

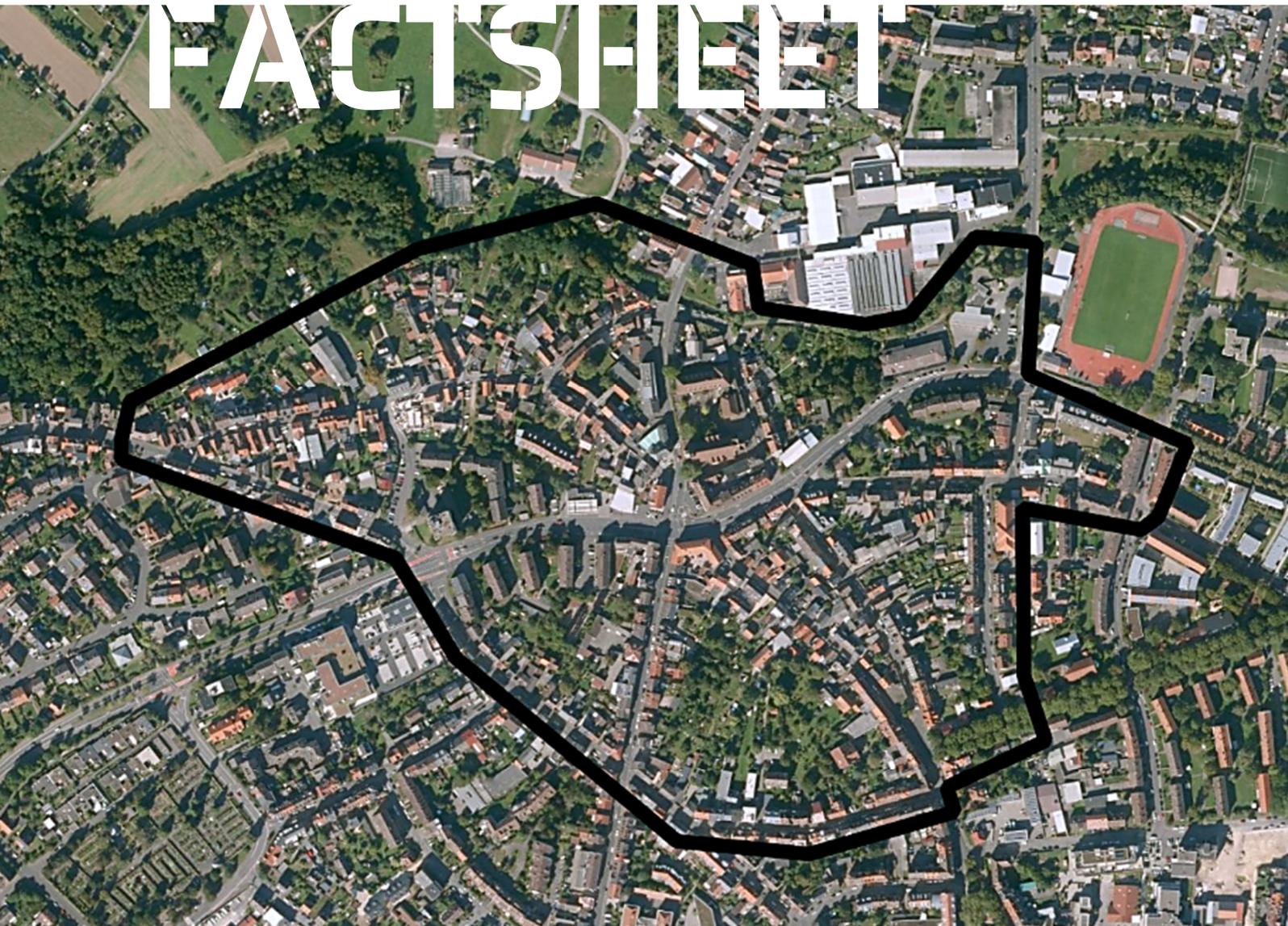
Factsheet

# Stadt Aschaffenburg – Klima-Quartier „Kernbereich-Damm“

Integriertes Quartierskonzept nach KfW 432 – zur Energiewende und Klimaanpassung

Stand // 18.03.2024

# FACTSHEET



## Auftraggeber



Stadt Aschaffenburg  
Ansprechpartner: Tibor Reidl  
Amt für Stadtplanung und  
Klimamanagement

## Auftragnehmer



DSK Deutsche Stadt- und  
Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH  
Ansprechpartner: Sarah von Poblocki,  
Tel. 0911 960 468 16



EVF Energievision Franken GmbH  
Ansprechpartner: Ralf Deuerling,  
Tel. 09251 85 99 990

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung .....</b>	<b>3</b>
Anlass zur Nutzung des Förderprogramms KfW 432	3
Das Quartier als Untersuchungsgebiet	3
Das Factsheet als Ergänzung zum Gesamtkonzept	3
Einordnung des Quartierskonzepts in die anstehende kommunale Wärmeplanung (KWP)	4
<b>2. Städtebauliche Untersuchung des Quartiers .....</b>	<b>5</b>
Städtebauliche Optimierungspotenziale	5
Optimierungspotenziale durch klimagerechte Mobilität	6
<b>3. Energetische Untersuchung des Quartiers.....</b>	<b>6</b>
Baualter & Sanierungsstand	6
Energieeffizienz	6
Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz für das Quartier	7
Zusammenfassung und Handlungsbedarf	7
Einsparpotenziale im Quartier durch Sanierung von Gebäudehülle und Anlagentechnik	7
Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien	8
Potenzial für Wärmenetze	8
Schlussfolgerungen und Handlungsoptionen	9
Untersuchung der Potenziale für Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier	10
<b>4. Handlungsempfehlungen: Maßnahmenkatalog.....</b>	<b>11</b>
Maßnahmenkatalog	11
Zeitplan und Priorisierung	12
<b>5. Fazit.....</b>	<b>12</b>

**Bearbeitungsstand:** 01.08.2023 (Gesamtkonzept), 18.03.2024 (Factsheet)

### Hinweis zur Gendergleichstellung:

In diesem Dokument wurde immer möglichst eine gendergerechte Sprache angewendet. Es gilt der Beschluss des „Rates für deutsche Rechtschreibung“ (zuletzt bestätigt 2021; [www.rechtschreibrat.com](http://www.rechtschreibrat.com)). Die Wahl der männlichen Sprachform beinhaltet keinerlei normative oder moralische Wertung. Die Autoren des Dokuments vertreten die uneingeschränkte Gleichstellung und Gleichbehandlung aller Menschen. Wichtig sind immer auch Rechtsicherheit und Eindeutigkeit. Rücksicht zu nehmen ist auch auf die mehr als 12 Prozent aller Erwachsenen mit geringer Literalität, die nicht in der Lage sind, auch nur einfache Texte zu lesen und zu schreiben. Auch Menschen, die innerhalb oder außerhalb des deutschsprachigen Raumes Deutsch als Zweit- oder Fremdsprache erlernen, darf der Zugang zu wichtigen Sachverhalten nicht erschwert werden. Als Hilfe dient außerdem der Leitfaden der Stadt Aschaffenburg – Gleichstellungsstelle: „Empfehlungen zur Gendergerechten Sprache“, sowie weitere Hilfen wie „Das Genderwörterbuch“ (<https://geschichtgendern.de>).

**Urheberrechtshinweis:** Das vorliegende Konzept unterliegt dem geltenden Urheberrecht. Ohne die ausdrückliche Zustimmung der Autoren und des o.g. Auftraggebers darf diese oder Auszüge daraus insbesondere nicht veröffentlicht, vervielfältigt und/oder anderweitig an Dritte weitergegeben werden. Sollte einer derartigen Nutzung zugestimmt und der Inhalt an anderer Stelle wiedergegeben werden, sind die Autoren gemäß anerkannten wissenschaftlichen Arbeitsweisen zu nennen.

**Haftungsausschluss:** Das vorliegende Konzept wurde nach dem aktuellen Stand der Technik, nach den anerkannten Regeln der Wissenschaft sowie nach bestem Wissen und Gewissen der Autoren erstellt. Irrtümer vorbehalten. Fremde Quellen wurden entsprechend gekennzeichnet. Die Ergebnisse basieren weiterhin im dargelegten Maß auf Aussagen und Daten von fachkundigen Dritten, die im Rahmen von Befragungen ermittelt wurden. Alle Angaben und Quellen wurden sorgfältig auf Plausibilität geprüft. Die Autoren können jedoch keine Garantie für die Belastbarkeit der ausgewiesenen Ergebnisse geben.

Quelle Titelbild: Geobasisdaten der Bayer. Vermessungsverwaltung 2023, bearbeitet DSK/EVF 2023

# 1. Einführung

## Anlass zur Nutzung des Förderprogramms KfW 432

Die Stadt Aschaffenburg hat in einem Stadtratsbeschluss vom 13.10.2020 die Aufstellung von fünf Klima-Quartieren (KfW Baustein A) und anschließender Energetischer Sanierungsmanagements (KfW Baustein B) beschlossen. Vorteil der KfW-Zuschüsse war bis dato die unkomplizierte Beantragung, die Unabhängigkeit von anderen Förderkulissen (Städtebauförderung, Landesprogramme etc.) und die Zuschusshöhe von 75 % der förderfähigen Kosten.



### Baustein 1

Planungsphase  
**INTEGRIERTES  
QUARTIERSKONZEPT**  
Aufzeigen der Energieeinsparpotenziale unter Beachtung aller relevanten städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekte & Konzeption konkreter Maßnahmen



### Baustein 2

Umsetzungsphase  
**ENERGETISCHES  
SANIERUNGSMANAGEMENT**  
Umsetzung & Koordinierung von Maßnahmen, Vernetzung wichtiger Akteure, Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung und Förderung

Aufteilung des KfW 432-Förderprogramms in zwei Bausteine: Planungs- & Umsetzungsphase. Quelle: Eigene Darstellung DSK/EVF 2023

Die Stadt Aschaffenburg hat im Rahmen einer Projektberatung mit der DBU angeregt, die bereits beschlossenen Aschaffener Klimaschutzziele zusammen mit der ebenfalls beschlossenen „Klima-Anpassungsstrategie“ in einem KfW-Klima-Quartierskonzept zu vereinen. Die DBU unterstützte die Idee. Später wurde dies durch angepasste Förderrichtlinien sogar allgemein eingeführt. Das Klima-Quartier ist somit ein Vorzeige-Konzept zur Energiewende und zur Klimaanpassung.

