernisierungsbedürftig. Zudem ist der Anteil der Privaten Haushalte mit fast 40% des Wärmeverbrauchs im Quartier nicht unerheblich. Erneuerbare Energien in Form von thermischen Solaranlagen für Warmwasser und Heizung spielen hier so gut wie gar keine Rolle. Es wird jedoch vereinzelt Solarstrom erzeugt. Im Vergleich bleibt das Quartier bei der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien somit weit hinter Land und Bund zurück. Zudem zeichnet sich das Quartier durch ein hohes Verkehrsaufkommen und ein geringes Mobilitätsangebot aus, sodass der Umweltverbund dringend gestärkt werden sollte.

Auf der anderen Seite verfügt das Quartier über enormes Potenzial: Mit dem Aufbau eines Nahwärmenetzes, vorzugsweise betrieben durch vor Ort erzeugter Biomasse oder Biogas, könnte theoretisch langfristig der gesamte Wärmebedarf des Quartiers gedeckt werden. In Form von BHKWs könnte darüber hinaus hinreichend Strom erzeugt werden. Auch thermische Solaranlagen zur Energieerzeugung bieten sich an. Durch die Durchführung geeigneter Maßnahmen könnte sich das Quartier »Ortskern Eichenzell« innerhalb weniger Jahre beispielsweise in ein (Bio-)Energiedorf verwandeln und sich als solches auch bei umweltbewussten Touristen positionieren. Auf diese Weise würde das Quartier nicht nur zukunftsfähig werden und bleiben, sondern gleichzeitig auch als Vorbild für andere Quartiere der Gemeinde dienen.

Da sich energetische Sanierungsmaßnahmen auch ökonomisch tragen müssen, empfiehlt das vorliegende Quartierskonzept die zeitnahe Beauftragung eines Sanierungsmanagers. Dieser sollte die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen konzertiert planen, Fördermittel identifizieren und den Bürgerinnen und Bürgern beratend zur Seite stehen. Zudem könnten erste kleine Projekte umgesetzt werden. So kann zum Beispiel von dem Nachbarschafts-Carsharing „Roter Punkt“ samt Mitnahmebänken ein spürbar positiver Effekt für Bürger und Gäste erwartet werden.

Wenn es gelingt, auch die privaten Haushalte zu umfassenden Sanierungsmaßnahmen zu bewegen, kann theoretisch ein Primärenergiebedarf von mind. 600.000 kWh jährlich im Quartier eingespart werden.

1. EINLEITUNG

Das Klima der Erde ist von entscheidender Bedeutung für das Leben der Menschen und die Entfaltung der Natur und selbst kleine Veränderungen wirken sich auf das hochkomplexe Klimasystem aus. Seit Beginn der Industrialisierung ist die Konzentration von Treibhausgasen in der Erdatmosphäre deutlich gestiegen und die Folgen lassen sich schon heute beobachten. So erwärmte sich seit Beginn des letzten Jahrhunderts die globale Mitteltemperatur um mehr als 0,8 Grad Celsius, der Meeresspiegel ist seit 1850 um etwa 19 cm angestiegen und weltweit treten immer häufiger Wetterextreme auf. Der Klimawandel kann nicht rückgängig gemacht werden, jedoch kann er verlangsamt werden, damit sich seine Auswirkungen in Grenzen halten und unsere Erde auch für zukünftige Generationen lebenswert ist.

Treibhausgase, insbesondere Kohlenstoffdioxid (CO₂), werden vor allem durch die Verbrennung fossiler Energieträger zur Stromerzeugung, in der Industrie oder im Verkehr freigesetzt. Um dem Klimawandel entgegenzuwirken, kommt daher dem Umbau der Energiewirtschaft und dem Übergang zu einer CO₂-armen Energieproduktion höchste Priorität zu.

Erklärtes Ziel der Bundesregierung ist es, den CO₂-Ausstoß im Gebäudebereich gegenüber 1990 bis zum Jahr 2020 um 40% zu senken. Bis 2050 soll der CO₂-Ausstoß um 80-95 Prozent vermindert werden. Kommunen können hierbei u. a. auch als Vorreiter eine entscheidende Rolle spielen. Durch planerische Entscheidungen können sowohl Energieverbraucher als auch Anbieter den Verbrauch privater Haushalte, öffentlicher Gebäude und Unternehmen beeinflussen und die Potenziale Erneuerbarer Energien ausschöpfen. Insbesondere die Betrachtung von Quartieren ist interessant, da hierbei im Gegensatz zur gebäudebezogenen Planung, Wechselwirkungen beobachtet werden können. In einem Quartierskonzept werden einzelne effizienzsteigernde Maßnahmen untersucht und aufeinander abgestimmt.

Das vorliegende Dokument stellt eine Zusammenfassung für das integrierte Quartierskonzept des Ortskerns Eichenzell dar. Im Folgenden werden zunächst der Kontext und die Ziele des Konzeptes erläutert. Anschließend wird die Methodik des Analyseprozesses dargelegt und die Beteiligung relevanter Akteure im Rahmen der Umsetzung aufgezeigt.

1.1 Kontext und Ziele

Ziel der energetischen Quartierserneuerung ist es, den Umbau bzw. die Entwicklungsprozesse im Quartier energetisch effizienter und nachhaltiger zu gestalten. Hierbei bedarf es einer ganzheitlichen Herangehensweise und nicht nur der Umsetzung kleinteiliger, isolierter Maßnahmen. Als interdisziplinäre Aufgabe bindet die Quartierserneuerung Akteure und Systemzusammenhänge auf den Ebenen Gebäude, Quartier und Gemeinde ein. Hierbei gilt es, verschiedene Themenkomplexe und Handlungsschwerpunkte zu beachten.

So lassen sich für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft folgende Hauptziele definieren:

- (1) Minderung der Umweltbelastungen, insbesondere der CO₂ Emissionen;
- (2) Schaffung lokaler Arbeitsplätze bei Handwerkern und der Bauwirtschaft;
- (3) Standortvorteile für Unternehmen und
- (4) die Stabilisierung der Wohnkosten für Bewohner.

Das Umfeld gibt den Rahmen vor und wird hierbei bestimmt durch das geltende Recht (EU, Bund, Land, Kommune), die relevanten Akteure sowie die entwickelten Konzepte, Methoden bzw. Strategien der Um- und Durchsetzung. Auch die zur Verfügung stehenden Fördermittel sind von Bedeutung, sollten beachtet und gegebenenfalls eingebunden werden.

Für den Städtebau liegt der Fokus auf der Energie- und Stadtplanung. Hierbei geht es insbesondere um Einsparpotenziale im Gebäudebereich, die Umrüstung der Infrastrukturen (insbesondere von Leitungsnetzen), die (Nach-) Nutzung von Brachen und Rückbauflächen, eine ressourcensparende Quartiersentwicklung, energie-sparende Verkehrsmittel sowie die allgemeine Minderung des Verkehrsaufkommens.

Bei dem vorhandenen Energieversorgungssystem stehen folgende Aspekte im Mittelpunkt: Effizienzsteigerung; Berücksichtigung und Steigerung des Anteils von Erneuerbaren Energien; Nutzung Erneuerbarer Energien bei Systemwechsel oder bei Neubauplanungen und die Beachtung der Wechselwirkungen zwischen Systemen der Energiebereitstellung.

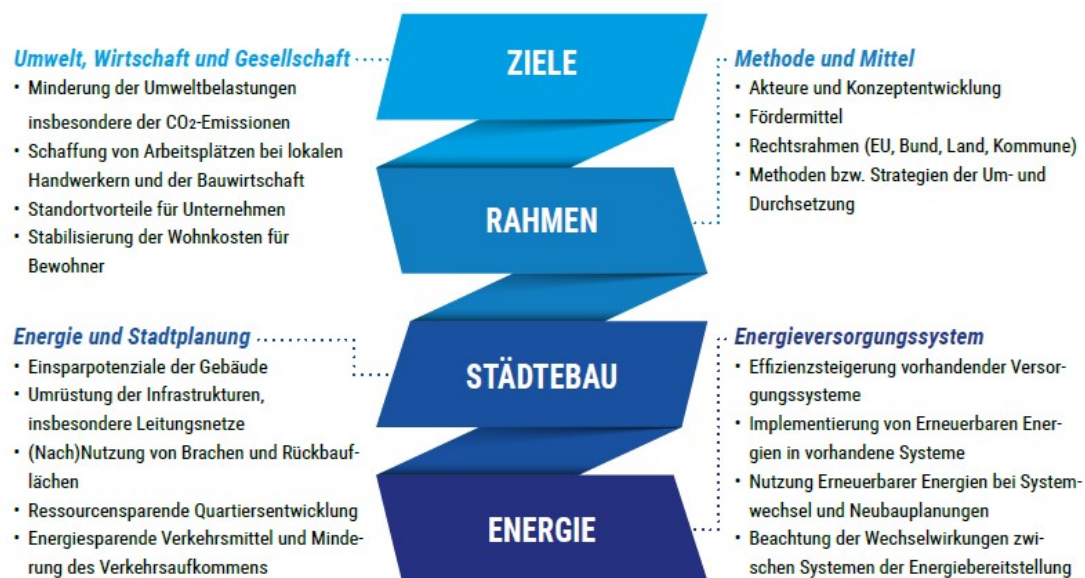


Abb. 1-1: Themenkomplexe und Handlungsschwerpunkte der energetischen Quartierserneuerung (Quelle: BMVBS 2011)

Auf Bundesebene ist das Energiekonzept aus dem Jahr 2010 richtungsweisend. Bis 2020 sollen, wie schon erläutert, die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 40% gesenkt werden, bis 2050 um 80%. Die Energieproduktivität soll um 3% pro Jahr steigen und der Anteil Erneuerbarer Energien soll kontinuierlich ausgebaut werden. Darüber hinaus soll der Anteil der Biokraftstoffe bis 2020 so erhöht werden, dass die Treibhausgasemissionen um 7% gegenüber dem Einsatz fossiler Kraftstoffe reduziert

werden, und der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an der Stromerzeugung soll bis 2020 auf 25% erhöht werden. Der Primärenergieverbrauch soll bis 2020 um 20% und bis 2050 um 50% gesenkt werden.

Ein sehr wichtiger Bestandteil der Fortschreibung des Energiekonzepts ist das Datum für den Ausstieg aus der Kernenergie: Schrittweise will die Bundesregierung bis zum Jahr 2022 alle Kernkraftwerke in Deutschland abschalten.

Es wird deutlich, dass die konkreten Ziele auf regionaler sowie bundesweiter Ebene ambitioniert sind und nur durch die erfolgreiche Interaktion aller relevanten Akteure realisiert werden können. Auf Kommunalebene ist diese Interaktion oftmals einfacher umzusetzen als auf Bundesebene. Zudem ist auch die Nähe zum Bürger, von dem klimapolitisches Engagement eingefordert werden kann, nicht zu unterschätzen. Hier lassen sich grundsätzlich vier Handlungsfelder unterscheiden:

- (1) Kommunen als Versorger und Anbieter von Energiedienstleistungen,
- (2) Kommunen als Verbraucher und Vorbild für andere Energieverbraucher (z.B. Leuchtturmprojekte),
- (3) Kommunen als Planer und Regulierer und
- (4) Kommunen als Promotoren und Berater.

Nach in der Regel anfänglich starken Investitionen rechnet sich Klimaschutz für die Kommunen langfristig auch finanziell und ist somit zusätzlich reizvoll. Als weiterer positiver Effekt ergibt sich in diesem Zusammenhang eine je nach Umsetzung höherer Anteil der Eigenenergieversorgung und damit geringere Abhängigkeit von externen Versorgern.

1.2 Methodik

Das Ziel eines integrierten Quartierskonzeptes ist die Formulierung einer fachlich interdisziplinär aufgestellten und dennoch abgestimmten Entwicklungsperspektive. Das Konzept dokumentiert Untersuchungsergebnisse und Entwicklungsoptionen und zeigt eine nachhaltige Entwicklungsstrategie auf. Die Vorgehensweise orientiert sich dabei an den inhaltlichen Vorgaben des Fördermittelgebers und dient dem Auftraggeber als Leitfaden zur Umsetzung.

Vorgehensweise

Auf Grundlage einer Datenerhebung von Gebäudeeigentümern des Quartiers mittels Fragebögen wurde soweit möglich der energetische Ist-Zustand erfasst. Für die kommunalen Gebäude dienten Angaben der Gemeinde als Grundlage. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die Befragung der Gebäudeeigentümer geringen Zuspruch fand und nur wenige Rückmeldungen zur Folge hatte. Rückschlüsse auf die energetische Situation im gesamten Quartier sind dennoch, wenn auch bedingt, möglich.

Bei dem Handlungsprogramm Energetische Stadtsanierung steht die Art der Energieerzeugung und -nutzung sowie der Energieverbrauch einzelner Gebäude im Vordergrund. Der Energieverbrauch wird dabei über baualtersklassenbezogene Referenzwerte bzw. über die tatsächlichen Verbrauchswerte ermittelt und

rechnerische Aussagen werden zu den End- und Primärenergieverbräuchen des Quartiers sowie zu CO₂-Emissionen abgeleitet. Des Weiteren liegt der Fokus auf der Qualität einzelner Bauteile (z.B. Fassade, Fenster, Dach, Kellerdecke, Heizsystem und Warmwasserbereitung).

Maßnahmentypen

Die Entwicklungsoptionen bestehen aus konkreten Maßnahmen, die sich in drei Typen einteilen lassen: (Bau-)technische, systemische und organisatorische Maßnahmen.

1. (Bau-)technische Maßnahmen konzentrieren sich u.a. auf Wärmedämmung, verbesserte Fenster, den Einsatz von Wärmetauschern in Lüftungsanlagen, effizientere Motoren und die Nutzung von KWK Technologien beispielsweise als Nahwärmeversorgung.

2. Bei systemischen Maßnahmen geht es u.a. um den Ausbau von Fernwärmesystemen, den Einsatz von Nahwärmesystemen und die Integration von Erneuerbaren Energien bei Heizung, Warmwasser und Mobilität (wir hier nicht betrachtet).

3. Die organisatorischen Maßnahmen fokussieren eine integrierte Planung, abgestimmte Umbau- und Rückbaustrategien, verbessertes Verbraucherverhalten etc.

1. (Bau)technische Maßnahmen	2. Systemische Maßnahmen	3. Organisatorische Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmung • Verbesserte Fenster • Einsatz von Wärmetauschern in Lüftungsanlagen • Effizientere Motoren • Nutzung von KWK-Technologien • etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau von Fernwärmesystemen • Einsatz von Nahwärmesystemen • Integration von Erneuerbaren Energien bei Heizung, Warmwasser, Mobilität • Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte (Stadt-)Planung • Abgestimmte Umbau-/Rückbaustrategie • Verbessertes Verbraucherverhalten • Etc.

Tabelle 1-1 Maßnahmentypen (Quelle: BMVBS 2011)

Entwicklungsszenarien

Um die Durchführbarkeit der erarbeiteten Maßnahmen und Strategien zu überprüfen, werden sogenannte Entwicklungsszenarien entwickelt. Mit Hilfe dieser Entwicklungsszenarien können die unterschiedlichen Perspektiven für das Quartier aufgezeigt und Entscheidungen für (oder gegen) bestimmte Maßnahmen verständlich gemacht werden. Hierbei spielen vor allem die Energieeinsparpotenziale eine nicht unerhebliche Rolle.

Es werden Maßnahmen zur energetischen Sanierung aufgezeigt, die Verbrauchseinsparungen berechnet und quartiersbezogene Aussagen zu den angestrebten End- und Primärenergieverbräuchen gemacht. Um ökologisch wie wirtschaftlich nachhaltige Lösungen für die einzelnen Problemstellungen zu finden, sind zudem immobilien- und wohnungswirtschaftliche Erfahrungswerte einzubringen.

Angaben zur Wirtschaftlichkeit werden gemacht, indem die Investitionskosten abgeschätzt werden.

1.3 Berichtstruktur

Der vorliegende Bericht gliedert sich in 5 Kapitel.

In Kapitel 2 wird der energetische Zustand des Quartiers als integrierte Ist-Analyse vorgestellt, einschließlich Energie- und CO₂-bilanz. Die Bearbeitung und Analyse der vorhandenen und erhobenen Daten wird erläutert.

Die Potenzialanalyse in Kapitel 3 zeigt auf, welche Möglichkeiten sich dem Quartier zur Energieeinsparung und zum Ausbau Erneuerbarer Energien bieten. Eine Energie- und Treibhausgasbilanz veranschaulicht mögliche Entwicklungsszenarien für das Quartier bis zum Jahr 2050.

Kapitel 4 stellt die Handlungsempfehlungen vor und somit die wesentlichen Maßnahmen und Projektansätze für die Quartiersentwicklung im Sinne des Konzeptes.

Das abschließende Kapitel 5 Umsetzungskapitel enthält Empfehlungen für organisatorische Strukturen und Prozesse zur Umsetzung der Maßnahmen. Zudem werden mögliche Umsetzungshemmnisse betrachtet und Lösungsansätze vorgeschlagen.

2. ENERGETISCHER ZUSTAND IM QUARTIER „ORTSKERN EICHENZELL“

Eine Ist-Analyse bildet die Basis einer integrierten Quartiersentwicklung und wurde somit auch für das Quartier soweit möglich durchgeführt. Im Folgenden wird zunächst die verwendete Datengrundlage erläutert und das zu untersuchende Quartier näher beschrieben. Darauf folgend wird der Status Quo des Quartiers auf der energetischen Betrachtungsebene vorgestellt.

2.1 Datengrundlage

Für die Analyse des Status Quo wurden in einem ersten Schritt die vorhandenen Datenquellen zum Quartier ausgewertet.

Zum Thema Sanierungsstand, Heizungsanlagen wurden die Angaben in den Fragebögen ausgewertet und verwendet. Die sich daraus ergebende Datengrundlage incl. ergänzender Informationen wurde zur Auswertung verwendet.

Da das Quartier zur Zeit nicht Bestandteil bestehender wohnwirtschaftlicher Konzepte ist, kein Integriertes Stadtteilentwicklungskonzept (INSEK) besteht und aktuell auch kein Bebauungsplan vorliegt, konnten diese Elemente bei der Analyse und Maßnahmenentwicklung nicht berücksichtigt werden.

2.2 Das Quartier „Ortskern Eichenzell“

Die Gemeinde Eichenzell liegt zwischen Rhön und Vogelsberg. Ca. 8 km sind es bis nach Fulda, der Barockstadt mit ihrer malerischen Altstadt und dem beeindruckenden Dom. Eichenzell wird verkehrsmäßig durch die A 7 und A 66 sowie durch die B 27 und B 279 erschlossen.

