



Integriertes energetisches Quartierskonzept

„Gartenstadt“ Bad Tabarz

EnergieWerkStadt eG

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ



&



1 / 108



INHALTSVERZEICHNIS	2	UMWELTWÄRME	48
GRUSSWORT	3	WASSERKRAFT	49
EINLEITUNG	5	BÜRGERENERGIE	50
ANLASS & ZIELSETZUNG	5	MOBILITÄT	51
PROJEKTBECHREIBUNG	6	GEBÄUDETYPOLOGIEN	52
KONKRETE PROJEKTZIELE	7	ENERGIEEFFIZIENZPOTENZIAL	53
IEQK + WÄRMEPLANUNG	8	GEBÄUDETECHNIK	54
PROJEKTKONSORTIUM	9	GESAMTBILANZ	55
EINBETTUNG	11	KONZEPT	57
ANGABEN ZUM QUARTIER	11	STÄDTEBAULICHES LEITBILD	57
DENKMALSCHUTZ	12	ÜBERSICHT SCHLÜSSELTHEMEN	58
BESTEHENDE PLANUNGEN	13	ST-01: GARTENSTADT REGENERATIV VERSORGEN!	59
„GARTENSTADT“	16	ST-02: IDENTITÄT STÄRKEN	64
ANAMNESE	18	ST-03: BESTAND WEITERENTWICKELN	65
FOTODOKUMENTATION	18	ST-04: MOBILITÄT ERHALTEN	66
QUARTIERSRUNDGANG	19	ST-05: BLAU-GRÜNE INFRASTRUKTUR AUSBAUEN	67
MOBILITÄT	25	MASSNAHMENKATALOG	68
GEOLOGIE + HYDROGEOLOGIE	27	TECHNISCHE MASSNAHMEN	69
SCHUTZGEBIETE	28	MASSNAHMEN MOBILITÄT	77
BLAU-/GRÜNE INFRASTRUKTUR	29	MASSNAHMEN ALLGEMEINE AKTIVIERUNG	84
MEDIEN-INFRASTRUKTUR	30	MASSNAHMEN KLIMAFOLGENANPASSUNG	86
FLÄCHENNUTZUNG	31	SONSTIGE MASSNAHMEN	89
EIGENTUMSVERHÄLTNISSE	32	WIRKUNG DER MASSNAHMEN	90
STADTRAUMTYPEN	33	ZIELSZENARIO	91
ENERGIEEFFIZIENZ IST	34	BETEILIGUNG	93
GEBÄUDETYPOLOGIEN	35	BÜRGERINFORMATION	93
HEIZWÄRMEBEDARF (ENDENERGIE)	36	BEFRAGUNGEN	94
TREIBHAUSGASBILANZ	38	AUSWERTUNG	95
ENERGIE-BILANZ	38	UMSETZUNGSKONZEPT	98
TREIBHAUSGAS-BILANZ	39	SANIERUNGSMANAGEMENT	98
POTENZIALANALYSE	41	CONTROLLINGKONZEPT	99
ÜBERSICHT	41	UMSETZUNGSFAHRPLAN	101
PHOTOVOLTAIK	42	BILANZ THG-REDUZIERUNG	103
ERDWÄRME	43	FAZIT + AUSBLICK	105
BIOENERGIE	46	IMPRESSUM	108
WÄRMENETZTE	47	PROJEKTTEAM	108



INTRO

GRUSSWORT

Sehr geehrte Anwohnerinnen und Anwohner,

wie kann sich unsere Gemeinde im Hinblick auf die energetische Versorgung zeitgemäß, effizient, nachhaltig und zukunftssicher aufstellen? Wie schaffen wir es, unsere Energieversorgung regionaler und damit unabhängiger und wirtschaftlicher für uns alle aufzustellen? Was kann jeder Einzelne tun, um Bad Tabarz möglichst unabhängig von fossilen Brennstoffen, von Erdgas und Kohle zu machen? Wie können wir die sich abzeichnenden Herausforderungen gemeinsam meistern und unsere Umwelt lebenswerter gestalten?

Um diese und viele andere Fragen für Bad Tabarz zu beantworten, hat die Gemeinde ein erfahrenes Team aus Architekten, Ingenieuren, Stadtplanern, Geologen und anderen Spezialisten mit der Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes für das Gebiet zwischen der Walther-Rathenaus-Straße und Am Mönchhof beauftragt. Das Quartier umfasst gut einen Drittel, der Bad Tabarzer Haushalte.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der EnergieWerkStadt® eG und der Innovation City Management GmbH (ICM)* haben bereits mit ihrer Arbeit begonnen und werden diese in den kommenden Monaten – auch für Sie alle sicht- und wahrnehmbar – fortsetzen.

Schritt für Schritt wird ein Konzept entstehen, welches zunächst die Situation vor Ort erfasst, die Möglichkeiten einer regenerativen Energieversorgung analysiert, wichtige Maßnahmen und Schlüsselprojekte identifiziert und all dies dann zu einem Handlungsleitfaden für die langfristige Entwicklung der Gemeinde Bad Tabarz zusammenfasst.

Das Entwicklungskonzept soll nicht „in der Schublade verschwinden“, sondern als Richtschnur für den schrittweisen energetischen Umbau unseres Ortes dienen.

Die wichtigsten Arbeitsergebnisse werden bereits während der Bearbeitung und nach deren Abschluss vorgestellt und mit Ihnen, den Einwohnerinnen und Einwohnern der Gemeinde diskutiert.

Ihr David Ortmann
Bürgermeister Bad Tabarz
im Mai 2024



Einleitung

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ

ENERGIEWERKSTADT[®]

&

ICM
GREENZERO

4 / 108

ANLASS & ZIELSETZUNG

Die anvisierte Reduktion der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2050, um 80% bis 95% gegenüber 1990, ist für die Gemeinde Bad Tabarz eine große Herausforderung. Deshalb hat sich die Gemeinde dazu entschlossen, ein Integriertes energetisches Quartierskonzept (IEQK) für einen Ortsteil erstellen zu lassen, in dem innerhalb der Bestandsbebauung auch die Revitalisierung einer ehemaligen Betriebsfläche erfolgen soll.

Für die Gemeinde Bad Tabarz liegt aktuell kein detailliertes mittel- bis langfristiges Konzept für eine energetische Entwicklung vor. Auch im Integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) der Gemeinde Bad Tabarz aus dem Jahr 2012 wird Klimaschutz nicht explizit als Entwicklungsziel definiert. Die Diskussion mit den Verantwortlichen zeigt jedoch, dass der Erarbeitung von Konzepten zukunftsfähiger Energieversorgung für städtische Objekte und Vorhaben eine hohe Priorität zugeschrieben wird. Anlass sind neben der bundesweiten Beschleunigung der Energiewende und der prioritären Abkehr von fossilen Energieträgern auch der beabsichtigte Neubau einer Wohnanlage „Gartenstadt“ inmitten des hier in Rede stehenden Quartiers auf der Brache einer abgerissenen ehemaligen Batteriefabrik. Die Gemeinde sieht dieses Projekt als einen Nukleus für eine energetisch-ökologische Neuorientierung für die gesamte Gemeinde. Mit diesem IEQK soll ein Prozess in Gang gesetzt werden.

Es ist zu erwarten, dass in den Sektoren der öffentlichen und privaten Haushalte sowie der Mobilität die größten Einsparpotenziale zu verzeichnen sind. Somit kommt dem Gebäudesektor bei der Umsetzung der Energiewende und dem Erreichen der Klimaschutzziele eine Schlüsselrolle zu. Um den Gebäudebestand bis 2050

nahezu klimaneutral zu gestalten, sind zielgerichtete Bemühungen zur Erhöhung der aktuellen Sanierungsrate unerlässlich. Dazu zählt die umfangreiche Sanierung und Modernisierung der historisch gewachsenen Bausubstanzen, die Integration von Neubauten, der Rückbau maroder Gebäude sowie die Entwicklung und Renaturierung von Grün- und Freiflächen. Aus energetischer Sicht sind vor allem die standorteigenen energetische Potenziale zu erschließen. Hierzu gehören Freiflächen sowie Dachflächen kommunaler Gebäude und der Wohnungsgesellschaften wie auch die einiger Gewerbebetriebe. Das geothermische Potenzial wird ebenso eine Rolle für eine künftige Nahwärmeerschließung spielen.

Für die Erarbeitung gezielter Maßnahmen und Vorschläge hat die Stadt Bad Tabarz für den hier in Rede stehenden Ortsteil unter Inanspruchnahme des KfW-Förderprogramms 432 „Energetische Stadtsanierung“ sowie der kumulierbaren Förderung KlimaINVEST des Freistaates Thüringen ein Integriertes energetisches Quartierskonzept in Auftrag gegeben. Dieses soll unter Berücksichtigung wohnungswirtschaftlicher, städtebaulicher, baukultureller, denkmalpflegerischer, sozialer und demografischer Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier aufzeigen sowie kurz-, mittel- und langfristige Möglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen definieren. Dazu sollen sowohl Strategien zur Aktivierung der Eigentümer:innen und Bürger:innen als auch technische Maßnahmen entwickelt werden, die in einem Maßnahmenkatalog als Steckbriefe zusammengefasst werden. Dieser Katalog soll die bestehenden Möglichkeiten für eine energetische Sanierung sowie zentrale Aspekte zu deren Realisierung aufzeigen.





Das in Rede stehende Quartier hat keine eigene historisch entstandene Bezeichnung. Es befindet sich zwischen den beiden historischen Ortskernen Cabarz im Westen und Tabarz im Osten. Daher ist die Bebauung auch jünger und weniger dicht, zudem teilweise mit Gewerbe und öffentlichen Einrichtungen besetzt. So vermittelt dieses Quartier eher zwischen diesen älteren Ortskernen, bietet Möglichkeiten eines ‚Wachstums nach innen‘ und damit eine hervorragende Perspektive zukunftsfähiger Flächennutzung für die Gemeinde. In einiger Literatur wird für Teile dieses Zwischenraumes die Bezeichnung ‚Nonnenberg‘ verwendet; sie trifft aber ebenfalls nicht eindeutig für den umrissenen Raum zu.

STÄDTEBAULICHE UND ENERGETISCHE AUSGANGSSITUATION

Die Straßenbegrenzungen wurden so gewählt, dass die Bebauung zu beiden Seiten der jeweiligen Straße Bestandteil des IEQK werden. Die Fläche des beantragten Gebietes beträgt ca. 53,5 ha; es wohnen darin etwa 1.100 Menschen. Das Areal des Neubau-Projektes ‚Gartenstadt‘ beträgt 2,4 ha (4,5% der beantragten Fläche), es sind 65 Wohnungen für ca. 170 Menschen vorgesehen (13% der künftigen Quartiersbewohner:innen).

Wesentliche Elemente des Quartiers sind:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Wohnsiedlung „Am Mönchhof“ | 4. Brache ehemalige Batteriefabrik |
| 2. Wohnsiedlung Karl-Marx-Straße | 5. Gewerbegebiet „Am Jagdhaus“ |
| 3. Wohnsiedlung Gladenbacher Straße | 6. Inselsbergstraße |

Weitere kleinere oder verbindende Elemente sind

- Gebäude um Kirche, Ecke Walther-Rathenau-Straße/Gartenstraße (Denkmalensemble Kirche mit energetisch/baulichem Investitionserfordernis), weitere Wohngebäude in Einzeleigentum mit individuellem Modernisierungsgrad
- Schulstraße mit Einfamilienhäuser in Streubesitz, Baualter DDR-Zeiten, bildet Quartiersgrenze in Richtung historischer Ortskern

Im Quartier verläuft der Mühlbach (parallel zwischen Inselsbergstraße und Am Mönchhof). Der frühere Mühlenbetrieb existiert heute nicht mehr. Westlich des Quartiers verläuft die Laucha entlang des Denkmal-Ensembles an der Langenhainer Straße. Das Quartier ist also von kleinteiligen und dörflichen Strukturen geprägt.

Es gibt kleine Überschneidungen des beantragten Quartiers mit aktuellen Fördergebieten

- förmliches Sanierungsgebiet: kleine Ecke an Schulstraße (aus historischen Ortskern-Gebiet); kleine Ecke an Kirche
- Stadtbaugesamt: Gebiet „Mönchhof“ und Gebiet „Karl-Marx-Straße“

Der energetische Bedarf der Wohngebäude wurde zum Zeitpunkt der Antragstellung auf 7.900 MWh/a Wärme und 1.880 MWh/a Strom geschätzt. Eine teilweise Transformation des Energienetzes zu einem möglichst hohen Selbstversorgungsgrad auf Basis erneuerbarer Energien wird angestrebt. Ein erster Schritt in diese Richtung ist die Revitalisierung der Industriebrache der ehemaligen Batteriefabrik sowie bereits vereinzelt installierte Solaranlagen auf Dächern.

Das gesamte Quartier verfügt über einen Anschluss an die Kanalisation und einen Erdgasanschluss. Für die Ver- und Entsorgung von Wasser und Abwasser ist das Gemeindewerk Tabarz, ein Eigenbetrieb der Gemeinde Tabarz für Wasserversorgung und Abwasserbehandlung, zuständig. Der Hauptenergieversorger der Region ist die TEAG Thüringer Energie AG mit Sitz in Erfurt. Bei der Entwicklung eines Nahwärmesystems sowie anderer energetischer Projekte ist diese bzw. die Tochtergesellschaft Thüringer Wärmeservice mit einzubinden.

AKTEURE IM BZW. FÜR DAS QUARTIER

Zu den bedeutenden Akteuren, die für einen erfolgreichen Prozess der energetischen Stadtsanierung unerlässlich sind, zählen in Bad Tabarz neben den Bewohnern und den diversen privaten Gebäudeeigentümern die Gemeindeverwaltung und der regionale Energieversorger TEAG. Für die Berücksichtigung soziokultureller Aspekte werden lokale Vereine eingebunden.

Wesentlich für die Einbindung in das Quartierskonzept sind:

- Kommunale Wohnungsbaugesellschaft
- Wohnungsbau- und Siedlungsgenossenschaft Waltershausen eG
- KEG - Kommunale Entwicklungsgesellschaft Tabarz mbH (100% kommunal)
- Konzeptautor für die Gartenstadt-Siedlung, Herr Bialozyt, Tragwerksplaner
- Herr Pfuch, Eigentümer 2 Blöcke am Mönchhof
- Heimatmuseum, Ortschronistin Frau von Schemm u.a.

Alle relevanten Akteure vor Ort sollen bei der Konzeptionierung und der Erarbeitung von Maßnahmen des energieeffizienten und klimagerechten Quartiersumbaus eng eingebunden und beteiligt werden, da dies den Weg für die anschließende Umsetzung ebnet.





EINLEITUNG

KONKRETE PROJEKTZIELE

Das Hauptziel des geplanten Quartierskonzeptes besteht darin, einen energieeffizienten und klimagerechten Umbau auf Quartiersebene konzeptionell für eine machbare realitätsnahe Umsetzung vorzubereiten. Gleichzeitig soll vom Neubauprojekt ‚Gartenstadt‘ ein Impuls in das gesamte hier in Rede stehende Quartier und darüber hinaus in die alten Ortskerne Tabarz und Cabarz gehen.

Dazu soll untersucht werden, welche technischen und wirtschaftlichen Sanierungsmaßnahmen in den identifizierten Energieverbrauchssektoren vorhanden sind. Ausgehend davon sollen Maßnahmen abgeleitet werden, um einerseits die THG-Emissionen zu reduzieren sowie andererseits die Energieeffizienz und den Anteil erneuerbarer Energien im Quartier deutlich zu steigern.

Die Gemeinde bekennt sich zu dieser Entwicklung und legt dabei selbst die Orientierung auf folgende Schwerpunkte:

- hohe ökologische Qualität: energieeffiziente Bebauungsstruktur, Minimierung gebäudebezogener Energiebedarfe, positives Stadtklima, optimierter Anteil dezentral erzeugter erneuerbarer Energien
- Projekt ‚Gartenstadt‘ als Nukleus für ganz- oder teilautarke Wärmeversorgung nutzen, eigene Potenziale (Geothermie, Solarthermie, Hackschnitzel etc.) für eine technologieoffene Umsetzung nutzen
- Sanierungsbedarf bei den Wohnungsgesellschaften für energetisch-ökologische Aufwertung nutzen
- (Dach-)Flächen von kommunalen Gebäuden und von Gewerbeeinrichtungen nutzen
- hohe soziokulturelle Qualität: ausgewogene und durchmischte Sozialstruktur; Adäquate Ausstattung mit Infrastruktur; Gesundes Lebensumfeld, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit; ausgeprägte Identifikation
- insbesondere: Durchmischung von Altersstruktur, Baustruktur, Sozialstruktur
- konkret: Segregationen mildern, Generationenwechsel in den Wohngebieten, Am Mönchhof‘ und“ K.-Marx-Straße nutzen und Bürgerbeteiligung organisieren

Selbstverständlich werden weitere Qualitäten wie

- hohe technische Qualität und Innovation: zukunftsfähige technische Infrastruktur im Quartier, effiziente Energietechnik, emissionsarme und energieeffiziente Verkehrsangebote, Ausbau erneuerbarer Energietechnologien sowie
- funktionale, ökonomische und Planungsqualität in Verbindung mit dem Thema „Energie“ einbezogen.

Der energieeffiziente und klimagerechte Umbau basiert auf dem Ansatz der systemischen Denkweise. Für eine vollständige Betrachtung aller relevanten Themen und deren Verknüpfung sind folgende Punkte unbedingt zu integrieren:

- die vollständige Kommunikation der Konzepte sowie die Ermöglichung des Mitwirkens und Teilhabens der Bewohner für eine breite Akzeptanz des Vorhabens
- die Nutzung natürlicher und lokaler Ressourcen
- der Ausbau lokaler Wertschöpfung (dezentrale Versorgung, ggf. Eigenproduktion und Vermarktung von Energie, Ausbau erneuerbarer Energien, Einbindung Know-how ansässiger Unternehmen)
- die Installation eines Nahwärmenetzes als Nukleus im Projekt ‚Gartenstadt‘ und der kommunalen Liegenschaften (siehe Karl-Marx-Straße)
- für die Wohnsiedlung Karl-Marx-Straße: Nutzung der Flächen ehem. Tegut/Neuschaffung Kantine mit Bildungscampus Schule/Kita/Krippe/Jugendclub, Einbindung in Nahwärmenetz
- für die Wohnsiedlung ‚Am Mönchhof‘: Prüfung Nahwärmenetz/Umstellung auf erneuerbare Quellen
- die Anbindung / energetische Optimierung der kommunalen Feuerwehr
- die Einbindung der Gewerbebetriebe „Am Jagdhaus“: Nutzung von Prozesswärme und Dachflächen, Hinwirkung auf klimaneutrales Gewerbegebiet
- die Stärkung einer vielfältigen Sozialstruktur über die Schaffung Generationengerechter Wohnräume
- die Einbettung in einen wertvollen Naturraum mit Berücksichtigung umliegender fragiler Ökosysteme
- die Stärkung der touristischen Anziehungskraft u. Schaffung von Freizeitangeboten
- der Erhalt von architektonisch wertvollen Gebäuden oder Fassaden
- der Ausbau der Elektromobilität sowie entsprechender Infrastruktur mit erneuerbarer Beladungsenergie im öffentlichen Raum
- die Schaffung der Voraussetzungen für die Nutzung von Elektromobilitätslösung von privaten Haushalten

Wesentliche Impulse dürften der Schwerpunkt der Installation eines Nahwärmenetzes für die neue Wohnsiedlung ‚Gartenstadt‘ sowie für kommunale Liegenschaften für eine weitere zukunftsfähige Entwicklung auslösen. Hier erhofft sich die Gemeinde auch Impulse für ungenutzte Flächen im Zentrum des Quartiers (nördlich des Projektes ‚Gartenstadt‘). Der Aufbau eines Nahwärmenetzes ermöglicht eine hohe Effizienz der zentralen Versorgung und soll mehrere große Gebäude (z.B. Schule, Sporthallen, ehem. Tegut/künftiger Jugendtreff mit Kantine, Krippe, neue Kita etc.) umfassen.

Diese Maßnahmen dienen in ihrer Gesamtheit auch den strategischen Zielen

- der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen in einer lokalen Wertschöpfungskette
- der Erhöhung der Attraktivität der Gemeinde zur Vermeidung von Abwanderung
- einer höheren Resilienz gegenüber Auswirkungen des Klimawandels oder weiterer Krisen

IEQK + WÄRMEPLANUNG

DAS QUARTIER IST KEINE INSEL: KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

Mit dem Beschluss der Bundesregierung zur kommunalen Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze vom 16.8.2023 wurde die bisherige – notgedrungene – Herangehensweise mit Klimaaktionsplan und Quartierskonzepten überholt und vom Kopf auf die Füße gestellt. Damit besteht vereinheitlicht für ganz Deutschland nun eine methodisch sicherere Verfahrensweise für den Wärmesektor. Vereinfacht ausgedrückt, beinhaltet die kommunale Wärmeplanung die Bedarfsermittlung in der Fläche, die Detektion aller verfügbaren erneuerbaren Wärmequellen und auf Grundlage einer Synopsis von beiden, die Clusterung des Stadtgebietes in Versorgungsgebiete mit Fernwärme, in Areale für Nahwärmenetze verschiedener geeigneter Ausprägung und in Gebiete mit individueller Wärmeversorgung einzelner Gebäude bzw. -ensembles. Bürger und Bürgerinnen können frühzeitig ablesen, welche Möglichkeiten einer erneuerbaren Wärmeversorgung für ihre Wohnung oder ihr Haus in Zukunft bestehen.