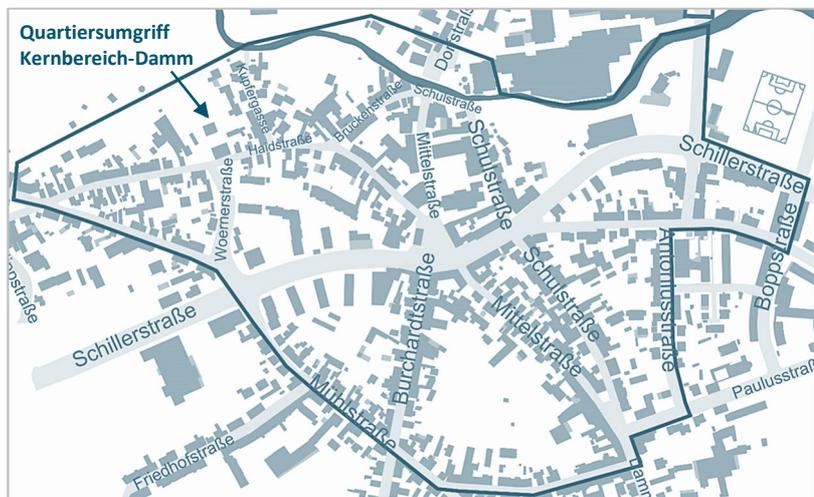
Auf Basis des fertiggestellten Konzepts sollten die Empfehlungen und Maßnahmen zukünftig im Rahmen eines dreijährigen Sanierungsmanagements (Baustein B der KfW 432-Förderung) – umgesetzt werden. *Hinweis: Seit 01.01.24 ist die KfW-Förderung ausgesetzt, d.h. nur bereits zugesagte Zuschüsse werden noch an Kommunen ausbezahlt.*

## Das Quartier als Untersuchungsgebiet

Das Quartier stellt den alten Kernbereich des Stadtteils Damm dar. Es erstreckt sich von der Aschaffbrücke im Norden bis zur Seestraße im Süden sowie von der Haidstraße im Westen bis zur Boppstraße im Osten.

Dieser Umgriff ist teilweise überschneidend mit dem Sanierungsgebiet „Ortskern Damm“. (vgl. VU 2018)

➡ Quartiersgröße ca. **28,27 ha**



Umgriff des festgelegten Untersuchungsgebiets. Quelle: Eigene Darstellung DSK/EVF 2023

## Das Factsheet als Ergänzung zum Gesamtkonzept

Es soll darauf hingewiesen werden, dass das vorliegende Factsheet selbstverständlich nicht das Gesamtkonzept ersetzen kann. Der vollständige Bericht wurde von den beiden Büros DSK Stadtentwicklung und EVF Energievision Franken angefertigt und erfüllt die erforderlichen Kriterien der KfW als Fördermittelgeber. Das Gesamtkonzept umfasst insgesamt 195 Seiten und enthält eine ausführliche Bestandsanalyse des Quartiers hinsichtlich Städtebau, Mobilität und energetischer Ist-Situation. Es wurde eine CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Klima-Quartier errechnet und darauf aufbauend aufgezeigt, an welchen Stellen Handlungsbedarfe hinsichtlich städtebaulicher Aufwertung, Energieeinsparung, Nutzung erneuerbarer Energien (EE) oder nachhaltiger Mobilität bestehen. Vorschläge für Klimaanpassungsmaßnahmen stellten ein eigenes ausführliches Kapitel dar. Abschließend enthält der Bericht zahlreiche konkrete Maßnahmenvorschläge unterschiedlicher Themenbereiche, die mit Erläuterungen, Kostenschätzungen sowie (wenn möglich) Fördermöglichkeiten hinterlegt sind.

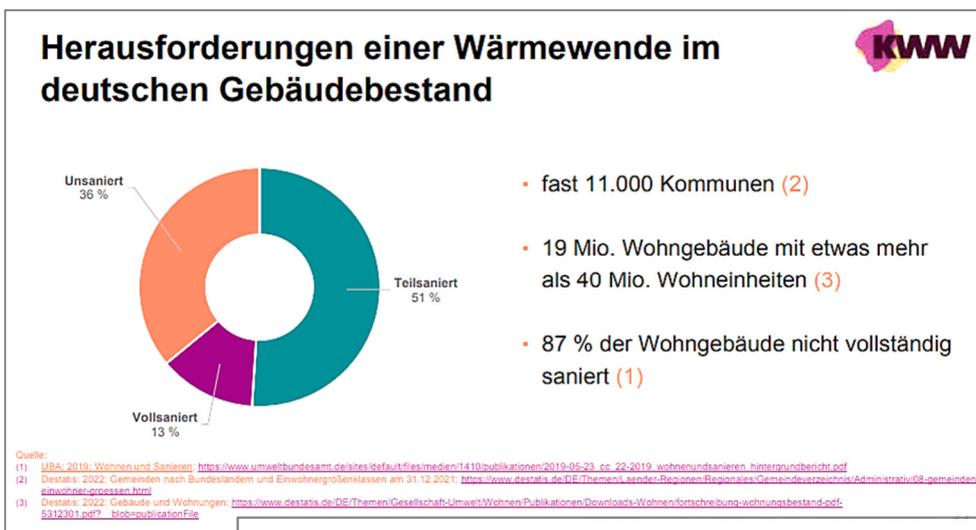
## Einordnung des Quartierskonzepts in die anstehende kommunale Wärmeplanung (KWP)

Die Erarbeitung des ersten Quartierskonzepts für den Kernbereich-Damm begann im Frühjahr 2022 und wurde im Herbst 2023 fertiggestellt. Für sich gesehen dient bereits **dieses Muster-Projekt als konkrete Hilfestellung** für die Stadt hinsichtlich energetischer Optimierungsbedarfe. Parallel zur Fertigstellung des Quartierskonzepts wurde im Verlauf des Jahres 2023 auf der Bundesebene stückweise klarer, wie die kommunale Wärmeplanung (kurz: KWP) in allen Kommunen bundesweit umgesetzt werden soll.

➔ Das **Wärmeplanungsgesetz (WPG)** ist am 01.01.2024 in Kraft getreten und soll dazu beitragen, die Klimaziele bis 2045 zu erreichen. Laut Bundesregierung gibt sie „den Bürgerinnen und Bürgern, den Unternehmen und Energieversorgern Sicherheit darüber, ob und mit welcher zentralen Wärmeversorgung sie vor Ort rechnen können“ (Bundesregierung 2024). Konkret geht damit die **Verpflichtung für alle Kommunen** unter 100.000 Einwohner einher, eine KWP bis zum 30.06.2028 vorliegen zu haben. Die landesrechtliche Konkretisierung der Bundesgesetzgebung steht in Bayern noch aus.

➔ Wichtig: **Das Vorliegen fertiggestellter und beschlossener Quartierskonzepte nach KfW 432 ersetzt nicht die zukünftig zu erstellende Wärmeplanung!** Die KfW-Projekte sind lediglich als hilfreiche Vertiefung zu einer KWP zu verstehen. Für Verwaltung und Politik der Kommunen, die in der Vergangenheit KfW-Projekte haben erstellen lassen, ist es sehr hilfreich, sich zuvor mit der Thematik vertraut zu machen und anhand eines ausgewählten Untersuchungsgebiets („Quartier“) die darin vorhandenen Bestandsgebäude unterschiedlicher Nutzung hinsichtlich Wärme- & Stromverbrauch, Sanierungsstand, Eigentümer- & Akteursstruktur etc. zu betrachten. Gemeinsam mit relevanten Akteuren (hier v.a. AVG und Stadtbau) konnten/können Varianten abgestimmt und berechnet werden, wie eine zukünftige Wärmeversorgung in dem zu untersuchenden Quartier aussehen kann.

Sowohl die Erfahrungen im Projektmanagement zwischen den Projektbeteiligten (beauftragte Büros, Stadtverwaltung und weitere Akteure wie AVG und Stadtbau) als auch in der inhaltlichen (erstmaligen) Auseinandersetzung mit dem Thema in der genannten Konstellation können sich als äußerst hilfreich erweisen, wenn nun zeitnah die Erstellung der KWP ansteht!



Auszug  
Präsentationsfolien aus  
KWW-OnlineSeminar  
„Erfolgreich in die  
Wärmeplanung“  
(Folien 11, 17).  
Quelle: KWW 2023



## 2. Städtebauliche Untersuchung des Quartiers

**Städtebauliche Kurzanalyse des Quartiers** ➔ Im Quartier leben derzeit ca. **2.750 Bewohner**. ➔ Laut städt. Registerauszug gibt es ca. **392 Privateigentümer** im Quartier. ➔ Die Bestandsbebauung im Quartier ist durch einen Mix aus städtischer Blockrandbebauung, historischer Haus-Hof-Bebauung, Zeilenbebauung und vereinzelt EFH/ZFH geprägt. ➔ Das Gros der Bebauung ist zwischen den 1920er und Ende der 1960er Jahre errichtet worden. ➔ Im Quartier existieren wenige öffentliche Plätze, Parks oder Nutzflächen, an denen die Bewohnerschaft zusammenkommen kann. Der öffentliche Raum wird stark vom Verkehrsraum geprägt und bietet aufgrund der stark funktionalen Nutzung wenig Aufenthaltsqualität. ➔ Erlebbarer Grün- und Freiraumstrukturen im Quartier sind aufgrund der dichten Bebauung lediglich entlang der Aschaff am nördlichen Quartiersrand zu finden. Sie schafft für die dort lebende Bevölkerung eine hohe Lebensqualität. Südlich davon bis zur Mühlstraße/ Seestraße sind wenige öffentliche Grün- und Freiflächen zu finden. Dagegen befinden sich in privaten Hinterhöfen und zwischen bebauten Strukturen (z.B. zw. Antonius- und Schulstraße) häufig begrünte und entsiegelte Flächen. Auffällig große zusammenhängende Grünstrukturen finden sich in den ausgedehnten (halböffentlichen) Hinterhöfen zwischen Burchardt-, Mittel- sowie Seestraße, die einen klimaökologischen Gunstraum darstellen. ➔ Straßenbegleitende Grünzüge sind im Quartier nur in geringem Ausmaß vorhanden.