Der Schienenverkehr bietet durch die Rhönbahn gute Verbindungsmöglichkeiten zwischen Fulda und Gersfeld. Außerdem bestehen gute ICE-Anschlussverbindungen über den Bahnhof Fulda. Die Gesamtfläche der Gemeinde beträgt 5.597 ha.

Die Einwohnerzahl der Gesamtgemeinde beträgt 11.336 (Stand 2018) verteilt auf die Orte Eichenzell, Büchenberg, Döllbach, Kerzell, Löschenrod, Lütter, Melters, Rönshausen, Rothemann, Welkers und Zillbach. Davon fallen auf den Hauptort Eichenzell 3.787 (Stand 2018) Einwohner.



Bild 1: Begrüßung Ortsteingang Eichenzell

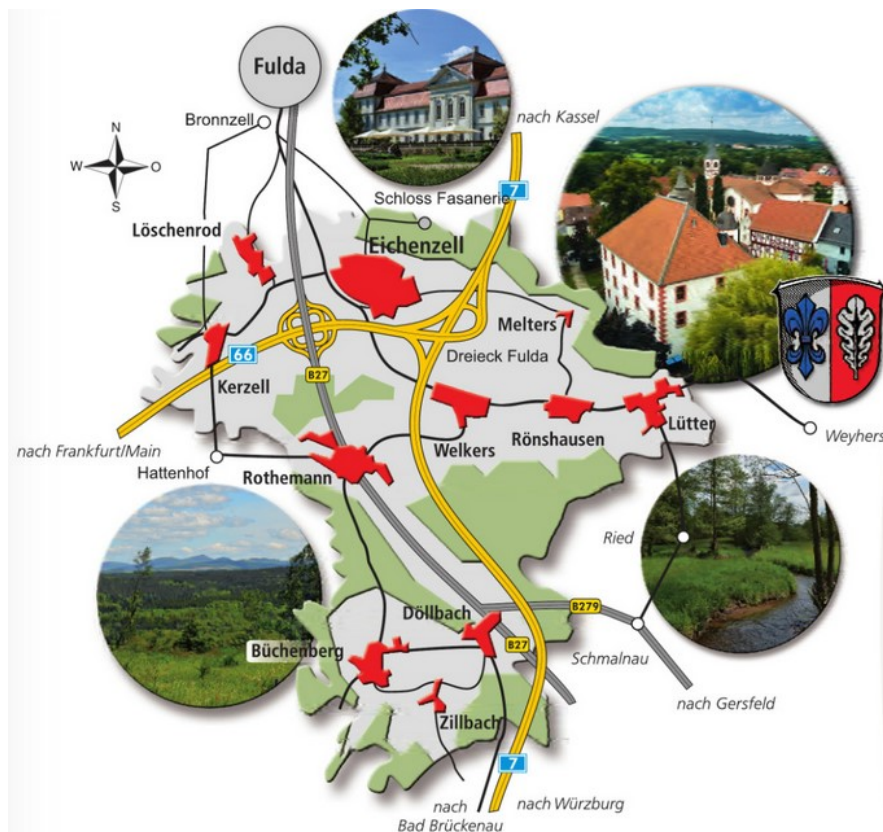


Abb. 2-1: Geographische Lage Eichenzell (Quelle: Info-Broschüre 2018 Gemeinde Eichenzell)

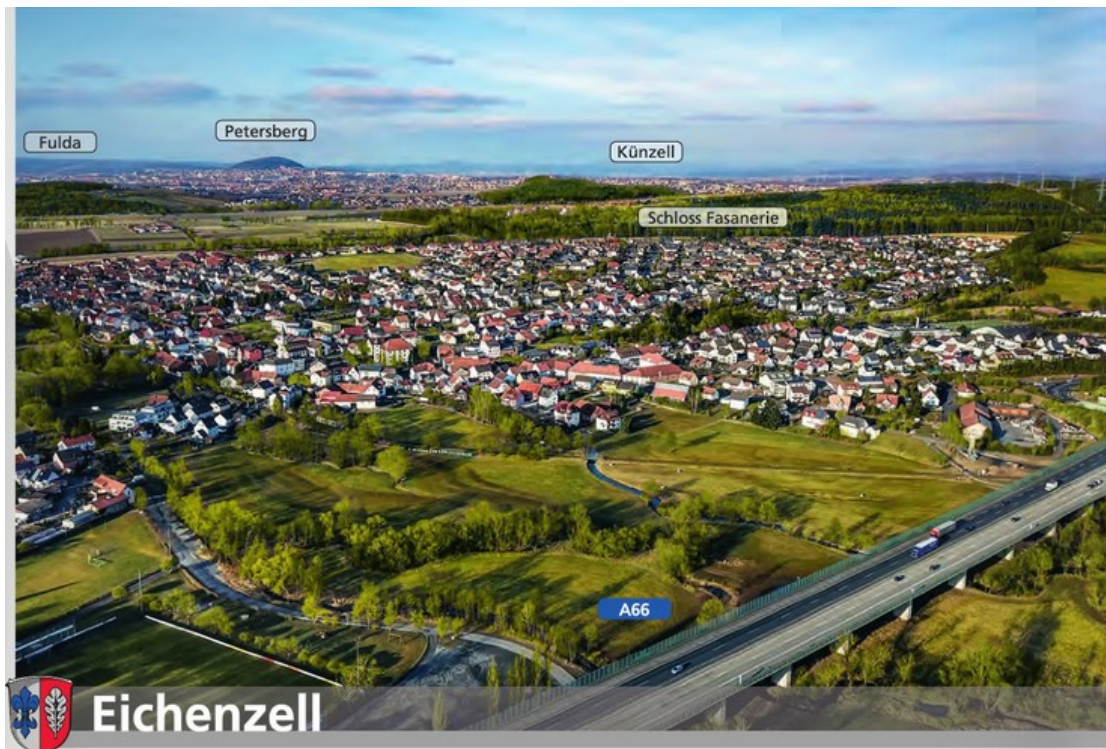


Abb. 2-2: Geographische Lage Eichenzell (Quelle: Info-Broschüre 2018 Gemeinde Eichenzell)

Eichenzell hat in der Mitte Deutschlands eine besondere Bedeutung als Wirtschaftsstandort. Im Gewerbegebiet Industriepark Rhön sind, Anfang der 1970er Jahre von Bürgermeister Karl Ebert initiiert, über 4000 Arbeitnehmer in kleinen und großen Unternehmen auf einer Fläche von 120 Hektar beschäftigt. 2014 entstand das Gewerbegebiet Am Eichenzeller Weg zwischen Kerzell und Löschenrod direkt am Eichenzeller Kleeblatt, dem Kreuz der A 66 mit der als Kraftfahrstraße ausgebauten B 27.



Bild 2: Industriepark Rhön



Bild 3: Gewerbegebiet Oberfeld

Die Gemeinde Eichenzell mit seinen 11 Ortsteilen ist reizvoll eingebettet in die Auenlandschaften des Fulda- und Fliedetales und bietet somit allen Erholungssuchenden die Ruhe vom hektischen Alltag. Bewaldete Hügelketten zwischen 300 und 500 m Höhe, teilweise zum Naturpark Rhön gehörend, gestalten das urwüchsige Landschaftsbild. Baumbesäumte Flüsse und sich durch Wiesen schlängelnde Bäche wecken von Anfang an den Wunsch zum längeren Verweilen.

Ein gut ausgebautes, markiertes Wegenetz führt zu verschwiegenen Plätzen, kulturhistorischen Kleinoden oder gemütlichen Rast-, Grill- und (Abenteuer-) Spielplätzen und bietet genügend Raum für ausgedehnte Rad- oder Wandertouren. Durch das Gemeindegebiet führen die Hess. Fernradwege R1, R2 und R3.

Geographischer Zuschnitt des Quartiers

Den Kern des Quartiers bildet das Denkmalschutzgebäude Rathaus mit Park. Zudem befinden sich in dem Quartier noch weitere denkmalgeschützte Gebäude, die eine mehr als 100-jährige Bausubstanz aufweisen. Diese (bau-) kulturellen und historischen Eigenheiten des Quartiers sollten im Rahmen der Quartiersentwicklung erhalten bleiben. Um den Park herum sind Wohn- und Gewerbeobjekte unterschiedlichster Baujahre und Größen angeordnet. Überwiegend handelt es sich um Kleingewerbe bzw. Einzelhandel und Dienstleistung. Zum Teil sind gemischt genutzte Gebäude vorhanden. Die Hauptstraßen Fuldaer Straße und übergehend Gersfelder Straße sind in Teilabschnitten sehr eng und sehr stark frequentiert. Es handelt sich hierbei überwiegend um Durchgangsverkehr.



Bild 4: Fuldaer Straße



Bild 5: Fuldaer Straße



Bild 6: Übergang Fuldaer Straße – Gersfelder Straße



Bild 7: Zufahrt Schlossgasse von Fuldaer Straße



Bild 8: Gersfelder Straße



Bild 9: Gersfelder Straße



Bild 10: Zufahrt Munkenstraße – Gersfelder Straße



Bild 11: Fasaneriestraße

Folgende Hauptstraßenzüge gehören zum Quartier „Ortskern Eichenzell“

- Fuldaer Straße
- Gersfelder Straße
- Munkenstraße
- Schlossgasse
- Ritterweg
- Am Hof
- Turmstraße

Datenerhebung – Übersicht Objekte aus Datenerhebung

Von den in nachfolgender Übersicht markierten Objekten (private und kommunale Gebäude) sind von den Eigentümern ausgefüllte Datenerhebungsbögen als Rückläufer vorhanden. Leider wurden von den im Quartier „Ortskern Eichenzell“ ausgeteilten Datenerhebungsbögen nur sehr wenige von den Eigentümern ausgefüllt und zurückgesendet. Daher war die Datengrundlage für die Auswertung nur in eingeschränktem Umfang vorhanden. Dennoch sind Rückschlüsse auf den energetischen Zustand und die energetische Struktur auch mittels Hochrechnungen auf das gesamte Quartier möglich.

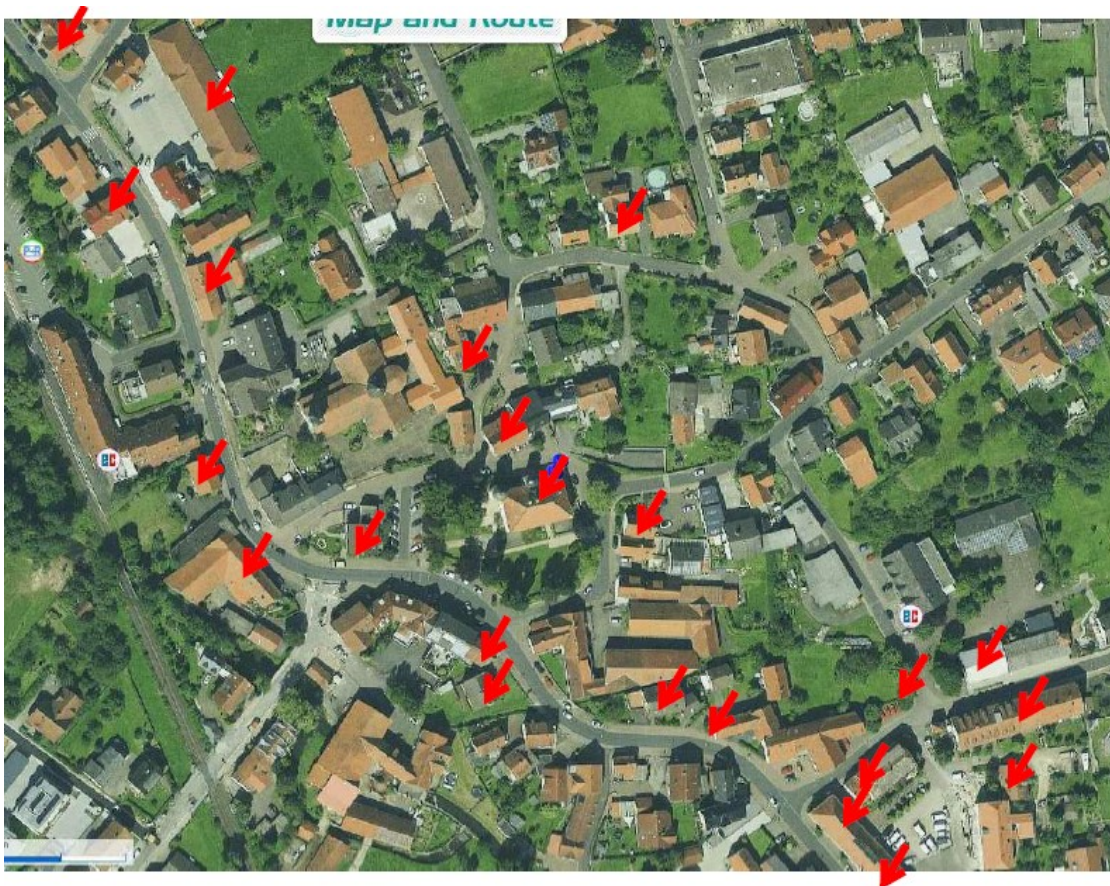


Abb. 2-3: Übersicht Objekte Datenerhebung (Quelle: Google Maps)

Kommunale Gebäude im Quartier

Bei den kommunalen Gebäuden im Quartier handelt es sich um Rathaus, Kulturscheune, Feuerwehrgerätehaus, Vereinshäuser, Bücherei u. Verwaltung. Zusätzlich gibt es noch eine Gaststätte und zwei Wohngebäude, von denen aktuell eines leer steht (zukünftige Nutzung noch nicht geklärt).

Einige kommunale Gebäude weisen einen bereits fortgeschrittenen Sanierungsstand, auch unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes, auf.



Bild 12: Schloßgasse 4 – Rathaus (Denkmal)



Bild 13: Schloßgasse 4 – Rathaus



Bild 14: Schloßgasse 7a – Verwaltung Gemeinde



Bild 15: Schlossgasse 7 – Gaststätte (Denkmal)



Bild 16: Munkenstraße 1 – Vereinshaus, Bücherei, Museum (Denkmal)



Bild 17: Munkenstraße 3 - Vereinshaus



Bild 18: Am Hof 2 – Kulturscheune (Denkmal)



Bild 19: Am Hof 2 - Kulturscheune



Bild 20: Am Hof 4 – Feuerwehrgerätehaus (Denkmal)



Bild 21: Am Hof 4 - Feuerwehrgerätehaus



Bild 22: Am Hof 14 – Wohnhaus (Denkmal)



Bild 23: Fuldaer Straße 3 – zur Zeit leerstehendes Wohngebäude

Gewerbliche und private Gebäude aus der Datenerhebung



Bild 24: Fuldaer Straße 12 – Wohnen/Büro



Bild 25: Fuldaer Straße 8a - Gewebeobjekt



Bild 26: Fuldaer Straße 9 - Wohnhaus



Bild 27: Fuldaer Straße 6 - Wohnhaus



Bild 28: Fuldaer Straße 1 – Wohnhaus



Bild 29: Schlossgasse 2 - Wohnhaus



Bild 30: Ritterweg 5 links - Wohnhaus



Bild 31: Ritterweg 5 rechts - Wohnhaus



Bild 32: Ritterweg 11 - Wohnhaus



Bild 33: Turmstraße 10 – Wohngebäude (aktuell gewerbliche Nutzung)



Bild 34: Gersfelder Straße 10 – Mischnutzung (Wohnen/Gewerbe)



Bild 35: Gersfelder Straße 12 - Wohngebäude



Bild 36: Gersfelder Straße 3 – Wohngebäude



Bild 37: Gersfelder Straße 5 – Wohngebäude



Bild 38: Munkenstraße 2+4 – Wohngebäude

2.3 Beschreibung des aktuellen Zustandes auf energetischer Ebene

Die Beschreibung des aktuellen Zustandes ist grundsätzlich erforderlich, um Einsparpotenziale zu erkennen, den Einsatz regenerativer Energien zu planen und quartiersbezogene Maßnahmen zu entwickeln. Die energetische Ebene befasst sich mit der Größe und Art der Energieversorgungssysteme sowie der energetischen Bilanz des Quartiers. Ziel ist es, soweit möglich, Bereiche mit hohem Energiebedarf zu erkennen und die ökonomische sowie ökologische Effizienz der Energieversorgungssysteme einzuschätzen.

Für die energetische Betrachtung wird eine Energiebilanz erstellt, die die Potenziale und Defizite der Energieversorgung auf Quartiersebene gegenüberstellt. Zu diesem Zweck wird zunächst der Primärenergiebedarf aller Verbrauchsbereiche erfasst und dann dem Endenergiebedarf der einzelnen Bereiche gegenübergestellt. Die Differenz zwischen Primär- und Endenergiebedarf entsteht durch Umwandlungsverluste bei der Energieerzeugung und –verteilung. Die Energiebilanz wird hierbei von Faktoren wie der ökonomischen und ökologischen Effizienz der Energiebereitstellung und –nutzung sowie gesamtstädtischen Faktoren (Einwohnerstruktur, Einkommen, Gewerbe- und Industriaufkommen etc.) beeinflusst.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass als Grundlage für die Auswertung die Angaben der eingegangenen Gebäudefragebögen von Bewohnern und Gebäudeeigentümern im Quartier verwendet wurden. Wegen des geringen Rücklaufs der Fragebögen ist die Datengrundlage nicht sehr umfangreich. Eine Hochrechnung auf das gesamte Quartier ist dennoch möglich.

Energiebilanz (Quellen und Verursacher)

Ein Verbrauchsvergleich der im Rahmen der Datenerhebung erfassten Abnehmergruppe verdeutlicht, dass im Quartier „Ortskern Eichenzell“ weniger Gewerbe vorhanden ist als private Haushalte. Eine große Abnehmergruppe stellen die kommunalen Gebäude dar. Beim Wärmeverbrauch sind 55% für die kommunalen Gebäude, für die privaten Haushalte 38% und für das Gewerbe 7% zu verzeichnen. Diese Werte beziehen sich auf die erfassten Gebäude. So wurden hier beispielsweise nur 3 Gewerbeobjekte erfasst.

Bei den CO₂-Emissionen liegen die Haushalte mit 38% weit vor den Gewerben (9%). Spitzenreiter sind jedoch die kommunalen Gebäude mit 54%. Auf Bundesebene zeigt ein Vergleich der CO₂-Emissionen nach Verursacher eine andere Verteilung. Hier ist die Industrie mit mehr als 50% der größte CO₂-Verursacher, während jeweils ungefähr ein Viertel auf Haushalte bzw. Handel und Gewerbe entfällt.