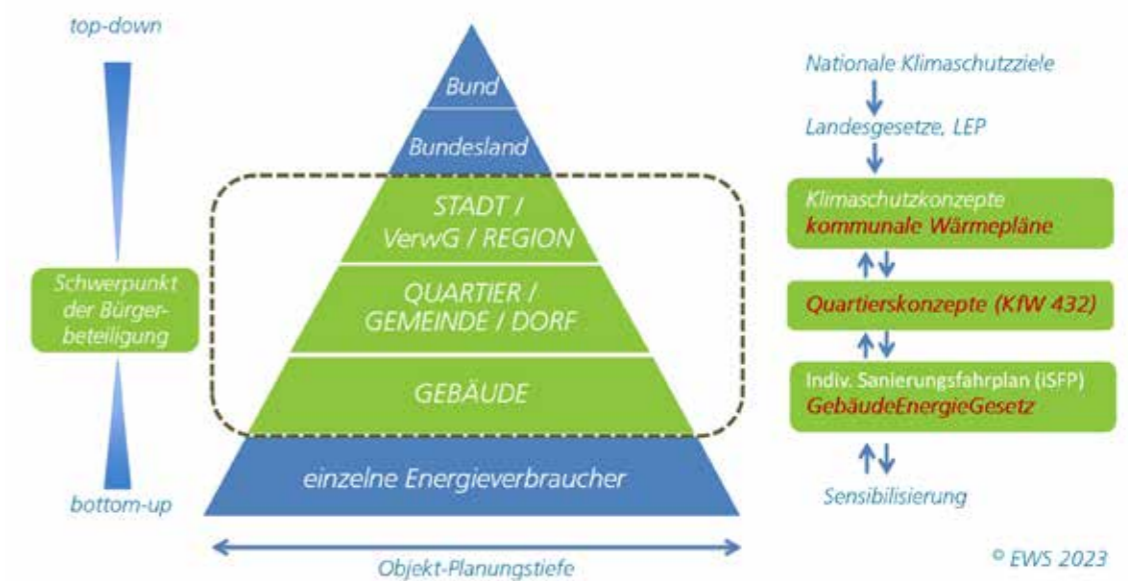
Mit der nunmehr verbindlichen kommunalen Wärmeplanung ist es zweckvoller, erst in deren Anschluss einzelne IEQK für energetisch sinnvoll zusammenfassbare Einheiten zu entwickeln. Ist damit der Sinn des vorliegenden IEQK hinfällig?

„Planungen, die ohne den Kontext der kommunalen Wärmeplanung jetzt auf der Quartiersebene erfolgen, dürfen nicht dazu führen, gesamtstädtische Potentiale zu beschränken und damit die Energiewende auf der Ebene der Gesamtstadt behindern.“ (Balzer, A.: Handlungshemmnisse und Lösungsansätze im energetischen Quartiersumbau in Quartieren mit heterogener Eigentums- und Versorgungsstruktur – Fallbeispiel Wenigenjena. Erfurt, 2023)

Zur oben gestellten Frage ist auszuführen, dass die IEQK gemäß der Förderinhalte der KfW einen wesentlich breiteren Transformationsansatz verfolgen als die natürlich thematisch herausragende Wärmeversorgung. Dazu gehören Stromerzeugung und -speicherung im Quartier, klimafreundlichere Mobilität, Mehrgenerationen-Tauglichkeit, Verbesserung des lokalen Stadtklimas bis hin zu identitätsstiftenden städtebaulichen und freiraumgestalterischen Maßnahmen und zu Fragen blaugrüner Infrastruktur und zur Biodiversität.

Das gewählte Quartier kann mit diesem IEQK bezüglich der Wärmeversorgung zu einem Abbild des künftigen Vorhabens der kommunalen Wärmeplanung für Bad Tabarz werden bzw. einen Erfahrungsschatz liefern, der diese Planung stützt.

Die Situation einer vermeintlichen Diskrepanz zwischen Planungen verschiedener Skalierungen oder Flughöhen betrifft im Übrigen etwa 1.800 fertig gestellte und ca. 100 in Arbeit befindliche Quartierskonzepte in deutschen Städten und Gemeinden, die sich zur knappen Hälfte in Umsetzung befinden oder befanden. „Nachfolgende Quartierskonzepte sollten deshalb auf der Grundlage einer gesamtstädtischen Wärmeplanung geplant werden, da hier die Möglichkeit besteht, Ressourcen sinnvoll auf die Gesamtstadt zu verteilen und darauf aufbauend Grenzen für Quartierskonzepte zu ziehen.“ (ebd.) In diesem Sinne wird der Klimaaktionsplan für den Teil der Quartierskonzepte als Grundlage der energetischen Bestandssanierung zu überdenken sein.



Einordnung von kommunalen oder regionalen Energieentwicklungskonzepten in Skalierungsstufen (= Planungstiefen) der urbanen energetischen Transformation (JENA-GEOS, 2023)



HKL

- TGA Planung, Ausschreibung Bauüberwachung
- Wirtschaftlichkeitsrechnungen nach VDI2067
- Thermische Gebäudesimulation
- Luftströmungssimulation
- BIM



reich.architekten BDA

- Nachhaltige Architektur
- Energieeffizientes Bauen
- Denkmalgerechte Sanierung
- Machbarkeitsstudien & Generalplanung



THINK

- Klimaschutz: regionale / lokale Energie- und Klimaschutzkonzepte
- Klimawandel und Klimaanpassung
- Luftbildauswertung inkl. UAV-Befliegungen
- Mobilität



JENA GEOS

- Flächenmanagement und Stadtökologie
- Potenziale Erneuerbarer Energien
- Geothermie und Speicher
- Baugrund und Rückbau
- Geoinformatik / GIS



quaas-stadtplaner

- Stadtgestaltung und Stadtplanung
- Organisation und Moderation von Beteiligungsprozessen
- Management von Stadtsanierungs- und Stadtumbaumaßnahmen



batix Software GmbH

- Branchenübergreifender IT-Entwickler
- digitale Geschäftsmodelle
- Softwareentwicklung im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz



HENNINGJACOB

- Projektmanagement
- soziale Innovation
- Bioverfahrenstechnik / Recycling

Prof. Dr. Dagmar Everding (privat, emeritiert)

- ehem. Lehrstuhl energetisch-ökolog. Stadtumbau HS Nordhausen
- Autorin „Stadttraumtypen“

Prof. Dr. Ariane Ruff (privat)

- Professur Urbane Ressourcen
- Studiengang energetisch-ökologischer Stadtumbau HS Nordhausen



Einleitung

PROJEKTKONSORTIUM

PROJEKTKONSORTIUM

Die EnergieWerkStadt®eG ist eine Ingenieur-Genossenschaft, die aus der Erkenntnis und dem Erfordernis gegründet wurde, dass die interdisziplinären Aufgaben des energetischen Stadtumbaus und Klimaschutzes nur von einem interdisziplinären kooperationsfähigen Team gelöst werden können. Die EnergieWerkStadt®eG (EWS) hat sich bis heute der Lösung von Fragen des Klimaschutzes, der Energiewende und der resilienten Stadt bzw. Gemeinde und den damit verbundenen systemischen Ansätzen verschrieben, die sie als eingespieltes Ingenieur-Team konsequent von der Forschung in die Praxis umsetzt.

Somit verbindet die EnergieWerkStadt eG® als interdisziplinäre Kraft von 130 motivierten thüringischen Energiefachleuten, Stadtplanern, Architekten, Ökologen, Klimaschützern, Softwarespezialisten und Mobilitätsfachleuten genau diese Disziplinen für die Entwicklung von Wohngebieten in der Stadt und auf dem Land.

Die InnovationCityManagement GmbH (ICM) ist der erfolgreichste Quartiersentwickler in Deutschland: sie steht für die ganzheitlich klimagerechte und nachhaltige Sanierung von Stadtquartieren. Als Koordinator des deutschlandweit einzigartigen Pilotprojektes „InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop“ sowie bei weiteren energetisch nachhaltigen Quartiersentwicklungen hat ICM durch die erfolgreiche Aktivierung und Mobilisierung von Eigentümern sowie durch die Bildung und Koordinierung vielschichtiger Akteursnetzwerke energetische Sanierungen in Quartieren umfassend zur Umsetzung gebracht.

Neben der Aktivierung von Partnern liegt der Schwerpunkt auf der zielgruppenoptimierten Kommunikation. Die Dienstleistungen der ICM unterliegen dabei stets der Prämisse, die Energieeffizienz vor Ort zu steigern und einen gemeinschaftlichen Mehrwert für alle Beteiligten zu schaffen. Das Know-how beruht sowohl auf wissenschaftlichen Analysen als auch auf Erfahrungen aus der Praxis, auf deren Grundlage zahlreiche Instrumente und Maßnahmen entwickelt sowie auch erfolgreich erprobt wurden. Mittlerweile verfügt die ICM über Erfahrungen von über 40 Quartierskonzepten im gesamten Bundesgebiet und mehr als 15 Sanierungsmanagements.





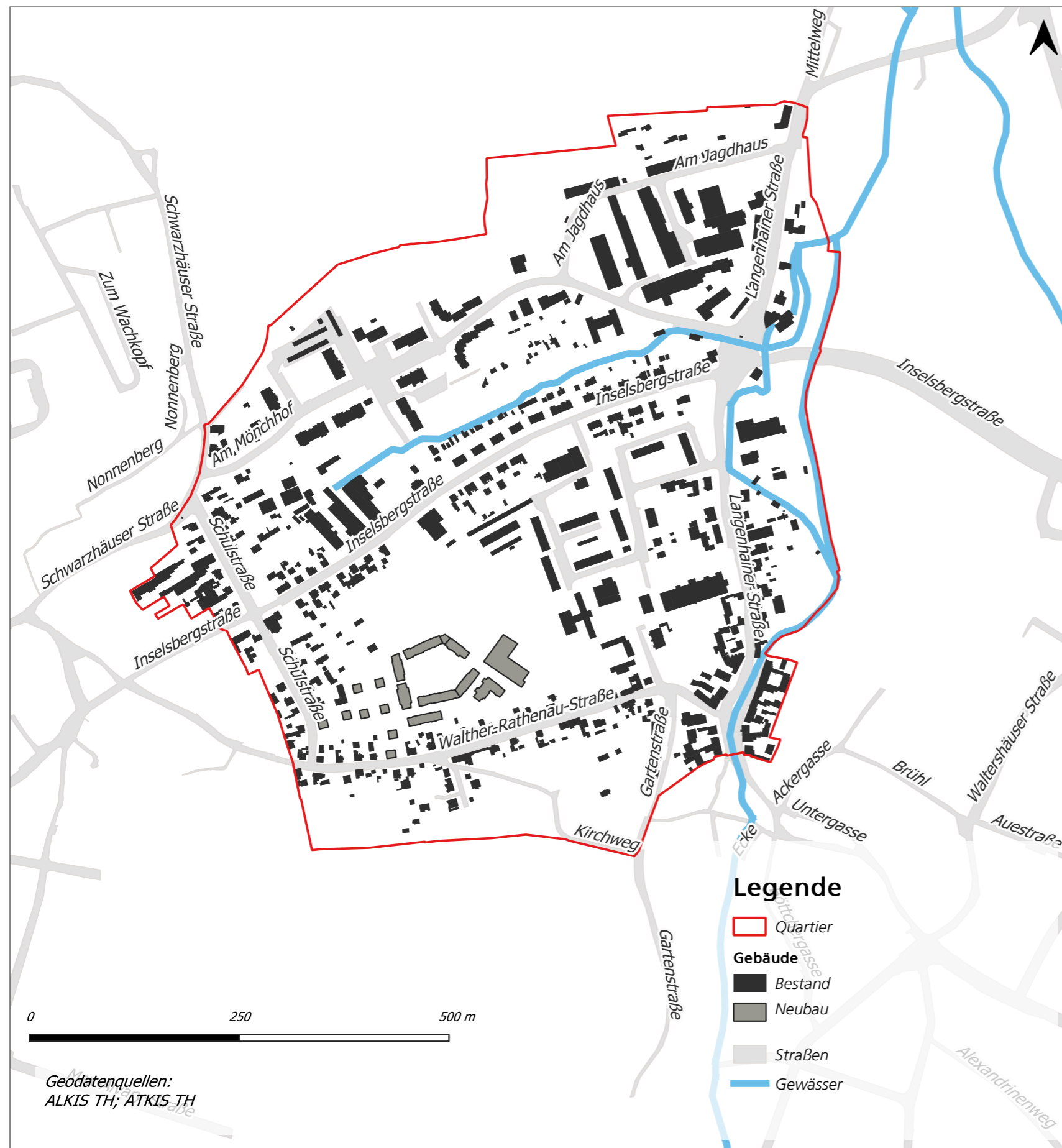
Einbettung



EINBETTUNG

ANGABEN ZUM QUARTIER

Planungsregion:	Mittelthüringen
Kreis	Landkreis Gotha
Siedlungsstruktur:	Landgemeinde Bad Tabarz mit den Ortsteilen Cabarz, Nonnenberg, Tabarz
Siedlungsteil:	Gartenstadt Bad Tabarz, zwischen Cabarz und Tabarz
Gesamtfläche:	2.087 ha, davon 53,5 ha im Quartier
Siedlung u. Verkehr	34,2 ha (64 %)
landwirtschaftl. Flächen	3,9 ha (7 %)
Waldflächen	0,4 ha (1 %)
Wasserflächen	1,0 ha (2 %)
Sport-, Freizeit-, Erholungs-, Grünflächen	14,0 ha (26 %)
Bevölkerungsentwicklung:	Zwischen 2002 und 2015 sank die absolute Bevölkerungszahl in Bad Tabarz von 4.350 auf 3.931 Einwohner:innen (EW) um ca. 9%. Seit 2015 steigt die Bevölkerungszahl und stagniert seit 2019 bei 4.147 EW. Im Jahr 2022 lebten 4.202 EW in Bad Tabarz. Im Quartier leben 2.089 EW. (31.12.2023, Quelle: Gemeinde Bad Tabarz; TLS, 31.03.2022)
Bevölkerungsprognose:	Für den Zeitraum bis 2040 wird für Bad Tabarz ein Rückgang von -6,1% vorausgerechnet. (Quelle: TLS, voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung 2020 bis 2040)





EINBETTUNG

DENKMALSCHUTZ

„Romantischenke“	Inselsbergstraße 83
Wohnhaus	Langenhainer Straße 4
Wohnhaus	Langenhainer Straße 8
Wohnhaus	Langenhainer Straße 10
Schwemme	Lindenstraße
Haus	Lindenstraße 8
Kirche Cabarz	Lindenstraße 12
Haus	Reinhardsbrunner Str. 18
Kirche St. Peter u. Paul	Walther-Rathenau-Str. 1
Haus	Walther-Rathenau-Str. 2
Ensemble	Langenhainer Str. 2-12
Denkmalensemble	Lindenstraße 3-30

Bereits in frühgeschichtlicher Zeit siedelten in den Wäldern nördlich des Großen Inselsberges Menschen, was Bodenfunde belegen. Im Mittelalter wurden in der Umgebung des Ortes drei Burganlagen angelegt, in deren Umgebung erneut Menschen siedelten. Die erste urkundliche Erwähnung lässt sich für den heutigen Ortsteil Cabarz aus dem Jahr 1397 datieren. In dieser Zeit gelangte der Ort in den Besitz des Klosters Reinhardsbrunn. Im Gebiet der Untermühle, um ein dort befindliches herzogliches Jagdhaus mit Braugerechtigkeit, entwickelte sich der Ortsteil Klein-Tabarz. Er wurde erst 1614 erstmals urkundlich erwähnt. Parallel begann die Entwicklung des Ortsteiles Groß-Tabarz. In allen Ortsteilen sorgten Brände mehrmals für drastische Einschnitte in das Ortsbild. Cabarz war lange Zeit der Ort mit der größten Bedeutung. Hier befanden sich die erste Schule und die erste Kirche, wodurch alle Einwohner im Tal dort getauft wurden und zur Schule gingen.

Die lange Tradition als Bade- und Kurort reicht bis in das Jahr 1868 zurück. Auf der ersten bekannten Kurliste aus dem Jahr 1875 sind 696 Gäste verzeichnet. In der Folge steigerte sich die Zahl der Gäste jährlich. Der Ort entwickelte sich zu einem über die regionalen Grenzen hinaus bekannten und beliebten Kurort. Im Jahr 1890 eröffneten das Kurhaus und das Kurhotel „Deutscher Hof“. In dieser Aufschwungphase expandierte Tabarz sehr stark, unter anderem mit ausgedehnten gründerzeitlichen Villenvierteln. In den „Goldenen Zwanziger“ Jahren erlebte Tabarz seine Blütezeit. Mit der Eröffnung eines der schönsten und beliebtesten Freibäder der Region, konnte die Stellung als bekannter Kur- und Badeort weiter ausbauen. Im Jahr 1936 erhielt der Ort die Anerkennung als heilklimatischer Luftkurort. Das Zusammenwachsen der früher unabhängigen Ortsteile zur heutigen Gemeinde Tabarz, geschah in drei Schritten. Der vormalig selbstständige Ortsteil Nonnenberg wurde bereits 1866 an Cabarz angeschlossen. Im Jahr 1925 schlossen sich die Ortsteile Klein-Tabarz und Groß-Tabarz endgültig zusammen. Durch die starke

Expansion und den Bedeutungsgewinn als Kurort, war Tabarz inzwischen zum größten und wichtigsten Ort im Tal geworden. 1946 wurden schließlich Cabarz und Tabarz zur Gemeinde Tabarz zusammengeschlossen. Da Tabarz den Zweiten Weltkrieg ohne drastische Schäden überstehen konnte, begann sich die Gemeinde noch in der Nachkriegszeit schnell wieder als Erholungs- und Luftkurort zu positionieren. Bis in das Jahr 1990 entwickelte sich der Ort zu einer wichtigen ostdeutschen Touristendestination mit über 2.000 Betten. Zusätzlich gewann in dieser Zeit der Hartstein-Tagebau wieder eine große Bedeutung und wurde zum wichtigen wirtschaftlichen Standbein der Gemeinde. Weitere kleinere Industrieansiedlungen folgten. Um der einsetzenden Zuwanderung begegnen zu können, wurden zwei große Plattenbau- und Blockwohngebiete entwickelt. Weitere Blockneubauten und der Verfall der Altbausubstanz, vor allem auch in den gründerzeitlichen Villengebieten, führten zu einem Wandel im Stadtbild.

Nach der Wiedervereinigung trugen die Wieder- bzw. Neueröffnung der zwei großen Rehabilitations- und Kurkliniken und des neuen Familien- und Kurbades „Tabbs“ zur Bekanntheitssteigerung über die Landesgrenzen hinaus bei. Tabarz erhielt im Jahr 2001 vom Thüringer Wirtschaftsministerium das Prädikat „Kneipp-Kurort“ und entwickelt seine Rolle auf dem wachsenden Gesundheitsmarkt weiter. Gleichzeitig begannen mit der Wende tiefe Einschnitte, die sich im Stellenabbau v.a. im Fremdenverkehrssektor, auch aufgrund der Schließung der FDGB Ferienheime, und dem einsetzenden Bevölkerungsrückgang äußerten. Durch Ausweisungen von neuen Einfamilienhausgebieten am Rand der Gemeinde kam es zu einer Ausweitung der Siedlungsfläche.

aus: Integriertes Stadtteilentwicklungskonzept der Gemeinde Tabarz 2013, S. 8
Denkmaliste: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Kulturdenkmale_in_Bad_Tabarz

Historische Karte 1905 https://www.deutscheфотоthek.de/documents/obj/71055882/df_dk_0010001_5129_1926



BESTEHENDE PLANUNGEN

PLANUNGEN AUF LANDESEBENE

LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM THÜRINGEN (LEP) 2025

Das Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025, mit Beschluss aus dem Jahr 2014, dient dazu, den Regionen des Landes gleiche Lebensverhältnisse zuzusichern. Es beinhaltet textliche und zeichnerische Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung für den Gesamtraum Thüringen. Die raumstrukturelle Gliederung des Landes orientiert sich an den tatsächlichen Entwicklungs- und Handlungserfordernissen sowie der kulturlandschaftlichen Vielfalt und ermöglicht so individuelle Zielstellungen für die jeweiligen Landesteile. Das LEP wird in regelmäßigen Abständen in Teilen fortgeschrieben.