Für das Untersuchungsgebiet Kernbereich-Damm liegen bereits **mehrere städtebauliche Planungsdokumente und Untersuchungen** vor, die sich mit dem städtebaulichen Ist-Zustand sowie Handlungsbedarfen befassen. Im Quartierskonzept wurde dieses Handlungsfeld daher nur grundsätzlich betrachtet, um Redundanzen zu vermeiden.

### Städtebauliche Optimierungspotenziale

An dieser Stelle werden daher Maßnahmenvorschläge aus vorliegenden Untersuchungen herausgegriffen, die aus aktueller Sicht und nach intensiver Analyse des Kernbereichs-Damm als überaus wichtig empfunden werden und hiermit in ihrer Priorität unterstrichen werden sollen und dringend zur Umsetzung empfohlen werden:

➔ Das Vorhandensein zweier förmlich **festgesetzter Sanierungsgebiete** im Kernbereich-Damm ist bereits eine überaus wichtige Voraussetzung zur städtebaulichen und energetischen Optimierung des Quartiers, da damit Vorteile für die Kommune einhergehen (Vorkaufsrecht, Modernisierungsgebot) sowie für Gebäudeeigentümer (steuerliche Sonderabschreibung). Letzteres sollte als Instrument dringend beworben werden.

➔ Die Zugangsmöglichkeit zum klimaökologisch wertvollen Naherholungsraum entlang der Aschaff soll lt. beider **VUs** zukünftig verbessert und Renaturierungsmaßnahmen vorgenommen werden. (s. VU 2018: 63, VU 2022: 80)

➔ In der „**Klima-Anpassungsstrategie**“ werden zahlreiche Maßnahmen vorgeschlagen, die in erster Linie der Klimaanpassung dienen, aber auch aus städtebaulichen Gesichtspunkten sinnvoll sind und zur Steigerung der Wohn- und Lebensqualität beitragen, beispielsweise eine ökologisch verträgliche Innenentwicklung, Berücksichtigung von Frischluftschneisen bei Neubauprojekten und mehr Grünverbindungen (s. KAS-Steckbriefe 2021: 40ff)

➔ In der **Evaluierung des Programms Soziale Stadt Aschaffenburg-Damm** wurden ebenso zahlreiche Maßnahmen der klimaangepassten Stadtentwicklung aufgeführt, von denen folgende bisher nicht oder nur teilweise umgesetzte in ihrer Bedeutung hervorgehoben werden sollen: Maßnahmen der Straßen- und Fassadenbegrünung, der Entsiegelung der Hofbereiche (z.B. Schillerstraße) sowie nicht mehr benötigter Verkehrsbereiche (ebenfalls Schillerstraße), Konzeptentwicklung mit Wohnungsbaugesellschaften hinsichtlich Modernisierung des Gebäudebestands (z.B. Stadtbau-Bestand im Quartier). (s. Evaluierung 2015: 15, s. Tabelle auf S. 8)

### Klimagerechte Bauleitplanung – mögliche Instrumente im Baurecht

➔ bei Neuaufstellungen von B-Plänen Berücksichtigung von Belangen von Klimaschutz und -anpassung (Festsetzungen nach § 9 (1) Nr. 12, 15, 23b, 25 BauGB, ggf. über Grünordnungsplan), z.B. im B-Plan festsetzbar: *Südorientierung der Hauptfassaden, weitestgehend Verschattungsfreiheit (Gebäudeabstände, Bepflanzungen), Kompakte Bauformen/ gereimte Gebäudeanordnungen; Gebäudetiefen, die ein tiefes Eindringen von Licht und Sonne erlauben, Energiegewinnung durch passive und aktive Sonnennutzung (vgl. auch KAS 2021: 66)*

➔ Überprüfung bestehender B-Pläne hinsichtlich o.g. Parameter zu Klimaschutz und -anpassung

➔ bei vorhabenbezogenen B-Plänen Möglichkeit der Verankerung von klimarelevanten Belangen (s. Bsp. oben) in einem städtebaulichen Vertrag (mit Investor) nach § 11 BauGB

➔ Ausweisung von Sanierungsgebieten aufgrund von Missständen, die auch mit Umweltbelangen begründet werden können, d.h. Missstände im Bereich Klimaschutz und -anpassung. (s. § 136 [2] Satz 1 und [3] Absatz h) BauGB) (s. Artikel Koch/ Wetzel 2019: 226ff)

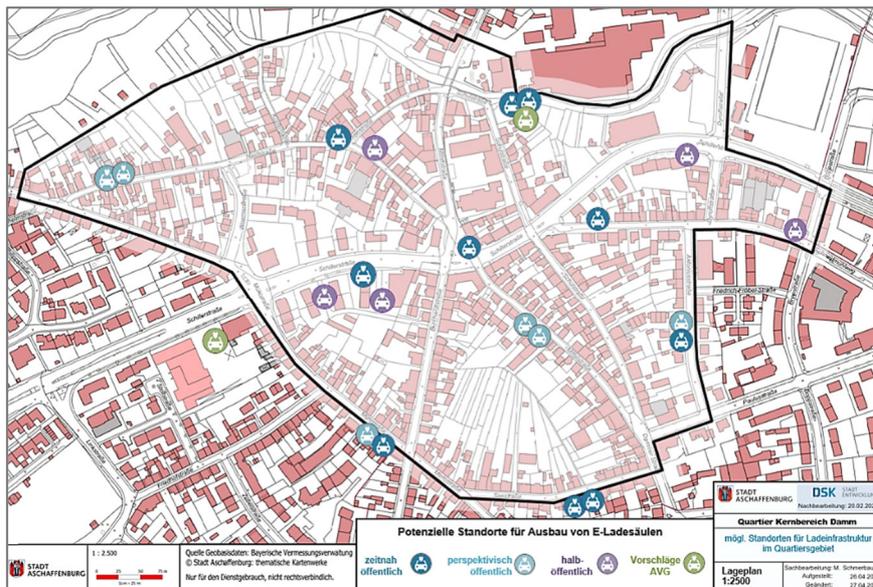
➔ **Fazit:** Die Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen auf Quartiersebene kann gefördert werden durch gewisse Synergieeffekte, die sich aus bau-/planungsrechtlichen Instrumenten ergeben. Entsprechende Maßnahmen können schließlich sowohl die Lebens- und Wohnqualität vor Ort steigern, als auch die Resilienz der dort lebenden Menschen erhöhen, sodass parallel mehrere positive Effekte erzielt werden können.

## Optimierungspotenziale durch klimagerechte Mobilität

Im Bereich der klimagerechten Mobilität existieren bereits Einzel- und Fachplanungen. In der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans 2019 und im Radverkehrskonzept 2015 werden die Problemstellen und Handlungsbedarfe bereits konkret beschrieben und bebildert. Darauf aufbauend wurden schließlich zielführende Lösungsvorschläge erarbeitet, die (sofern noch nicht umgesetzt) im Quartierskonzept als solche bestätigt werden können und dringend zu Umsetzung empfohlen werden, um eine Verbesserung der jetzigen Situation zu erreichen. Konkret gemeint sind damit u.a.:

- ➔ Wichtig sind deutlich mehr **Vorrang-Lösungen für den Radverkehr** im fließenden und ruhenden Verkehr, wie z.B. Fahrradstraßen mit einer Breite von 4 m, spezielle Ampelschaltungen oder sichere Abstellanlagen.
- ➔ Je nach Bevölkerungs- bzw. Nutzerstruktur im Quartier erweisen sich neben einer **Leihmöglichkeit** für (E-)Fahrzeuge (CarSharing) auch die Bereitstellung von E-Bikes oder Lastenrädern (BikeSharing) als sinnvoll.
- ➔ Der größte Hebeleffekt vor dem Hintergrund der THG-Reduktion liegt jedoch in der Bereitstellung **öffentlicher Lademöglichkeiten** im Stadtgebiet. Bislang war im Quartier überhaupt kein Ladeangebot vorhanden und auch mit den an der Shell-Station/ Schillerstraße 2023 in Betrieb gegangenen HPC (zwei Doppel-Lader mit je 360 kW) bleibt das Quartier weiterhin **deutlich unterversorgt**. Hier konnten bereits quartiersbezogene Lösungen gefunden werden, jedoch sind diese aus fachplanerischer Sicht keineswegs ausreihend.

Empfohlen wird im Untersuchungsgebiet ein **Mindestangebot** an einfachen 22 kW-"Normaladern" von ca. 15-20 Ladepunkten (s. Karte). Verortungsvorschläge für künftige Lademöglichkeiten wurden mit den Gesprächspartnern der AVG intensiv diskutiert. Die Vorschläge der beauftragten Büros DSK/EVF sind dabei breiter und kleinteiliger im Quartier gestreut als die der AVG.



Verortungsvorschläge für Ladeinfrastruktur im Untersuchungsgebiet. Quelle: Kartenbasis Stadt Aschaffenburg 2022, bearbeitet und verändert DSK/EVF 2023

## 3. Energetische Untersuchung des Quartiers

Im Rahmen der Befragung der privaten Eigentümerinnen und Eigentümer konnten nicht alle Gebäude im Quartier hinsichtlich energetischem Zustand erfasst werden. Deshalb wurde ergänzend eine Begehung durchgeführt und Baualter und Sanierungsstand der Gebäude erfasst, soweit dies von außen ersichtlich war.

### Baualter & Sanierungsstand

Das Baualter der Gebäude wurde anhand äußerlicher Merkmale kategorisiert und der Bestand in typische Gebäudealtersklassen eingeteilt (vgl. STMUG 2011). Neben dem Baualter ist auch der Sanierungsstand ausschlaggebend für den Energieverbrauch. Mit dem aktuellen Sanierungsstandard wird der gebäudetypische Energieverbrauch eingeordnet. Einzelne verhaltensbedingte Mehr- oder Minderverbräuche spielen für die Quartiersbeurteilung keine Rolle.

Aus energetischer Sicht wurden ca. 82 % der Bestandsgebäude vor der ersten Wärmeschutzverordnung 1977 erbaut. Nur etwa 10 % der Gebäude wurden nach Einführung der ersten Energieeinsparverordnung ab 2001 erbaut und weisen damit erstmal einen gesetzlich relativ akzeptablen energetischen Zustand auf. Es liegt also aus heutiger Perspektive ein hauptsächlich alter Gebäudebestand in baualtersbedingt energetisch schlechtem Zustand vor.