Es ist jedoch nicht die Bedeutung der Haushalte im Quartier „Ortskern Eichenzell“ zu unterschätzen. Die erfassten privaten Gebäude kommen gemeinsam auf einen Wärmeverbrauch von fast 250.000 kWh. Auf Grundlage der Gebäudestruktur sind auch Rückschlüsse auf den Wärmeverbrauch aller Haushalte im Quartier möglich. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass fast 54% der Heizungsanlagen im Quartier über zehn Jahre alt sind, derzeit ca. 55% Gasheizungen, 15% Ölheizungen in Betrieb und 30% der erfassten Gebäude an Nahwärmeversorgung angeschlossen sind. Regenerative Energien zur anteiligen Bereitstellung des Wärmebedarfes spielen hier bisher eine geringe bis keine Rolle. Es sind lediglich einzelne PV-Anlagen als stromerzeugende Anlagen vorhanden.

Nur wenige private Haushalte haben in den letzten zehn Jahren energetische relevante (Teil-) Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

Energiebilanz – Woher stammt die verbrauchte Energie?

Bei der Betrachtung der Energiebilanz wird deutlich, dass im betrachteten Quartier bisher wenig bis keine Erneuerbare Energien genutzt werden. Jedoch werden einige kommunale Gebäude über ein Nahwärmesystem zentral versorgt. Es handelt sich hierbei um eine erdgasbetriebene BHKW-Anlage.

Auf Grundlage der Datenerhebung der verbrauchten Wärme liegen die Anteile bei knapp 60% Gas, etwa 5% Öl und 35% Nahwärme auf KWK-Anlage (bisher nur kommunale Gebäude).

Deutschlandweit wächst der Beitrag der Erneuerbaren Energien beständig und im Jahr 2014 wurden 2.000 kWh pro Einwohner aus Erneuerbaren Energien gewonnen. Dieser Wert wird im Quartier bisher nicht erreicht.

Verteilung der Erzeugung Erneuerbarer Energien

Auf Bundesebene steigt der Anteil Erneuerbarer Energien kontinuierlich an und ein Blick auf die Verteilung zeigt, dass die Erneuerbaren Energien zu 32% aus Bioenergie, 20% aus Photovoltaik, 14% aus Wasserenergie und 35% aus Windenergie stammen.

Die Stromproduktion aus Windenergieanlagen zählt somit zu den wirtschaftlichsten Formen der Nutzung erneuerbarer Energiequellen. An Land und auf See hat die

Windenergie mittlerweile einen Anteil von rund 12 Prozent an der deutschen Stromerzeugung. Für private Haushalte ist diese Art der Stromproduktion sicherlich nicht relevant sondern eher eine Beteiligung an größeren Anlagen (in Betracht zu ziehen). Aber auch eine solare Stromproduktion über PV-Anlage ist mittelfristig wirtschaftlich und eher für private Haushalte geeignet.

CO₂-Emissionen

Für die im Rahmen der Datenerhebung erfassten Objekte im „Ortskern Eichenzell“ ergibt sich eine CO₂-Emission von 161 Tonnen pro Jahr für den Wärmeverbrauch (Heizung und Warmwasser). Es wurden ausschließlich fossile Energieträger angegeben. Solarthermische Anlagen oder Biomasseanlagen sind nicht vorhanden. Somit kann der regenerative Anteil als gering bezeichnet werden. Es ist jedoch anzumerken, dass der überwiegende Anteil der gemeindeeigenen Gebäude über ein Nahwärmesystem versorgt wird. Als Energieerzeuger ist eine mit Erdgas betriebene BHKW-Anlage vorhanden. Es handelt sich dabei um ein bivalentes System bestehend aus einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) als Grundlastzeuger und eine Gas-Brennwertanlage als Spitzenlastgerät. Das Grundlastgerät erzeugt Wärme und Strom.

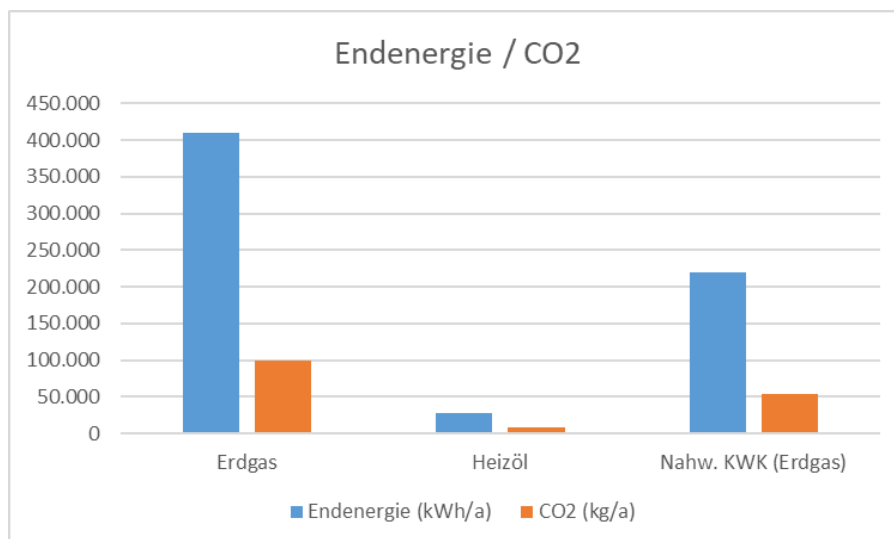


Abb. 2-4: Endenergie / CO₂ im Vergleich

3. ENERGETISCHE POTENTIALANALYSE

3.1 Ermittlung von Potentialen

Der in Kapitel 2 dargestellte energetische Zustand bildet die Grundlage für die Ermittlung der energetisch-technischen und wirtschaftlich möglichen Potenziale im Quartier „Ortskern Eichenzell“.

Wie schon erläutert, bedürfen die ambitionierten Ziele der Bundesregierung in Bezug auf die Energiewende des dezentralen Engagements der Städte und Kommunen. Die nachstehende Ermittlung und Bewertung der Potenziale zur Verbesserung des energetischen Ist-Zustands im Quartier erfolgt daher innerhalb der bundesweiten Ziele und unter Berücksichtigung der strukturellen und energetischen Ergebnisse der Bestandsanalyse. Hierbei können grundsätzlich bautechnisch-strukturelle und versorgungstechnische Potenziale unterschieden werden. Aus diesen Potenzialen wird ein Soll-Zustand abgeleitet, der die funktionalen, wirtschaftlichen Aspekte des Quartiers berücksichtigt.

Ziel der Potenzialanalyse ist ein Vergleich zwischen energetischem Ist- und Sollzustand, einschließlich dem damit verbundenen ökonomischen wie energetischen Aufwand. Dieser Vergleich soll Entscheidungsträger dabei unterstützen abzuwägen, welche Potenziale genutzt und welche Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden sollen.

Auch die Wechselwirkungen zwischen Bestand und möglichen Maßnahmen, und auch zwischen den einzelnen Maßnahmen selbst, werden hierbei beachtet. So steht zum Beispiel die ökonomische und ökologische Effizienz einzelner Versorgungssysteme in Wechselwirkung zum Nutzenergiebedarf der versorgten Gebäude.

Beispielhaft kann die energetische Gebäudesanierung genannt werden, die auf der einen Seite zur Senkung des Energiebedarfs beiträgt, aber auf der anderen Seite zu einer geringeren Auslastung des bestehenden Energieversorgungssystems führt. Die ökonomische und energetische Effizienz des Versorgungssystems sinkt also und kompensiert dadurch teilweise die energetischen Fortschritte auf der Gebäudeebene.

Im Folgenden werden zunächst die Potenziale für das Quartier „Ortskern Eichenzell“ ermittelt. Im Anschluss daran werden Möglichkeiten zur Energieeffizienzsteigerung sowie zur Energieerzeugung aufgezeigt. Hier ist es wichtig, sich immer wieder ins Bewusstsein zu rufen, dass nachhaltige Energiepolitik sowohl auf Energieeffizienz als auch auf Erneuerbaren Energien basiert. Klimaverträgliche Energieerzeugung führt zu weitreichenden Ergebnissen, bedarf jedoch anfangs oft großer Anstrengungen und Investitionen. Energieeffizienz hingegen ist die Methode der kleinen Schritte, die allerdings zusammengenommen ein wirkungsvolles Mosaik ergibt. Aus diesen Potenzialen werden schließlich Entwicklungsszenarien abgeleitet und vorgestellt.

3.1.1 Heizwärmebedarf

Der Heizwärmebedarf privater Haushalte im Quartier beträgt durchschnittlich ca. 19.000 kWh/a je Objekt. Ein Anteil an erneuerbaren Energien ist hier nicht oder nur in geringem und nicht bewertbarem Anteil vorhanden. Hier ist sicherlich Ausbaupotential vorhanden. Im Bundesdurchschnitt werden beispielsweise zurzeit 13,2% des Bedarfs durch Erneuerbare Energien gedeckt. Im Hinblick auf die Ziele der Bundesregierung wird also deutlich, dass noch viele Einsparungen notwendig sind. Bis zum Jahr 2020 soll der gesamte Heizwärmebedarf um 20% gesenkt werden, bis zum Jahr 2050 sind es sogar 60%.

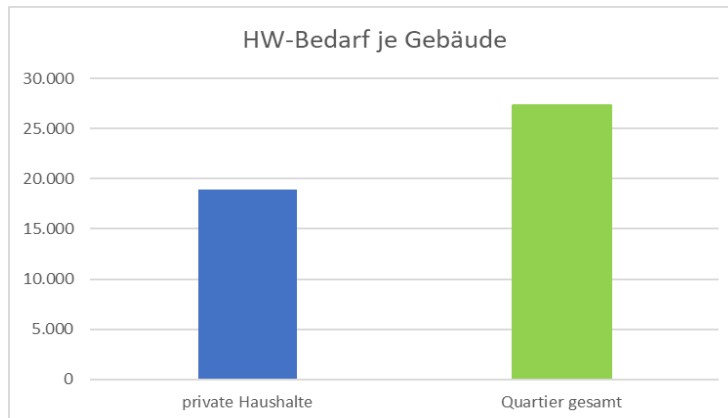


Abb. 3-1: Heizwärmebedarf im Quartier

3.2 Energieeffizienz

Unter Energieeffizienz versteht man das Maß für den Energieaufwand zur Erreichung eines festgelegten Nutzens. Je geringer die Energieverluste für das Erreichen des jeweiligen Nutzens sind, desto höher ist die Energieeffizienz.

Zur Verbesserung der Energieeffizienz gibt es viele Motivationen. Zum einen wird die Reduzierung des Energieverbrauchs als eine Lösung für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen gesehen. Laut der Internationalen Energieagentur könnte eine verbesserte Energieeffizienz in Gebäuden, industriellen Prozessen und dem Transport den weltweiten Energiebedarf im Jahr 2050 um ein Drittel reduzieren und dabei helfen, die globalen Emissionen von Treibhausgasen zu kontrollieren.

Zum anderen führt eine Verringerung des Energieverbrauchs natürlich auch zu einer Verringerung der Energiekosten. Wenn die Einsparungen die zusätzlichen Kosten für die Implementierung einer energieeffizienten Technologie ausgleichen, kann dies wiederum zu einer direkten Kosteneinsparung für die Verbraucher führen.

Für das Quartier „Ortskern Eichenzell“ ergeben sich nachfolgende Energieeffizienzpotenziale im Gebäudebereich.

3.2.1 Heizungsanlagen

In der Mehrzahl der erfassten privaten Haushalte im Quartier befinden sich Heizungsanlagen, die vor dem Jahr 2000 installiert wurden (ca. 50%), einige sogar vor dem Jahr 1990. Die verwendeten Energieträger sind zu 62% Erdgas, 5% Heizöl und 33% Nahwärme KWK aus Erdgas.

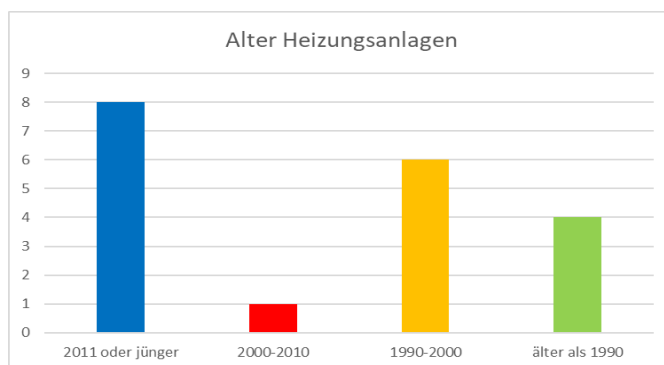


Abb. 3-2: Alter der Heizungsanlagen im Quartier

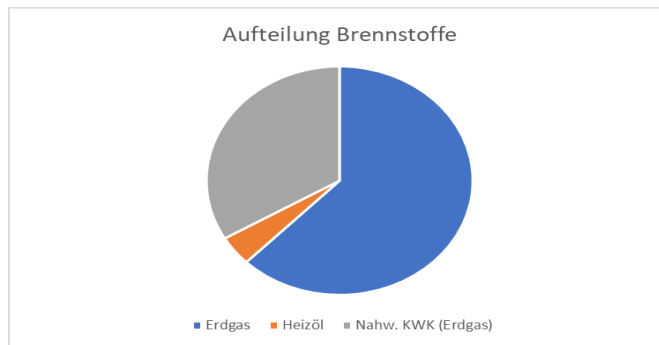


Abb. 3-3: Brennstoffe der Heizungsanlagen

Wirft man einen ersten Blick auf mögliche Kostenersparnisse bei der Erneuerung der Heizungsanlagen, ergibt sich Folgendes:

Im Falle des Einbaus moderner Brennwertkessel ist gegenüber der jetzigen Situation mit einer Einsparung von 20 bis 30% zu rechnen. Die Amortisationsdauer liegt bei durchschnittlich 12-14 Jahren. Durch den Einsatz Erneuerbarer Energien, also Solarthermie, Pelletheizung oder Wärmepumpentechnik sind sogar Einsparungen von 35 bis 50% zu möglich. Die Amortisationsdauer liegt in diesem Fall bei 10-12 Jahren. Eine Erneuerung der Heizungsanlagen ist aufgrund der oben genannten Daten in den meisten Fällen als sinnvoll zu bewerten.

Nahwärmenetz

Ein Nahwärmenetz stellt beispielsweise durch den Ausbau des schon vorhandenen kommunale Gebäude versorgendes Nahwärmenetzes mit lokalen Energiebetriebspartnern eine Umsetzungsoption dar. Wie oben angegeben, sind einige Heizungsanlagen älter als 10 Jahre, sodass diese Haushalte in jedem Fall unmittelbar von den günstigeren Wärmekosten und vor allem der stabilen Preisgarantie profitieren würden. Aber auch die relativ neuen Heizungen (jünger als 10 Jahre) der Bewohner können sinnvoll in ein solches Nahwärmenetz eingebunden werden. Hier bietet es sich an, dass die Heizungsanlagen an den Betreiber des Nahwärmenetzes verleast werden, bis sie ein Alter von 10 Jahren erreicht haben. Die Heizungen würden weiterhin am Gasnetz angeschlossen bleiben bzw. mit Heizöl betrieben werden und könnten im gesamten Wärmenetz als Puffer für Spitzenlasten dienen. Somit hätten auch Haushalte, die ihre Heizungsanlagen erst vor wenigen Jahren modernisiert haben, einen sinnvollen Einstieg in das Nahwärmenetz. Darüber hinaus hätte ein Betreiber genügend Kunden und einen Puffer für Spitzenlasten, um Wirtschaftlichkeit und einen dauerhaft stabilen Betrieb zu gewährleisten.

3.2.2 Wohngebäude

Die folgende Abbildung vergleicht den Wohngebäudebestand im Quartier mit dem in der Bundesrepublik allgemein. Es ist zu erkennen, dass das Baulter des Gebäudebestands im Quartier höher ist als im Bundesdurchschnitt.

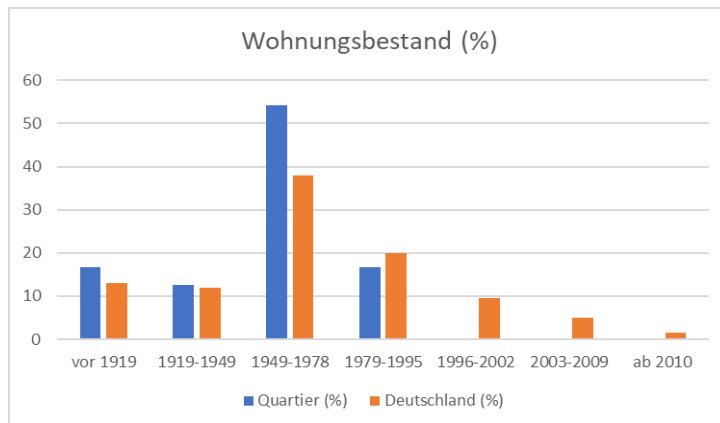


Abb. 3-4: Wohngebäudebestand nach Baulter

Während auf Bundesebene die Sanierungsquote bei 20% liegt, fällt der Vergleich hier eher schlechter aus. Im Quartier wurden von den erfassten Gebäuden wenige schon einmal (teil-) saniert. Bei einem Teil der Gebäude herrscht sicherlich Sanierungsstau. Dies lässt in gewisser Weise einen Rückschluss auf diesen Zustand der Gebäude im gesamten Quartier zu.

In den meisten Fällen wurde nur „das Nötigste“ durchgeführt wurde. Etwa 50% der Heizungsanlagen sind über 10 Jahre alt und Erneuerbare Energien werden aktuell so gut wie gar nicht zur Deckung des Wärmebedarfes genutzt.

Weitere Einsparungen sind also durch die Durchführung entsprechender Maßnahmen möglich. Hier bietet sich insbesondere die Sanierung der Gebäudehüllen an. Die Kosten für eine Sanierung, durch die ca. 40-60% des Energieverbrauchs eingespart wird, liegen bei circa 350,- € pro Quadratmeter, für 60% Einsparung bei circa 600,- €. Aus diesen Kosten ergibt sich die Notwendigkeit finanzieller Zuschüsse, damit die Amortisationsdauer für die Eigentümer noch attraktiv ist. Diese sind beispielsweise möglich durch staatliche Förderprogramme (z.B. KfW-Programm Energieeffizient Sanieren). Zusätzliche Anreize können auch durch ein kommunales Förderprogramm geschaffen werden.

Allgemein lautet die Empfehlung, Anreize zur Sanierung zu setzen. Die Gemeinde kann die Eigentümer nicht zur energetischen Sanierung verpflichten. Das Ziel muss daher sein, durch gemeinschaftliches Handeln Synergieeffekte zu erreichen, sodass die Sanierungskonzepte günstiger werden und die Last auf mehrere Schultern verteilt wird. Dazu sind Konzepte notwendig, in die letztlich auch Mieter eingeschlossen sind.