- Einstufung im System Zentraler Orte als Grundzentrum
- Nächstgelegenes Mittelzentrum: Gotha mit Teilfunktion eines Oberzentrums und Eisenach mit Teilfunktion eines Oberzentrums
- Region als wirtschaftlich weitgehend stabiler Raum mit partiellen demografischen Anpassungsbedarfen in oberzentrenferner Lage „Thüringer Wald/ Saaleland“
- Bestandteil nationaler Naturlandschaft sowie Waldflächen als vorwiegende Freiraumgestaltung

Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr, Referat M3 – Presse und Öffentlichkeitsarbeit (Hg.) 2014: Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025. Thüringen im Wandel. Erfurt.



Auszug LEP2025 Karte 3 - Zentrale Orte und Infrastrukturen

REGIONALPLAN: MITTELTHÜRINGEN

Mit dem Regionalplan werden die räumlichen und strukturellen Entwicklungen der Planungsregion als Ziele und Grundsätze der Raumordnung festgelegt. Er dient als Bindeglied zwischen der Landesplanung und der kommunalen Ortsplanung und wird aus dem Landesentwicklungsprogramm entwickelt. Hauptanliegen des Regionalplanes ist es, den Handlungsrahmen für eine nachhaltige Regionalentwicklung zu geben, in dem sich die räumlich differenzierten Leistungspotenziale der Planungsregion Ostthüringen wirtschaftlich entfalten können, auf möglichst gleichwertige Lebensbedingungen in allen Teilen der Region hingewirkt wird und die natürlichen Lebensgrundlagen der Bevölkerung dauerhaft gesichert werden. (Auszug Einführung Regionalplan) Er ist seit dem 01.08.2011 in Kraft, die vorgezogene Änderung des Regionalplans Mittelthüringen im Abschnitt 2.2.2 sowie der sachliche Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen sind am 24.12.2018 in Kraft getreten.

Im Regionalplan Mittelthüringen bildet Bad Tabarz als stabiles Grundzentrum mit beeinträchtigter Erreichbarkeit einen eigenen Grundversorgungsbereich für die Gemeinden Tabarz und Emsetal in der Raumkategorie ländlicher Raum. Durch die Lage an regional und überregional bedeutsamen Straßenverbindungen und regional bedeutsamen Schienenverbindungen gilt Tabarz als wichtiger Verknüpfungspunkt für Bus und Bahn. Ziel ist es, die Thüringerwaldbahn zwischen Gotha und Bad Tabarz als regional bedeutsame Schienenverbindung zu erhalten, das radtouristische Landesnetz weiter auszubauen sowie den regionalbedeutsamen Tourismusort mit seiner Tourismus- und Erholungsfunktion und dem Wintersport inklusive seiner Spezialsportanlagen zu sichern.

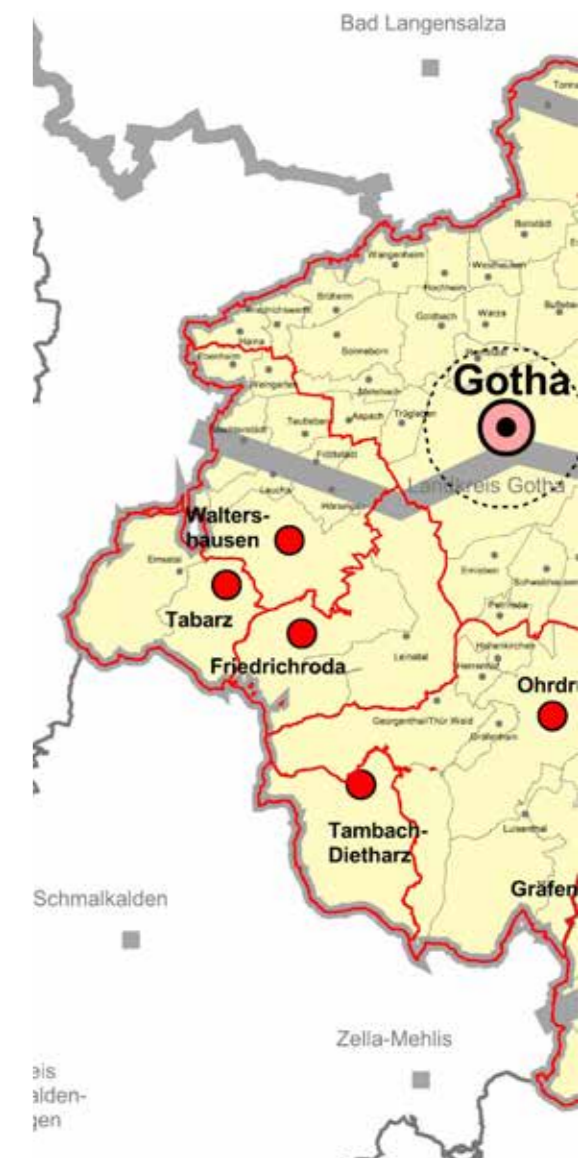
Weitere Aussagen des Regionalplans für die Gemeinde Tabarz:

- Lage an Feuchtbiotopverbund-Konzept sowie an Fluss
- regional bedeutsamer Tourismusort in Vorbehaltsgebiet für Tourismus und Erholung
- Vorhaben Kooperationsentwicklung Grundzentrum Waltershausen-Tabarz-Friedrichroda
- Gebiet der Talsysteme Lauchgrund und Ungeheurer Grund bei Tabarz erhalten
- Tabarz (Leuchtenburg) als Vorranggebiet Hartgestein für die Herstellung von Schotter und Split

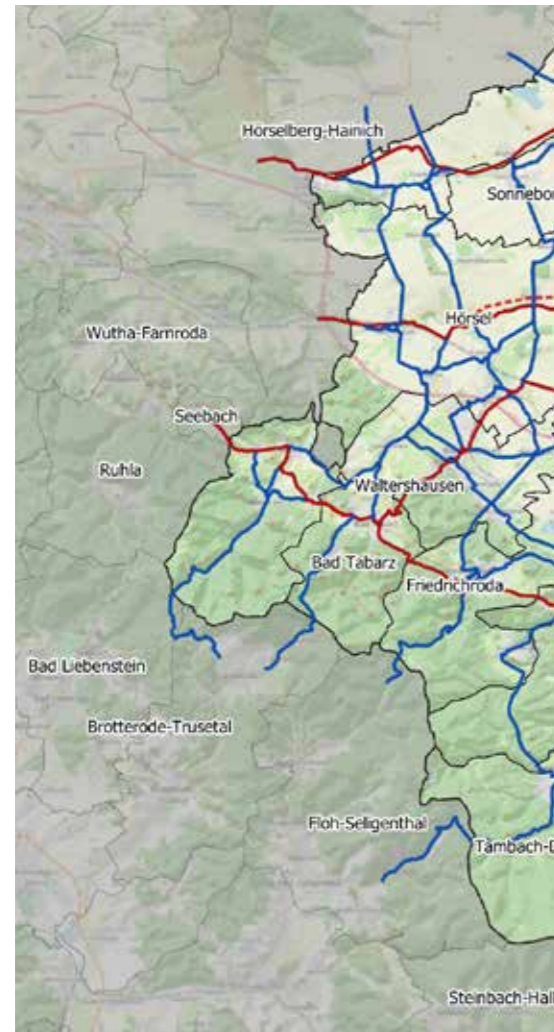
Regionale Planungsgemeinschaft Ostthüringen (Hg.) 2012: Regionalplan Ostthüringen.

INTEGRALER TAKTFAHRPLAN (ITF)

Im Zuge des ITF im Busverkehr (Konzeptphase) ist eine Verdichtung des ÖPNV-Netzes in ganz Thüringen geplant. Ziel ist es, den ÖPNV als echte Alternative zum MIV zu gestalten und landkreisübergreifend wichtige Orte zu verknüpfen und zu takten. (www.leg-thueringen.de/itf/)



Auszug RPO Karte 1-1 Raumstruktur



Zielnetz Radverkehr 2030 Landkreis Gotha

PLANUNGEN AUF KREISEBENE

INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT FÜR DEN LANDKREIS GOTHA UND SEINE KOMMUNEN; 2013

Ziel dieses Konzeptes ist es, sich den Herausforderungen des Klimawandels zu stellen und gemeinsam den CO₂-Ausstoß zu verringern. Im Rahmen dieses Berichtes wurden alle Endenergieträger und deren Verbrauch im landkreiseigenen Gebiet erfasst, um im nächsten Schritt die CO₂-Emissionen zu ermitteln und den möglichen Deckungsgrad des Energiebedarfs durch vorhandene regional erzeugte erneuerbare Energien zu berechnen. Folgende Aussagen sind für Bad Tabarz relevant:

- überdurchschnittlicher Wasserverbrauch im LK Gotha
- Thüringer Wald (Naturpark, Landschaftsschutzgebiet, Biosphärenreservat Vessertal-Thüringer Wald) als regional bedeutsame, abwechslungsreiche und lebenswerte Umweltschutzgebiete
- Analyse Solarenergie: in Bad Tabarz kein Freiflächenphotovoltaikpotenzial und kein mögliches Windpotenzial
- elektrische Straßenbahn bereits seit 1894: Thüringerwaldbahn von Gotha bis Tabarz
- Schwimmbad „Tabbs“: effizienter Umgang mit Energie im Bad, seit 2011 Biostromerzeugungsanlage mit Holz betrieben, Holzhackschnitzelvergaser erzeugt Wärme für Schwimmbad
- Handlungsempfehlung Ausbau E- Bike Stationsnetz, bisher nur eine Verleihstation in Tabarz Akzent-Hotel „Zur Post“
- Radtourismus im Landkreis beinahe gleichbedeutend mit dem traditionellen Wandertourismus, Ausbau wird empfohlen

<http://www.klimaschutz-gotha.de/images/Content/Klimaschutzkonzept%20Gotha.pdf>

REGIONALWIRTSCHAFTLICHES ENTWICKLUNGSKONZEPT THÜRINGER BOGEN – LANDKREIS GOTHA UND ILM-KREIS 2021; 2017

- Bad Tabarz einzige Gemeinde, in der weniger als 33% der Haushalte einen Anschluss mit der Mindestbandbreite von 50 Mbit/s haben.
- Die Breitbandversorgung ist inzwischen zu einem der wichtigsten Standortfaktoren geworden und steht daher weiter im Fokus für einen attraktiven und zukunftsfähigen Wirtschaftsstandort.
- Laut Webseite der Stadt wird der Breitbandausbau im Rahmen des Bundesförderprogramms Breitband ausgebaut, die Arbeiten sollen bis Ende 2022 abgeschlossen sein.

Regionalmanagement Thüringer Bogen auf Grundlage der Empfehlungen der Forschungsgruppe Agrar- und Regionalentwicklung Triesdorf GbR (ART) und des Gemeinsamen Regionalwirtschaftlichen Entwicklungskonzepts Landkreis Gotha und Ilm-Kreis: https://thueringer-bogen.de/wp-content/uploads/2022/07/RWEK-30112021_final.pdf

RADVERKEHRSKONZEPT LANDKREIS GOTHA 2021

Das Konzept beschreibt die Netzstruktur und die zu deren Entwicklung erforderlichen Maßnahmen aus dem regionalen, kreisweiten Blickwinkel. Es soll den Alltagsradverkehr im Landkreis fördern und alle Städte, Gemeinden, Orts- und Stadtteile mit mehr als 500 Einwohnerinnen und Einwohnern verbinden. Dient als Entscheidungsgrundlage für kreisweite Radwegeplanung in Zukunft und bietet Maßnahmen, Lösungen und Zielvorstellungen für einen sicheren Radverkehr. Für Bad Tabarz und die umliegenden Gemeinden werden mehrere Vorschläge im Rahmen des Konzeptes gemacht. Landkreis Gotha 2021: Radverkehrskonzept Landkreis Gotha, https://www.landkreis-gotha.de/fileadmin/user_upload/pdf-Dateien/Radverkehrskonzept_Landkreis_Gotha_Gesamt.pdf

STÄDTISCHE PLANUNGEN

INTEGRIERTES STADTENTWICKLUNGSKONZEPT (ISEK) 2025; 2012

Im ISEK ist ein Teil des Planungsgebietes unter dem Namen „Neue Mitte“ als Schwerpunktgebiet/Umstrukturierungsgebiet aufgeführt (Leerstand, absehbarer Leerstand, Funktionswandel in der Vergangenheit). Als Ziel und Strategie wird ein Rückbau der vorhandenen Bebauung und die Umnutzung der gesamten Fläche gesetzt, mit der Empfehlung an dieser Stelle renaturierte Flächen in Kombination mit Misch- bzw. Wohnbauflächen oder mischgebietstypische Gewerbebetriebe einzurichten. Auf eine Ausweisung von Wohnflächen am Ortsrand könnte so verzichtet werden. Die Planungen des Quartiers Gartenstadt sind somit eine Schlussfolgerung des ISEK, der erste Schritt ist mit dem Rückbau der Gebäude bereits vollzogen.

Schwerpunktgebiete der Stadtentwicklung im ISEK

- Erhaltungs-/Identitätsgebiet „Ortskerne und Villengebiet“ (Sanierungsgebiete)
- Umstrukturierungsgebiet „Am Mönchhof“
- Umstrukturierungsgebiet Gewerbegebiet „Langenhainer Straße“
- Umstrukturierungsgebiet „Neue Mitte“
- Touristische Entwicklungsachsen

Die Städtebauförderung ist seit 1991 ein wichtiger Faktor der städtischen Finanzausstattung:

- Sanierung Ortskern Tabarz/Cabarz seit 1991
- Weiterentwicklung Fördergebiet „Karl-Marx-Straße“ seit 1995
- Fördergebiet „Am Mönchhof“ seit 2002
- Förderung „Neue Mitte“

Gemeinde Tabarz 2012: Integriertes Stadtentwicklungskonzept der Gemeinde Tabarz.



EINBETTUNG

BESTEHENDE PLANUNGEN

ORTSSPEZIFISCHE PLANUNGEN

Im folgenden werden Aussagen des ISEK zur „Neuen Mitte“/„Auf dem Damm“ aufgeführt:

- Maßnahmen und Ziele für das Gebiet „Neue Mitte“ und „Auf dem Damm“
- Flächen beplanen und erschließen
 - Vorschlag: Ausweisung von 25.000 m² (18.500m²/6.500m²) mit etwa 31 (23 + 8) Wohnbaugrundstücken
 - Erschließung kostengünstig, entspricht Grundsatz der Innenentwicklung
 - Abbruch, Altlasten entsorgen
 - Fördermittel akquirieren

Bebauungspläne im Quartier

- 1995 1. Änderung Bebauungsplan, Am Mönchhof
- 2020 Vorhabenbezogener Bebauungsplan, Revitalisierung Netto Markt

Lärmkartierung

Statistisch sind ca. 200 EW im Quartier durch den Lärm belastet, der von der B88 ausgeht.

Abschluss der Lärmkartierung 2022/Beginn Lärmaktionsplan 2024 (Öffentliche Bekanntmachung vom 09.03.2023) <https://www.bad-tabarz.de/wp-content/uploads/2023/03/Oeffentliche-Bekanntmachung-der-Laermkartierung-TLUBN.pdf>



Lärmkartierung lt. ISEK Tabarz



EINBETTUNG

„GARTENSTADT“

Auf dem Gelände der ehemaligen Batteriefabrik im Herzen des Quartiers soll nach dem erfolgreichen Abschluss der Altlastensanierung ein neues Wohnquartier - eine „GARTENSTADT“ - entstehen.

Die Idee der Gartenstadt stammt aus England des späten 19ten Jahrhunderts. Sie bezeichnet die Abkehr von den im Zuge der Industrialisierung verbreiteten Mietskasernen. Um den Menschen ein Wohnen im Grünen zu ermöglichen, wurden bereits in den frühen Gartenstädten die Aspekte „Licht“, „Luft“ und „Sonne“ herausgehoben in der Architektur berücksichtigt.

In der geplanten Gartenstadt in Bad Tabarz wird neben einer Gruppe von Einfamilienhäusern auch eine mehrgeschossige, um einen grünen Hof arrangierte, Wohnanlage mit insgesamt 68 Wohnungen und einer Nutzfläche von ### m² entstehen. Das Zentrum der Anlage wird verkehrsberuhigt sein, die erforderlichen Stellplätze sollen in einer zentralen Tiefgarage und in den Randzonen des Quartiers untergebracht werden

Der Bau der Erschließungsanlagen und des ebenfalls hier entstehenden Kindergartens sind bereits weit fortgeschritten.

Die Planungen für die Gartenstadt und der Anspruch der Gemeinde, diese (aber eben auch nicht nur diese) zukünftig umweltschonend und mit regenerativer Energie zu versorgen, bilden gewissermaßen den Ausgangspunkt für die Erarbeitung des „Integrierten energetischen Quartierskonzeptes“. Und so ziehen sich die hierfür gefundenen Lösungsansätze wie ein „Roter Faden“ insbesondere durch den zweiten Teil des Quartiersatlas.



Alle Planunterlagen: Lehmann - Block & Partner, www.LPB-ING.de





Anamnese

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ

ENERGIEWERKSTADT[®]

&

ICM
GREENZERO

17 / 108



ANAMNESE

FOTODOKUMENTATION

Im Rahmen einer der von uns anlässlich der Bestandsaufnahme durchgeführten Quartiersbegehungen erfolgte im März 2023 eine ausführliche fotografische Dokumentation der Gartenstadt Bad Tabarz. Dabei entstanden in der Summe über 340 fotografische Aufnahmen, welche die gesamte Ortslage mit ihren vielfältigen Strukturen und Erscheinungsbildern systematisch und umfassend dokumentieren.

In der Quersumme geben die Aufnahmen einen sehr guten Überblick über die Charakteristik des Ortsteils ebenso wie über die Stärke und Schwächen des vorgefundenen Bestandes. Die Fotodokumentation bildet so eine wichtige Grundlage für die verschiedenen Arbeitsschritte des Quartierskonzeptes. Der Gemeinde Bad Tabarz als Auftraggeber des Quartierskonzeptes werden die nichtkommerziellen Nutzungsrechte am entstandenen Bildmaterial eingeräumt. Die Aufnahmen sind georeferenziert, so dass eine Zuordnung der Standorte wie auf der nebenstehenden Karte mit entsprechender Software jederzeit möglich ist.