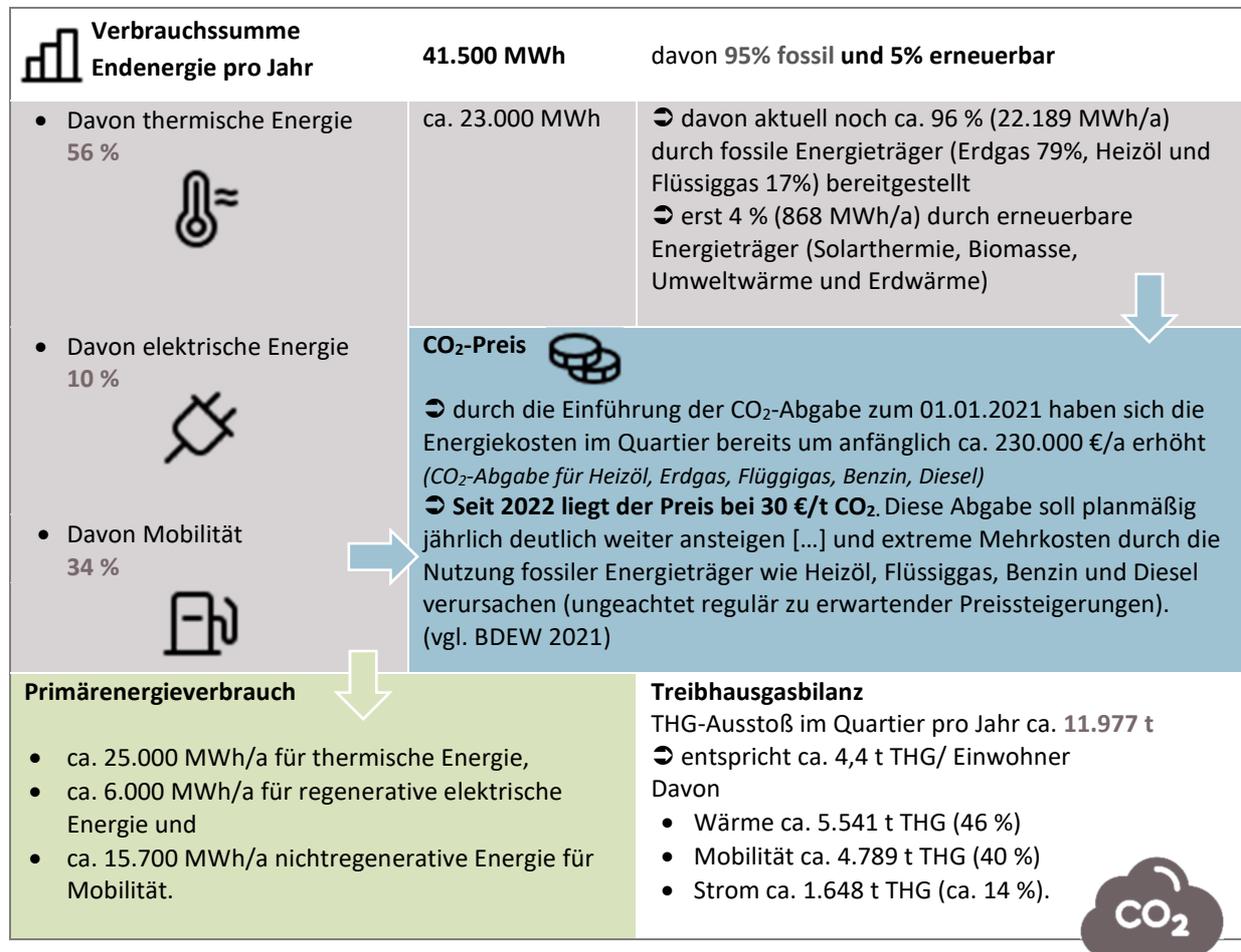
### Energieeffizienz

Aus dem Gebäudealter und dem ersichtlichen Sanierungszustand des Gebäudebestands im Quartier kann schließlich auf die Energieeffizienz und den Energieverbrauch eines Gebäudes geschlossen werden. Die Einteilung nach Energieeffizienz soll in Anlehnung an die Kategorisierung laut Energieausweis nach GEG (EE-Klassen A+ bis H) erfolgen.

➔ ca. **72 % der Gebäude sind den schlechten Klassen E bis H zugeordnet**. Nur ca. 13 % der Gebäude sind heute schon energieeffizient und sind den Klassen A+ bis C zuzuordnen. Zu den sog. „**Worst Buildings**“ der Klasse H gehören aber nur ca. 1 % der Wohngebäude.

## Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Quartier

Im Folgenden wird die aktuelle Endenergiebilanz des Quartiers vorgestellt. Die Nutzung von Endenergie unterteilt sich in die Bereiche thermische und elektrische Endenergie sowie den Endenergieaufwand für Mobilität. *(Hinweis: Die betrachtete Systemgrenze ist grundsätzlich die Grenze des Quartiers. (=Territorialprinzip))*



Übersicht der errechneten CO<sub>2</sub>-Bilanz des Quartiers mit Verbrauchswerten, THG-Ausstoß und CO<sub>2</sub>-Preis. Quelle: DSK/EVF 2022

## Zusammenfassung und Handlungsbedarf

➔ Das bedeutet, dass innerhalb der nächsten 17 Jahre ca. 437 Heizöl- und Erdgas-Heizungen, etwa 1.563 Verbrenner-Fahrzeuge und 4.191 MWh Strom durch erneuerbare Alternativen ausgetauscht werden müssen.

➔ Pro Jahr sind das 26 Heizungen, etwa 92 Fahrzeuge und 246 kW bzw. 1.170 m<sup>2</sup> PV-Anlagen allein für den heutigen Strombedarf. Hinzu kommt der zusätzliche Strombedarf für die neuen E-Fahrzeuge und Wärmepumpen.

## Einsparpotenziale im Quartier durch Sanierung von Gebäudehülle und Anlagentechnik

Im Bereich der Gebäudesanierung ist ein sehr großes Energieeinsparpotenzial festzustellen. Eine Sanierung der **Gebäudehülle** im Quartier bedeutet ein Einsparpotential von ca. 72 %. Wird die **Anlagentechnik** erneuert, können bis zu 83 % gespart werden. Die Kosten für die Sanierungen gestalten sich wie folgt: Die Sanierungskosten belaufen sich auf etwa 68,3 Mio Euro, wovon aktuell (Stand Nov. 2023) 15 % gefördert werden können.

Es verbleiben dann ca. 58 Mio. Euro, was etwa 130.000 Euro je Gebäude entspricht. Die Förderquote kann durch Optimierung der durchgeführten Maßnahmen zu sog. „Effizienzhäusern“ und weiteren Boni nochmals deutlich verbessert werden.

Zukünftig muss bei einer Sanierung zusätzlich zu Dämmmaßnahmen auch auf erneuerbare Energieträger umgerüstet werden. Hierzu gibt es **zwei Möglichkeiten**: Der Anschluss an ein Wärmenetz auf Basis regenerativer Energien oder eine dezentrale Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien (Wärmepumpe, Biomasse).

Sanierung Anlagentechnik (o. Förderung)	Sanierungskosten je Gebäude	Sanierungskosten gesamt
Wärmepumpen	30.000 €	6.660.000 €
Wärmenetzanschlüsse	20.000 €	4.440.000 €
<b>Gesamt</b> <i>mit Förderung geschätzt</i>		<b>11.100.000 €</b> <i>ca. 7.000.000 €</i>

Kosten der Sanierung der Anlagentechnik (hochgerechnet für das Quartier). Quelle: Eigene Berechnungen EVF GmbH 2023

## Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien

- ➔ Zur Potenzialermittlung der **solaren Strahlungsenergie** wurden alle Dachflächen hinsichtlich Ausrichtung, Dachform und Hindernissen kategorisiert. Auf den Dächern im Quartier könnte bilanziell mehr Strom erzeugt werden, als heute insgesamt benötigt wird (ca. 4.369 MWh/a). Dabei unberücksichtigt bleiben jedoch zusätzliche zukünftige Stromverbräuche in anderen Sektoren (Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge).
- ➔ Das Quartier eignet sich aufgrund der vorliegenden Verhältnisse grundsätzlich nicht für **Kleinstwindkraft**.
- ➔ Im Sinne einer umweltverträglichen Nutzung erneuerbarer Energien und in Anbetracht des äußerst geringen Potenzials soll auch **kein weiteres Potenzial für Wasserkraftanlagen** an der Aschaff ausgewiesen werden.
- ➔ Im Bezug auf das Potenzial für Wärmepumpen und **oberflächennahe Geothermie** eignen sich im Quartier etwa 120 Gebäude für die Nutzung der Umweltwärme mittels Wärmepumpe.
- ➔ Im Bereich der **mitteltiefen Geothermie** wiederum liegt Aschaffenburg in einer Gunstregion. Es eignen sich mehrere Gebäude im Quartier zur Nutzung der mitteltiefen Geothermie.
- ➔ Nach einer ersten Recherche konnte festgestellt werden, dass in Aschaffenburg aller Wahrscheinlichkeit nach **kein hydrothermisches Potenzial** besteht.