3.3 Energieerzeugung

Für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen stehen dem Quartier „Ortskern Eichenzell“ vier zu nennende Säulen zur Verfügung:

1. Solarenergie unter Nutzung von vorhandenen Dachflächen
2. Biomasse aus Land- und Forstwirtschaft (Pellets, Hackschnitzel)

3. Nahwärmeversorgung mittels KWK-Anlagen fossil oder erneuerbar
4. Wärmepumpen (Sole- oder Luft-Wasser-Wärmepumpen)

Dazu kommen die Potenziale, die sich aus der Speicherung und der zeitverzögerten Nutzung bereits erzeugter Energie ergeben. In der folgenden schematischen Darstellung wird deutlich, welche Energiequellen zur Abdeckung verschiedener Nutzungsbereiche eingesetzt werden können. Jede Energiequelle bietet unterschiedliche Leistungsmerkmale und Nutzungsdauern. Um ein Gesamtbild zu erhalten, werden die Leistungserbringer im Folgenden separat betrachtet.

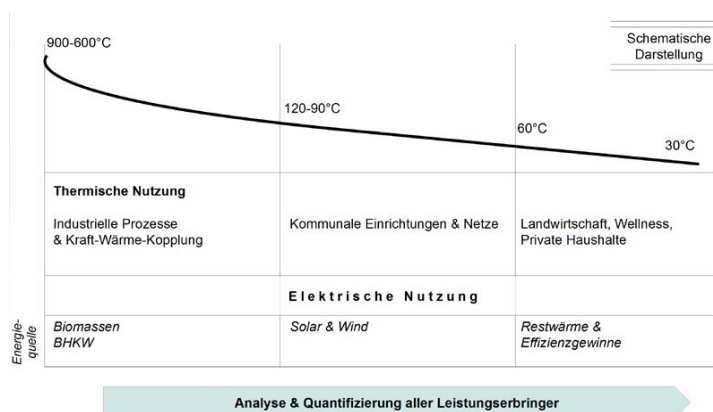


Abb. 3-5: Nutzungsbereiche unterschiedlicher Energiequellen

3.3.1 Solarenergie

Die erste potentielle Energiequelle – Solarenergie – ergibt sich aus dem Umstand, dass sich im Quartier ungenutzte Dachflächen befinden, die für Solarthermie oder Photovoltaik genutzt werden können. Bei der Eignungsbestimmung der Dachflächen müssen die jeweilige Ausrichtung, Neigung und Verschattung berücksichtigt werden. Statistisch gesehen sind etwa 50-60% der Dachflächen nutzbar für Solartechnologien. Im Quartier „Ortskern Eichenzell“ befinden sich ca. 160 Gebäude, sodass man von ca. 80 nutzbaren Dächern ausgehen kann. Von diesen sind nur wenige bereits mit Solartechnologie ausgestattet, sodass von rund 70 zusätzlichen Dächern auszugehen ist, die potenziell für Solarthermie oder Photovoltaik genutzt werden können. Bei einer durchschnittlichen Größe von 60 m² ergibt sich somit eine potenzielle Gesamtfläche von etwa 4.200 m².

Solarthermie

Eine thermische Solaranlage erzeugt aus der Sonneneinstrahlung warmes Wasser zum Duschen, Baden und so weiter.

Bei einer typischen Anlage für einen Drei- bis Vier-Personenhaushalt wird auf dem Dach ein etwa vier bis sechs Quadratmeter großer Solarkollektor installiert. Er muss nicht exakt nach Süden orientiert sein, eine Abweichung nach Südost oder Südwest ist ohne größere Einbußen möglich. Die Neigung des Kollektors sollte zwischen 30 und 50 Grad liegen. Die Wärme wird in einem Speicher von etwa dreihundert bis vierhundert Litern Größe gespeichert.

Eine thermische Solaranlage deckt nicht den gesamten Warmwasserbedarf. Über das Jahr gesehen muss etwa die Hälfte bis ein Drittel weiterhin durch eine

konventionelle Heizung erwärmt werden - insbesondere im Winter, während die Warmwasser-Bereitung im Sommer überwiegend durch die Solaranlage erfolgt.

Die Effizienz der Solaranlage steigt mit dem Warmwasserverbrauch. Werden Spülmaschine und Waschmaschine an die Warmwasserleitung angeschlossen, so wird Strom eingespart und die Auslastung der Solaranlage verbessert.

Mit größeren Kollektorflächen von z.B. zehn bis zwanzig Quadratmetern kann Solarenergie auch zur Beheizung des Gebäudes genutzt werden. Je nach Anlage und Gebäude kann bis zu einem Viertel der Heizenergie durch Sonnenenergie gedeckt werden.



Bild 39: Beispiel thermische Solaranlage auf Hausdach

Der Einbau einer Solaranlage zur Warmwasserbereitung und eventuell Heizungsunterstützung bietet sich vor allem im Zuge der Heizungserneuerung an. Die entstehenden Mehrkosten werden dabei durch den Zuschuss für die Solarkollektoren im Rahmen des Marktanzreizprogramms des Bundes zur Förderung erneuerbarer Energien teilweise ausgeglichen. Zusätzlich ergibt sich daraus eine Verringerung des Energieträgerverbrauchs und den damit verbundenen Kosten. Der Anteil der solaren Unterstützung an der Warmwasserbereitung kann im Durchschnitt mit 60-65% angenommen werden. Bei der solaren Unterstützung der Heizungsanlage sind je nach Zustand der Gebäudehülle ca. 5-25% zu erwarten. Dies ist sicherlich stark abhängig von der Größe einer Anlage und der damit verbundenen Energieausbeute über die Kollektoren. Das Problem liegt hier in der Tatsache, dass der größte Energiebedarf in den Wintermonaten bzw. in der Heizperiode entsteht. In dieser Zeit ist der solare Ertrag nur begrenzt vorhanden. Desweiteren sind entsprechend dimensionierte Pufferspeicher zur Speicherung der Sonnenwärme erforderlich (Investitionskosten!!).

Photovoltaik (Quelle: co2-Online)

Unter Photovoltaik (oder auch Fotovoltaik) versteht man Generatoren, die Lichtenergie in elektrischen Strom umwandeln. Vom Licht stammt die erste Silbe: „Photo“ – manchmal auch „Foto“ geschrieben. Und „voltaik“ bezieht sich auf Volt, die Einheit für die elektrische Spannung.



Bild 40: Beispiel PV-Anlage auf Hausdach

Ein wesentlicher Vorteil von Photovoltaik ist, dass sie sehr einfach funktioniert:

Sonnenlicht fällt auf eine Halbleiterzelle,
darin entsteht eine Spannung,
fließt ein elektrischer Strom.

Die Zellen ...

brauchen keine bewegten Teile,
keine hohen Temperaturen (wie etwa in einem Gasbrenner),
keine gefährlichen Brennstoffe und
stoßen keine schädlichen Abgase aus.

Der wichtigste Vorteil: Mit Photovoltaik kann man sich von Energieversorgern und steigenden Strompreisen zumindest ein Stück weit unabhängig machen.

Früher haben Photovoltaiknutzer den solar erzeugten Strom vollständig ins öffentliche Stromnetz eingespeist und bekamen dafür eine hohe Einspeisevergütung vom Staat. Diese Vergütung wurde zwischenzeitlich drastisch gesenkt. Seitdem ist es sinnvoller, den selbst erzeugten Strom im Haus selber zu verwenden, entweder im normalen Haushalt oder zur mindestens anteiligen Wärmeerzeugung. Jede Kilowattstunde selbsterzeugter und selbstverbraucher PV-Strom spart den Kauf einer Kilowattstunde Netzstrom.

In Deutschland kostet das Kilowatt Photovoltaik mit Solarmodulen, Verkabelung, Montagesystem (Schrägdach) und Wechselrichter je nach Region und Anlagengröße zwischen 900 und 1.400 Euro, zuzüglich Mehrwertsteuer. Inbegriffen sind bereits die Montagekosten durch den Handwerker und der Zähler am Hausanschluss (zur Abrechnung des eingespeisten Solarstroms mit dem Netzbetreiber). Für ein durchschnittliches Ein- oder Zweifamilienhaus kostet Photovoltaik mit Speicher etwa zwischen 6.000 und 21.000 Euro. Dazu kommen durchschnittlich rund 200 bis 300 Euro im Jahr für technische Inspektionen und Wartung oder Reinigung sowie Versicherungen. Die Kosten dafür werden oft unterschätzt, sollten aber bei einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung berücksichtigt werden.

Nachts oder an sehr grauen Wintertagen liefert Photovoltaik wenig bis keinen Strom. Möglich ist jedoch den PV-Strom in einem Speicher zu sammeln, um ihn beispielsweise am Abend oder in der Nacht zu nutzen. Weniger ein Nachteil, als eine technische Notwendigkeit: Siliziumzellen brauchen möglichst senkrecht Licht, deshalb sind sie zur Sonne auszurichten. Das Dach, auf dem Photovoltaik montiert wird, muss das Gewicht der Solarmodule und der Untergestelle aushalten, ebenso die Lasten aus Wind oder Schnee.

Eine einfache Photovoltaikanlage besteht aus folgenden Komponenten

1. Solarmodule mit den photoaktiven Solarzellen,
2. Verkabelung,
3. Montagesystem für das Dach (oder Balkon, Carport, Fassade oder Freigelände) und
4. Wechselrichter, der aus dem Gleichstrom vom Dach Wechselstrom macht.

Die Solartechnik ist inzwischen so ausgereift, dass faktisch jedes Dach für Solarmodule nutzbar ist, auch auf dem Carport oder dem Schuppen. Vorausgesetzt, die Unterkonstruktion des Daches trägt das Gewicht der Module und die damit verbundenen Belastungen durch Wind oder Schnee. Rund sechs Quadratmeter ergeben 1 bis 1,3 Kilowatt Photovoltaikleistung. Eine Photovoltaikanlage mit 4 Kilowatt (rund 4.000 Kilowattstunden) braucht demnach ein zwischen 20 und 24 Quadratmeter großes Dach.

Für Ein- und Zweifamilienhäuser kommen vor allem zwei Arten von Solarmodulen in Frage:

- Siliziummodule und
- Dünnschichtmodule.

Siliziummodule haben verschiedene Größen (12, 24, 36, 48, 60, 72 oder 96 Zellen), um jedes Dach optimal zu nutzen. Verschiedene Module können kombiniert werden. Auch ist die unterschiedliche Ausrichtung der Module unproblematisch. Belegte man früher vor allem Süddächer, werden heute alle Dächer genutzt. Einzig zu beachten: Sie dürfen nicht verschattet sein, etwa durch Bäume oder nebenstehende Gebäude.

Neben den weit verbreiteten Siliziummodulen gibt es **Dünnschichtmodule** mit Halbleitern aus Kupfer und Indium. Auch sie eignen sich für die Dächer von Ein- und Zweifamilienhäusern, sehen manchmal sogar besser aus.

Generell kann man in Deutschland pro Jahr zwischen 900 und 1.100 Kilowattstunden Solarstrom je installiertem Kilowatt Solarleistung erzielen.

3.3.2 Biomasse (Holzpellets, Stückholz, Hackschnitzel)

Mit der Holzpelletsheizung ist es gelungen, eine kontinuierliche Holzfeuerung zu entwickeln, die sich vom Bedienungskomfort mit einer Ölheizung vergleichen lässt. Statt eines Tankraums für Öl kann dieser Raum als Lagerraum für Pellets genutzt werden. Die Pellets können dann als Sackware oder im Silowagen angeliefert und eingeblasen werden. Im unteren Bereich des Lagerraums befindet sich eine Schnecke, welche die Pellets kontinuierlich zum Holzpelletkessel transportiert.

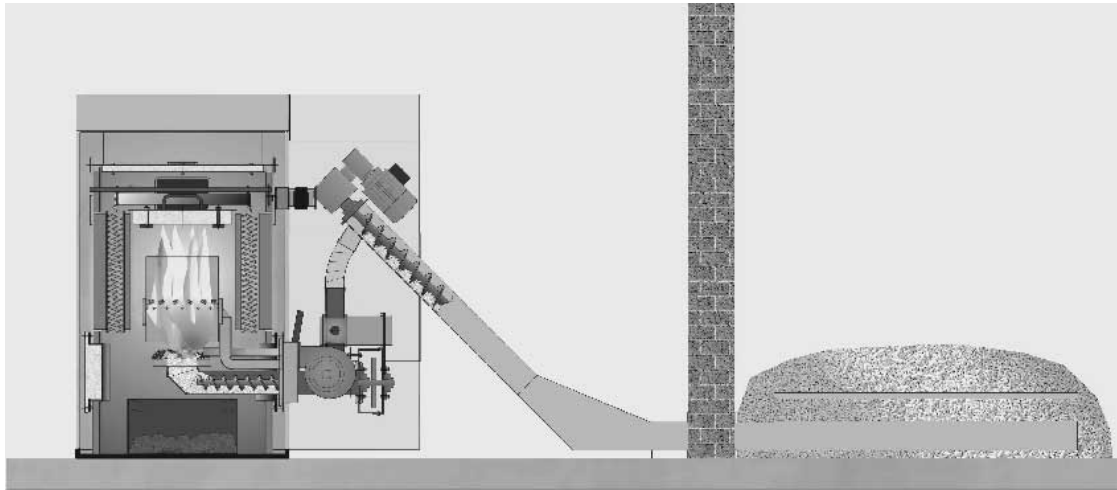


Abb. 3-6: Holzpelletkessel mit Raumentnahme

Die Investitionskosten für z. B. eine Pelletheizung sind rund doppelt so hoch wie bei Öl- oder Gasheizkesseln. Betrachtet man aber die zu erwartende Preisentwicklung bei den fossilen Brennstoffen Öl und Gas, so sind diese Anlagen durchaus als Alternative zu betrachten.

Es kann eine Förderung von Biomasseanlagen im Rahmen des „Marktanreizprogramms zur Förderung erneuerbarer Energien“ des BAFA in Anspruch genommen werden.

Was ist zu beachten?

- Bei Pelletanlagen ist ein entsprechender Speicher vorzusehen, der an den Energiebedarf des Gebäudes angepasst ist. Der Lagerraum sollte etwa 30% größer sein als das zu lagernde Pelletvolumen. 3 cm³ Pellets entsprechen ca. 1000 ltr Heizöl bzw. 10.000 kWh. Die optimale Lage ist direkt neben dem Heizungsraum, da in diesem Fall die Pellets mit einer Förderschnecke direkt in die Brennkammer befördert werden können.
- Bei Stückholzheizungen sollte das Brennholz mindestens zwei Jahre getrocknet sein (Restfeuchte!), damit nicht unnötig viel Wärme durch die Verdampfung des im Holz gespeicherten Wassers verloren geht. So lässt sich auch der Ausstoß Umwelt belastender Abgase verringern.
- Es sollte geprüft werden, ob im regionalen Bereich die Versorgung mit Pellets möglich ist, um lange Transportwege zu vermeiden. Bei Stückholz ist dies in der Regel unproblematisch, da das Holz oft „vor der Haustür“ vorhanden ist.
- Die Abgasanlage bzw. der vorhandene Schornstein müssen für diesen Zweck geeignet und bemessen sein. Natürlich sollte dem Abgas möglichst viel Wärme entzogen werden. Allerdings muss dabei ausgeschlossen werden können, dass durch Unterschreitung der Taupunkttemperatur keine Versottung im Schornstein austritt. Dies sollte in jedem Fall vom Schornsteinfeger überprüft werden.

Eventuell muss bei Altschornsteinen ein neues Abgasrohr eingezogen werden.

- Um die Vorzüge des neuen Kessels vollends auszunutzen, muss die Regelung sachgerecht eingestellt sein. Bei Übergabe der Heizung durch den Fachbetrieb ist eine Einweisung in die Bedienung empfehlenswert.

Welche Vorteile ergeben sich?

- Durch den Einbau einer modernen Heizungsanlage verringert sich der Brennstoffverbrauch merklich.
- Holz als Brennstoff ist CO₂-neutral, das heißt, es wird bei der Verbrennung nicht mehr Kohlendioxid freigesetzt, als zuvor während des Wachstums der Atmosphäre entzogen wurde. Desweiteren ist Holz einer der schwefelärmsten Brennstoffe. Seine Verbrennung setzt also fast kein Schwefeldioxid frei, das hauptverantwortlich für die Entstehung von saurem Regen sein soll.
- Die bei der Verbrennung entstehenden Ascherückstände enthalten eine Vielzahl von Mineralstoffen, die als Gartendünger dem Kreislauf der Natur wieder zugeführt werden können.
- Die Abhängigkeit von der Preisentwicklung fossiler Brennstoffe ist geringer.
- Der Komfort einer Pellet- oder Stückholzheizung entspricht annähernd dem einer Ölheizung.
- Die Kombination mit einer Solaranlage zur Brauchwarmwasserbereitung und eventuell Heizungsunterstützung ist gut möglich.

3.3.3 Nahwärmeversorgung mittels KWK-Anlagen fossil oder erneuerbar

Die Nutzung von Nahwärme im Quartier kann als sinnvoll und technisch gut möglich eingestuft werden. Aktuell werden über ein kommunales Nahwärmesystem schon einige kommunale Gebäude mit Nahwärme versorgt. Eine Erweiterung und Versorgung von privaten Gebäuden ist denkbar.

Die Vorteile der KWK als Grundbestandteil eines Nahwärmesystems lassen sich insbesondere in dezentralen, verbrauchsnahe BHKW-Systemen (KWK-Anlage Grundlast + Gas-Brennwertanlage Spitzenlast) realisieren. Hier werden aufgrund der kurzen Wege die Übertragungsverluste minimiert. Die hohen Wirkungsgrade der Blockheizkraftwerke sind besonders vorteilhaft im Hinblick auf die sparsame Verwendung fossiler Brennstoffe und die Verringerung von Schadstoffemissionen. Weitere gute Gründe:

- Hausbesitzer müssen sich im Falle einer Heizungserneuerung nicht um den Einbau der eigenen Heizkesselanlage bzw. des BHKW's kümmern
- geringe spezifische Investitions- und Wartungskosten
- im Haus wird kein Schornstein und kein Gasanschluss benötigt
- Einsparung von fast 60 % CO₂-Emissionen
- einfacher Einsatz von Bio-Erdgas möglich (mindestens anteilig oder geschlossenes Biogasnetz)
- beim Einsatz von Bio-Erdgas als Brennstoff keine CO₂-Emissionen

- Integration der Erneuerbaren Energien möglich

Das Contracting ist für Hausbesitzer oder für eine Hausgemeinschaft eine wirtschaftlich interessante Alternative zur Umsetzung des BHKW-Projekts aus eigenen Mitteln. Bei diesem Betreibermodell übernimmt ein Dritter, ein sogenannter Contractor, die Investition und die Betriebsführung der BHKW-Anlage und alle damit verbundenen Aufgaben. Als Contractoren sind heute z. B. Versorgungsunternehmen, spezialisierte Ingenieur- Beratungsbüros sowie Installationsunternehmen im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung tätig.