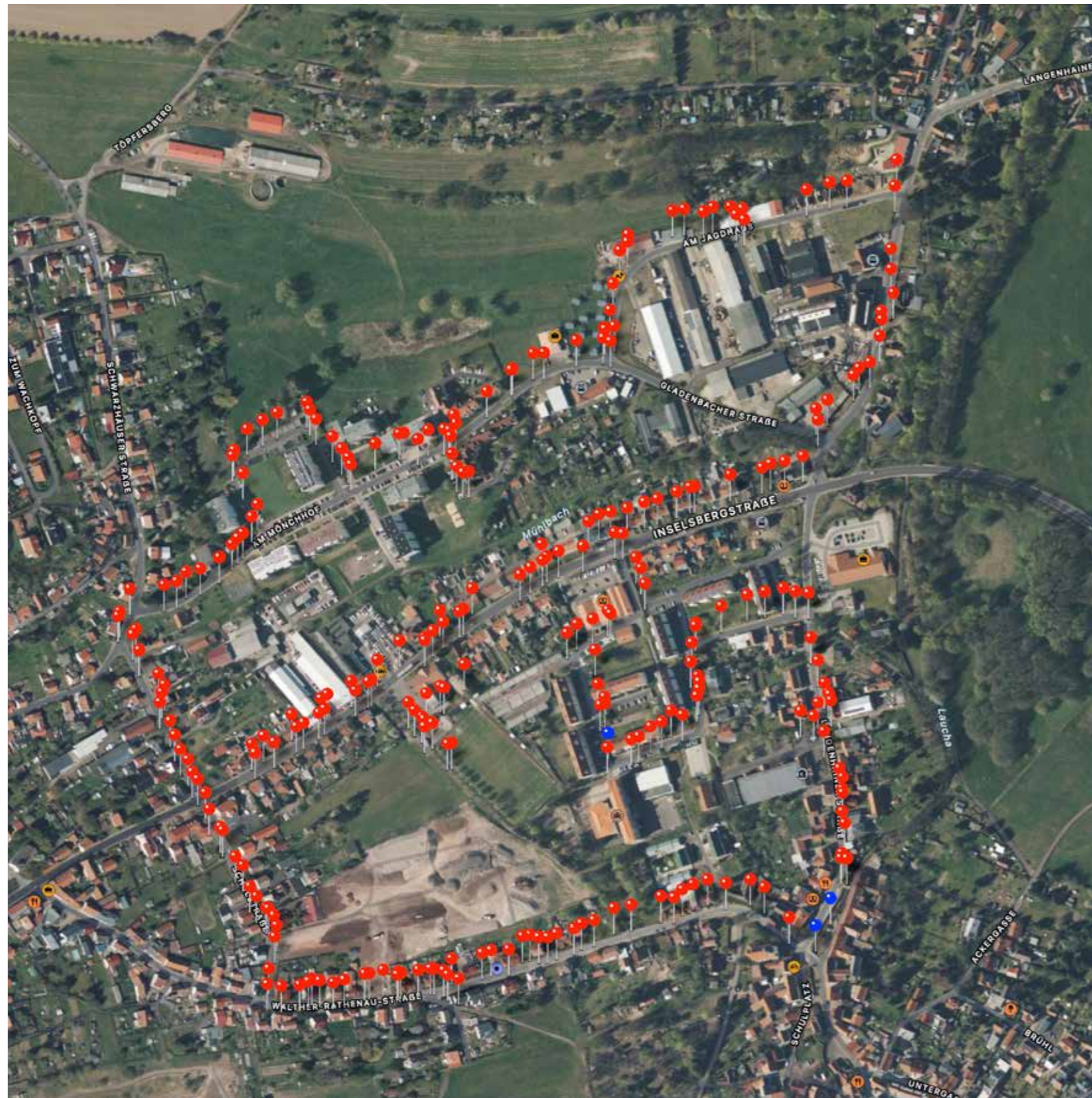


Foto: Eigene Darstellung

Karte: Eigene Darstellung unter Verwendung von Drittsoftware ‚ThePhotoMap‘



ANAMNESE

QUARTIERSRUNDGANG



Fotos: Eigene Darstellung



ANAMNESE

QUARTIERSRUNDGANG



Fotos: Eigene Darstellung



ANAMNESE

QUARTIERSRUNDGANG



Fotos: Eigene Darstellung



ANAMNESE

QUARTIERSRUNDGANG



Fotos: Eigene Darstellung



ANAMNESE

QUARTIERSRUNDGANG



Fotos: Eigene Darstellung



ANAMNESE

QUARTIERSRUNDGANG



Fotos: Eigene Darstellung



ANAMNESE

MOBILITÄT

MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR

VERKEHRSANBINDUNG

Entfernungen:

- Grundzentrum Waltershausen ca. 7 km
- Mittelzentrum Gotha ca. 21 km
- Mittelzentrum Eisenach ca. 30 km
- Oberzentrum Erfurt ca. 53 km

Erreichbarkeit:

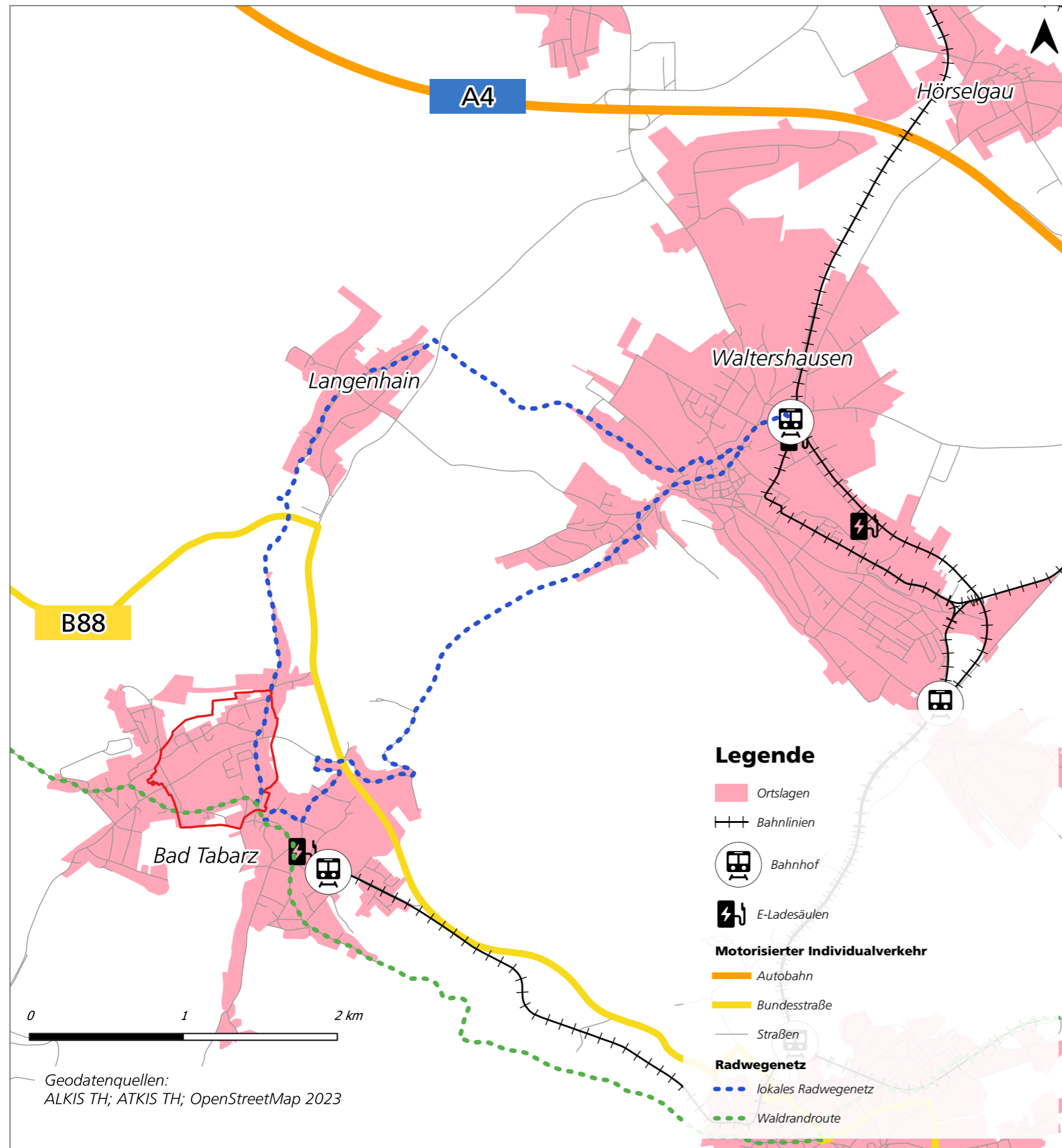
Durch Bad Tabarz verläuft die Bundesstraße B88, (Eisenach – Ilmenau – Rudolstadt – Jena – Naumburg) und die Landstraße L1027. Darüber lässt sich innerhalb von 10 Minuten (7 km) die Autobahn A4 über die Anschlussstelle 41a Waltershausen erreichen. Bad Tabarz ist somit gut an die überregionale Straßeninfrastruktur angebunden.

VERKEHRSAUFKOMMEN

In der Gemeinde Bad Tabarz sind 2.525 PKW, 239 Krafträder und 190 LKW zugelassen. Das entspricht bei 4.147 EW am 31.12.2021 0,61 PKW/EW. Thüringenweit liegt der Wert bei 0,57 PKW/EW. Von 2.525 PKW haben 25 einen Elektro-Antrieb und 36 einen Hybrid-Antrieb. (Kraftfahrt-Bundesamt Flensburg 2022: Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, Stand 01.01.2022)

LADEINFRASTRUKTUR

Im Quartier selbst gibt es keine Ladesäulen für Elektromobilität. In der Reinhardtsbrunner Straße ca. 1 km entfernt gibt es 2 Ladepunkte. (Bundesnetzagentur Stand 01.08.2023)





ANAMNESE

MOBILITÄT

FUSS- UND RADWEGE

Die Ausstattung mit straßenbegleitenden Fußwegen ist gut. Das Quartier wird von regional bedeutsamen Wanderwegen berührt, der Panoramaweg führt durch das Quartier. Nationale und regionale Radwege passieren ebenfalls das Quartier, es besteht somit Anschluss an das Radfernnetz Deutschland (4.4.15 G/Karte 5). Weitere angrenzende Fahrradrouten sind:

- Fahrradstrecke Thüringer Waldrandroute: radtouristisches Landesnetz seit 2022 (125 km von Saalfeld bis Eisenach)
- Regionalroute 2 „Am Großen Inselsberg“
- Regionalroute 7 „Großes Dreieck“ Thüringer Wald in unmittelbarer Umgebung erreichbar
- Rennsteig-Radweg als Teil des Thüringer Radfernnetz südlich des Inselsbergs erreichbar, durch die Höhenunterschiede aber erschwerter Zugang

ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR (ÖPNV)

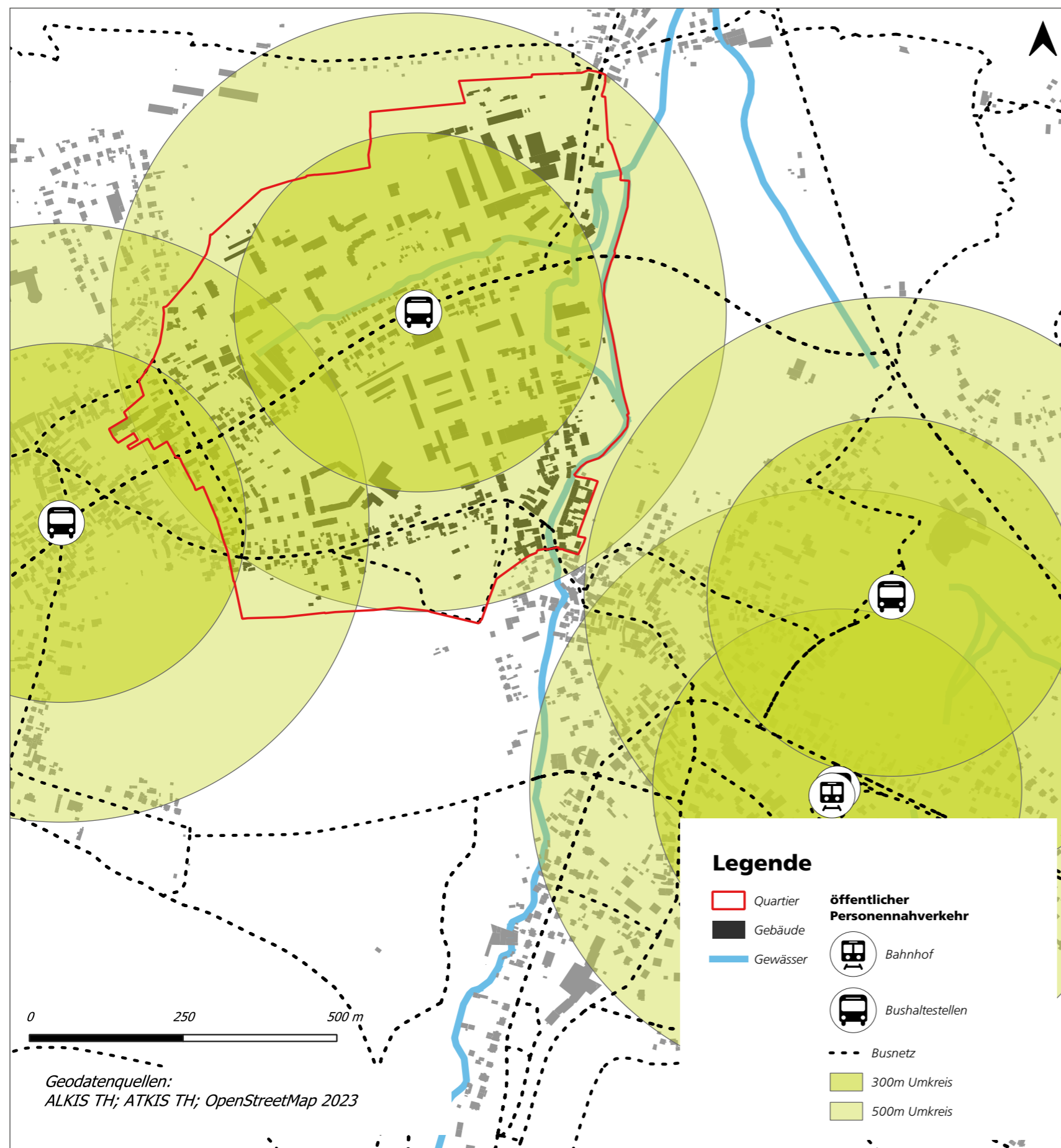
Im Quartier befindet sich eine Bushaltestelle: Bad Tabarz, Wäscherei. Die Linie 142 der Verkehrsgemeinschaft Wartburgregion fährt zwischen Eisenach - Bad Tabarz Mo-So sechs Mal täglich. Der Regionalbus 857 der Verkehrsgemeinschaft Landkreis Gotha GbR fährt unter der Woche zwischen Crawinkel – Ohrdruf – Friedrichroda – Bad Tabarz – Brotterode zwei Mal täglich ab Bad Tabarz Wäscherei, elf weitere Male vom Busbahnhof Bad Tabarz. Am Wochenende zwei Mal am Tag über den Halt Bad Tabarz Wäscherei, ab Busbahnhof Bad Tabarz insgesamt sechs Mal täglich.

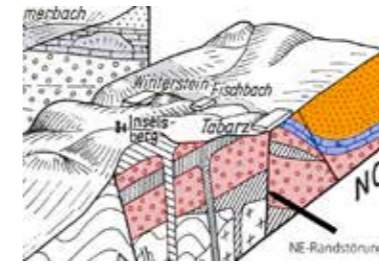
Die Thüringerwaldbahn hat in Tabarz ihre Endhaltestelle. Sie ist eine der Linien der Gothaer Straßenbahn, die durch mehrere Orte bis nach Tabarz fährt (ca. 24,1 km) und gilt als regional bedeutsame Schienenverbindung. Sie ist nicht nur für den Tourismus reizvoll und bedeutsam.

An das Netz der Deutschen Bahn besteht der Anschluss über den Bahnhof Gotha oder den Bahnhof Eisenach.

WOHNMOBILSTELLPLÄTZE

Kostenpflichtiger WOMO-Stellplatz Bad Tabarz, Karl-Kornhaß-Str. 21





ANAMNESE

GEOLOGIE + HYDROGEOLOGIE

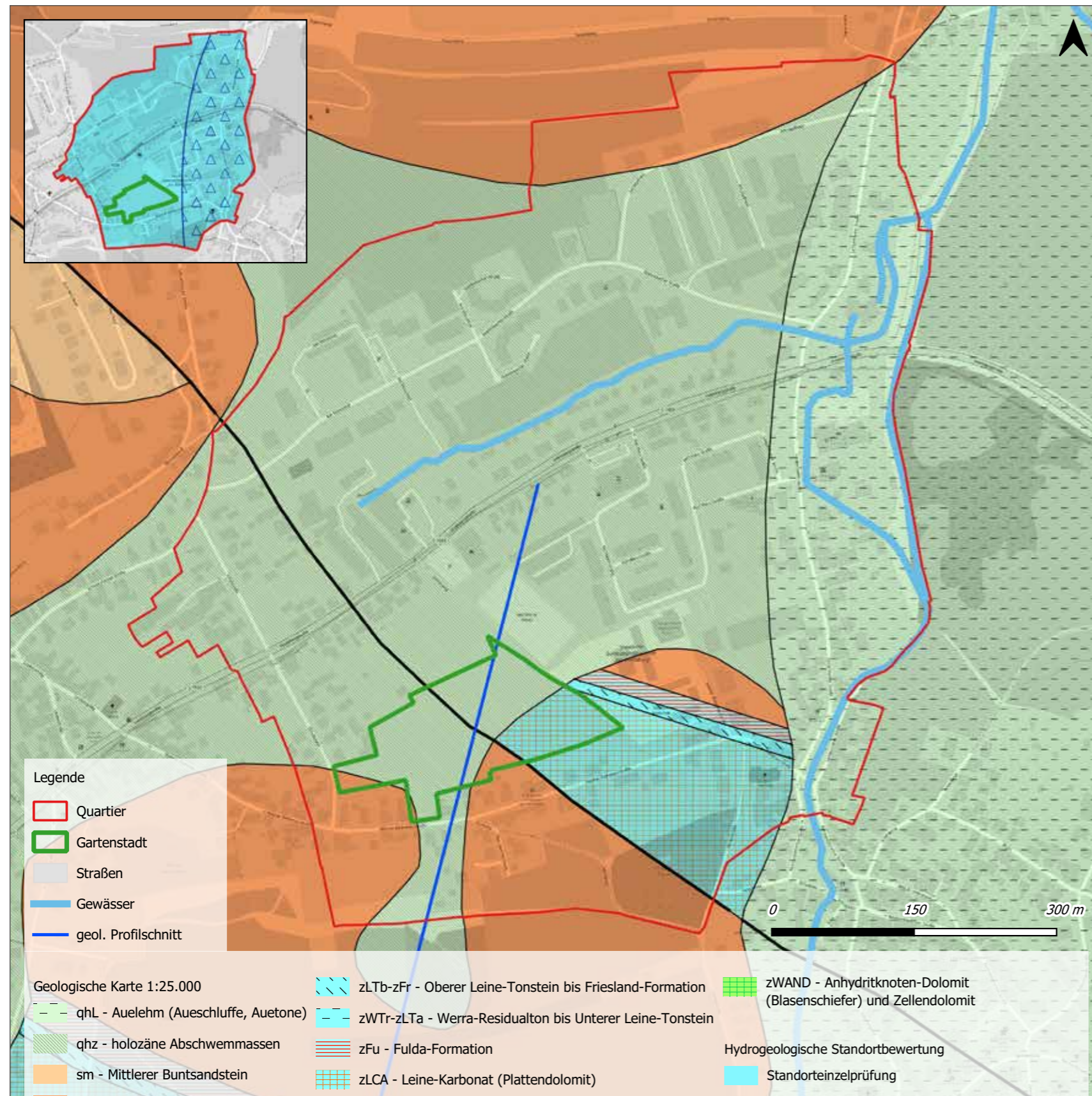
Bad Tabarz liegt am Südwestrand des Thüringer Beckens, etwa 1 km nordöstlich der NW-SE-streichenden NE-Randstörung des Thüringer Waldes (Seidel 2003). Im östlichen und nordöstlichen Teil des Quartiergebietes sind geringmächtige (< 10 m) holozäne Auelehme, Schwemmfächer und pleistozäne weichselzeitliche Lößablagungen sowie saalezeitliche Schotter der Laucha und des Mühlbachs verbreitet. Darunter steht der etwa 300 m mächtige Untere Buntsandstein an. Im südlichen Quartiersgebiet verlaufen tektonische Störungen, die parallel zur o.g. Randstörung streichen. Dadurch sind Zechstein-Schollen (Plattendolomit) hochgepresst worden. Nach Zimmermann (1924) steht in diesem Bereich der etwa 30–60 m mächtige Obere Zechstein (untere und obere Letten sowie Plattendolomit) an, bestehend aus Dolomit, Kalk- und Tonstein mit Sandsteinlagen. Die Verbreitung von Gips ist nach unserem Kenntnisstand nicht flächig ausgeprägt und auf vereinzelte dünne Lagen und lokal auf Gipsstöcke beschränkt, die am Südostrand des Stadtgebietes verbreitet sind und vereinzelt abgebaut wurden.

In der ca. 1 km östlich entfernt liegenden Bohrung Hy Tabarz 1/1995 wurden etwa 150 m Zechstein erschlossen. Aus dem Unteren Zechstein 1 (Werra-Folge) sind Anhydritvorkommen ab einer Tiefe von 53 m u. GOK bekannt. Unterlagernd steht Kupferschiefer und das Zechsteinkonglomerat an. Darunter lagert Rotliegend, das überwiegend aus vulkanischen Gesteinen und untergeordnet aus Sandsteinen und Konglomeraten besteht. Im tieferen Untergrund stehen ab etwa 500 m uNN die Metamorphite der Trusetal-, Liebenstein- und Brotterode-Gruppe an (TLUBN, 2023).

Der obere Grundwasserleiter wird vom Unteren Buntsandstein mit geringen Durchlässigkeiten gebildet. Im östlichen und nordöstlichen Teil des Quartiers herrschen artesische Verhältnisse. Der gesamte südliche und zentrale Teil des Quartiersgebietes liegt im Naturpark Thüringer Wald.