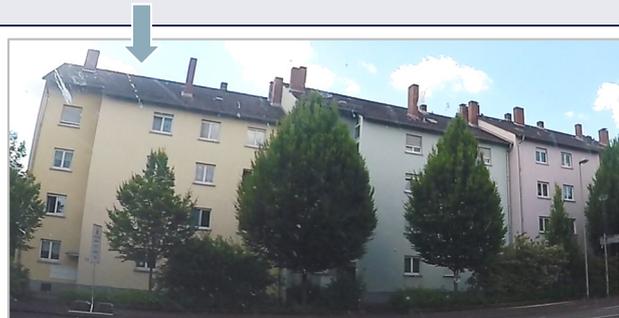
**Exkurs** ➔ Projektbeispiel: 4 Wohngebäude der Stadtbau Aschaffenburg GmbH • Schillerstraße • Baujahr 1969 • Gas-Zentralheizung • aktueller Verbrauch ca. 230.000 kWh/Jahr • Betrachtungszeitraum 20 Jahre • Grobschätzung:

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6
<b>Wärmegestehungskosten mögl. Versorgungsvarianten für das Bsp. der Stadtbau Aschaffenburg</b> <i>(Berechnungen EVF 2023, s. Konzept S. 88ff)</i>	Gemeins. Heizung auf Basis v. <b>Holzhack-schnitzel-Heizung</b> m. Gebäudenetz	Gemeins. Heizung auf Basis v. <b>Pellets-Heizung</b> m. Gebäudenetz	3 einzelne neue dezentrale <b>Pellets-Heizungen</b>	3 einzelne neue dezentrale <b>Gas-Heizungen</b>	Gemeins. <b>WP</b> auf Basis <b>mitteltiefer Geothermie</b> m. Gebäudenetz	Gemeins. <b>WP</b> auf Basis einer <b>Luft-WP</b> m. Gebäudenetz
<b>Investitionskosten:</b>	316.514 €	310.589 €	183.661 €	49.163 €	399.760 €	243.873 €
<b>Förderung:</b>	-63.303 €	-62.118 €	-36.732 €	0 €	-159.904 €	-85.356 €
<b>Kapitalkosten (∅):</b>	19.239 €	18.571 €	11.178 €	3.865 €	20.025 €	12.551 €
<b>Verbrauchskosten (∅):</b>	10.527 €	17.457 €	15.008 €	34.948 €	21.616 €	26.188 €
<b>Betriebskosten (∅):</b>	15.108 €	8.446 €	8.015 €	3.275 €	7.096 €	11.485 €
<b>Gesamtkosten (∅):</b>	44.874 €	44.474 €	34.201 €	42.088 €	48.737 €	50.224 €
<b>Gestehungskosten im 1. Jahr (€/kWh):</b>	0,23	0,24	0,18	0,17	0,27	0,26
<b>Gestehungskosten (∅) (€/kWh):</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,23</b>	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>

Tabelle und Foto: Musterhafte Betrachtung von 4 Wohngebäuden der Stadtbau in der Schillerstraße zum Vergleich möglicher Versorgungsvarianten. Quelle: DSK/EVF 2023

## Potenzial für Wärmenetze

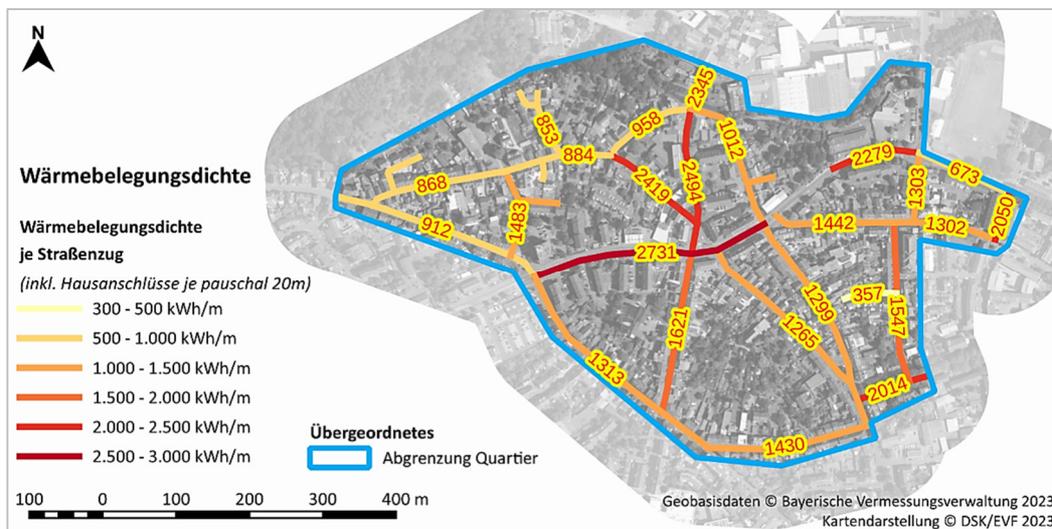
Um die Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien bereitstellen zu können, kann zukünftig nur eine **leitungsgebundene Energieversorgung** die benötigte Energie von außen in das Quartier bringen. Da **volkswirtschaftlich nicht erkennbar ist, dass künftig ausreichend Wasserstoff auch für Heizzwecke vorhanden sein wird, kann dies aus heutiger Perspektive nur durch Wärmenetze erfolgen.** Im Rahmen der „KWP“ sollen nun in der **Gesamtstadt** Potenzialgebiete für Wärmenetze gefunden werden. Zur Ermittlung des Potenzials für Wärmenetze muss



zunächst das **Wärmekataster** berechnet werden. Aus dem Wärmekataster für das Quartier gehen die Wärmeverbräuche für jedes einzelne Gebäude im Quartier hervor. Hieraus lassen sich „**Wärmebelegungs-dichten**“ ableiten, aus denen das Potenzial für Wärmenetze abgeleitet werden kann, d.h. wie viel Wärme potenziell je laufendem Meter Wärmenetzleitung benötigt werden.

Die höchsten Wärmebelegungs-dichten im Quartier finden sich v.a. entlang der Schillerstraße, in der Haidstraße, Paulusstraße und Boppstraße. Hier finden sich Wärmebelegungs-dichten von über 2.000 kWh/m. Aber auch in den meisten anderen Straßen liegen diese bei über 1.000 kWh/m. **Das Quartier weist damit sehr hohe Wärmebelegungs-dichten auf und eignet sich für eine Versorgung mit einem Wärmenetz.**

Da viele der potenziellen Anschlussnehmer häufig gar keine andere Möglichkeit haben, bei einem anstehenden Heizungstausch die Anforderungen an den Einsatz EE nach GEG zu erfüllen, ist bei der Errichtung eines Wärmenetzes davon auszugehen, dass relativ hohe Anschlussquoten erzielt werden können. In der Regel ist deshalb von Wärmebelegungs-dichten von über ca. 1.000-1.500 kWh/m auszugehen. Bereits bei einer Anschlussquote in Höhe von nur 20 % über das gesamte Quartier hinweg (theoretische Gesamtversorgung) können Wärmebelegungs-dichten von über 500 kWh/m erzielt werden. Würde das gesamte Quartier durch ein Wärmenetz erschlossen werden, liegt die durchschnittliche **Wärmebelegungs-dichte bei Vollanschluss bei über 1.320 kWh/m.**



Kartografische Darstellung der berechneten Wärmebelegungs-dichten im Quartier. Quelle: Eigene Berechnungen DSK/EVF 2023

## Schlussfolgerungen und Handlungsoptionen

### Folgende Schlussfolgerungen ergeben sich:

➔ Perspektivisch sind die zuvor genannten Objekte im Quartier auf den Anschluss an ein Wärmenetz angewiesen, da sie kaum ausreichend eigenes Potenzial zur Nutzung oberflächennaher Geothermie und Umweltwärme mittels Wärmepumpe haben. Eine Erschließung dieser Objekte mit einem Wärmenetz ist damit aus heutiger Perspektive nahezu unumgänglich. Straßen mit hohen Wärmebelegungs-dichten liegen außerdem nur zum Teil im Quartier und zum Teil außerhalb, wo aufgrund der städtebaulichen Struktur ähnliche Dichten zu erwarten sind. Die Betrachtung des Quartiers zeigt, dass innerhalb des Quartiers nicht ausreichend Platz für eine größere Heizzentrale vorhanden ist, mit der ein größeres Wärmenetz betrieben werden kann.

Die hier betrachtete Quartiersebene ist für eine systematische Wärmeplanung deshalb zu klein gefasst. Es bedarf einer übergeordneten Gesamtwärmeplanung, die das hier untersuchte Quartier, die umliegenden Quartiere und den hier ermittelten Handlungsbedarf berücksichtigt.

### Handlungsoptionen:

➔ Um zügig eine regenerative Energieversorgung auch in den Straßenzügen ohne eigenes Potenzial für Wärmepumpen umzusetzen, können zunächst kleinere Nahwärmenetze ggf. mit provisorischen Heizzentralen in Containerbauweise geplant und umgesetzt werden. Diese kleineren Nahwärmenetze können dann perspektivisch sukzessive an ein größeres Fernwärmenetz angeschlossen werden, sobald dieses vorhanden ist.

Die **Gesetzgebung rund um die kommunale Wärmeplanung** wird zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Quartierskonzepts grundlegend neugestaltet. Darüber hinaus ist Bayern das letzte Bundesland in Deutschland, in dem für Bestandsgebiete noch kein Anschluss- und Benutzungszwang für Wärmenetze festgelegt werden kann. Die weitere Entwicklung in diesem Bereich ist zu beobachten. Sollten sich die Möglichkeiten z.B. für einen Anschluss-

und Benutzungszwang im Bestand auch in Bayern ergeben, sollte hiervon Gebrauch gemacht werden, damit die Wärmenetze effizienter und letztendlich kostengünstiger für die Allgemeinheit betrieben werden können. Die Diskussion über **mögliche Wärmenetze im Quartier** hat einen Schwerpunkt im gesamten Projektzeitraum, d.h. in den zahlreichen Abstimmungsgesprächen mit der Lenkungsgruppe sowie mit den Vertretern der Stadtwerke dargestellt. **Aufgrunddessen sollte die Untersuchung der Machbarkeit dieser Versorgungsoption im Zuge der Maßnahmenumsetzung eine hohe Priorität eingeräumt bekommen.**

## Untersuchung der Potenziale für Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier

Für die Stadt existiert ein Klimagutachten (2000), mehrjährige Luftgüteuntersuchungen (2015), eine Stadtklimasimulation sowie die „Klima-Anpassungsstrategie“ (2021), aus denen verschiedene klimatische Analysen hervorgehen. Das Quartierskonzept soll die genannten **Voruntersuchungen** auf Quartiersebene **ergänzen**.

☞ Im untersuchten Quartier sind besonders Trockenheit, Starkregen, Hochwasser und Hitze Risiken, die vor allem durch den hohen Versiegelungsgrad, die dichte Bebauung und geringe Vegetation gefördert werden.