3.3.4 Wärmepumpen

Wärmepumpen sind Aggregate, die Wärme auf einem niedrigen Temperaturniveau aufnehmen und unter Hinzunahme von Antriebsenergie als Wärme auf einem höheren, nutzbaren Temperaturniveau wieder abgeben. Hierzu ist ein zusätzlicher Kreislauf eines Kältemittels erforderlich. Als Wärmequellen können das Erdreich oder das Grundwasser, aber auch die Umgebungsluft genutzt werden.

Auf der Seite der Wärmequelle nimmt das Kältemittel, das sich hier im Niederdruck befindet, Wärme auf. Durch den Kompressor wird eine Druck- und Temperaturerhöhung des Kältemittels erreicht. Diese Wärme kann dann an den Heizwasserstrom im Gebäude abgegeben werden. Das Kältemittel wird dann abgekühlt in den Verdampfer zurückgeführt.

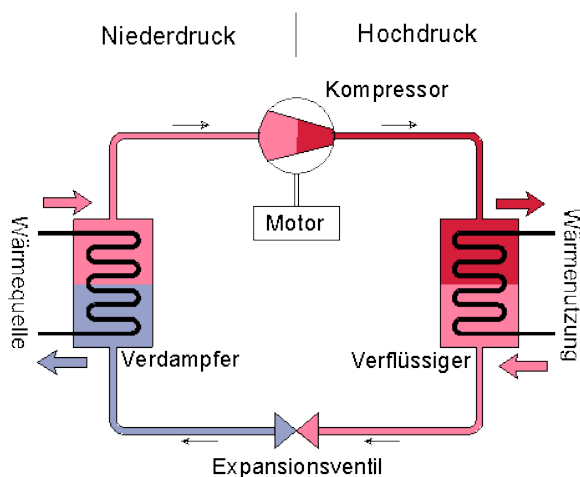


Abb. 3-7: Funktionsprinzip Wärmepumpe

Die Effektivität einer Wärmepumpe wird mit der Jahresarbeitszahl angegeben. Bei Elektrowärmepumpen sollte eine möglichst hohe Jahresarbeitszahl erreicht werden

Die Jahresarbeitszahl gibt das Verhältnis der Menge nutzbarer Energie zur Menge der aufgewendeten Antriebsenergie (hier elektrische Energie) an. Je höher die Jahresarbeitszahl einer Wärmepumpe ist, umso effektiver arbeitet sie. Die Jahresarbeitszahl hängt stark von der Temperaturdifferenz zwischen erforderlicher Nutzwärme und der verfügbaren Umweltwärme ab. Sie sollte möglichst klein sein und kann durch den Einsatz von Niedertemperatursystemen wie Fußboden- oder Wandheizung verbunden mit einem guten baulichen Wärmeschutz (möglichst Niedrigenergiebauweise) verbessert werden. Insofern ist diese Technik für den aktuellen energetischen Zustand und Wärmebedarf von einigen Gebäuden des

Quartieres „Ortskern Eichenzell“ nur bedingt bzw. dann geeignet, wenn gleichzeitig die Gebäudehülle energetisch saniert wird.

Mit dem Erdreich (Erdsondenbohrung) als Energiequelle können wegen der konstanten Temperatur ab einer gewissen Tiefe gute Jahresarbeitszahlen erreicht werden. Ein Wert über 2,5 sollte auf jeden Fall angestrebt werden, da sonst durch den schlechten Primärenergiefaktor (1,8 für Strom) diese Art der Energiegewinnung ökologisch sehr bedenklich ist.

Nachteil bei dieser Art der Energiequelle sind die hohen Erschließungskosten. Nicht zuletzt aus diesem Grund ist es sicherlich sinnvoll, das zu beheizende Gebäude in einem guten Dämmstandard zu erstellen bzw. bestehende Gebäude entsprechend energetisch zu sanieren.

Bei einer Luft-Wasser-Wärmepumpe mit der Außenluft als Wärmequelle sollte man im Falle einer Nachrüstung für ein vorhandenes Gebäude vorsichtig sein.

Der Einbau einer solchen Anlage ist in der Regel nur sinnvoll in Verbindung mit einem sehr guten Dämmstandard des Gebäudes verbunden mit einem niedrigen Energiebedarf. Ansonsten sind keine guten Arbeitszahlen zu erwarten. Diese liegen dann im schlechtesten Fall unter 2, was ökologisch bedenklich ist.

Was ist zu beachten?

- Mit Wärmepumpen können in der Regel nur geringere Vorlauf-Temperaturen erreicht werden. Dieses ist insbesondere bei einer vorhandenen Heizungsinstallation zu berücksichtigen.
- Für die Warmwasserbereitung ist ein zusätzliches System vorteilhaft, da die Arbeitszahl der Wärmepumpe deutlich sinkt, wenn ein höheres Temperaturniveau, wie für die Warmwasserbereitung, erforderlich ist.
- Es ist bei einer Wärmepumpe zu berücksichtigen, dass durch den Betrieb des Kompressors in der Regel elektrische Energie benötigt wird. Es gibt auch Anlagen, die über einen Gas-Motor betrieben werden.
- Eine regelmäßige Wartung verlängert die Lebensdauer der Anlage und sorgt für einen störungsfreien und umweltschonenden Betrieb.

Welche Vorteile ergeben sich?

- Niedrige Betriebskosten
- Völlig automatisch, dadurch sehr komfortabel und ein geringer Platzbedarf
- Umweltschonend, wenn hohe Jahresarbeitszahlen erreicht werden

Beachte: Der Einbau einer Wärmepumpe ist in der Regel nur sinnvoll bei

- **sehr gutem Dämmstandard des Gebäudes**
- **niedrigen Vorlauftemperaturen**
- **möglichst Flächenheizungen (Fußboden- oder Wandheizung).**

Eine sorgfältige Planung durch eine Fachfirma ist unbedingt zu empfehlen.

3.3.5 Zusammenfassung

Nach der Analyse der wesentlichen Säulen, die im Quartier „Ortskern Eichenzell“ für die Energieerzeugung möglich sind, ergibt sich ein durchaus positives Gesamtbild.

So ist beispielsweise ein nicht unerhebliches Potential an noch ungenutzten Dachflächen zur Installation und Nutzung von thermischen Solaranlagen oder PV-Anlagen vorhanden. Die bereits, wenn auch wenigen, mit Solartechnologie ausgestatteten Dachflächen unterstreichen das Potenzial für Solarenergie.

Biomasseanlagen können grundsätzlich im Rahmen einer geplanten Heizungserneuerung als Alternative betrachtet werden. Es ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob dies sinnvoll umsetzbar ist. Möglich ist auch die Installation einer Heizzentrale zur Versorgung von mehreren Gebäuden.

Der Ausbau des im Quartier schon vorhandenen Nahwärmesystems oder der Aufbau eines neuen ist sicherlich eine Option, die weiterverfolgt werden sollte. Hier bedarf es sicherlich einiger Überzeugungsarbeit bei den potentiell zu versorgenden Gebäudeeigentümern. Gerade diese Art von Wärmeversorgung scheitert nicht selten an zu hohen Wärmekosten.

Die Nutzung von Wärmepumpentechnik bietet sich vor allem im Zuge einer geplanten energetischen Sanierung der Gebäudehülle an. Im Falle einer Installation von Sole-Wasser-Wärmepumpen ist vorab über ein geologisches Gutachten zu prüfen, ob Erdwärmesonden möglich sind.

3.4 Entwicklungsszenarien

Aus den oben genannten Potenzialen lassen sich Ziele und Entwicklungsszenarien für das Quartier „Ortskern Eichenzell“ ableiten. Unter Berücksichtigung aller Faktoren ist es theoretisch möglich, dass sich das Quartier bis zum Jahr 2035 zu einem Erneuerbare Energien-Quartier entwickelt, in dem mindestens 50% des Wärme- und Strombedarfs durch regional erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt werden. Bis zum Jahr 2050 ist sogar die Entwicklung zu einem autonomen Quartier möglich, das sich zu 100% selbstversorgt. Im Folgenden werden diese Szenarien näher erläutert.

3.4.1 Nahwärmequartier

Wie in den vorherigen Kapiteln aufgezeigt wurde, ist es für das Quartier „Ortskern Eichenzell“ möglich, Strom und Wärme mindestens anteilig lokal zu erzeugen. In diesem Zusammenhang sind drei technische Varianten denkbar. Die erste Variante ist der Aufbau eines zentralen Nahwärmenetzes im Quartier, beispielsweise aufbauend auf das schon vorhandene für kommunale Gebäude. Eine weitere Möglichkeit, die zeitlich flexibler umgesetzt werden kann, ist die dezentrale Erzeugung »bei jedem Einzelnen«. Die letzte Variante ist die zentrale Erzeugung aber mobile Bereitstellung von Strom und Wärme. Diese letzte Möglichkeit könnte auch eine Übergangsoption darstellen. Die Vorteile eines solchen Nahwärmequartiers sind dringend zu berücksichtigen. Hier ist zum einen die Unabhängigkeit von politischen Entwicklungen und Marktpreisen zu nennen. Zudem würde es zu einer starken Erhöhung der lokalen Wertschöpfung kommen. Des Weiteren würde das Quartier ein attraktiver Ort für Menschen werden, um entweder zu bleiben oder sich neu anzusiedeln.

Für die erfolgreiche Umwandlung des Quartiers sind hierbei insbesondere zwei Voraussetzungen zu erfüllen. Auf der einen Seite ist es notwendig, das regenerative Potential des Quartiers zu nutzen. Noch nicht genutzte Dachflächen beispielsweise bieten hier ausreichend Potenzial zur Erzeugung von Strom und Wärme. Auf der anderen Seite müssen die privaten Haushalte motiviert werden, mitzumachen; dies kann z.B. durch das Setzen von Anreizen geschehen. Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, nutzt beispielsweise ein Bioenergie-Quartier Biomasseheizkraftwerke & lokale/mobile Wärmenetze.



Abb. 3-8: Schema eines Bioenergie-Quartiers

3.4.2 Zielvorgaben Wärmebedarf

Die Zielvorgaben für den Wärmebedarf im Quartier werden nach »worst case«, »middle case« und »best case« unterschieden. Diese Ziele können durch Einsparungen (Heizungserneuerung & Dämmung) sowie die Erzeugung Erneuerbarer Energien (Biomasse, Solar & Geothermie bzw. Umweltwärme) erreicht werden.

Der Ausgangspunkt ist ein CO₂ Ausstoß von 161 Tonnen (ausgewertete Objekte). Im »worst case«-Szenario kommt es zu einer Effizienzsteigerung von 10% sowie einer 10%igen Deckung des Bedarfs durch Erneuerbare Energien. Als »middle case« Szenario wird eine Effizienzsteigerung von 25% sowie eine 25%ige Deckung des verbleibenden Bedarfs durch Erneuerbare Energien betrachtet. Im besten Fall wird die Effizienz um 50% gesteigert bei einer gleichzeitig 50%igen Deckung des Bedarfs durch Erneuerbare Energien.

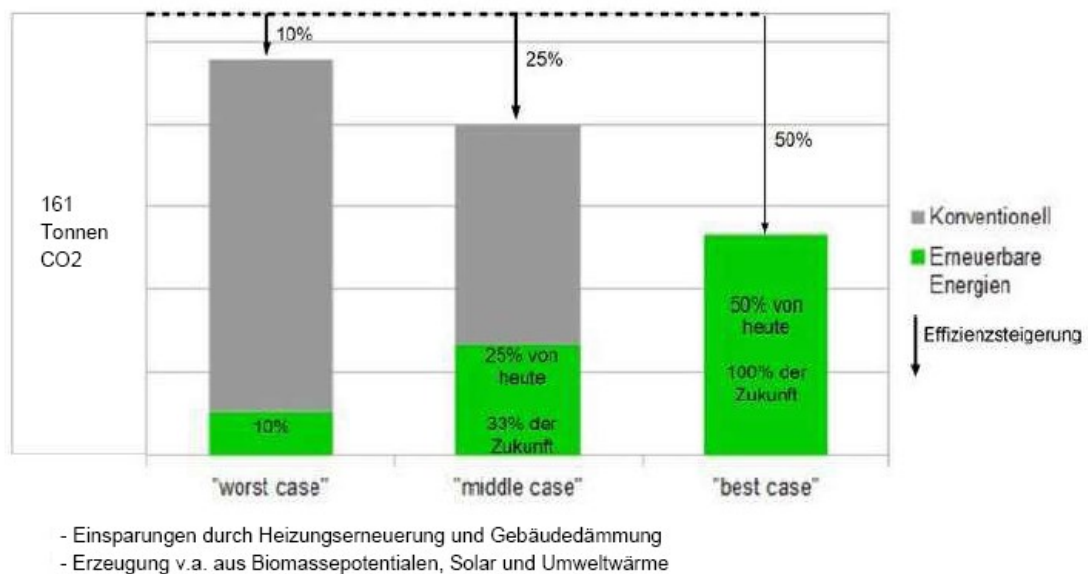


Abb. 3-9: Mögliche Zielvorgaben Wärmebedarf

4. EMPFOHLENE MASSNAHMEN

Im Folgenden werden die empfohlenen Maßnahmen für die energetische Sanierung des Quartiers „Ortskern Eichenzell“ dargestellt. Hierbei wird zwischen sozialen & organisatorischen sowie technischen & systemischen Maßnahmen unterschieden. Diese Unterteilung ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass erfolgreiches Sanierungsmanagement den Faktor Mensch nicht vergessen darf. Wie in den vorherigen Kapiteln aufgezeigt wurde, ist das Engagement aller beteiligten Akteursgruppen ein wichtiger Faktor für die erfolgreiche Quartierserneuerung. Jedoch geht es bei dieser oft um technische Vorgänge, die erklärungsbedürftig sind. So ist zum Beispiel die Funktionsweise von Erdwärmekollektoren nicht jedermann bekannt und das System einer BHKW-Anlage gegebenenfalls zur Nahwärmeversorgung bedarf in der Regel erklärender Erläuterungen.

Daher geht es zunächst darum, mit den sozialen und organisatorischen Maßnahmen die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Darauf aufbauend kann sich den technischen und systemischen Maßnahmen gewidmet werden. Die Reihenfolge der im Folgenden aufgeführten Maßnahmen erfolgt thematisch, die Priorisierung sollte in einem nächsten Schritt erfolgen.

4.1 Soziale und Organisatorische Maßnahmen

4.1.1 Sanierungsmanager

Ein professionelles Sanierungsmanagement ist die Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung eines Quartierskonzeptes. Als grundlegende Maßnahme sollte daher der Kommune ein Sanierungsmanager in Vollzeit zur Verfügung stehen. Eine entsprechende Stelle kann mit KfW-Mitteln für 3 Jahre bis zu einer Höhe von 65% bezuschusst werden.

Der Sanierungsmanager ist verantwortlich für die weitere Untersuchung und Konkretisierung der im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen und die Umsetzungsplanung. Darüber hinaus ist er der erste Ansprechpartner für die privaten Eigentümer und alle beteiligten Akteure im Quartier. Er sensibilisiert für die Themen der energetischen Stadtsanierung und berät Eigentümer beispielsweise in Einzelgesprächen oder Objektbegehungen und lokale Unternehmen gezielt, um sie für die Sanierungsmaßnahmen zu gewinnen.

4.1.2 Fördermittelberatung

Eine Folge der zu Beginn erläuterten, ambitionierten Klimaschutzziele der Bundesregierung sind zahlreiche Förderprogramme für die Bereiche Energieeinsparung, Effizienzsteigerungen und Einsatz Erneuerbarer Energien. Förderprogramme und Richtlinien werden hierbei von der EU-Ebene und der Bundesebene mit übergreifenden Ansätzen initiiert und auf Bundes- und Länderebene weiter verfeinert. Die Förderlandschaft ist jedoch sehr komplex.

Es gibt eine Vielzahl an institutionellen Fördermittelgebern und viele Programme haben ähnliche Fördergegenstände, jedoch ganz unterschiedliche Randbedingungen und Anforderungen bezüglich der inhaltlichen Konkretisierung. Dazu kommen ständige Neuerungen. So erhalten zum Beispiel auch gewerbliche Unternehmen oder Kommunen inzwischen Fördermittel für die energetische Sanierung (z.B. KfW-Förderprogramm Energieeffizient Bauen und Sanieren für Gewerbe und Kommunen).



Abb. 4-1: Energieberatung für private Haushalte (hps-planung.de)

Die zahlreichen Förderprogramme bieten vielfältige Möglichkeiten und sollten daher in jedem Fall ausgiebig geprüft und ggf. genutzt werden. Hierfür ist aufgrund der Komplexität jedoch eine unabhängige und professionelle Beratung notwendig. Wie oben aufgezeigt, sollte diese durch den Sanierungsmanager erfolgen, der als fester Ansprechpartner die konkreten Förderperspektiven aufzeigen und den Bürgern eine kostenlose und kompetente Beratung bieten kann.

4.1.3 Klimaschutzbericht und Online-Tools

Nur wenn die beteiligten Akteure Klimaschutz als einen kontinuierlichen Prozess wahrnehmen und diesen fortdauernd unterstützen, können Klimaschutzmaßnahmen nachhaltig erfolgreich sein. Grundsätzlich gilt: je greifbarer die Fortschritte sind, desto größer ist das Interesse. Vor diesem Hintergrund sollten die Erfolge des Klimaschutzes im Quartier konkret gemessen und nachverfolgt werden.

Hier empfiehlt es sich, dass die Gemeinde mit gutem Beispiel vorangeht und regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich, die Entwicklung der eigenen Anstrengungen in einem Klimafortschrittsbericht veröffentlicht.

Des Weiteren können die Bürger diverse Online-Tools nutzen, um den eigenen ökologischen Fußabdruck zu berechnen. Hier empfehlen sich insbesondere Berechnungstools mit speicherbarem Profil, sodass langfristige Veränderungen gesehen werden können. Ein Beispiel für einen CO₂-Rechner ist der des Bundesumweltamts. Weiterhin wäre die Möglichkeit, anonymisierte Profile der Einwohner in einer Community zusammenfassen zu können, ideal. Tools dieser Art fördern die Motivation, dem Nachbarn in nichts nachzustehen und können positive Motivationsanreize setzen, die nicht zu unterschätzen sind.