Quellen:

Seidel, G. (2003): *Geologie von Thüringen. Mit 34 Tabellen. 2., neubearb. Aufl.*
 TLUBN (2023): *Geothermisches Potential tiefliegender Aquifere. Potentialkarten und erläuternde Texte für Hydrothermale Systeme in Thüringen. Geologischer Landesdienst Thüringens: Thüringer Informationssystem Tiefe Geothermie*
 TLUBN (2023): *Karte der Schutzgebiete in Thüringen. Geologischer Landesdienst Thüringens: Thüringer Informationssystem zur Geothermie*
 Wagenbreth & Steiner (1990): *Geologische Streifzüge*
 Zimmermann, E (1924): *Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:25.000, Blatt Waltershausen-Friedrichroda (5129)*





ANAMNESE

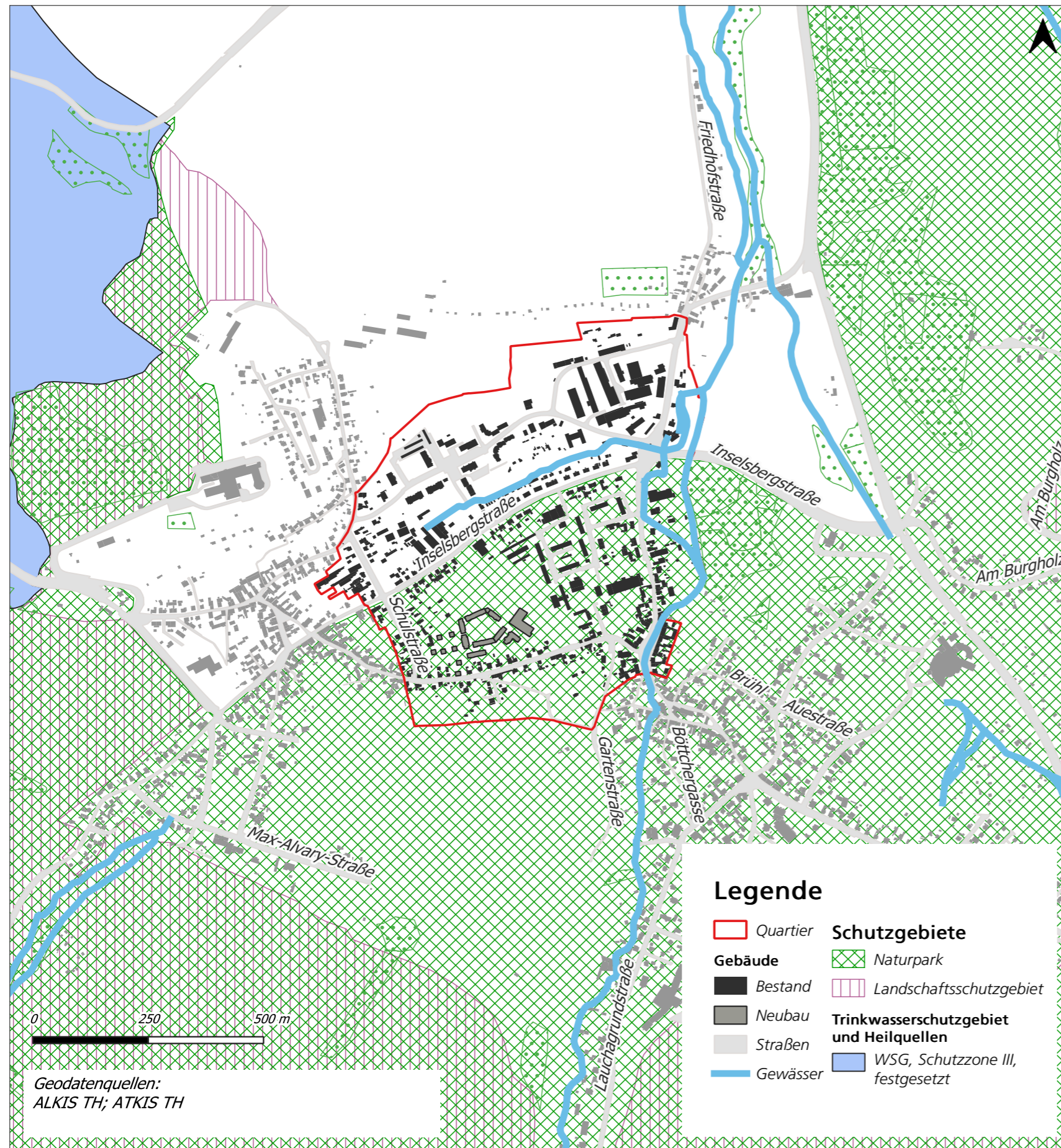
SCHUTZGEBIETE

Die südliche Hälfte des Quartiers gehört zum Naturpark „Thüringer Wald“. Hier sollen hauptsächlich die natürlichen Lebensräume gewahrt werden.

Um das Quartier herum, im südlichen, westlichen und östlichen Bereich, befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald“. Hier soll das bestehende Landschaftsbild gewahrt und nicht durch erhöhten Flächenverbrauch in Form von Industrie oder Infrastrukturmaßnahmen verändert werden.

Weiterhin befinden sich südlich und westlich des Quartiers einige Offenlandbiotope in Form von Mager-Wiesen auf feuchtem Standort mit einem hohen Anteil an Nassgrünlandarten. Diese Gebiete sind ebenso vor Beeinträchtigungen oder Zerstörungen zu schützen.

In ca. 500 m nördlicher und 1000 m Luftlinie befindet sich das festgesetzte Trinkwasserschutzgebiet „Thüringer Wald“ der Schutzzone III.





ANAMNESE

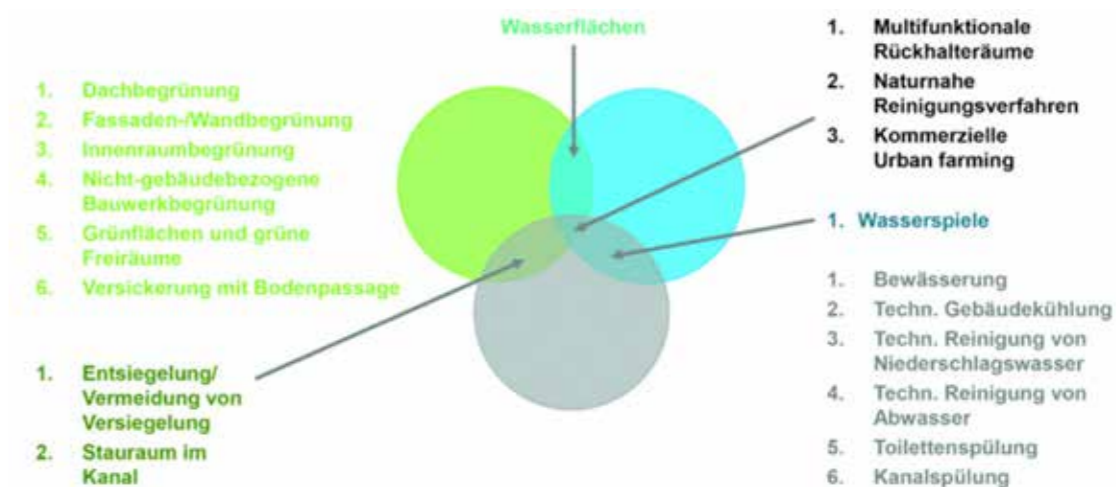
BLAU-/GRÜNE INFRASTRUKTUR

Technische oder auch graue (Wasser-)Infrastrukturen erfüllen grundlegende Ver- und Entsorgungsfunktionen, u.a. Wasserver- und -entsorgung, Energieversorgung oder Abfallentsorgung im oder am Gebäude bzw. unterirdisch. Daneben gibt es Gewässer und das (urbane) Grün, die als blaue (mit sichtbarem Blau in Form von Wasser) und grüne (im Sinne von sichtbarem Grün) Infrastruktur begriffen werden, denn auch sie erfüllen auf Basis ihrer Ökosystemleistungen wichtige Versorgungsfunktionen. Sie sind stark miteinander verflochten und bestehen aus naturnahen sowie künstlichen Elementen.

Zur grünen Infrastruktur zählen neben den klassischen Freiflächen wie Parkanlagen, Gärten, Friedhof oder wohnungsnahen Grünflächen auch landschaftlich genutzte Flächen im privaten und öffentlichen Raum. Sie alle dienen als Versickerungsflächen, zur Verdunstung/Kühlung oder sogar der Wasserreinigung.

Neben ihrer aufgrund der klimatischen Veränderungen immer wichtiger werdenden Ver- und Entsorgungsfunktion hat das sogenannte Stadtgrün auch einen direkten Einfluss auf das Wohlbefinden der Bevölkerung, sei es durch die Verringerung von Hitzestress oder die Reduktion der gesundheitlichen Belastung sowie Schadstoffen. Im Hinblick auf die Zunahme von Starkregenereignissen und damit einhergehender Erosion und Überschwemmungsgefahr sind Versickerungsflächen, Entsiegelungen und multifunktionale Rückhalteräume von hoher Relevanz.

In der folgenden Abbildung sind Bausteine der blau-grün-grauen Infrastrukturen als Beitrag zu Klimaanpassung in Kommunen zusammengefasst. Neben ihrer Funktion zum Wasserrückhalt etc. sind auch gesundheitsfördernde Effekte dieser Bausteine messbar.



Quelle: Trapp, Jan Hendrik; Winkler, Martina (Hrsg.) 2020: Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen. Ein Beitrag zur Klimaanpassung in Kommunen.



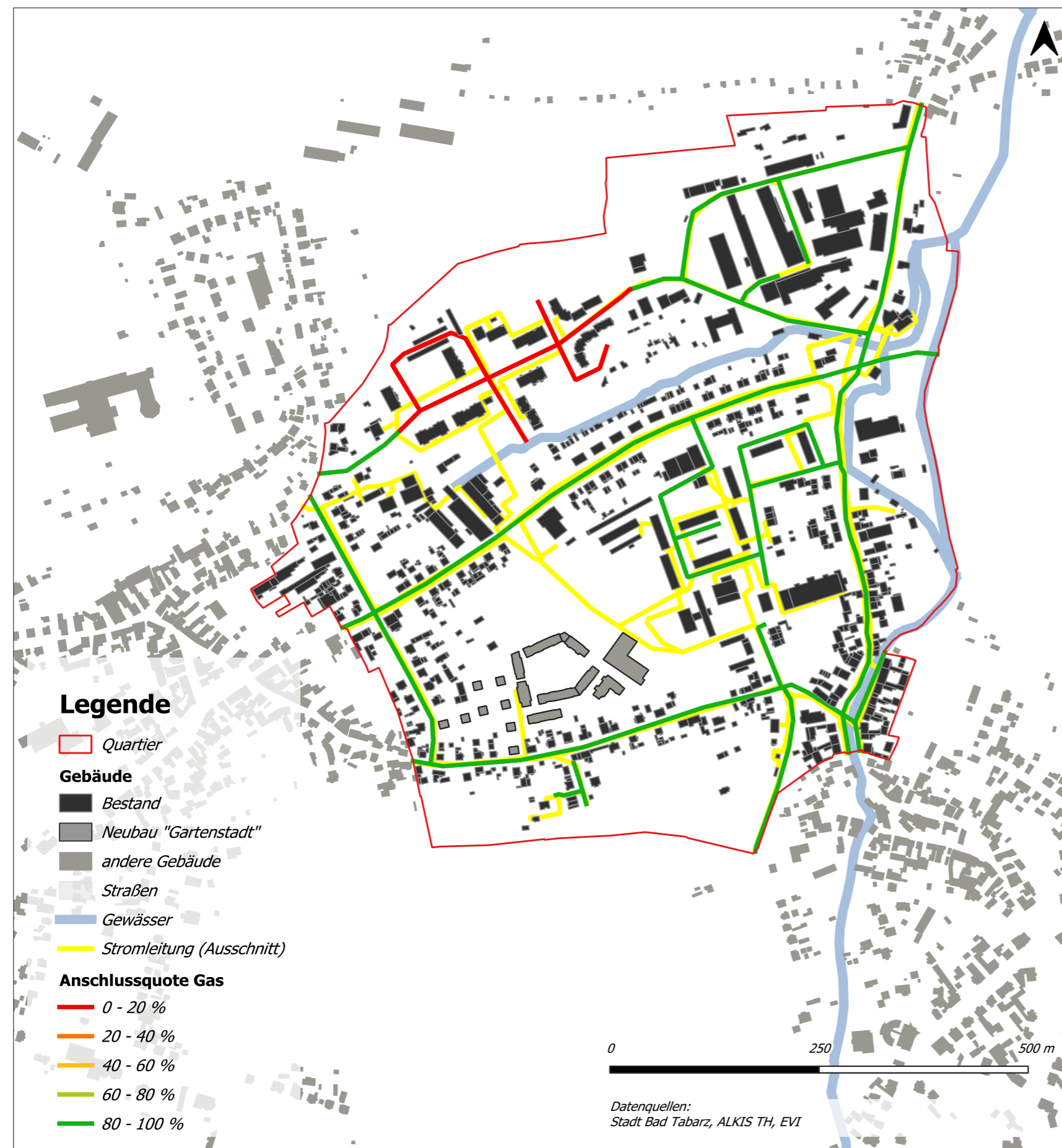


ANAMNESE

MEDIEN-INFRASTRUKTUR

In Bad Tabarz ist flächendeckend ein leitungsgebundenes Erdgasnetz vorhanden. An das Erdgasnetz sind circa 90 % der Haushalte angeschlossen. Dementsprechend sind fossile Gaskessel die dominierende Wärmequelle für die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung im Quartier. Neben Erdgas, wird am zweithäufigsten Solarthermie und Brennholz für Heizung und Warmwasser genutzt. Elektrischer Strom spielt als zweiter leitungsgebundener Energieträger für Wärmepumpen eine untergeordnete Rolle, da diese Technologie bisher nur etwa bei vier Prozent der Haushalte nach Ergebnissen der Bürgerbefragung zum Einsatz kommt. Ein flächendeckendes Stromnetz ist ebenfalls vorhanden.

Im Bereich „Am Mönchhof“ im Norden des Quartiers wird zur Wärmeversorgung ein Nahwärmenetz auf Erdgas-Basis genutzt, welches in den 1990er Jahren erbaut wurde.





ANAMNESE

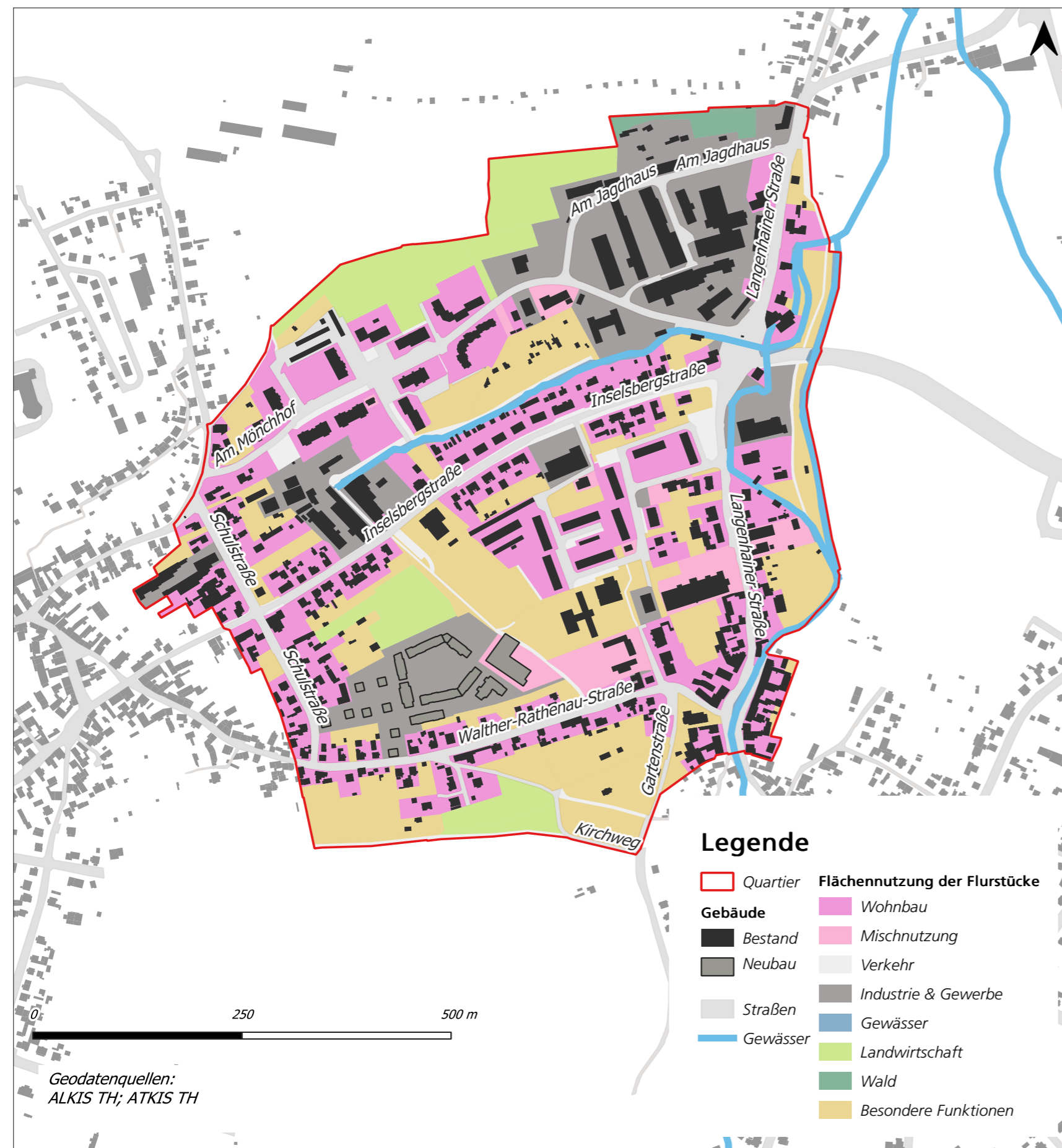
FLÄCHENNUTZUNG

Der Großteil der Flächen im Quartier ist durch Wohnnutzung geprägt. Dazu gehören z.B. die großen Mehrfamilienhäuser im Norden und die Einfamilienhäuser entlang der Inselsbergstraße, Schulstraße, Langenhainer Straße und Walther-Rathenau-Straße.

Im Nordosten des Quartiers finden sich vor allem Flächen die für Industrie, Gewerbe bzw. Dienstleistungen genutzt werden.

Das Quartier bietet ein gutes Bildungs- und Freizeitangebot. Dazu zählen die Thüringer Gemeinschaftsschule und der Kindergarten „Kita Tabarzer Käthchen“ sowie der Sportvereinsheim „FSV Rot Weiss Tabarz“ mit angrenzendem Sportplatz sowie ein Spielplatz. Alle Freizeitgestaltungen befinden sich im Quartierkern zwischen Inselsbergstraße und Walther-Rathenau-Straße. Außerdem gibt es hier mehrere Restaurants, zwei Pensionen und einen Supermarkt. Im südlichen Quartierbereich im Verlauf der Walther-Rathenau-Straße befindet sich die Evangelisch-Lutherische Kirchengemeinde Tabarz-Cabarz und in der Langenhainer Straße die St. Peter und Paul Kirche.

Im Norden und Süden des Quartiers befinden sich einige landwirtschaftliche genutzte Flächen.





ANAMNESE

EIGENTUMSVERHÄLTNISSE

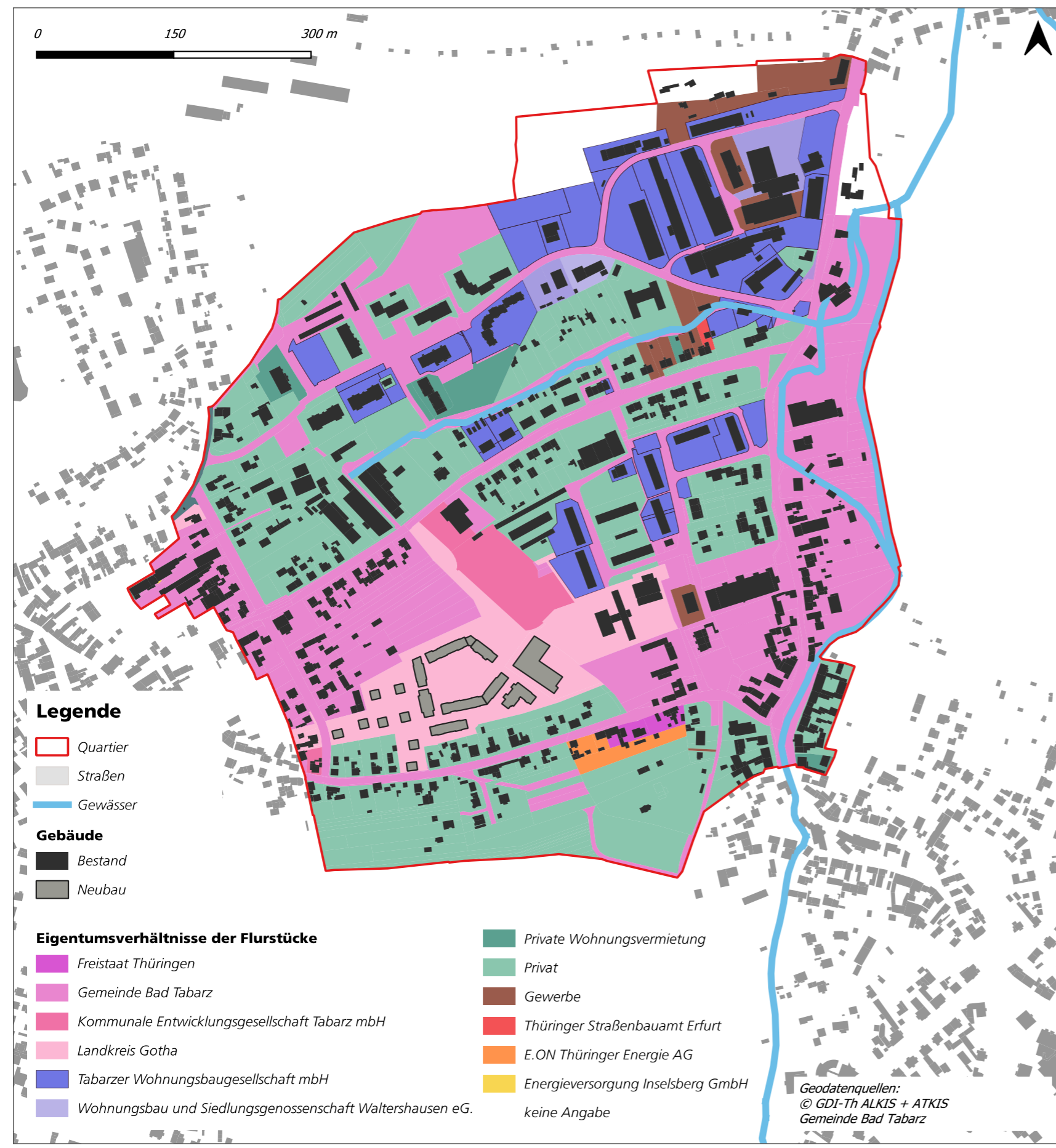
Die Eigentümerstruktur der Flächen mit Wohnnutzung ist hauptsächlich durch Privateigentum geprägt. Hierzu zählen vor allem Ein- und kleinere Mehrfamilienhäuser im gesamten Quartier.