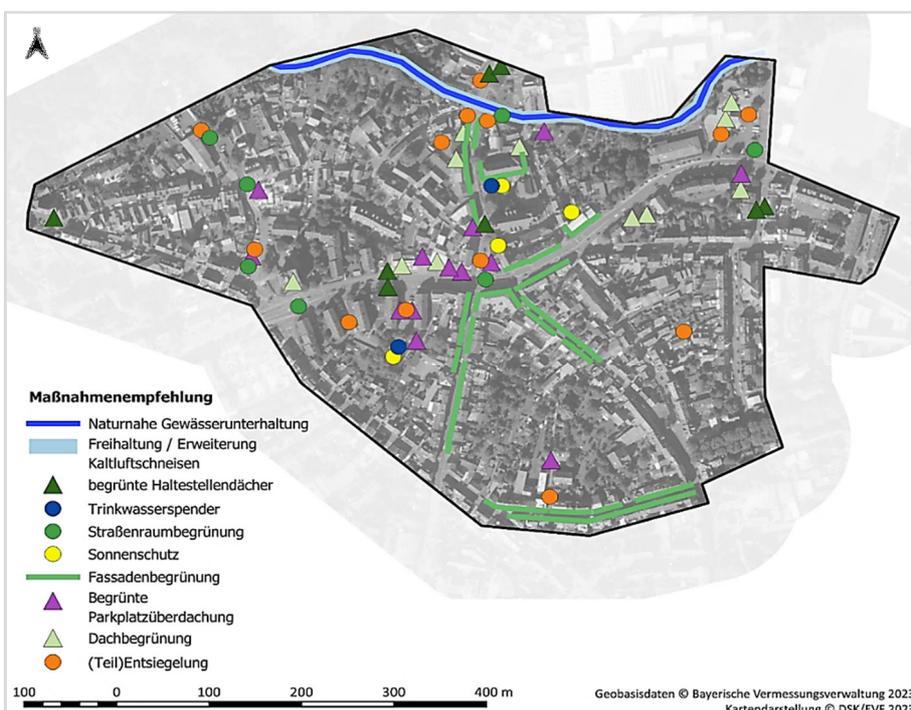
☞ Eine von vielen Lösungen im Quartier können Solargründächer sein. Diese vereinen die Funktion über die Nutzung von Solarenergie regenerativen Strom zu produzieren und sorgen durch die Dachbegrünung gleichzeitig für eine thermische Entlastung der Gebäudeumgebung. ☞ Im Quartier konnten z.B. **339 einzelne Flachdächer als Potenzialstandorte für Dachbegrünung** (ggf. kombiniert mit PV) identifiziert werden, die eine Gesamtfläche von ca. 14.800 m<sup>2</sup> aufweisen (s. auch Karte und Maßnahmentabelle, vgl. KAS 2021: u.a. 145, 223, 276ff)

☞ Auch Anpassungsmaßnahmen *untereinander* weisen Synergien auf und haben somit mehrere positive klimatische Auswirkungen. So führt die Begrünung von Dächern oder des Straßenraumes durch Beschattung und Verdunstungskühle zu einer thermischen Entlastung im Sommer. Gleichzeitig wird die Regenwasserretention auf gleicher Fläche gefördert, da durch Begrünungen viel Wasser lokal zurückgehalten werden kann (vgl. KAS 2021: 223).

Bei Starkregenereignissen kann somit ein großer Anteil an Niederschlagswasser zurückgehalten und das Überflutungsrisiko in der Stadt verringert werden. (Teil-)Entsiegelung (auch von Verkehrsflächen) mindert Hitzebelastung und gleichzeitig das Überflutungsrisiko durch Starkregen – außerdem fördert sie die Grundwasserneubildung und das Vorhandensein an ausreichend pflanzenverfügbarem Bodenwasser und wirkt somit mindernd auf Trockenperioden. Schwerpunktbereiche für die Umsetzung befinden sich entlang der Schillerstraße sowie nördlich davon.

☞ Wichtig ist auch die Erhaltung von Kaltluftleitbahn entlang der Aschaff zur Frischluftversorgung der angrenzenden Umgebung und zur Reduzierung städtischer Wärmeinseln. (s. S. 5, vgl. KAS 2021: 230, 275)

☞ Verschiedene Begrünungsmaßnahmen, die der sommerlichen Hitzebelastung entgegenwirken, sollten in stark verdichteten Bereichen durchgeführt werden. Auch technische Sonnenschutzvorrichtungen (Sonnensegel, Pavillons etc.) und Trinkwasserspender sollten an mehreren Stellen im Quartier installiert werden. (vgl. KAS 2021: 139)



In nebenstehender Karte sowie in der Maßnahmenliste sind konkrete Verortungsvorschläge im Untersuchungsgebiet zu finden.

Kartografische Verortung von Einzelmaßnahmen im Rahmen der Klimaanpassung im Quartier.  
Quelle: DSK/EVF 2023

## 4. Handlungsempfehlungen: Maßnahmenkatalog

### Maßnahmenkatalog

Die Maßnahmenvorschläge sollen dazu beitragen, das Quartier nachhaltiger, energieeffizienter, klimaresilienter und lebenswerter zu gestalten. Das primäre Ziel dabei ist es, Energie und damit CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen. Um dieses Ziel zu erreichen, stehen v.a. die energetische Sanierung der Gebäude, eine nachhaltige Strom- und Wärmeversorgung und die öffentliche Präsenz des Themas Energie und Energieeffizienz im Fokus. Von allen Maßnahmensteckbriefen sind im Folgenden lediglich die 19 zu finden, die im Gesamtkonzept die **Priorität „hoch“** zugeteilt bekommen haben und dringend zur Umsetzung empfohlen werden.

Öffentlichkeitsarbeit & Planung	Kostenschätzung	Bsp. für Verortung
Einrichtung eines Energetischen Sanierungsmanagements	ca. 200.000-250.000 € für 3 Jahre → <i>förderfähig (fö.fä.) über KfW (bis 12/23)</i>	Hinweis: als Schaffung eigener Personalstelle möglich oder Beauftragung an externes Büro
(Infokampagne) Förderung Solarenergie (insb. Balkon-PV)	ca. 5000 €/Jahr f. Bekanntmachung	Angebote digital und in Präsenz vor Ort
Infokampagne energetische Sanierung	ca. 5000 €/Jahr f. Info- & Öffttl.arbeit	Angebote digital und in Präsenz vor Ort
Städtebau & Bauleitplanung		
Aktualisierung & Ergänzung der bestehenden Bau-/Förderfibel	ca. 6600 € f. Aktualisierung (Schätzung Std.aufwand)	
Mobilität & Verkehr		
Ausbau sicherer Radwegeverbindungen an Hauptverkehrsachsen	ca. 133.000 €/ km Strecke → fö.fä.	Schillerstraße, Nordring
Barrierearme Gestaltung der Bushaltestellen im Quartier		v.a. mehrere Haltest. im Kreuzungsbereich Schiller-/Burchardstr.
Errichtung Mobilitätsstation(en) mit Sharing-Angebot & Ladeinfrastruktur	zunächst ca. 15.000 € f. Studie zu Bedarfsermittlung → vorauss. fö.fä.	z.B. Ecke Schiller-/ Burchardtstr. oder Haid-/Mittelstr.
E-Ladestationen an verschiedenen Standorten zur Deckung des Grundbedarfs (bei steigender Anzahl von E-Fahrzeugen)	ca. 18.000 €/ Säule m. 2 Ladepunkten inkl. Zubehör etc. & 8 Jahre Wartung → vorauss. fö.fä.	AVG: Großparkplatz Schulstr., EH-Parkplatz z.B. tegut; DSK/EVF: zusätzlich Kreuzung Schiller-/Burchardstr., Ottostr.
Klimaanpassung im öffentlichen Raum		
Hitze: Freihaltung und Erweiterung von Kaltluftbahnen		v.a. entlang Schneidwiesenzpfad, Kreuzung an Aschaffbrücke und südl. davon in der Mittelstr.
Hitze: Begrünte Parkplatzüberdachungen + Kombination mit PV-Anlagen	ca. 5.000-15.000 € pro Stellplatz, Begrünung intensiv ca. 80-100 €/m <sup>2</sup> , extensiv ca. 25-45 €/m <sup>2</sup> → vorauss. fö.fä.	Parkplatz Kreuzung Schiller-/Burchardstr., Parkflächen zw. Schillerstr. 91-99, angrenzende Parkbuchten an beiden Tankstellen (Total, Shell), Großparkplatz Schulstr.
Hitze: Sonnenschutzvorrichtung an öffentlichen Einrichtungen	ca. 1.200-5.000 € je nach Material, Befestigung etc. → fö.fä.	Freiflächen von öfftl. Einrichtungen für Kinder und Senioren, zusätzlich Kreuzung Schiller-/Burchardstr.,
Hitze: Trinkwasserspender an öffentlichen Plätzen	ca. 6.000-11.000 € je nach Größe, Konstruktion etc. → fö.fä.	An allen Spiel- & Sportplätzen, Schulhöfen, sonstige stark versiegelte Plätze

Trockenheit: (Teil)Entsiegelung	ca. 15-50 €/m <sup>2</sup> je nach lokalen Bedingungen → ggf. fö.fä.	v.a. Hinterhöfe, Brachflächen, Schulhöfe; zudem Parkflächen an Kreuzung südl. Aschaffbrücke (Hochw.gefährtenflächen), Dyroffstr. oder Philippstr.
Trockenheit: Straßenraumbegrünung: Pflanzung stadtklimatoleranter Baumarten	ca. 1.200-5.000 € je Baum (inkl. Heranziehungs-, Planungs- & weiterer Kosten), Abweichungen möglich	z.B. Mittelstr., Seestr., Kreuzung Schiller-/Burchardstr.
Starkregen: Naturnahe Gewässerunterhaltung, Freihaltung von Überschwemmungsgebieten als Retentionsflächen		Gewässerrandstreifen der Aschaff sowie Umfeld, s. auch Steckbrief Entsiegelung
Starkregen: Dachbegrünung	Begrünung intensiv ca. 80-100 €/m <sup>2</sup> , extensiv ca. 25-45 €/m <sup>2</sup> → vorauss. fö.fä.	Auf 339 Flachdächern möglich (Potenzialfläche 14.830 m <sup>2</sup> ), bei extensiver Begrünung auch Neigung bis 45 ° möglich, vorrangig öfftl. Gebäude wie Schulen etc.