Wenn man bedenkt, dass private Haushalte bis zu zwei Drittel des verbrauchten Stroms durch das Abschalten ungenutzter Geräte und durch bestimmte Haushaltstricks einsparen können, scheint ein quasi sportlicher Wettkampf äußerst lohnenswert.

Vor allem betrifft dies jedoch den Energieverbrauch privater Haushalte für Raumwärme und Warmwasser. Dieser beträgt ca. 85% des Gesamtenergieverbrauchs privater Haushalte.



Abb. 4-2: Beispiel für ein Tool zur Messung des ökologischen Fußabdrucks (www.fußabdruck.de)

4.1.4 Schulungen

Klimaschädliches Verhalten geschieht häufig unbewusst. Anstöße von Außen können hier einen Umdenkprozess auslösen und zu Verhaltensänderungen führen. Aus diesem Grund sollten strukturierte Maßnahmen zur Weiterbildung und Motivation für Hausmeister und Mitarbeiter der Gemeinde(-betriebe) angeboten werden. Vergleichbar mit Schulungen zum Thema Umweltschutz in den Unternehmen der deutschen Privatwirtschaft, sollte auch in Eichenzell in Verwaltung und den gemeindeeigenen Betrieben das Bewusstsein dafür geschärft werden, dass Effizienz beim eigenen Handeln beginnt. Sehr oft sind schon kleine nicht sehr kostenintensive und zeitaufwändige Maßnahmen (z. B. Benennung von Verantwortlichen für die regelmäßige Prüfung der Heizungseinstellung wie Heizkurve oder Nachtabsenkung) zielführend.



Abb. 4-3: Schulungen zum Thema Energie

Die Schulungen sollten zunächst ganz grundsätzliche Informationen über die Zusammenhänge des Klimaschutzes vermitteln. Was sind die Ursachen für den Klimawandel? Welche Folgen sind zu erwarten? Welche Rolle kann die Gemeinde und jeder Einzelne übernehmen? Darüber hinaus sollten die Schulungen dazu dienen, die Mitarbeiter zu motivieren. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, die Schulungen persönlich zu gestalten und den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, Erfolge in der Gruppe zu teilen und zu feiern. Zudem sollten konkrete Handlungsspielräume eröffnet und alle Teilnehmer zum Mitdenken angeregt werden. Ein letztes Ziel der Schulungen sollte die Stärkung der Identifikation mit der energiebewussten Gemeinde sein. Je größer das Wir-Gefühl ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Mitarbeiter aus eigenem Antrieb zum Klimaschutz beitragen und dies auch im privaten Bereich berücksichtigen.

4.2 Technische und systematische Maßnahmen

4.2.1 Solardachbörse und Kataster

Um die Gewinnung von Solarstrom (Photovoltaikanlagen) oder Solarwärme (Thermische Solaranlagen) zu fördern, sollten die Einwohner des Quartiers über die Möglichkeiten von Solardachbörsen aufgeklärt werden. Diese lösen das Problem, dass nicht jeder, der über geeignete Dachflächen beispielsweise für eine Photovoltaikanlage verfügt, in Solar investieren möchte und andererseits viele, die investieren möchten, keine Dächer zur Verfügung haben. Ein Online-Marktplatz (z.B. solardachboerse.de) bringt beide Gruppen als Vermieter und Pächter zusammen. Dieser kann gegebenenfalls auf die gesamte Gemeinde ausgeweitet werden.

Um die Dachflächen gezielt in der Börse zu platzieren, sollte im Rahmen des Sanierungsmanagements ein Solarkataster aufgebaut werden, das die notwendigen Informationen zu verfügbaren Dachflächen zusammenfasst. Hier kann entweder ein eigenes Kataster entwickelt oder eines der bestehenden Angebote genutzt werden. So besteht in Hessen die Möglichkeit, das seit September 2016 freigeschaltete Solarkataster Hessen sowohl für thermische Solaranlagen als auch für PV-Anlagen zu nutzen (www.energieland.hessen.de/solar-kataster).

Durch die Aufklärung über Solardachbörsen ist mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von Investitionen in Solarflächen im Quartier zu rechnen.



Abb. 4-4: Auszug Solarkataster Quartier Ortskern Eichenzell (Quelle Solarkataster Hessen)

4.2.2 Kampagne 25 Solardächer für unser Quartier

Diese Maßnahme basiert auf der im Rahmen der Analyse gewonnenen Erkenntnis, dass durch die Ausrüstung von zusätzlichen Dächern mit Photovoltaik-Paneelen ein nicht unerheblicher Anteil des Strombedarfs unter anderem zur Gebäudebeheizung im Quartier „Ortskern Eichenzell“ gedeckt werden könnte. Eine realistische Projektannahme hierfür ist eine Durchschnittsgröße von 60 Quadratmetern je Anlage, wobei jede Anlage im Durchschnitt 10-12 kWp erreicht. Auf der Basis von anfallenden Kosten in Höhe von 1.300 € je kWp (Stand: März 2019), ist mit einer Gesamtinvestition von ca. 360.000,- Euro netto zu rechnen. Hierfür sollten staatliche Zuschüsse genutzt werden. Die Vorteile für die Nutzer sollten im Rahmen des Projektes deutlich kommuniziert werden, zum Beispiel, dass die eigene Stromerzeugung kostengünstiger ist, da die zu zahlende EEG-Umlage sinkt. Umsetzungsbeispiele finden sich bereits in großen Wohnblöcken in Städten. Die Übertragbarkeit auf den ländlichen Raum wäre hierbei noch zu prüfen.

4.2.3 Gemeinde als Vorbild – Sanierung Kommunale Gebäude

Fortschritte zu teilen und erfolgreiche Klimaschutzmaßnahmen zu feiern ist wichtig, um andere Akteure zum Handeln zu motivieren. Wie in der Bestandsaufnahme gezeigt wurde (vgl. Kap 2.), sind einige kommunale Gebäude im Quartier bereits auf gutem Sanierungsstand. Die Gemeinde sollte diese Vorreiterrolle annehmen und bisher erreichte Fortschritte stärker öffentlich kenntlich machen (z.B. Energieausweise öffentlich aushängen). Bei noch anstehenden energetischen Gebäudesanierungen sollte die Vorreiterrolle konsequent weiterverfolgt werden.

4.3 Priorisierung und Zeitplan

Die oben genannten Maßnahmen ergeben sich aus den Ergebnissen der im Rahmen des Konzepts durchgeführten Analyse und sind als sinnvoll und empfehlenswert zu betrachten. Da sie mit unterschiedlichem Aufwand verbunden sind, muss eine Priorisierung vorgenommen werden. Häufig ist es empfehlenswert, mit den niedrig hängenden Früchten zu beginnen, um schnell sichtbare Erfolge zu erzielen. Darauf aufbauend kann man sich den schwierigeren Projektthemen widmen.

Bevor mit den Projektthemen begonnen werden kann, müssen jedoch die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. Die Benennung eines Sanierungsmanagers, der die Umsetzung des Sanierungskonzepts in Vollzeit begleitet, wird hierbei als unbedingt notwendig erachtet. Die detaillierte Planung der anderen Maßnahmen erfolgt dann durch den Sanierungsmanager in enger Abstimmung mit den zuständigen Personen der Gemeinde. Hierzu gehört u.a. die Einrichtung einer dauerhaften Fördermittelberatung für Eigentümer, die Schaffung von Transparenz mittels Reporting über die Fortschritte hinsichtlich energetischer Ziele bei der Gemeinde selbst und in der Gesamtbilanz als Quartier, und die Weiterbildung der Gemeindemitarbeiter.

Ein weiterer wichtiger, jedoch hier nicht detailliert behandelter Bereich, ist das Thema Verkehr und Mobilität. Hier ist zu empfehlen, mit den Maßnahmen zu beginnen, die mit geringen Aufwand umgesetzt werden können und deren Wirkung sich schnell zeigen wird. Da ist hier das Anbringen von Halterungen für Fahrradfahrer sowie die Optimierung der Fahrradwegkennzeichnungen zu nennen. Eine e-Bike-Station erfordert eine etwas größere Investition und ist daher beispielsweise im Rahmen eines touristischen Investitionsblocks anzudenken.

Auch beim Thema Straßenbeleuchtung kann die Gemeinde im Quartier mit relativ geringen Mitteln eine Vorbildfunktion einnehmen. Ein einzelner Straßenzug, ausgestattet mit energieautarken PV-Straßenlampen, würde den Bürgern zeigen, wie ernst es der Gemeinde mit dem Thema Energie und Nachhaltigkeit ist.

Darüber hinaus ist denkbar, zum Thema Nahwärmenetz, im Optimalfall auf Basis regionaler Biomasse oder Biogas, zeitnah eine detaillierte Machbarkeitsstudie in Auftrag zu geben. Hierbei handelt es sich um ein längerfristiges Projekt, das größerer Abstimmungen bedarf. Jedoch hat ein solches Pilotprojekt das Potenzial, Klimaschutz greifbar für die Menschen zu machen und Eichenzell über seine Grenzen hinaus als energiebewusste Gemeinde zu etablieren.

Übersicht aller Maßnahmen und Einsparungspotenziale sowie Kostenschätzung (Hochrechnung auf gesamtes Quartier auf Grundlage der vorhandenen Daten)									
Maßnahme	CO ² -Einsparung (t)		Verbrauchseinsparung		Kosten (€)			Priorität	
	von	bis	kWh	€/a	Gemeinde	privat	Fördermittel		
Sanierungsmanager					150.000	-	65% KfW	1	
- Fördermittelberatung						-		1	
- Transparenz/Reporting					10.000	-		1	
- Weiterbildung MA*						-		1	
- Solarkataster					2.500	-		2	
- Solarkampagne 25 PV**	16	20	25.000	9.000	3.000	340.000	KfW	2	
- Solarkampagne 25 thermisch	40	50	170.000	15.000	3.000	150.000	KfW/Bafa	2	
Sanierung Wohngebäude									
- Heizung (moderner BW-kessel)	175	200	800.000	56.000	60.000	600.000	KfW	1***	
- Gebäudehülle (Dämmung)	300	350	1.400.000	98.000	100.000	5.000.000	KfW	2	
- Nahwärme	lösungsabhängig****				lösungsabhängig****		KfW/Bafa	3	
Gesamt	531	620	2.395.000	178.000	318.500	6.090.000			
Einsparung Primärenergiebedarf Gesamt			ca. 600.000 kWh						
* Mitarbeiter Gemeinde									
** Einsparung nur für Strombedarf Gebäudebeheizung ohne Einsparung Allgemeinstrom									
*** Geräte vor 2000									
**** Hier ist eine genauere Betrachtung möglicher Lösungen erforderlich (Quartiers- oder Einzellösung)									

Tabelle 4-1: Liste der Maßnahmen mit Priorität und erster Kostenschätzung

Im der Verlauf der drei Jahre, für die eine Förderung des Sanierungsmanagers in Anspruch genommen werden kann, könnte das Quartier auf eine jährliche Einsparung von bis ca. 600.000 kWh Primärenergiebedarf, hochgerechnet auf das gesamte Quartier auf Grundlage der vorliegenden Daten, kommen. Hierfür ist allerdings die Mobilisierung privater Sanierungsbemühungen essentiell.

4.4 Makroökonomische Vorteile

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen können neben den oben aufgezeigten Ergebnissen zu positiven makroökonomischen Vorteilen führen. Bei diesen handelt es sich um qualitative Effekte, die sich positiv auf Demographie und Wirtschaft auswirken, auch wenn sie sich nicht in konkreten finanziellen oder klimaschützenden Einsparungen beziffern lassen.

Zum einen kann die energetische Quartierserneuerung zum Standortvorteil Eichenzells werden. Unternehmen prüfen für das Eröffnen neuer Standorte, wie auch beim Ausbau vorhandener Strukturen, nicht nur die Verfügbarkeit von Flächen und qualifizierten Arbeitskräften, sondern auch die Energiekosten. Studien zufolge

gewinnt sogar das innovative Umweltimage eines Standorts zunehmend an Bedeutung.

So könnte sich das Quartier mit einem klaren Bekenntnis zu innovativen Umweltmaßnahmen zum Beispiel als attraktiver Wohnstandort für Fachkräfte positionieren, die aus beruflichen Gründen in die Region ziehen. Es kann davon ausgegangen werden, dass nicht alle neuen Mitarbeiter direkt am Produktionsstandort wohnen möchten.

Auch im Tourismussektor spielt Nachhaltigkeit eine immer wichtigere Rolle. Das Quartier wie auch die gesamte Gemeinde Eichenzell könnten sich ein klares Umweltprofil geben und somit vor allem Familien und Touristen ansprechen, die auf der Suche nach einem ruhigen, naturnahen Urlaub sind. Die zusätzlichen Einnahmen könnten wiederum in weitere Klimaschutzmaßnahmen investiert werden.

Auch die Schaffung von lokalen Arbeitsplätzen und die daraus resultierende Stärkung der regionalen Wirtschaft sind als makroökonomische Vorteile zu nennen. Energie- und ressourcensparende Technologien werden sowohl in den Bereichen der konventionellen Energieversorgung als auch der regenerativen Energieerzeugung eingesetzt (z.B. Ausbau der Nutzung von Wind- und Solarenergie). Die handwerklichen Aufträge beim Bau solcher Anlagen sollten –wenn möglich– lokal vergeben werden.

Schließlich führt die Senkung des Energiebedarfs durch die empfohlenen Maßnahmen allgemein zu einer geringeren wirtschaftlichen Abhängigkeit sowohl des Quartiers als auch der gesamten Gemeinde von der Preisentwicklung der konventionellen Energieträger. Hierdurch entstehen makroökonomische Effekte, die eine nachhaltig stabile Entwicklung ermöglichen, indem sie langfristig zu mehr Wohlstand und einer Stärkung der wirtschaftlichen Situation des Quartiers führen.

5. UMSETZUNG

Nach Betrachtung des energetischen Status Quo (Kapitel 2), der energetischen Potenzialanalyse (Kapitel 3) und der Vorstellung der empfohlenen Maßnahmen (Kapitel 4), beschäftigt sich das letzte Kapitel dieses Berichts mit der praktischen Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen.

Im Folgenden werden die drei Hauptelemente beschrieben, die eine solide Umsetzungsstruktur gewährleisten: Prozesssteuerung, Sanierungsmanagement und Projektcontrolling. Im Anschluss daran werden mögliche Umsetzungshemmnisse aufgezeigt und Lösungsansätze vorgestellt. Von den hier vorgeschlagenen Maßnahmen können in der Folge auch andere Quartiere der Gemeinde profitieren.

5.1 Prozesssteuerung

Die Etablierung einer soliden Prozesssteuerung bildet die Grundlage für die Realisierung des Sanierungskonzeptes. Die verantwortlichen Organisationseinheiten und Personen müssen festgelegt werden. Zu diesem Zweck sollte sowohl eine zentrale Lenkungsgruppe als auch eine operative Projektgruppe eingerichtet werden.

Zentrale Lenkungsgruppe

Die Lenkungsgruppe besteht aus den Trägern der Maßnahme, insbesondere der Gemeinde. Die Hauptaufgabe dieser Gruppe besteht in der Planung, Sicherstellung der Finanzierung sowie der Beschlussfassung. Konkret bedeutet dies, dass die Lenkungsgruppe:

- ein gemeinsames Zielsystem und einen Zeitplan für die bauliche und energetische Sanierung festlegt
- eine Vereinbarung zur Umsetzung des Rahmenplans verabschiedet
- die Prozesse steuert und die Erfolge kontrolliert
- strategische Umsetzungsfragen klärt
- Öffentlichkeitsarbeit leistet

Operative Projektgruppe

Die operative Projektgruppe bietet den Rahmen für alle, die an den operativen Maßnahmen beteiligt sind. Dazu gehören insbesondere das Bauamt sowie die Bürgerinnen und Bürger Eichenzells.

Die operative Projektgruppe:

- plant die Umsetzung im Detail
- setzt die Prozesse um
- klärt praktische Fragen
- bereitet Entscheidungen für die Lenkungsgruppe vor
- bereitet die Öffentlichkeitsarbeit vor
- übernimmt Verantwortung für die inhaltliche Steuerung

5.2 Sanierungsmanager

Zusätzlich zu den vorher genannten Gruppen soll ein speziell berufener Sanierungsmanager die erfolgreiche Umsetzung des Quartierskonzepts in Vollzeit begleiten.

Eine entsprechende Stelle wird für bis zu drei Jahre durch die KfW gefördert, die auch die Richtlinien für das Stellenprofil und die konkreten Aufgaben vorgibt. Demnach sollen Sanierungsmanager eine mindestens 2-jährige Berufserfahrung in einem oder mehreren der folgenden Bereiche aufweisen:

- Energiemanagement, Energieeinsparung und Energieversorgung
- energetische Sanierung von Gebäuden
- Stadtentwicklung, Stadtumbau- oder Quartiersmanagement sowie
- Immobilien- und Wohnungswirtschaft

Des Weiteren definiert die KfW die Aufgaben des Sanierungsmanagers als:

- Planung des Sanierungsprozesses
- Initiierung einzelner Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure
- Koordinierung und Kontrolle der Sanierungsmaßnahmen der Akteure
- Präsenz als Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung und Förderung

Wirft man einen Blick auf dieses Stellenprofil wird insbesondere die Notwendigkeit guter kommunikativer Fähigkeiten deutlich. Der Sanierungsmanager vernetzt und koordiniert nicht nur alle beteiligten Akteure, sondern ist auch der erste Ansprechpartner für die Bürger. Er sensibilisiert für die Themen der energetischen Stadtsanierung, steht im Dialog mit privaten Eigentümern und lokalen Unternehmen und berät diese gezielt, um sie für die Sanierungsmaßnahmen zu gewinnen oder Hemmnisse abzubauen.

Die energetische Erneuerung eines Quartiers ist keine punktuelle Maßnahme, sondern ein fortlaufender Prozess. Daher ist die konstante Begleitung eines Sanierungsmanagers wichtig, der das Vertrauen der Bürger und anderer Beteiligter genießt.

Im Folgenden sollen die konkreten Aufgaben des Sanierungsmanagers detaillierter beschrieben werden. Es lassen sich vier Teilbereiche unterscheiden:

5.2.1 Umsetzungsplanung

Die Aufgabe des Sanierungsmanagers ist es, die Umsetzung des Quartierskonzeptes in Abstimmung mit allen Beteiligten verantwortlich zu planen.

Dazu ist es zunächst von Bedeutung, das Entwicklungskonzept unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten und Entwicklungen in Eichenzell zu konkretisieren. Ebenso ist der Sanierungsmanager verantwortlich für die Klärung offener Fragen sowie die Initiierung einzelner Projektschritte.