Die Gemeinde Bad Tabarz besitzt einen Großteil der Verkehrsflächen im Quartier sowie größere Flächen im Westbereich, nördlich und südlich von der Inselsbergerstraße und im östlichen Bereich entlang der Langenheimer Straße.

Das Gelände der staatlichen Gemeinschaftsschule „Am Inselberg“ an der Karl-Marx-Straße und die große Fläche daneben befinden sich im Besitz des Landkreises Gotha.

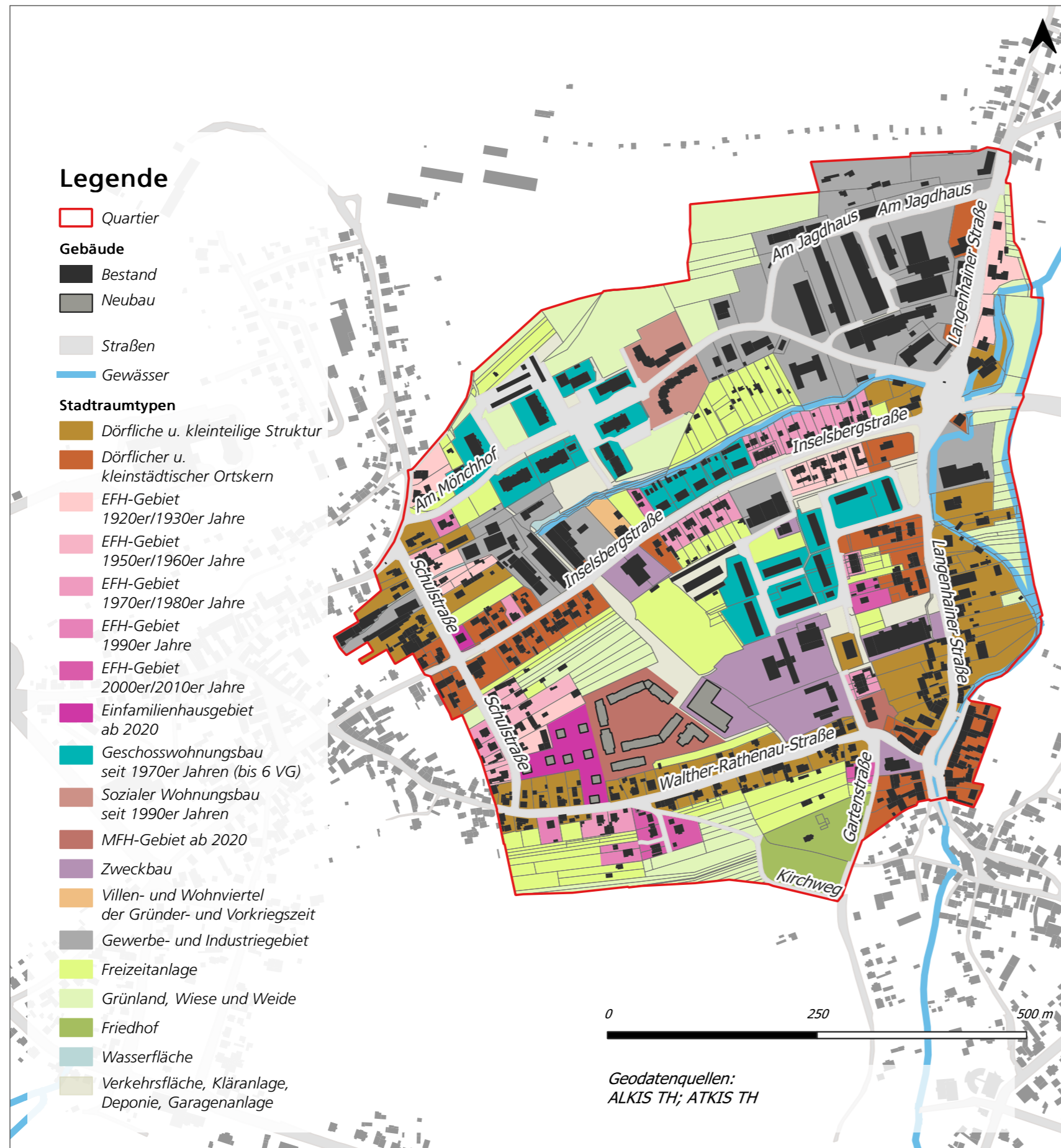
Im Norden des Quartiers entlang der Gladenbacher Straße befinden sich mehrere gewerblich genutzten Flächen im Besitz von privaten Personen oder Firmen wie z.B. die Klärsysteme Westberg-System GmbH, das Autohaus Meyer oder eine Autovermietung .

Die St. Peter und Paul Kirche befindet sich im Besitz der Kirchengemeinde Tabarz-Cabarz.



STADTRAUMTYPEN

Das Quartier wird durch unterschiedliche Bau- und Raumstrukturen geprägt. Neben der reinen Wohnbebauung gibt es mehrere Industrie- und Gewerbeansiedlungen. Die Inselsbergstraße teilt das Quartier in zwei Teilbereiche, die im Laufe der Zeit zusammengewachsen sind. Die Einteilung in Thüringer Stadtraumtypen nach Everding soll die energiebilanzielle Analyse des Quartiers ermöglichen. Die Stadtraumtypen wurden im Rahmen der Bestandserhebung Mai 2023 erfasst. Im Quartier befinden sich in zwei Bereichen Strukturen dörflicher und kleinstädtischer Ortskerne: im Bereich der Kirche Cabarz in der Lindenstraße und im Bereich der Kirche St. Peter und Paul im Verlauf der Langenhainer Straße. Die Verbindung erfolgte historisch gewachsen über die Walther-Rathenau-Straße. Im Teilbereich nordwestlich der Inselsbergstraße/Cabarz erstreckt sich angrenzend an die dörfliche und kleinteilige Struktur mit Einfamilienhäusern ein Gewerbe- und Industriegebiet. Daran schließt sich das Wohngebiet „Am Mönchhof“ an. Die dortigen Geschosswohnungsbauten sind zwischen 1980 und 2000 entstanden, die Sanierungen sind auf unterschiedlichem Niveau. Ein Wohnblock wurde zurück gebaut, zwischen den Gebäuden gibt es Freiflächen und Stellplätze, die Straßen und Gehwege sind teilweise saniert. Hervorzuheben ist die Blickbeziehung zum Inselsberg und der beleuchtete Fußweg zur Inselsbergstraße. Im östlichen Bereich bilden soziale Wohnungsbauten seit 1990 den Abschluss zum Gewerbe- und Industriegebiet „Am Jagdhaus“. Einzelne historische Gebäude sind in das GE-Gebiet integriert. In Verlängerung der Langenhainer Straße grenzt die ehem. als Kleintabarz bezeichnet Ortslage an. Die Inselsbergstraße wird an der nördlichen Seite von Einfamilienhäusern aus den 1970er/1980er Jahren sowie Geschosswohnungsbau seit den 1970er Jahren flankiert. Im zweiten Teilbereich südlich der Inselsbergstraße sind Einfamilienhäuser aus den 1920/1930er bzw. 1970er/1980er Jahren prägend, welche an zwei Stellen durch die Zweckbauten Sporthalle und Lebensmittelgeschäft unterbrochen werden. Neben den Sportflächen befinden sich hier ein Sportvereinsheim und die Feuerwehr. Hervorzuheben ist das großflächige Areal der ehemaligen Batteriefabrik im südlichen Teilbereich, welches als zu entwickelnde „Gartenstadt“ eine prägende Funktion einnimmt. Östlich an das Planungsgebiet Gartenstadt grenzt der Schulkomplex und Kita-Standort an. Im Bereich der Laucha-Furth an der Langenhainer Straße/Walther-Rathenau-Straße wird das Ortsbild durch einen Anger geprägt. Dieser besteht aus einer von der Laucha durchflossenen Grünfläche, die mit einer Baumreihe gesäumt wird. Einen Blickfang bietet hier die Tanzlinde (Naturdenkmal). Der Anger wird baulich von zweigeschossigen Wohngebäuden gefasst, die ab 1808 nach einem Großbrand errichtet wurden. Die Fassaden sind in verputztem bzw. Sichtfachwerk ausgeführt. Die 1912/14 errichtete Kirche St. Peter und Paul prägt den Bereich. Zwischen Schulkomplex und Inselsbergstraße befindet sich das Wohngebiet „Karl-Marx-Straße“ mit Geschosswohnungsbauten ab 1970. Die Plattenbauten sind mit Satteldach versehen und haben teilweise PV-Anlagen installiert. Die Sanierungen sind auf unterschiedlichem Niveau, teilweise ist die Wärmedämmung ersichtlic. Zwischen Karl-Marx-Straße und entlang der Langenhainer Straße ist die dörfliche, kleinteilige Struktur des Ortskerns erkennbar, vereinzelt sind hier Ferienhäuser und Pensionen angesiedelt.



Geodatenquellen:
ALKIS TH; ATKIS TH

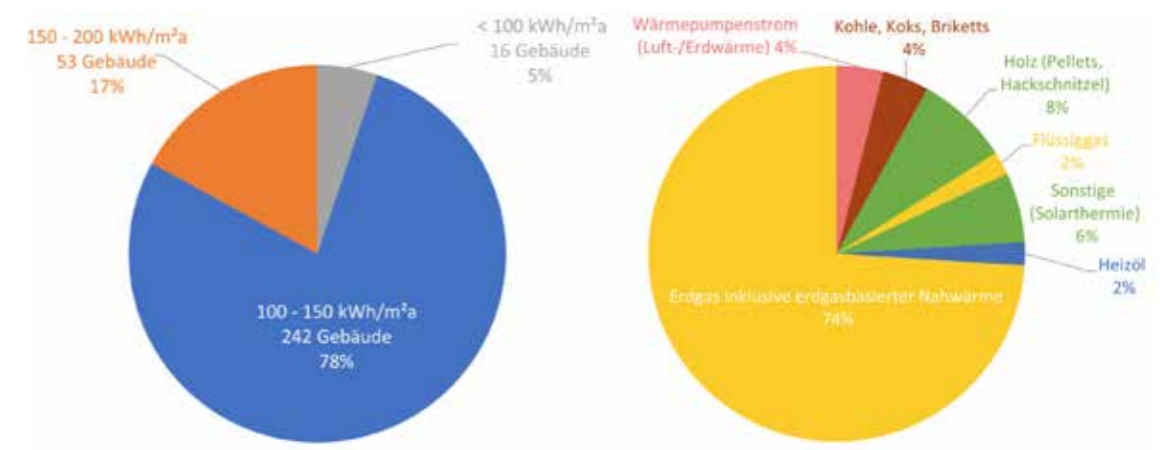


ANAMNESE

ENERGIEEFFIZIENZ IST

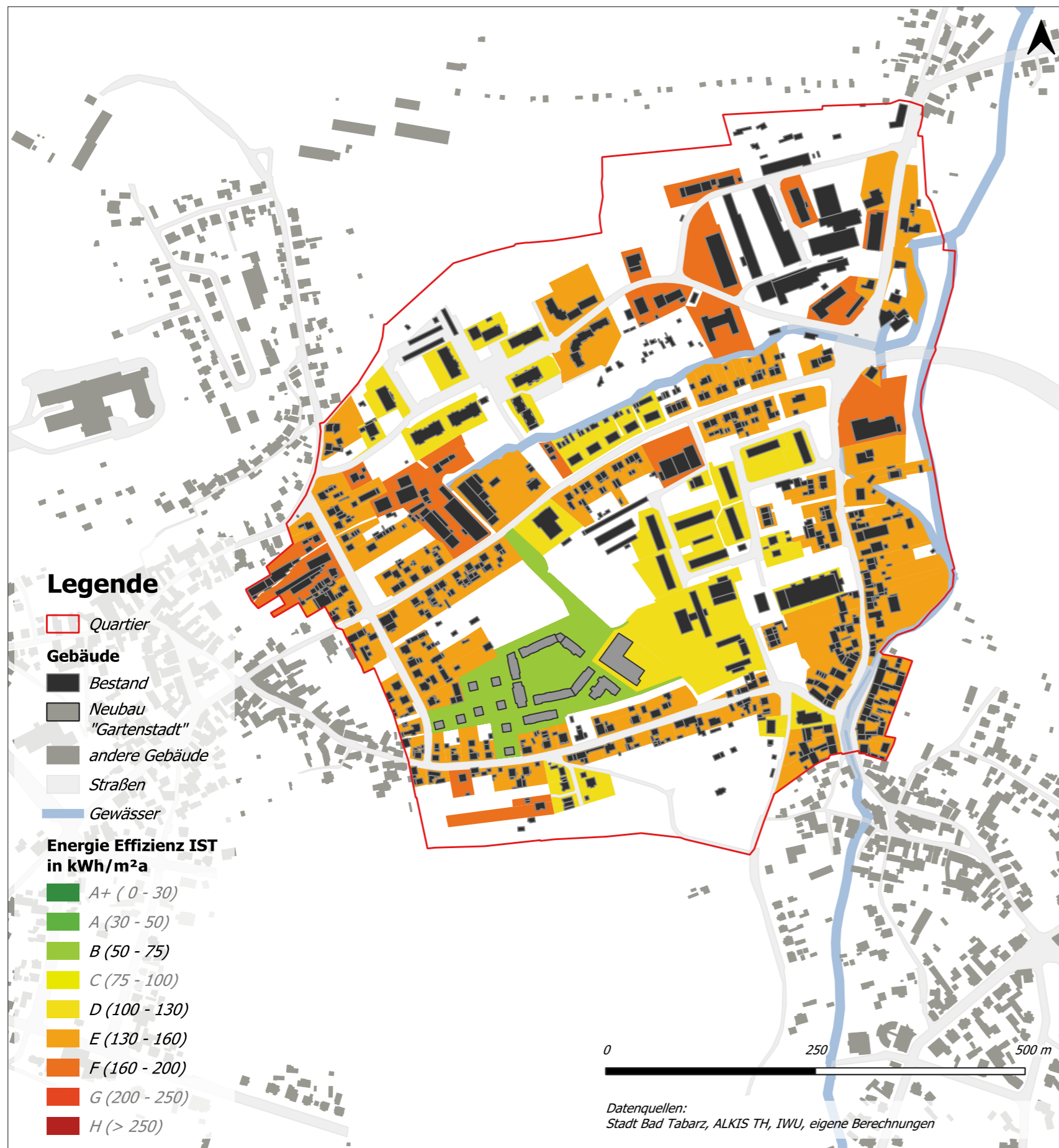
Erdgas ist die dominierende Wärmequelle für die Gebäudebeheizung und Warmwasserbereitung im Quartier. Ein Viertel setzt sich aus anderen fossilen und regenerativen Energieträgern zusammen (siehe Abbildung XY). Laut Bürgerbefragung, mit 48 von 290 Rückmeldungen, liegt die letzte Modernisierung der Heizungsanlage bei der Hälfte der Befragten länger als 15 Jahre zurück. Der Heizenergiebedarf liegt für den Großteil des Gebäudebestandes zwischen 100 und 150 kWh/m²a (siehe Abbildung XY) und damit etwa auf dem Niveau eines Neubaus der 1990er Jahre.

x Die Geschosswohnungsbauten der WSG Waltershausen und TWG Bad Tabarz in der „Karl-Marx-Straße“ und „Am Mönchhof“ sind direkt erdgasversorgt oder über eine Nahwärme auf Erdgasbasis. Die vorzufindende Anlagentechnik befindet sich überwiegend in einem sanierungsbedürftigen Zustand und weist altersbedingt mangelhafte Wärmedämmung auf (siehe Abbildung 1). Zudem ist nicht bekannt, dass in jüngster Vergangenheit ein hydraulischer Abgleich durchgeführt wurde. In den Wohnungen geschieht die Wärmeübergabe durch Heizkörper. Die Warmwasserbereitung erfolgt zentral über Trinkwasser-Pufferspeicher mit innenliegendem Wärmetauscher oder Speicherladestation (siehe Abbildung 3). In den älteren Beständen ist davon auszugehen, dass in den Steigsträngen hohe Wärmeverluste durch mangelhafte Isolierung an den Trinkwasserleitungen warm und kalt sowie



Heizwärmebedarf Wohngebäude

Verteilung Energieträger





ANAMNESE

GEBÄUDETYPOLOGIEN

Die Bebauung im Quartier ist im Wesentlichen von drei Gebäudetypologien geprägt. Diese sind:

- der bis zu 6 Vollgeschosse umfassende industrielle Geschosswohnungsbau seit den 1970er Jahren in den Quartieren „Am Mönchhof“ und „Karl-Marx-Straße“
- Einfamilienhausgebiete unterschiedlicher Baualter und Sanierungsstände, von den 1920er Jahren bis in die Gegenwart.
- überwiegend freistehende Einzelgebäude mit teilweise aufwendigem Fassadenschmuck und Ornament im dörflichen und kleinstädten Ortskern, aber auch in Streulage

Wie im Rahmen der Potenzialanalyse (Kapitel 5) aufgezeigt wird, besitzen die benannten Gebäudetypologien jeweils unterschiedliche Sanierungspotenziale. Sie bedürfen daher einer differenzierten Betrachtung im Rahmen der Umsetzungsphase. Dabei ist neben der Berücksichtigung der wirtschaftlichen Möglichkeiten der Eigentümer in Bezug auf eine weitergehende energetische Ertüchtigung der Gebäudehülle auch darauf zu achten, dass ortsbildprägende Gebäude und Gestaltungselemente nicht unüberlegt durch Ertüchtigungsmaßnahmen verloren gehen und unter gut gemeinten Dämmschichten verschwinden.



GESCHOSSWOHNUNGSBAU



EIN-/ZWEI-/MEHRFAMILIENH.