### Regenerative Energienutzung

Machbarkeitsstudien für Nahwärmenetze	ca. 30.000-40.000 €/ Studie (i.R. der BEW-Förderung Modul 1) → vorauss. fö.fä.	z.B. 4 Gebäude der Stadtbau in Schillerstr. (siehe Variantenvergleich im Gesamtkonzept auf S. 89)
Aufbau einer Wärmeversorgung mittels Nahwärmenetze	ca. 5-10 Mio. €/ Netz (Vergleichswerte) → fö.fä.	s. Stadtbau-Gebäude
Bau eines übergeordneten Fernwärmenetzes und Anschluss der Nahwärmenetze	<i>Kann nicht auf Quartiersebene ermittelt werden, ist Bestandteil der Untersuchung i. R. der anstehenden KWP</i>	

## Zeitplan und Priorisierung

Um ein Quartier voranzubringen haben sich Vorzeigeprojekte als „Startkeim“ bewährt. Im vorliegenden Untersuchungsgebiet sollten zunächst die o.g. Maßnahmen mit hoher Priorität in Abhängigkeit zur aktuellen Fördersituation und des kommunalen Haushalts ausgewählt werden. Als konkrete Ansatzpunkte für Einzelprojekte können die in der rechten Spalte dargestellten Beispiele ausgewählt werden. Es wird dringend empfohlen zeitnah nach Projektende mit der Maßnahmenumsetzung zu beginnen und die ersten Projekte so zu wählen, dass sie im öffentlichen Raum und in der Bevölkerung sichtbar sind (z.B. Ausbau Radinfrastruktur, Entsiegelungsmaßnahmen, Errichtung E-Ladesäulen). Nur durch die Akzeptanz und Sichtbarkeit von Maßnahmen wird auch die Bevölkerung zu Eigeninitiative motiviert. Gemeinsames Ziel von Stadt und Stadtgesellschaft muss es sein, die Klimaneutralität spätestens bis zum Jahr 2045 zu erreichen.

## 5. Fazit

Das Quartier Kernbereich-Damm in Aschaffenburg verfügt über hohe Potenziale zur Senkung des Energieverbrauchs, zur Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie zur Nutzung erneuerbarer Energien. Der Fokus auf Quartiers-ebene liegt prioritär in den Bereichen der **energieeffizienten privaten Wohngebäudesanierung** im Bestand, in Verbindung mit der Empfehlung einer **nachhaltigen Wärmeversorgungslösung in Form von Wärmenetzen** sowie in der **umwelt- und zukunftsgerichteten Gestaltung der innerstädtischen Mobilität** mit dem Ziel der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und der Förderung alternativer und intermodaler Mobilitätsangebote. Hinsichtlich Klimaschutz und Klimaanpassung besteht im Quartier noch Nachholbedarf. Innerhalb der Quartiersbewohnerschaft sowie der privaten Eigentümerschaft herrscht hier **deutlicher Nachhol- und Sensibilisierungsbedarf**, um Verständnis und Eigenengagement für entsprechende Maßnahmen (und deren Konsequenzen) zu erhöhen.

Obwohl das erst im Januar 2024 verabschiedete Wärmeplanungsgesetz die Energiewelt in noch nicht abschätzbarer Weise "umkrepelt", sind im Rahmen dieses Klima-Quartierskonzeptes die wichtigsten Potentiale für den Kernbereich-Damm bereits erkennbar geworden: Für die zentralen und dicht bebauten Straßenzüge ist es nicht möglich,

sich selbst mit erneuerbaren Energien zu versorgen. Hier muss in Zukunft die kommunale Wärmeplanung tätig werden. Insbesondere aber die im Quartier auch vorhandenen, freistehenden Ein- und Zweifamilienhäuser sollten schon jetzt darin bestärkt werden, selbst ein Konzept aufzustellen, um zukünftig gemäß GEG mind. 65 % erneuerbare Energien zu nutzen. Ein solches Konzept wird als individueller Sanierungsfahrplan (iSFP) vom BAFA und die darauf folgende Umsetzung durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) sowohl durch das BAFA als auch durch die KfW vielfältig gefördert. Ebenso sollten die Möglichkeiten für Klimaanpassungsmaßnahmen kommuniziert werden. Auch hier gibt es hohe Förderungen, die allgemein wenig bekannt sind.

Für diese Beratungen und für die weitere Projektumsetzung ist die Schaffung einer Vollzeitstelle angeraten. Jedoch existiert auf Bundesebene seit Jahresbeginn 2024 keine Fortführung des ehemaligen KfW 432-Förderprogramms. Geeignete Alternativförderungen sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht angekündigt worden.

Bei entsprechender Maßnahmenumsetzung kann das Klima-Quartier „Kernbereich-Damm“ zukünftig **eine Vorreiter- und Musterrolle** für die Gesamtstadt Aschaffenburg einnehmen.

## Literaturverzeichnis

AGORA ENERGIEWENDE 2021: Worüber keiner reden will: Der bevorstehende Abschied vom Erdgasnetz. Agora Energiewende [Hrsg.]. Dr. b. Saerbeck [Autorin]. Abrufbar unter: <https://www.agora-energiewende.de/blog/worueber-keiner-reden-will-der-bevorstehende-abschied-vom-gasnetz/> [zuletzt abgerufen am 10.12.2021]

AGORA VERKEHRSWENDE 2020: Städte in Bewegung: Zahlen, Daten, Fakten zur Mobilität in 35 deutschen Städten. Abrufbar unter: [https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/Staedteprofile/Agora-Verkehrswende\\_Bewegung\\_in\\_Staedten.pdf](https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/Staedteprofile/Agora-Verkehrswende_Bewegung_in_Staedten.pdf) [zuletzt abgerufen am 03.02.2023]

ARGE ENP 2014: Hochschule Landshut, Institut für Systemische Energieberatung. Handbuch für Energienutzungspläne – Ergänzung zum Leitfadens Energienutzungsplan. Erarbeitet im Rahmen der ARGE „Energienutzungspläne“ des Bayerischen Gemeindetags. Abrufbar unter: [www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1635/handbuch.pdf](http://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1635/handbuch.pdf) [zuletzt abgerufen am 06.12.2021]

AGFK Bayern 2023: Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern e.V. Artikel zu Radvorrangroutennetz für Nürnberg. Abrufbar unter: <https://agfk-bayern.de/radvorrangroutennetz-fuer-nuernberg/> [zuletzt abgerufen am 28.07.2023]

BAYERNATLAS 2022/2023: Geodatenservice des Bayer. Staatsministeriums für Finanzen und Heimat. Darin enthalten: Energieatlas Bayern. Abrufbar unter: [https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=eab&plus=true&bgLayer=atkis&layers=a3c7d6cc-165d-4445-8495-21911c680f10&E=683794.70&N=5430871.98&zoom=4&layers\\_visibility=false](https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=eab&plus=true&bgLayer=atkis&layers=a3c7d6cc-165d-4445-8495-21911c680f10&E=683794.70&N=5430871.98&zoom=4&layers_visibility=false) [zuletzt abgerufen am 25.05.2023]

BBSR 2012: Laufende Raumbewertung – Raumabgrenzungen, Abrufbar unter: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbewertung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/staedtischer-laendlicher-raum/kreistypen.html> [zuletzt abgerufen am 03.02.2023]

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. 2021: FAQ zu Gaspreis und CO<sub>2</sub>-Preis. Wie setzt sich der Gaspreis zusammen und welche Rolle spielt der CO<sub>2</sub>-Preis? Oktober 2021. Abrufbar unter: [https://www.bdew.de/media/documents/FAQ\\_Gaspreise\\_und\\_CO2-Preis.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/FAQ_Gaspreise_und_CO2-Preis.pdf) [zuletzt abgerufen am 03.07.2023]

BMUB 2015: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (ehem.) – Grün in der Stadt - Für eine lebenswerte Zukunft. Grünbuch Stadtgrün. Abrufbar unter: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmub/verschiedene-themen/2015/gruenbuch-2015.html> [zuletzt abgerufen am 04.09.2023]

BMUB 2016: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (ehem.) – Programm Energetische Stadtsanierung: Potenziale auf Quartiers-ebene nutzen! Abrufbar unter: [www.energetischestadtsanierung.info/](http://www.energetischestadtsanierung.info/) [zuletzt abgerufen am 17.02.2017].

BPB BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG 2018: Artikel "Das Prinzip des öffentlichen Raums" vom 9.7.2018. Abrufbar unter: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/stadt-und-gesellschaft/216873/prinzip-des-oeffentlichen-raums> [zuletzt abgerufen am 04.01.2022]

BUNDESREGIERUNG 2016: Klimaschutzplan 2050 – Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. BMUB [Hrsg.]. Abrufbar unter: [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=1) [zuletzt abgerufen am 07.09.2023]

BUNDESREGIERUNG 2021: Klimaschutzgesetz 2021 – Generationenvertrag für das Klima. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> [zuletzt abgerufen am 07.12.2021]

BUNDESREGIERUNG 2024: Kommunale Wärmeplanung für ganz Deutschland. Artikel vom 11.01.2024. Abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/bundesregierung/bundeskanzleramt/waermeplanungsgesetz-2213692> [zuletzt abgerufen am 06.03.2024]

BUNDESVERFASSUNGSGERICHT 2021: Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich. Pressemitteilung Nr. 31/2021 vom 29. April 2021. Abrufbar unter: <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html> [zuletzt abgerufen am 07.12.2021]

BWP 2022: Wie funktioniert die Wärmepumpe? Informationen zu Wärmepumpen. Bundesverband für Wärmepumpen (BWP) e.V. [Hrsg.]. Abrufbar unter: <https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/funktion-waermequellen/> [zuletzt abgerufen am 12.01.2022]

BZ Berliner Zeitung. Artikel vom 08.07.2023 - Bericht: Wohnungen und Häuser mit schlechter Energiebilanz verlieren massiv an Wert. Abrufbar unter: <https://www.berliner-zeitung.de/news/bericht-wohnungen-und-haeuser-mit-schlechter-energiebilanz-verlieren-massiv-an-wert-li.367439> [zuletzt abgerufen am 31.07.2023]

DENA 2021: Aufbruch Klimaneutralität, dena-Leitstudie. Deutsche Energieagentur GmbH (dena) [Hrsg.]. C. Jugel et. Al. [Autoren]. Umweltdruck Berlin GmbH. Stand 10/2021. Berlin

DIFU 2011: Deutsches Institut für Urbanistik [Hrsg.]. Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden. PD Dr. Bunzel et Al. [DIFU], Dipl.-Ing. Dünnebeil et Al. [IFEU], Dipl.-Geogr. Kuhn [Klima-Bündnis] [Autoren]. AZ Druck und Datentechnik GmbH, Berlin. 2011.