Darüber hinaus plant der Sanierungsmanager Termine und Abläufe, hat den Überblick über alle Ressourcen, Kosten und laufenden Maßnahmen und ist für die abschließende Erfolgskontrolle verantwortlich. Zu jedem Zeitpunkt kann er der zentralen Lenkungsgruppe Bericht erstatten.

5.2.2 Kommunikation und Beratung

Der Sanierungsmanager spielt eine zentrale Rolle in der fachlichen Beratung, der Kommunikation und der Begleitung der Maßnahmen. Als erster Ansprechpartner mobilisiert der Sanierungsmanager die Eigentümer im Quartier, stößt Projekte zum Thema Energiesparen im Haushalt an und begleitet sie.

Gleichzeitig ist er die Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung und Förderung energetischer, beziehungsweise baulicher Maßnahmen.

Um die Kommunikation und Beratung zu strukturieren und transparent zu gestalten, erstellt der Sanierungsmanager ein Kommunikations- und Beteiligungskonzept. In diesem finden sich Ideen zur Einbindung von Schlüsselakteuren im Quartier sowie Informationen zur Gestaltung des Informationsflusses.

5.2.3 Qualitätskontrolle

Der Sanierungsmanager ist für die Kontrolle aller Sanierungsmaßnahmen verantwortlich. Im Rahmen der Qualitätskontrolle erstellt er ein Zielsystem, definiert Indikatoren und zeigt Wege zur Konkretisierung und Erreichung der Qualitätsziele auf.

Der Sanierungsmanager erfasst und verarbeitet Daten zu den baulichen und energetischen Sanierungsmaßnahmen in Status-, Abschluss- sowie Evaluationsberichten.

5.2.4 Baubegleitende Maßnahmen

Da die energetische Quartierssanierung ein kontinuierlicher Veränderungsprozess ist, der die Bevölkerung direkt betrifft, dienen die baubegleitenden Maßnahmen primär der Sicherung der Wohn- und Lebensqualität im Quartier. Hierfür ist es insbesondere notwendig, das Interesse und Engagement der Einwohner und Schlüsselakteure stetig zu erhalten, was durch eine proaktive Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit gelingt.

Neben der stetigen Beratung zur Energieeinsparung in privaten Haushalten, versucht der Sanierungsmanager, die Bürger so gut wie möglich in die Prozesse einzubinden und den nachbarschaftlichen Zusammenhalt zu fördern. Nur wenn die Bürger über Entwicklungen in ihrem Quartier informiert sind, diese mittragen und gemeinsam auf ein Klimaschutzziel hinarbeiten, wird der Sanierungsprozess ein Erfolg für alle Beteiligten. Der Sanierungsmanager führt zu diesem Zweck regelmäßige Gespräche mit der Presse, sorgt für die Verteilung von Informationsflyern zu einzelnen Maßnahmen und Themen und erstellt und pflegt eine Internetseite mit aktuellen Vorhaben und Neuigkeiten. Zudem organisiert er regelmäßige Informationsveranstaltungen und Nachbarschaftsfeste, wie z.B. Richtfest, Quartiersfest o.ä.

5.3 Projektcontrolling

Da es wichtig ist, das Erreichen der definierten Ziele zu sichern, stellt das Projektcontrolling das dritte Element einer soliden Umsetzungsstruktur dar. Hierbei geht es darum, sicherzustellen, dass die Ziele in den festgelegten Zeiträumen erreicht werden und dass die personellen und finanziellen Ressourcen effektiv und effizient eingesetzt werden. Dies geschieht durch einen Soll-Ist-Vergleich, die Feststellung von Abweichungen, das Bewerten der Konsequenzen, den Vorschlag von Korrekturmaßnahmen sowie die Kontrolle der Durchführung. Das Projektcontrolling hilft also dabei, Umsetzungsschwierigkeiten frühzeitig zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken.

Man kann grundsätzlich zwei konzeptionelle Controlling Ansätze unterscheiden: Top-down und Bottom-up. Bei dem Top-down Ansatz stellt die tatsächlich erreichte Energie- und Treibhausgasbilanz die Richtschnur für die Beurteilung der Maßnahmen dar. Im Gegensatz dazu wird der Erfolg im Bottom-up Ansatz ausgehend von der Abarbeitung des Maßnahmenkatalogs gemessen.

Das Projektcontrolling lässt sich in zwei Hauptbereiche unterteilen:

5.3.1 Zielerreichungs- und Umsetzungskontrolle

Die Zielerreichungskontrolle, ein sogenannter Soll-Ist-Vergleich, gibt Auskunft über die Differenz zwischen den definierten Zielen und dem jeweiligen Status Quo und sollte auf Gesamtprojektebene mindestens einmal pro Jahr durch den Sanierungsmanager erstellt werden.

Nach dem ersten Jahr kann der Soll-Ist-Vergleich über Planungsfortschritte und die erreichten Erfolge der Umsetzungsmaßnahmen informieren, da nach diesem kurzen Zeitraum wahrscheinlich noch keine baulichen oder energetischen Erfolge zu verzeichnen sind.

Zusätzlich zu der Analyse auf Gesamtprojektebene werden bei energetischen und baulichen Einzelmaßnahmen nach jedem Bauabschnitt sowie nach der endgültigen Fertigstellung die tatsächlichen Energieverbräuche im Vergleich zu vorher gemessen (Monitoring). Diese Messung sollte auch nach einiger Zeit wiederholt werden, um sicherzustellen, dass erreichte Verbesserungen nicht wieder verloren gehen. Dies ist auch bekannt als Rebound-Effekt. Er bezeichnet einen Anstieg des Energieverbrauchs aufgrund einer Effizienzsteigerung. Er ist ein prozentualer Anteil des theoretischen Einsparpotenzials von Effizienzsteigerungen, der aufgrund des Verhaltens der Verbraucher nicht eingespart wird.

Auf der Ebene des jeweiligen Auftraggebers gilt es, die Umsetzung der Maßnahmen zu kontrollieren. Hier können Bauzeitenpläne sowie der Abgleich der Planung mit realisierten Maßnahmen als Tools genutzt werden.

5.3.2 Beurteilung der Wirtschaftlichkeit

Ein Sanierungskonzept ist erfolgreich, wenn sich die durchgeführten Maßnahmen in absehbarer Zeit auch wirtschaftlich rechnen. Zu dieser Beurteilung werden zunächst grundlegende Betrachtungen wie Kostenvergleichs-, Rentabilitäts- und Amortisationsrechnungen, sowie Nutzen-Kosten-Vergleiche angestellt. Aber auch komplexere Methoden wie die Investitionsrechnung nach der Kapitalwertmethode, der Annuitätenmethode, oder der Interner-Zinssatz-Methode sollten in Erwägung gezogen werden, da sie wertvolle Informationen liefern können. Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit wird letztlich stark von den Eigentümern bzw. Auftraggebern abhängen. Der Sanierungsmanager sollte die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit bei Bedarf unterstützen.

5.4 Umsetzungshemmnisse

Die oben beschriebenen Elemente gewährleisten eine solide Umsetzungsstruktur, jedoch dürfen für eine erfolgreiche Sanierung auch mögliche Umsetzungshemmnisse nicht ignoriert werden. Hürden bei der Umsetzung eines energetischen Leitbildes sind keineswegs untypisch und auch im Rahmen der Erarbeitung des Quartierkonzeptes „Ortskern Eichenzell“ sind Hemmnisse erkennbar, die der Umsetzung des Sanierungskonzeptes im Weg stehen könnten. Diese sind ernst zu nehmen und bedürfen der Gegensteuerung, stellen aber keinesfalls unüberwindbare Hürden dar. Im Folgenden werden die einzelnen Hemmnisse und Lösungsansätze dargestellt. Zur besseren Übersicht werden die gefundenen Umsetzungshemmnisse in soziale, wirtschaftliche und technische Kategorien unterteilt. In der Realität überschneiden sich diese Kategorien jedoch bzw. beeinflussen sich gegenseitig.

5.4.1 Soziale Hemmnisse

Soziale Hemmnisse basieren auf der Tatsache, dass die Umsetzung eines energetischen Leitbildes Veränderungen bedeutet und es in der Natur vieler Menschen liegt, Veränderungen vorsichtig oder auch abwehrend zu begegnen. Die Umsetzung eines energetischen Leitbildes in einem Quartier ist ein gesellschaftlicher Veränderungsprozess, der als solcher nicht nur Zustimmung erfährt, sondern auch Abwehrreaktionen hervorruft.

Es ist hierbei wichtig, nicht aus dem Blick zu verlieren, dass erfolgreiches Sanierungsmanagement von Menschen für Menschen durchgeführt wird mit dem Ziel, eine lebenswerte Zukunft zu gestalten. Die erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bedingt daher die Einbindung aller beteiligten gesellschaftlichen Gruppen und Einzelakteure. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die Interessen, Bedenken und Ziele aller Beteiligten zu identifizieren, zu benennen, ernst zu nehmen und zu koordinieren. Nur dann können proaktive Lösungen für mögliche Hemmnisse erarbeitet werden.

Die beteiligten Akteure können schematisch in drei Gruppen eingeteilt werden: Initiatoren, Entwickler und Beteiligte. Als Initiatoren werden die Akteure bezeichnet, die Prozesse aktiv anregen und fördern, andere Akteure motivieren, Entscheidungen treffen und/oder Investitionen realisieren.

Entwickler zeichnen sich dadurch aus, dass sie aufgrund ihrer Fach- oder Sachkompetenz zur inhaltlichen Entwicklung des Sanierungskonzeptes beitragen.

Beteiligte werden durch die Veränderungen nicht wesentlich tangiert und verhalten sich meist passiv.

Die folgende Abbildung verdeutlicht Rolle und Bedeutung der einzelnen Akteursgruppen:

Gruppe	Ausführende	Aufgaben
INITIATOREN	Bürgermeister Leiter der relevanten Verwaltungsbereiche Ggf. (kommunale) Versorgungs- oder Wohnungsbauunternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Projektentwicklung • Motivation Dritter • Strategische Leitplanken festlegen • Vermittlung & Moderation
ENTWICKLER	(externe) Ingenieure örtliche Unternehmen (ausführend) Kommunale Behörden	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptentwicklung • Austausch (fachübergreifend), interdisziplinäre Zusammenarbeit • Finanzierung von Maßnahmen
BETEILIGTE	Künftige Nutzer (Bewohner, Mitarbeiter) Gebäudeeigentümer Betroffene Firmen vor Ort Zivilgesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Wünsche und Ideen einbringen • Sorgen und Interessen äußern • Projekte anregen

Tabelle 5-1: Akteursgruppen

In der Gemeinde Eichenzell herrscht prinzipiell eine positive Grundstimmung und Optimismus, dass Dinge gestaltet und Veränderungen aus der Bevölkerung heraus bewirkt werden können. Es wird auch vereinzelt an Objekten mit energetischen Sanierungsmaßnahmen begonnen.

Aufgrund eines erkennbaren Optimismus eines Teils der Bevölkerung ist es wahrscheinlich, dass auf Basis einer transparenten Kommunikation mit der Umsetzung der im Quartierskonzept beschriebenen Maßnahmen begonnen wird. Allerdings besteht die Gefahr, dass die Maßnahmen aufgrund scheiternder Finanzierung, Verzögerungen im Prozess etc. nicht zu Ende gebracht werden.

Auch der mögliche Graben zwischen »arm« und »reich« stellt ein Risiko dar, wenn sich nur wenige Einwohner die Sanierung leisten oder sich finanziell an Maßnahmen, wie z.B. einem Solarpark, beteiligen können.

Letztlich kann im Quartier von einer gewissen Gefahr der Sorge vor erzwungenen Maßnahmen und Vorschriften ausgegangen werden. Auch von Zweifeln einiger älterer Bewohner, ob sich die Maßnahmen „noch lohnen“, ist auszugehen.

Lösungsansätze

Um die oben genannten Hemmnisse zu überwinden, ist es entscheidend, dass der Prozess der energetischen Quartierserneuerung als Gemeinschaftsaufgabe aufgefasst wird und die Teilhabe an diesem Prozess durch intelligente Partizipationsmodelle ermöglicht und strukturiert wird. Dies kann zum Beispiel durch die Gründung einer Bürgerstiftung gelingen. Eine solche Stiftung würde es den Bürgerinnen und Bürgern ermöglichen, gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen und Projekte und Ideen auf Quartiersebene anzustoßen und zu fördern. Stiftungskapital würde z.B. durch einen im Voraus definierten Anteil aller Gewinne und Einsparungen kontinuierlich aufgebaut. Das Augenmerk bei der Beratung sollte auf Fördermittel und Wirtschaftlichkeit liegen. Zudem sollten Eigentümer darüber informiert werden, wie die Erben abgesichert werden können und wie sie selbst die Flexibilität behalten können, das Eigentum trotz der Finanzierung zu veräußern.

5.4.2 Wirtschaftliche Hemmnisse

Der zu erwartende Sanierungsbedarf im Quartier bringt in der Konsequenz einen entsprechend hohen Investitionsaufwand mit sich. Die Umsetzung einzelner Sanierungsmaßnahmen orientiert sich hierbei an der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Objekteigentümerinnen und -eigentümer.

Die gesetzlichen Anforderungen im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Verfahrens (EnEV) an die Energieeffizienz von Wohn- und Nichtwohngebäuden sind in den letzten Jahren gestiegen und bedingen in der Regel höhere Investitionskosten. Die größte Einsparung und somit die höchste Effizienz für die kommenden Jahre wird oft durch die Lösung erreicht, die heute am kostspieligsten ist. Zudem sind die Kosten für Baumaterial und Personal generell in den letzten Jahren gestiegen, sodass die hohen Baukosten als ein Hemmnis für manche Eigentümer zu nennen sind. Sanierungsmaßnahmen können durch die privatwirtschaftliche Banken finanziert werden, jedoch ist es hierbei entscheidend, dass die Anträge eine gesicherte Wirtschaftlichkeit des Vorhabens aufzeigen können.

Auch die auf Gemeindeebene vorhandene Haushaltslage ist im Hinblick auf die Umsetzung des Quartierskonzeptes erforderliche Investitionen zu beachten. In diesem Zusammenhang ist eine mögliche Einbindung von Förderprogrammen konsequent zu verfolgen.

Mittel- bis langfristig kann durch Umsetzung des Sanierungskonzepts mit positiven Auswirkungen auf die lokale Wirtschaft gerechnet werden. Hier sind steuerliche Erleichterungen sowie Imagegewinne mit positiven Auswirkungen auf den Tourismus zu nennen. Jedoch ist es wahrscheinlich, dass sich diese positiven Effekte erst mit einiger Zeitverzögerung auf die Umsetzung zeigen.

Lösungsansätze

Die wirtschaftlichen Hemmnisse lassen sich erfolgreich umschiffen, indem die existierenden Förderinstrumente optimal ausgeschöpft und somit die Investitionskosten reduziert werden. Dies betrifft mögliche Förderungen des Landkreises, des Landes oder des Bundes.

Vor diesem Hintergrund sollte idealerweise die Möglichkeit von Projekten mit öffentlicher Beteiligung (Public Private Partnership) eingehend geprüft werden, da diese Formate von Institutionen mit höheren Summen gefördert werden. Umso wichtiger ist somit ein abgestimmtes koordiniertes Vorgehen bei der Planung und Umsetzung der energetischen Maßnahmen im Quartier.

Public Private Partnership (Quelle „Wikipedia“)

In diesem Fall handelt es sich um eine vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Unternehmen der Privatwirtschaft in einer Zweckgesellschaft. Ziel ist die Arbeitsteilung, wobei der private Partner die Verantwortung zur effizienten Erstellung der Leistung übernimmt, während die öffentliche Hand dafür Sorge trägt, dass gemeinwohlorientierte Ziele beachtet werden. Die öffentliche Hand erwartet von der Partnerschaft mit der privaten Wirtschaft die Entlastung der angespannten öffentlichen Haushalte, da der private Unternehmer die Finanzierung ganz oder teilweise selbst besorgt und daher auf die Wirtschaftlichkeit des Projektes achten muss. ÖPP ist in der Regel einem Miet- oder Pachtvertragsverhältnis ähnlich.

Auch die Schaffung von umfassenden Beratungsangeboten zu verfügbaren Fördermitteln und zur Wirtschaftlichkeit energetischer Sanierungsmaßnahmen wird empfohlen. Hierbei sollte stets eine konservative Kalkulation durchgeführt und Kostensteigerungen in der Zukunft berücksichtigt werden. Dem Sanierungsmanager kommt bei der Schaffung der Beratungsangebote eine koordinierende Rolle zu (vgl. Kapitel 4.2).

Darüber hinaus können die Inputkosten reduziert werden, indem auch »Abfälle« als Ressourcen genutzt werden. Bislang wird z.B. die in der umliegenden Landwirtschaft anfallende Gülle kaum energetisch genutzt, wobei hier Potenziale für eine thermische als auch eine elektrische Nutzung bestehen können.

5.4.3 Technische Hemmnisse

Die technischen Hemmnisse bei der Umsetzung des Energiekonzeptes ergeben sich vor allem aus bestehenden Unwägbarkeiten. Die neuesten und teuersten Technologien bieten das größte Einsparpotenzial, jedoch handelt es sich bei vielen Technologien um Innovationen, die noch nicht über Jahrzehnte am Markt erprobt wurden. Dementsprechend haben sich beispielsweise die Rahmenbedingungen oftmals noch nicht an die alternativen Energieträger angepasst, sodass bei der Umsetzung einiger Lösungen auf den Flächen im Quartier mit regulatorischen Einschränkungen zu rechnen ist.

Lösungsansätze

Da sich die Eignung spezifischer technischer Maßnahmen häufig im Spannungsfeld zwischen »technisch machbar« und »wirtschaftlich sinnvoll« befindet, sind Einzelfallabwägungen einschließlich Lebensdaueranalysen unabdingbar. Grundsätzlich sollten erprobte Verfahren angewendet und professionelle Dienstleister und Anbieter mit der Umsetzung (einschließlich Wartungsverträgen) beauftragt werden.

6. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1: Themenkomplexe und Handlungsschwerpunkte der energ. Quartierserneuerung (Quelle BMVBS 2011)	6
Abb. 2-1: Geographische Lage Eichenzell (Quelle: Info-Broschüre 2018 Gemeinde Eichenzell)	11
Abb. 2-2: Geographische Lage Eichenzell (Quelle: Info-Broschüre 2018 Gemeinde Eichenzell)	12
Abb. 2-3: Übersicht Objekte Datenerhebung (Quelle: Google Maps)	18
Abb. 2-4: Endenergie / CO ₂ im Vergleich	34
Abb. 3-1: Heizwärmebedarf im Quartier	36
Abb. 3-2: Alter der Heizungsanlagen im Quartier	37
Abb. 3-3: Brennstoffe der Heizungsanlagen	38
Abb. 3-4: Wohngebäudebestand nach Baualter	39
Abb. 3-5: Nutzungsbereiche unterschiedlicher Energiequellen	40
Abb. 3-6: Holzpelletkessel mit Raumentnahme	44
Abb. 3-7: Funktionsprinzip Wärmepumpe	46
Abb. 3-8: Schema eines Bioenergie-Quartiers	49
Abb. 3-9: Mögliche Zielvorgaben Wärmebedarf	50
Abb. 4-1: Energieberatung für private Haushalte (hps-planung.de)	52
Abb. 4-2: Beispiel für ein Tool zur Messung des ökologischen Fußabdrucks (www.fußabdruck.de)	53
Abb. 4-3: Schulungen zum Thema Energie	54
Abb. 4-4: Auszug Solarkataster Quartier Ortskern Eichenzell (Quelle Solarkataster Hessen)	55

7. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Maßnahmentypen (Quelle: BMVBS 2011)	8
Tabelle 4-1: Liste der Maßnahmen mit Priorität und erster Kostenschätzung	58
Tabelle.5-1: Akteursgruppen	65

8. Bildverzeichnis

Bild 1: Begrüßung Ortsteingang Eichenzell	11
Bild 2: Industriepark Rhön	12
Bild 3: Gewerbegebiet Oberfeld	13
Bild 4: Fuldaer Straße	14
Bild 5: Fuldaer Straße	14
Bild 6: Übergang Fuldaer Straße – Gersfelder Straße	15
Bild 7: Zufahrt Schlossgasse von Fuldaer Straße	15
Bild 8: Gersfelder Straße	16
Bild 9: Gersfelder Straße	16
Bild 10: Zufahrt Munkenstraße – Gersfelder Straße	17
Bild 11: Fasaneriestraße	17
Bild 12: Schloßgasse 4 – Rathaus (Denkmal)	19
Bild 13: Schloßgasse 4 – Rathaus	19
Bild 14: Schloßgasse 7a – Verwaltung Gemeinde	20
Bild 15: Schlossgasse 7 – Gaststätte (Denkmal)	20
Bild 16: Munkenstraße 1 – Vereinshaus, Bücherei, Museum (Denkmal)	21
Bild 17: Munkenstraße 3 – Vereinshaus	21
Bild 18: Am Hof 2 – Kulturscheune (Denkmal)	22
Bild 19: Am Hof 2 – Kulturscheune	22
Bild 20: Am Hof 4 – Feuerwehrgerätehaus (Denkmal)	23
Bild 21: Am Hof 4 – Feuerwehrgerätehaus	23
Bild 22: Am Hof 14 – Wohnhaus (Denkmal)	24
Bild 23: Fuldaer Straße 3 – zur Zeit leerstehendes Wohngebäude	24
Bild 24: Fuldaer Straße 12 – Wohnen/Büro	25

Bild 25: Fuldaer Straße 8a – Gewebeobjekt	25
Bild 26: Fuldaer Straße 9 – Wohnhaus	26
Bild 27: Fuldaer Straße 6 – Wohnhaus	26
Bild 28: Fuldaer Straße 1 – Wohnhaus	27
Bild 29: Schlossgasse 2 – Wohnhaus	27
Bild 30: Ritterweg 5 links – Wohnhaus	28
Bild 31: Ritterweg 5 rechts – Wohnhaus	28
Bild 32: Ritterweg 11 – Wohnhaus	29
Bild 33: Turmstraße 10 – Wohngebäude (aktuell gewerbliche Nutzung)	29
Bild 34: Gersfelder Straße 10 – Mischnutzung (Wohnen/Gewerbe)	30
Bild 35: Gersfelder Straße 12 – Wohngebäude	30
Bild 36: Gersfelder Straße 3 – Wohngebäude	31
Bild 37: Gersfelder Straße 5 – Wohngebäude	31
Bild 38: Munkenstraße 2+4 – Wohngebäude	32
Bild 39: Beispiel thermische Solaranlage auf Hausdach	41
Bild 40: Beispiel PV-Anlage auf Hausdach	42

9. Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
€	Euro
§	Paragraph
°	Grad
a	Jahr
Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BAK	Baualtersklasse
BauGB	Baugesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (heute BMVI)
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
bspw.	Beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
C	Celsius
ca.	circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
e. G.	eingetragene Genossenschaft
e.V.	eingetragener Verein
EE	erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
evtl.	eventuell
EW	Einwohner
f.	folgende
ff.	fortfolgende
g	Gramm
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung

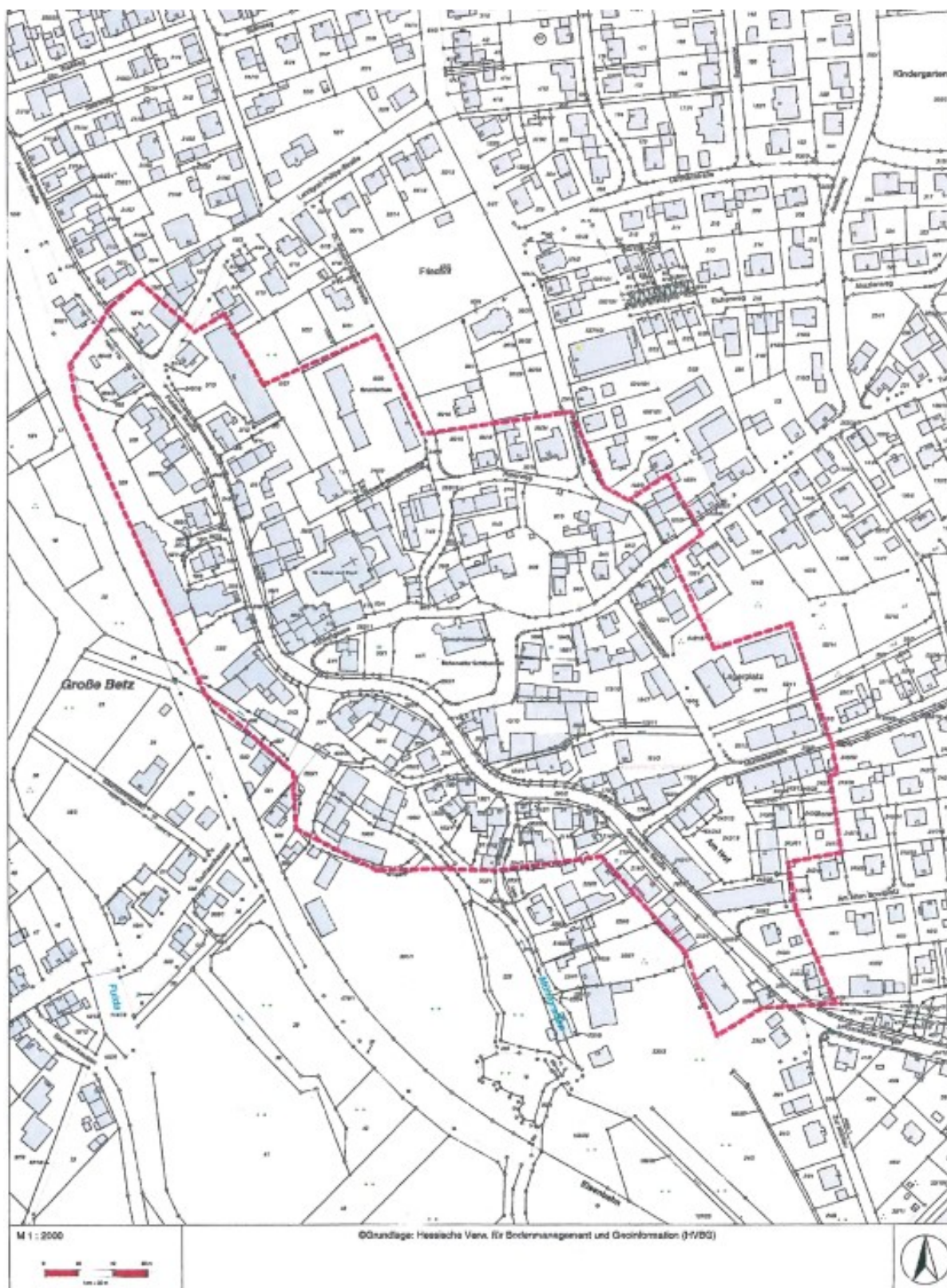
GWh	Gigawattstunden
h	Stunde
ha	Hektar
Hrsg.	Herausgeber
i. d. R.	in der Regel
IHK	Industrie- und Handelskammer
inkl.	inklusive
insb.	Insbesondere
insg.	insgesamt
ISO	Internationale Organisation für Normung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
kW	Kilowatt
kWel	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
kWh/a	Kilowattstunden pro Jahr
kWh/m*a	Kilowattstunde pro Meter und Jahr
kWhel	Kilowattstunde elektrisch
kWhth	Kilowattstunde thermisch
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
kWp	Kilowatt peak
l	Liter
l/a	Liter pro Jahr
LED	Light Emitting Diode
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
max.	maximal
mind.	mindestens
Mio.	Millionen
Mm	Millimeter
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
MWh/a	Megawattstunden pro Jahr
MWh/ha*a	Megawattstunden pro Hektar und Jahr
MWp	Megawatt peak
MWth	Megawatt thermisch
n	Anzahl
Nr.	Nummer
o. ä.	oder ähnliches
o. g.	oben genannt
p. a.	pro anno (pro Jahr)
PV	Photovoltaik
s	Sekunde
s.	siehe
S.	Seite
s.o.	siehe oben
sog.	so genannt
spez.	spezifisch
t	Tonne
t CO ₂ /a	Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Jahr
t/a	Tonnen pro Jahr
u. a.	unter anderem
u. ä.	und ähnliche
usw.	und so weiter

U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
VL/RL	Vorlauf/Rücklauf
VLT	Vorlauftemperatur
W	Watt
W/(m ² K)	Watt pro Quadratmeter und Kelvin
W/(mK)	Watt pro Meter und Kelvin
W/m	Watt pro Meter
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
WLG	Wärmeleitfähigkeitsgruppe
WLZ	Wärmeleitzahl
WWF	World Wide Fund for Nature
WW	Warmwasser
www	world wide web
z. B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

10. Literaturverzeichnis

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): **Wärmenutzung bei kleinen landwirtschaftlichen Biogasanlagen**; Augsburg; 2007
- BioEnergie Hoffenheim GmbH; **Biomasse**; <http://www.bioenergie-hoffenheim.de/biomasse.php>; Hoffenheim; 2017
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR): **Potenziale von Kleinstädten in peripheren Lagen**; Bonn; 2016
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): **Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung**; Berlin; 2013
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): **Kurzinfo Klimaschutz**; <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/kurzinfo/>; Berlin; 2017
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): **Erneuerbare Energien**; <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html>; Berlin; 2017
- Bundesverband WindEnergie e.V.: **Windenergie in Bürgerhand – Energie aus der Region für die Region**; Berlin; 2013
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU): **dena-Sanierungsstudie. Teil 2: Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung in selbstgenutzten Wohngebäuden**; Berlin; 2012
- Faller, Bernhard & Nora Wilmsmeier & Christiane Klein-König: **Unternehmen und Stiftungen für die soziale Quartiersentwicklung**; Bonn; 2015
- Leukefeld, Timo: **Das energieautarke Haus – intelligente Eigenversorgung mit Strom und Wärme**; Freiberg; 2012
- Löpfe, Philipp: **Die Stadt der Zukunft: Das nachbarschaftliche Quartier als Alternative zum Ghetto der Reichen**; watson.ch; 13.06.2015
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg: **Wirtschaftliche Chancen für Stadtwerke durch Nahwärme**; Stuttgart; 2011
- prognos AG: **Ermittlung der Wachstumswirkungen der KfW-Programme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren**; Berlin, Basel; 2013
- Umweltbundesamt (UBA): **Erneuerbare Energien in Zahlen**; <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#textpart-1>; Berlin; 2017
- Umweltbundesamt (UBA): **Emissionsquellen**; <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#textpart-1>; Berlin; 2017

Anlage 1 – Übersicht untersuchtes Quartier „Ortskern Eichenzell“



Ing- Büro Feldmann & Greve GbR
Dipl.- Ing. (FH)
Volker Feldmann
Edelzeller Straße 30-32
36093 Künzell
Tel.: 0661/9336946
Fax: 0661/9336949

Integriertes Quartierskonzept Ortskern Gemeinde Eichenzell

**Ergänzende Informationen gemäß KfW-Schreiben vom
11.06.2019**

Teil B: Ortsentwicklung

Auftraggeber: Gemeinde Eichenzell
Der Gemeindevorstand
Schlossgasse 4
36124 Eichenzell



Eichenzell

Förderung:

Das diesem Bericht zugrunde liegende Projekt wurde aus Mitteln der KfW im Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ gefördert.

17.05.2020

Bezugnehmend auf das Schreiben der KfW vom 11.06.2019 werden folgende Punkte ergänzend erläutert.

- **Maßnahmenkatalog: Benennung konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen und deren Ausgestaltung unter Berücksichtigung der quartiersbezogenen Interpendenzen mit dem Ziel der Realisierung von Synergieeffekten sowie entsprechender Wirkungsanalyse und Maßnahmenbewertung.**
- **Betrachtung der Gesamtenergiebilanz des Quartiers als Ausgangspunkt sowie als Zielaussage für die energetisch Stadtsanierung unter Bezugnahme auf die im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28.09.2010 formulierten Klimaschutzziele für 2020 bzw. 2050 und bestehende energetische Ziele auf kommunaler Ebene.**
- **Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und zur Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahmen.**

Grundsätzlich werden nach unserer Einschätzung im schon vorliegenden Bericht konkrete Sanierungsmaßnahmen aufgeführt. So wird in Kapitel 4.2.1 die Entwicklung einer Solardachbörse mit Kataster vorgeschlagen. Des Weiteren wird in Kapitel 4.2.2 eine Kampagne „25 Solardächer für unser Quartier“ vorgeschlagen. In Tabelle 4-1 werden ergänzend die Maßnahmen Heizungserneuerung und Dämmung Gebäudehülle mit Angabe von Kosten und Einsparpotentialen bezogen auf das gesamte Quartier benannt. In diesem Zusammenhang werden die Maßnahmen auch nach Priorität eingestuft. So wird beispielsweise der Austausch alter Heizungsanlagen vor 2000 durch moderne Brennwertanlagen als Priorität 1 eingestuft. Bei einer Energieeinsparung von 20-30% ist auf Grundlage der Investitionskosten eine Amortisation von 12-14 Jahre zu erwarten. Durch den Einsatz Erneuerbarer Energien, also Solarthermie, Pelletheizung oder Wärmepumpentechnik sind sogar Einsparungen von 35 bis 50% zu möglich. Die Amortisationsdauer liegt in diesem Fall bei 10-12 Jahren. Die Erneuerung der Heizungsanlagen ist aufgrund der oben genannten Daten und nicht zuletzt aufgrund der aktuellen Fördersituation (neue BAFA-Förderung ab 01.01.2020) in den meisten Fällen als sinnvoll zu bewerten. Auf den grundsätzlichen Sachverhalt wurde in Kapitel 3.2.1 Heizungsanlagen hingewiesen. Die mindestens anteilige Einbeziehung von Anlagentechnik auf Basis Erneuerbarer Energien hat in diesem Zusammenhang eine direkte Auswirkung auf die Klimaziele der Gemeinde Eichenzell und weiterführend im Hinblick auf die im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28.09.2010 formulierten Klimaschutzziele für 2020 bzw. 2050 und einer CO²-Einsparung von 80-95%.

Als weitere konkrete Maßnahme wird der Ausbau des schon vorhandenen kommunale Gebäude versorgenden Nahwärmenetzes genannt. Hierzu sind aktuell keine genauen Aussagen zu Kosten, Wirtschaftlichkeit und CO²-Einsparung möglich, da diese wie auch schon in Tabelle 4-1 angegeben lösungsabhängig sind. Dieser Sachverhalt beispielsweise der Umsetzung einer Quartiers- oder Einzellösung wäre durch einen Quartiersmanager im Rahmen seiner Tätigkeit genauer zu betrachten. Der Erfolg eines Ausbaus des vorhandenen Nahwärmenetzes ist vor allem von der Akzeptanz der Bewohner des Quartiers und deren Bereitschaft zur Umstellung auf eine Nahwärmeversorgung. Die Anzahl der anschließbaren Objekte hat in der Folge wieder Einfluß auf den Preis der gelieferten Wärme. Insofern ist in diesem Fall eine genauere Untersuchung erforderlich. In diesem Zusammenhang sei noch einmal auf Kapitel 3.2.1 und folgende verwiesen.

In Tabelle 4-1 wird als weitere konkrete Maßnahme eine Dämmung der wärmeübertragenden Gebäudehüllen als Gesamtmaßnahmen für das Quartier benannt. Hier ist objektbezogen zu prüfen welche Maßnahmen an den jeweiligen wärmeübertragenden Hüllflächen der betreffenden Gebäude möglich, entweder in Teilflächen oder vollständig

technisch umsetzbar und wirtschaftlich sind. Dies Bedarf einer genaueren Untersuchung durch den Quartiersmanager. Je nach Zustand der Bestandsbauteile einer Gebäudehülle und einer eventuell erforderlich Sowieso-Maßnahme ergeben sich in Anhängigkeit von den Sanierungskosten Amortisationszeiten zwischen 20 und 35 Jahren bei Einsparpotentialen von in der Summe 40-60 %. Durch die zum 24.02.2020 verbesserten Förderbedingungen der KfW wird ein zusätzlicher Anreiz zur energetischen Sanierung einer wärmeübetragenden Gebäudehülle geschaffen. Dies hat in der Folge positiven Einfluß auf Wirtschaftlichkeit und Amortisationsdauer einer Maßnahme. Das CO²-Einsparpotential (gemäß Tabelle 4-1 300-350 to/Jahr für das Quartier) wirkt sich nicht unerheblich auf die Klimaziele der Gemeinde Eichenzell und weiterführend im Hinblick auf die im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28.09.2010 formulierten Klimaschutzziele für 2020 bzw. 2050.

In Tabelle 4-1 wird ein CO²-Einsparpotential der aufgeführten Maßnahmen von 530-620 to/a (41-48%) bei einer Energieverbrauchseinsparung von ca. 2.395.000 kWh/a (ca. 45%) und einer Primärenergieeinsparung von ca. 600.000 kWh/a genannt. Diese Werte wurden auf Grundlage der vorhandenen Datenbasis auf das gesamte Quartier hochgerechnet.

Künzell, 17.05.2020



Dipl.- Ing. Volker Feldmann