SONDERBAUTEN & DENKMALE

Fotos: Eigene Darstellung



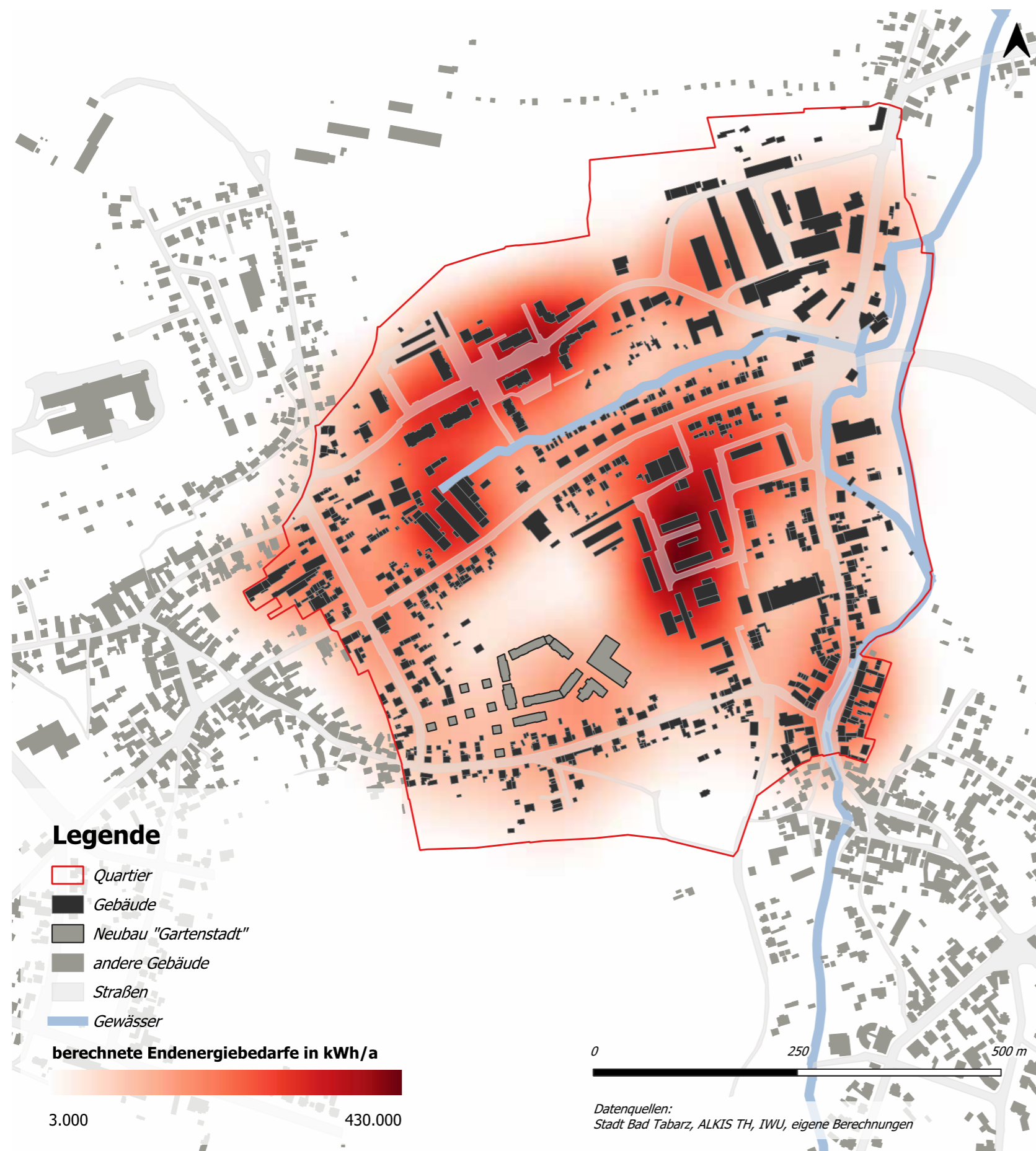
ANAMNESE

HEIZWÄRMEBEDARF (EndENERGIE)

Der (Raum-)Wärmebedarf eines Gebäudes ist die Energiemenge, die zur Erhaltung einer bestimmten Raumtemperatur (Heizung) und für die Warmwasseraufbereitung aufgewendet werden muss. Die Wärmebedarfsdichte gibt den Raumwärmebedarf in kWh pro Jahr an. Je dunkler der Bereich, umso höher ist der Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser, desto sinnvoller ist der Bau eines Nahwärmenetzes. Die Karte zur Wärmebedarfsdichte illustriert grafisch, wieviel Endenergie für Heizung und Warmwasser je Quartiersfläche im Jahr bereitgestellt werden muss. Die berechneten Endenergiebedarfe basieren auf den vom Institut Wohnen und Umwelt (IWU) ermittelten Werten der TABULA-Typologien. Sie bilden keine individuellen Verbrauchsmuster ab.

Bedingt durch die hohe Dichte an Bewohnern weisen die Geschosswohnungsbauten ‚Am Mönchhof‘ und in der ‚Karl-Marx-Straße‘ die höchsten Wärmebedarfsdichten auf. Der maximale Wärmebedarf für ein Einzelgebäude erreicht im Quartier 430.000 kWh Endenergie pro Jahr.

Im Gebiet der neu geplanten Gartenstadt ist der zu erwartende Energiebedarf trotz einer hohen Wohndichte nicht von großer Bedeutung für das Gesamtquartier. Dies liegt am hohen Standard der thermischen Gebäudehülle bei Neubaugebäuden sowie an der effizienten Gebäudetechnik im Vergleich zu unsanierten Altbauten.



Karte: Eigene Darstellung



Energie- & CO₂-Bilanz

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ

ENERGIEWERKSTADT[®]

&

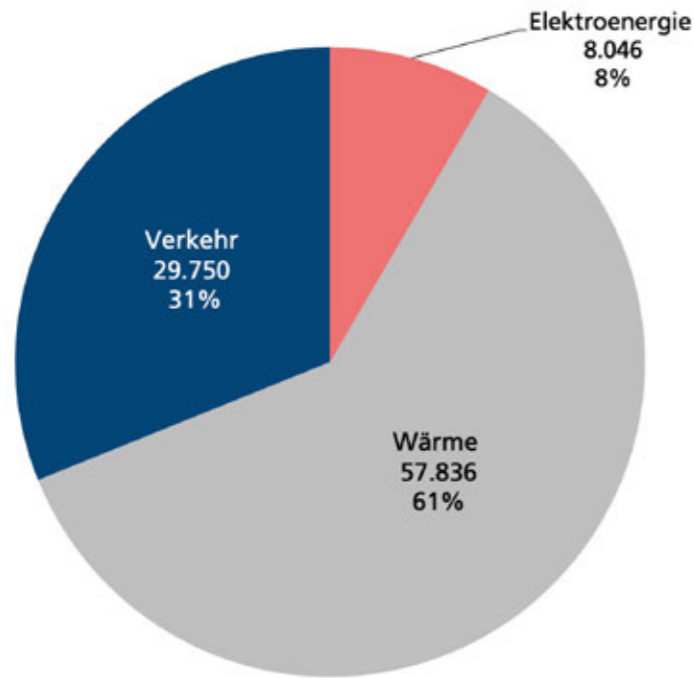
ICM
GREENZERO

37 / 108

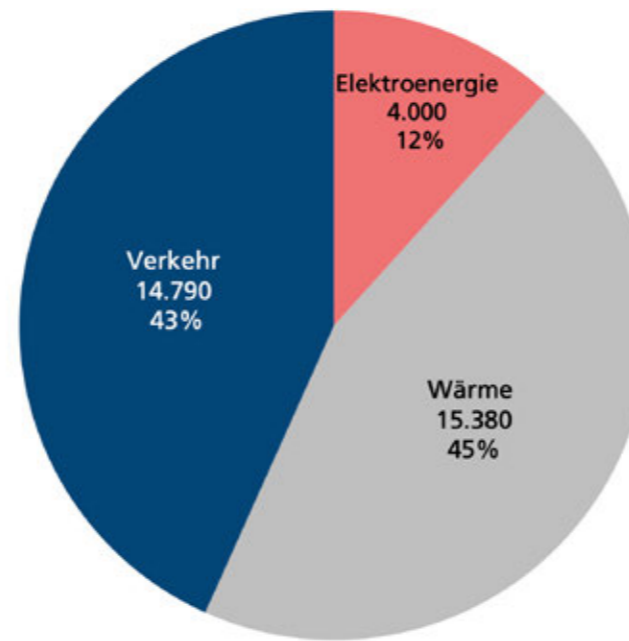


ENERGIEBILANZ

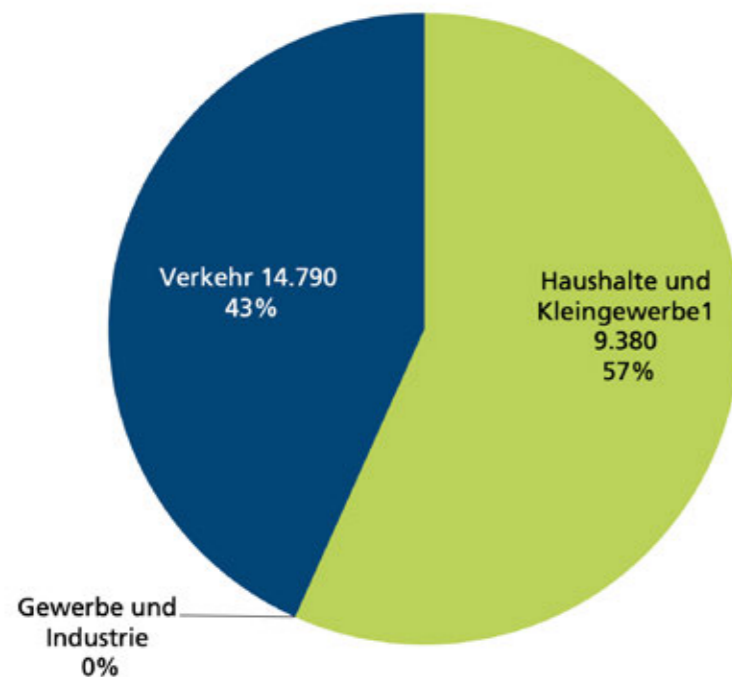
ENERGIEVERBRAUCH IN BAD TABARZ
NACH ENERGIESEKTOREN 2022
in MWh und Prozent



ENERGIEVERBRAUCH IM QUARTIER GARTENSTADT
NACH ENERGIESEKTOREN 2022
in MWh und Prozent



ENERGIEVERBRAUCH IM QUARTIER GARTENSTADT
NACH VERBRAUCHSSEKTOREN 2022
in MWh und Prozent



ENERGIEBILANZ

Jede Bilanzierung des Energieverbrauchs und der daraus abgeleiteten Treibhausgas-Emissionen beginnt mit einer möglichst umfassenden und detaillierten Recherche des Energieverbrauchs im Untersuchungsraum. Dabei muss zwangsläufig auf unterschiedliche Datenquellen zurückgegriffen werden. Die seitens der Energieversorger bzw. der Netzbetreiber (hier: Energieversorgung Inselberg GmbH) bereitgestellten Daten verfügen über eine sehr hohe Datenqualität (Messwerte), beziehen sich jedoch nur auf die gesamte Gemeinde Bad Tabarz. Für den Energieverbrauch im Quartier mussten daher Hochrechnungen erstellt werden. Die Energieverbrauchswerte für die nicht-leitungsgebundenen Energieträger konnten nur überschlägig ermittelt werden. Der Energieverbrauch im Bereich Verkehr/ Mobilität wurde über eine Hochrechnung aus den Kraftfahrzeugzulassungszahlen bestimmt.

ENERGIETRÄGER

Hinsichtlich der Energieträger spielt die Elektroenergie mit rund 4.000 MWh/a bzw. 12 % des Endenergieverbrauchs die geringste Rolle. Der Wärmeverbrauch in der Gemeinde Bad Tabarz und im untersuchten Quartier wird überwiegend durch Erdgas bzw. durch aus Erdgas erzeugter Nahwärme gedeckt (siehe Anamnese, Energieeffizienz Ist). Dabei basiert die Wärmeversorgung nach wie vor zu mindestens 84 % auf fossilen Energieträgern. Die unterschiedliche Verteilung zwischen der gesamten Gemeinde und dem Quartier Gartenstadt resultiert offenbar aus dem Betrieb des Freizeitbades, das einen hohen Wärmeverbrauch aufweist, der bisher über Erdgas als Primärenergieträger abgesichert wird. Die Hochrechnung des Energieverbrauchs im Bereich Verkehr/ Mobilität ergab einen Wert von 14.790 MWh des Gesamtenergieverbrauchs für das Jahr 2022. Insgesamt wird somit fast die Hälfte des Endenergieverbrauchs für die Wärmebereitstellung im Quartier Gartenstadt benötigt. Der Bereich Verkehr/ Mobilität hat mit 43% ebenfalls noch einmal einen relativ hohen Anteil, während der Elektroenergieverbrauch dagegen eher gering ist.

VERBRAUCHSSEKTOREN:

Die Unterteilung des Energieverbrauchs auf die Verbrauchssektoren zeigt, dass der Hauptteil des Energieverbrauchs im Bereich der privaten Haushalte und des Kleingewerbes anfällt. Größere gewerbliche Unternehmen oder gar Industrie sind im untersuchten Quartier nicht ansässig.

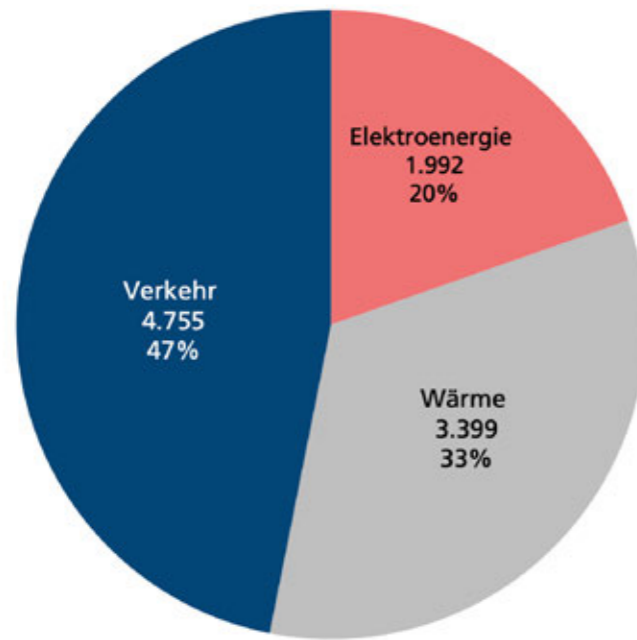
Grafiken: Eigene Darstellung



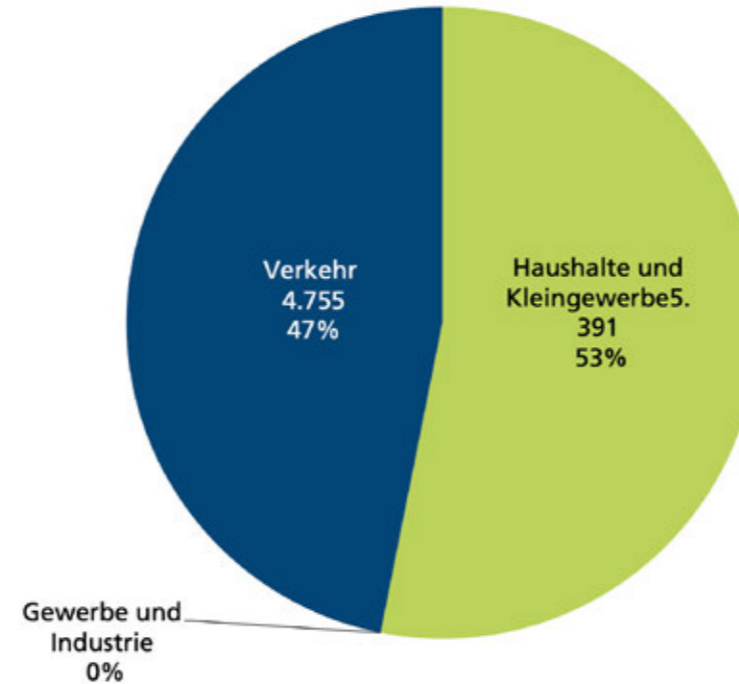
ENERGIE- & CO₂-BILANZ

TREIBHAUSGAS-BILANZ

THG-EMISSIONEN IM QUARTIER GARTENSTADT
NACH ENERGIESEKTOREN 2022
in t und Prozent



THG-EMISSIONEN IM QUARTIER GARTENSTADT
NACH VERBRAUCHSSEKTOREN 2022
in t und Prozent

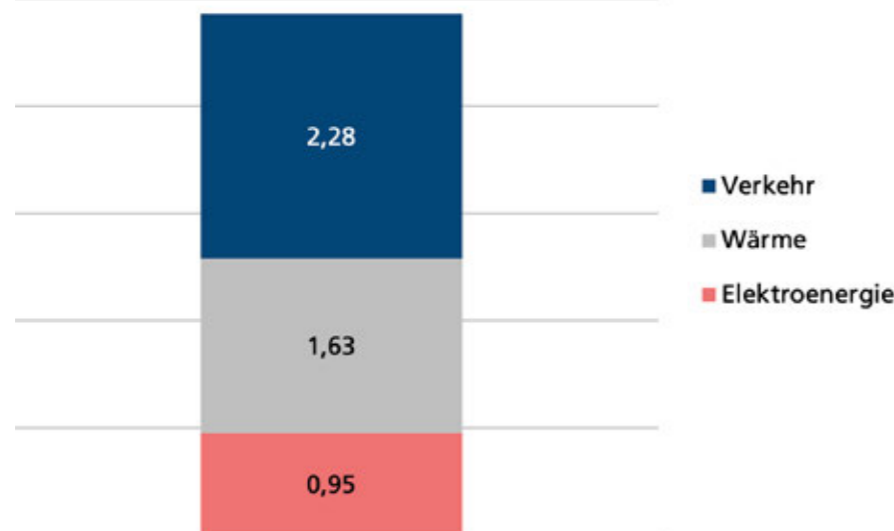


Wie bereits erläutert, ist der Ausgangspunkt für die Erstellung von Treibhausgas-Bilanzen in jedem Fall eine belastbare Energiebilanz. Die ermittelten Energieverbrauchsdaten werden dann mit den sogenannten CO₂-Faktoren multipliziert. Die CO₂-Faktoren können einerseits nur den unmittelbaren CO₂-Ausstoß des Energieträgers berücksichtigen oder andererseits – und das ist die heutige übliche Praxis bei der Erstellung von Treibhausgas(THG)-Bilanzen – auch andere Treibhausgase (CO₂-Äquivalente) und die sogenannten Vorketten einbeziehen. Die Berücksichtigung der Vorketten bzw. die Lebenszyklusanalyse (LCA) bezieht die Emissionen mit ein, die bei der Bereitstellung des Energieträgers entstehen. Aktuelle CO₂-Faktoren werden regelmäßig durch das Umweltbundsamt ermittelt und veröffentlicht. So ist der CO₂-Faktor für elektrischen Strom durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien in der Vergangenheit deutlich gesunken, dann 2021 und 2022 aber wieder leicht angestiegen. (2022: 498 g CO_{2-eq}/kWh), während beispielsweise der CO₂-Faktor für Erdgas im Wesentlichen konstant geblieben ist und bei 247 g CO_{2-eq}/kWh liegt.

Mit dem Einsatz verschiedenen Energieträgern sind verständlicherweise unterschiedliche spezifische THG-Emissionen verbunden, so dass die THG-Bilanz etwas von der Energiebilanz (siehe vorherige Seite) abweicht. So entfallen auf die Elektroenergie 12 % des Energieverbrauchs im Untersuchungsbereich, aber 20 % der THG-Emissionen. Der bereits stattfindende Einsatz erneuerbarer Energien im Bereich der Wärmeversorgung wirkt sich insofern aus, als der Anteil der THG-Emissionen für die Wärmebereitstellung nur 33% beträgt und damit die THG-Emissionen für den Verkehrssektor den größten Anteil ausmachen.

Insgesamt werden im Quartier durch den jährlichen Energieverbrauch in Höhe von etwa 34.170 MWh (2022) Treibhausgas-Emissionen in der Größenordnung von rund 10.150 t CO_{2-eq} pro Jahr verursacht. Dies entspricht einer Pro-Kopf-Emission aus der Energieversorgung im Quartier von 4,9 t CO_{2-eq}/(Ew*a). Bei dieser Rechnung sind selbstverständlich Emissionen, die mit dem sonstigen Konsum verbunden sind, noch nicht berücksichtigt. Es sind in diese Berechnungen nur die mit der Energieversorgung einhergehenden Emissionen eingeflossen.

PRO-KOPF-TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN 2022
IM QUARTIER GARTENSTADT
in t je Einwohner und Jahr



Grafiken: Eigene Darstellung



Potenzialanalyse

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ

ENERGIEWERKSTADT[®]

&

ICM
GREENZERO

40 / 108



POTENZIALANALYSE

ÜBERSICHT

ÜBERSICHT ERNEUERBARE ENERGIE-POTENZIALE (INKL. SPEICHER)

Das Quartier verfügt über zahlreiche Dachausrichtungen nach Süden, Osten und Westen und ist daher für PV-Nutzungen prädestiniert. Zusätzliche Freiflächen-PV (außer bei Car-Ports) würde zu Lasten städtischen Freiraumes gehen und ist daher u.E. nicht zu forcieren. Der Einsatz von Agri-PV spielt im Quartier keine Rolle (natürlich privat auf Gartenflächen möglich). Solarthermie Potenziale betreffen alternierend zur PV die Dachflächen. Das bestehende Bioenergie-Potenzial (aus Grünschnitt, Fäll- und Schadholz, Landschaftspflegematerial) findet im Quartier selbst nach unserer Einschätzung keine Verwendung, sollte aber zukünftig an anderer Stelle in der Gemeinde „gehoben“ werden. Gleiches gilt für die Abwärme der nördlich der Ortslage befindlichen Kläranlage.

Die geothermischen Potenziale wurden im Rahmen der Konzepterstellung ausführlich betrachtet, können aber letztlich erst im Ergebnis der in Vorbereitung befindlichen Machbarkeitsstudie abschließend bewertet werden.

Die Nutzung von Wasserstoff erscheint auf absehbare Zeit nicht realistisch.