DREISER, C.; SAMIMI, C. 2000: Klimagutachten Stadt Aschaffenburg mit Klimafunktionskarte. Nürnberg: Plan<sup>2</sup>, 2000.

EUROPÄISCHE KOMMISSION 2021: Climate Action. Langfristige Strategie – Zeithorizont 2050. Abrufbar unter: [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy\\_de](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_de) [zuletzt abgerufen am 07.12.2021]

IFEU 2014: Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) [Hrsg.]. Hertle et. Al. [Autoren]. Heidelberg, 2014.

IINAS 2021: Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und-strategien (IINAS). Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS). Stand: Version 5, Februar 2021. Datenbank für Treibhausgasemissionen. Abrufbar unter: <http://iinas.org> [zuletzt abgerufen am 07.12.2021]

KFW 2023: Kreditanstalt für Wiederaufbau – Merkblatt Energetische Stadtsanierung: Zuschuss Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier. Abrufbar unter: [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000002110\\_M\\_432\\_Energetische\\_Stadtsanierung\\_Zuschuss.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002110_M_432_Energetische_Stadtsanierung_Zuschuss.pdf) [zuletzt abgerufen am 04.09.2022]

KAS KLIMA-ANPASSUNGSTRATEGIE ASCHAFFENBURG 2021: Abschlussbericht – Mai 2021. Hrsg./AG: Stadt Aschaffenburg, Amt für Umwelt- und Verbraucherschutz. Abrufbar unter: [https://www.aschaffenburg.de/dokumente/Buerger-in-Aschaffenburg/Umwelt-und-Verbraucherschutz/Klimaanpassung\\_Strategie\\_Bericht.pdf](https://www.aschaffenburg.de/dokumente/Buerger-in-Aschaffenburg/Umwelt-und-Verbraucherschutz/Klimaanpassung_Strategie_Bericht.pdf) [zuletzt abgerufen am 10.06.2022]

KOCH, M.; WETZEL, G. 2019: vhw-Artikel „Planungsinstrumente der Stadtentwicklung zum Klimawandel“ in FWS-Heft 5/2019. Bundesverband Wohnen und Stadtentwicklung (vhw) [Hrsg.]. Abrufbar unter: [https://www.vhw.de/fileadmin/user\\_upload/08\\_publikationen/verbandszeitschrift/FWS/2019/5\\_2019/FWS\\_5\\_19\\_Koch\\_Wetzel.pdf](https://www.vhw.de/fileadmin/user_upload/08_publikationen/verbandszeitschrift/FWS/2019/5_2019/FWS_5_19_Koch_Wetzel.pdf) [zuletzt abgerufen am 08.03.2024]

KWW 2023: Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende: Foliensatz zum KWW-Starterblock am 07.09.2023. Abrufbar unter: [https://api.kww-halle.de/fileadmin/user\\_upload/Start\\_in\\_die\\_KWP\\_Starterblock\\_20230907\\_opt.pdf](https://api.kww-halle.de/fileadmin/user_upload/Start_in_die_KWP_Starterblock_20230907_opt.pdf) [zuletzt abgerufen am 08.03.2024]

LFU 2022: Energie-Atlas Bayern: Bayerischer Windatlas 2021 – WMS. Abrufbar unter: <https://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/seiten/dienste> [zuletzt abgerufen am 12.01.2022]

MCC 2018: Eckpunkte einer CO<sub>2</sub>-Preisreform für Deutschland. Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) und Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) [Hrsg.], Edenhofer et. Al. [Autoren], November 2018, Abrufbar unter: <https://www.mcc-berlin.net/en/research/publications/publications-detail/article/eckpunkte-einer-co2-preisreform-fuer-deutschland.html> [zuletzt abgerufen am 13.01.2022]

PIK 2021: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich (Ariadne-Report). Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) [Hrsg.]. G. Luderer et. Al. [Autoren]. Potsdam, 2021. Abrufbar unter: <https://ariadneprojekt.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-klimaneutralitaet-2045-szenarienreport/> [zuletzt abgerufen am 10.12.2021]

REGIONALPLAN BAYERISCHER UNTERMAIN (1) 2020: Regierung von Unterfranken (Hrsg.) – Regionalplan Region Bayerischer Untermain (1). Abrufbar unter: [https://www.regierung.unterfranken.bayern.de/mam/aufgaben/bereich2/s24/2020-08-25\\_rp1\\_gem\\_%C3%8416\\_inkl.\\_umschlag.pdf](https://www.regierung.unterfranken.bayern.de/mam/aufgaben/bereich2/s24/2020-08-25_rp1_gem_%C3%8416_inkl._umschlag.pdf) [zuletzt abgerufen am 04.09.2023]

RWTH Aachen 2018: Klima-Check in der Bauleitplanung - Checkliste Klimaschutz und Klimaanpassung. Abrufbar unter: [https://www1.isb.rwth-aachen.de/BEST-KLIMA/download/Klima-Check-Final\\_interaktiv.pdf](https://www1.isb.rwth-aachen.de/BEST-KLIMA/download/Klima-Check-Final_interaktiv.pdf) [zuletzt abgerufen am 10.06.2023]

SOLARPOTENZIALKATASTER ASCHAFFENBURG 2023: Abruf gebäudescharfer Informationen zum Solarpotenzial. Abrufbar unter: <https://www.solare-stadt.de/aschaffenburg/Solarpotenzialkataster> [zuletzt abgerufen am 10.06.2023]

SPESSART MAINLAND (Homepage) 2023: Wandern im Spessart: Entdecken Sie die Vielfalt. Hrsg.: Tourismusverband Spessart-Mainland e.V. Abrufbar unter: <https://spessart-mainland.de/wandern.html> [zuletzt abgerufen am 01.09.2023]

STADT ASCHAFFENBURG 2020: 5 Jahre Radverkehrskonzept Aschaffenburg – Sachstandsbericht Radverkehrsförderung in Aschaffenburg. Hrsg. Stadt Aschaffenburg Stadtplanungsamt. Abrufbar unter: [https://www.aschaffenburg.de/dokumente/Buerger-in-Aschaffenburg/Planen-Bauen-und-Wohnen/Stadtplanung/Sachstandsbericht-5-Jahre-Radverkehrskonzept\\_WEB.pdf](https://www.aschaffenburg.de/dokumente/Buerger-in-Aschaffenburg/Planen-Bauen-und-Wohnen/Stadtplanung/Sachstandsbericht-5-Jahre-Radverkehrskonzept_WEB.pdf) [zuletzt abgerufen am 10.07.2023]

STADT ASCHAFFENBURG

- 2022a: Karte des Untersuchungsgebiets, siehe Ausschreibungsunterlagen
- 2022b: Stromtankstellen Landkreis und Stadt Aschaffenburg. Abrufbar unter: [https://www.aschaffenburg.de/dokumente/Buerger-in-Aschaffenburg/Umwelt-und-Verbraucherschutz/Klimaschutz\\_EMob\\_Stromtankstellen\\_Landkr\\_Stadt\\_AB.pdf](https://www.aschaffenburg.de/dokumente/Buerger-in-Aschaffenburg/Umwelt-und-Verbraucherschutz/Klimaschutz_EMob_Stromtankstellen_Landkr_Stadt_AB.pdf) [zuletzt abgerufen am 04.09.2023]
- 2022c: Themenkarten zur Mobilität. Hrsg. Stadtplanungsamt/ Hr. Schmerbauch.

STADTWERKE ASCHAFFENBURG

- 2022: Bikesharing-Fahrradverleih. Stadtwerke Aschaffenburg bieten Fahrradverleihsystem an. Abrufbar unter: <https://www.stwab.de/bikesharing> [zuletzt abgerufen am 10.08.2023]
- 2023a: ÖPNV Fahrpreise & digitale Tickets. Abrufbar unter: <https://www.stwab.de/fairtiq> [zuletzt abgerufen am 04.09.2023]
- 2023b: Sondertarife in der Stadt Aschaffenburg. Abrufbar unter: <https://www.stwab.de/Mobilitaet/OePNV-Fahrpreise-digitale-Tickets-/Sondertarife-in-der-Stadt-Aschaffenburg1/> [zuletzt abgerufen am 04.09.2023]

STMUG 2011: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG), Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (StMWIVT), Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) [Hrsg.]. TU München, Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Hausladen et al. [Autoren]. Leitfaden Energienutzungsplan (ENP). Stand: 2011. (S. 21)

UWA 2023: Umweltbundesamt – Artikel vom 28.04.23: Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeugbestand. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeugbestand#lange-der-verkehrswege> [zuletzt abgerufen am 07.06.2023]

VU 2018: Vorbereitende Untersuchungen und Integriertes Handlungskonzept „Ortskern Stadtteil Damm“. Stadt Aschaffenburg [Hrsg.]. Harald Neu Architekt & Städtebauarchitekt BDA, Salm & Stegen Geographen und Stadtplaner [Autoren].

VU 2022: Vorbereitende Untersuchungen und Integriertes Handlungskonzept mit städtebaulichem Masterplan „Nördlich der Aschaff“ im Stadtteil Damm. Stadt Aschaffenburg [Hrsg.]. HWP - Büro für Städtebau und Architektur [Autoren].

ZDF HEUTE 2021: Altmeier will CO<sub>2</sub>-Preis erhöhen. Online-Nachrichtenartikel des ZDF vom 06.05.2021. Abrufbar unter: <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/altmeier-klimaschutzgesetz-wirtschaft-verfassung-100.html> [zuletzt abgerufen am 07.12.2021]

ZUKUNFTSMAGAZIN ZENTEC: Artikel vom 03/2018. Abrufbar unter: <https://www.zukunftsmagazin.de/fr%C3%BChere-ausgaben/ausgabe-3-2018/das-e-mobilit%C3%A4tskonzept-der-stadt-aschaffenburg/> [zuletzt abgerufen am 15.07.2023]