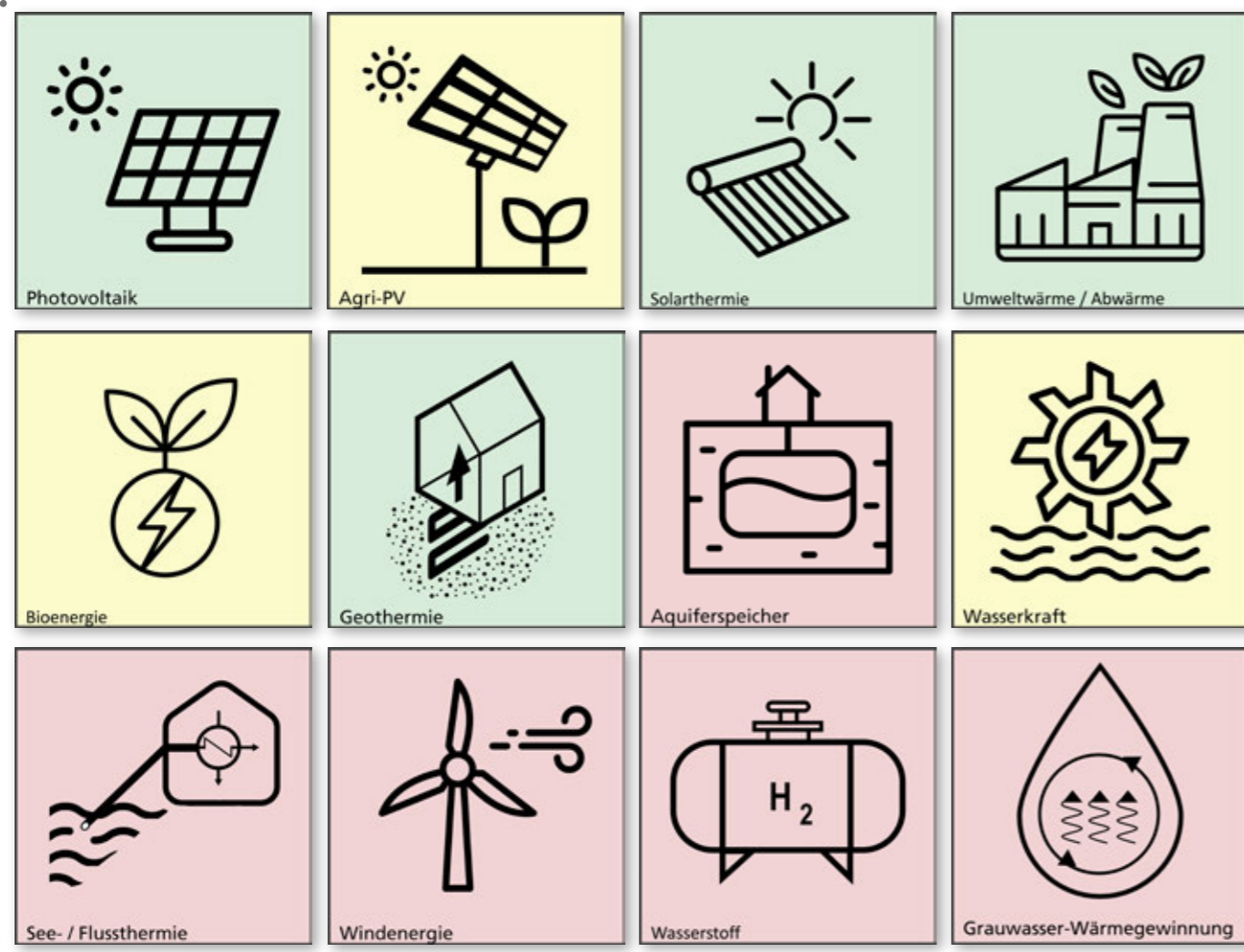
Die Nutzung von Wasserkraft ist wegen des geringen Gefälles und jahreszeitlich bedingtem Trockenfallen der Laucha nur in eingeschränktem Maß (z.B. für die Straßenbeleuchtung in den Wintermonaten) möglich. Die Nutzung von Windenergie im Quartier ist ausgeschlossen.

ENERGIEEFFIZIENZPOTENZIALE

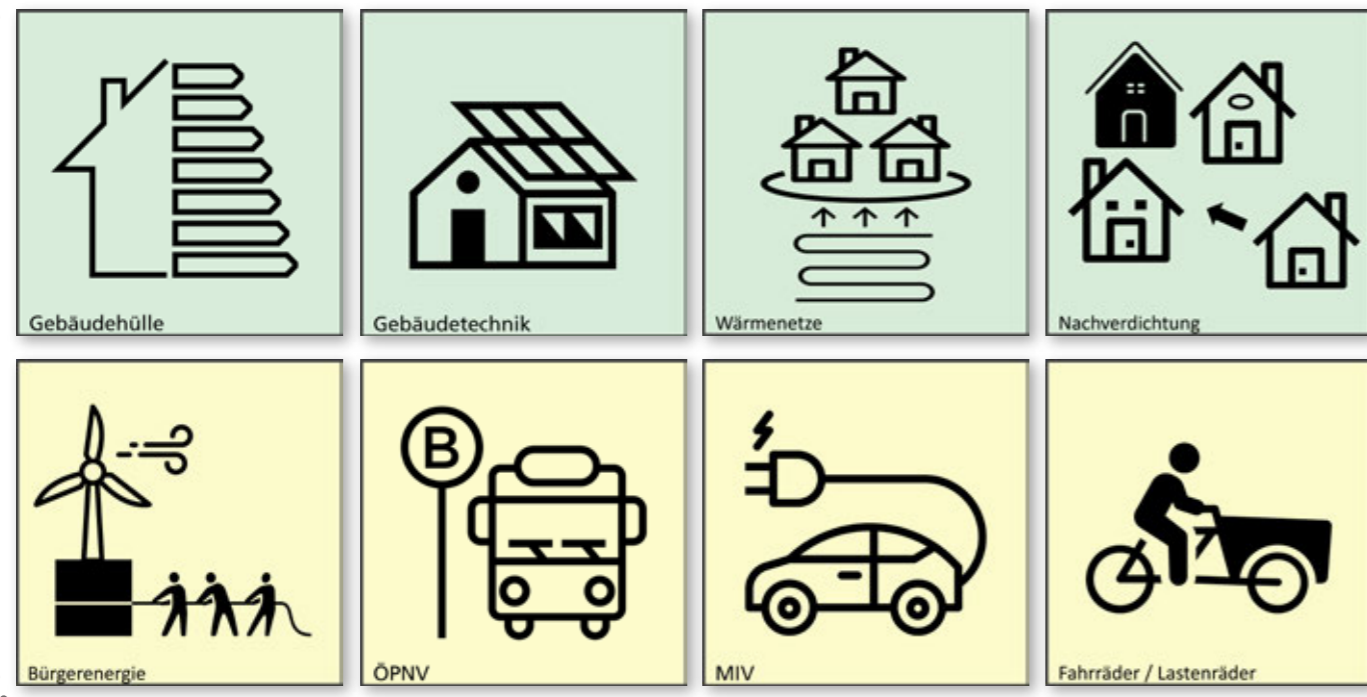
Die größten Potenziale für eine Steigerung der Energieeffizienz bestehen in der Sanierung der Gebäudehüllen und der Modernisierung der Gebäudetechnik bei den Wohnungsunternehmen sowie im privaten Bereich. Nahwärmenetze sind angesichts einer recht kompakten Besiedlungsdichte die effektivste Art der Wärmeversorgung. Optionen der Nachverdichtung bestehen insbesondere im Bereich der „Neuen Gartenstadt“. Für die neu zu errichtende Nahwärmeversorgung und der gemeinsamen Energiegewinnung mittels PV sind unterschiedliche Betreibermodelle bis hin zu (Bürger-)Energiegenossenschaften denkbar.

Der Ausbau bzw. die Verbesserung des ÖPNV in Verbindung mit Sharing-Konzepten ebenso wie der Ausbau von Rad- und Fußwegen haben das Potenzial, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und damit CO₂ einzusparen. Öffentliche Ladeinfrastruktur ist herzurichten.

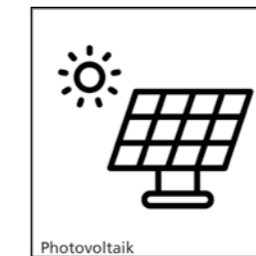
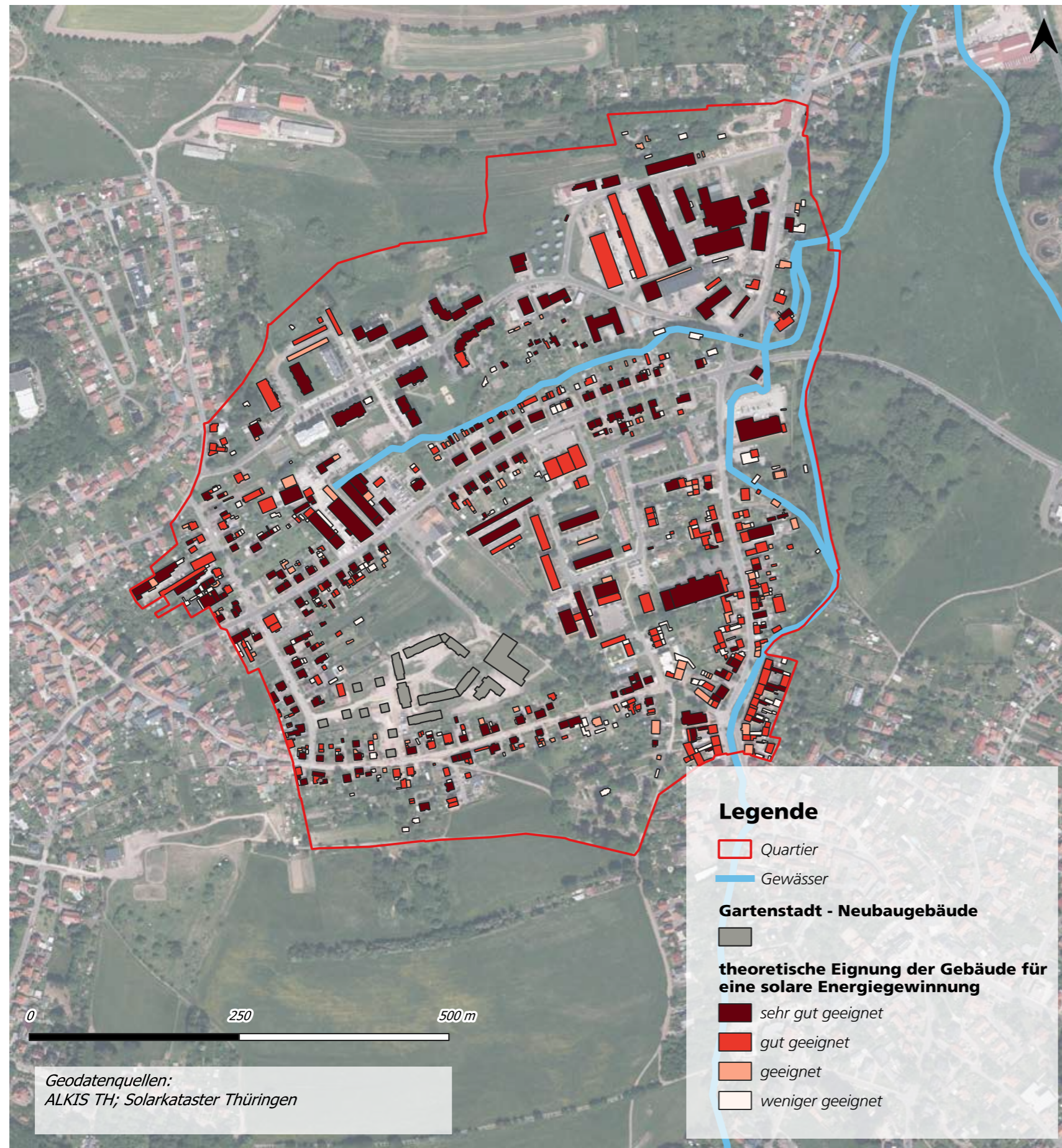
POTENZIALE ERNEUERBARE ENERGIEN INKL. SPEICHER



ENERGIEEFFIZIENZPOTENZIALE



Piktogramme: Eigene Darstellung, teilweise unter Verwendung von „TheNounProject“



POTENZIALANALYSE

PHOTOVOLTAIK

SOLARPOTENZIAL

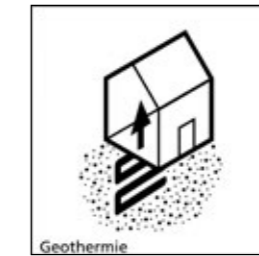
Durch Sichtauswertung des Luftbildes und die Begehung des Quartiers konnten vereinzelte Solardachanlagen identifiziert werden. Unter Berücksichtigung aller im Quartier befindlichen Gebäude, die noch keine Solaranlage auf dem Dach haben, ergibt sich ein theoretisches Potenzial von ca. 5.800 MWh/a. Damit könnte der Strombedarf des Quartiers ausreichend gedeckt werden. Durch in der Theorie unberücksichtigte Variablen wie Modulbelegung, Statik, Dachaufbau oder das Vorhandensein von Gaubenaufbauten sind die tatsächlich erzielbaren Erträge niedriger. Die Dächer der geplanten Neubaugebäude der Gartenstadt sind in dieser Berechnung nicht berücksichtigt.

Die meisten Gebäude im Quartier sind sehr gut oder zumindest gut geeignet, um Energie aus Solarkraft herzustellen.

Besonders geeignet sind große Dachflächen der Mehrfamilienhäuser mit entsprechenden Dachausrichtungen oder Aufständern. Dabei muss das Dach nicht zwingend nach Süden ausgerichtet sein. Mit nach Ost und West ausgerichteten Dächern können die Bedarfspeaks an Vor- und Nachmittag gedeckt werden.

Die Dachflächen der Thüringer Gemeinschaftsschule eignen sich ebenfalls für eine Solarnutzung. Der Vorteil dieses Gebäudes gegenüber privaten Gebäuden ist der unterschiedliche Zeitpunkt des Energiebedarfs im Tagesverlauf. Die Tageszeit der Energieverfügbarkeit – tagsüber – deckt sich mit dem Zeitpunkt des Bedarfs.

GEBÄUDE



POTENZIALANALYSE

ERDWÄRME

ERDWÄRME IN BAD TABARZ – GRUNDSÄTZE DER NUTZUNG

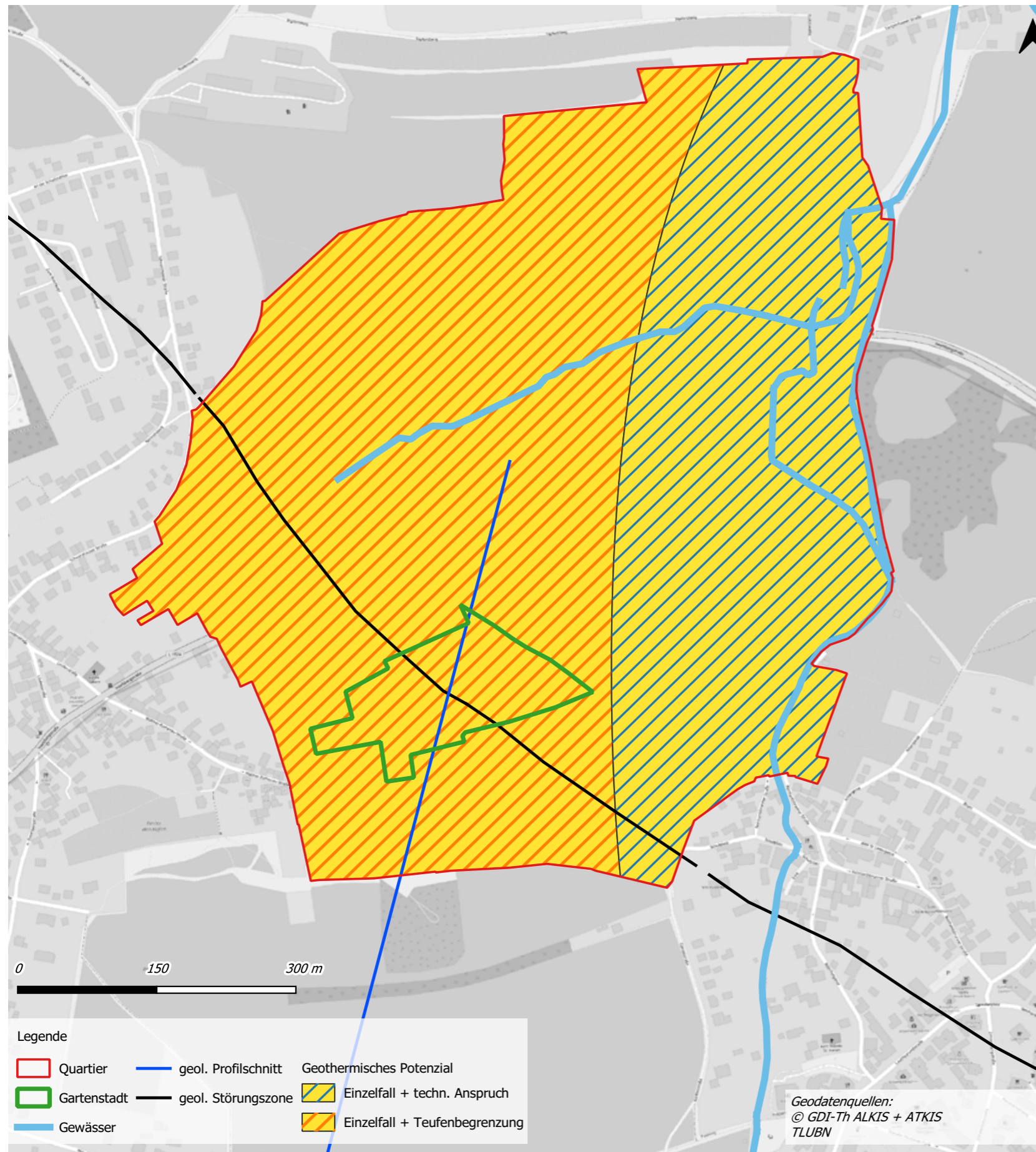
Für die geothermische Nutzbarkeit sind folgende Faktoren ausschlaggebend:

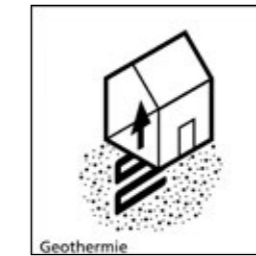
- Geologie (insbesondere Ungestörtheit der Strukturen)
- Hydrogeologie (Grundwasserverfügbarkeit, -bedingungen)
- geothermische Eignung der Gesteine (z.B. Wärmeleitfähigkeit)
- Restriktionen: Schutzgebiete und Altbergbau
- genehmigungsrechtliche Vorgaben & Einschränkungen

Die Art der Gesteine und der Aufbau des Untergrundes sind für eine geothermische Nutzung in Bad Tabarz von erheblicher Bedeutung. Die Beschreibung zeigt, dass es sich um ein tektonisch beanspruchtes Gebiet handelt, in dem es Zerrüttungszonen entlang der Störungen gibt. Damit verbunden werden entsprechende Wasserwegsamkeiten vermutet.

Generell sind für die Nutzung von Erdwärme tiefe, mitteltiefe und oberflächennahe Erschließungsmöglichkeiten zu unterscheiden. Für das Quartier eignen sich aus (hydro-)geologischer Sicht verschiedene Formen der oberflächennahen Erdwärme-Erschließung. Im östlichen Gebiet erschweren artesische Verhältnisse die technologische Erschließung und die Genehmigungsfähigkeit. Geeignet ist daher vor allem der zentrale und westliche Quartiersteil (s. Karte). Jedoch ist dieses Gebiet aufgrund der Störungszonen und steilstehenden Schichten teilweise tektonisch geclustert, so dass Einschränkungen der geothermischen Nutzbarkeiten zu prognostizieren sind und somit die Genehmigungsfähigkeit auf diejenigen Quartiersteile zu beziehen sind, in denen entsprechend sichere Verhältnisse nachgewiesen werden können. In Antizipation des Behördenermessens empfehlen die Autoren, Erdwärmesonden generell nur bis zur Basis der Buntsandsteinformation und nicht tiefer zu führen, um hydraulischen und geologischen Risiken aus dem Wege zu gehen. Dies wurde bereits auf Nachfrage vom TLUBN mündlich bestätigt (Dietze, 17.04.2023). Dort, wo unter den quartären Kiesen Zechstein ansteht, ist die Anlage von Erdwärmesonden generell auszuschließen. Dies betrifft auch einen Teil der Gartenstadt.

aufgrund der angetroffenen geologischen Situation mit der Störungzone und dem Auftreten von Gesteinen des Zechsteins ist für den Standort unbedingt eine Machbarkeitsstudie zu empfehlen. Im Zuge einer solchen Studie müssen Bohrdaten angefordert und ausgewertet werden, um eine genauere geologische Prognose zu erstellen und maximale Bohrteufen zu erhalten. Außerdem ist eine Probebohrung angeraten. Die Inhalte der Machbarkeitsstudie sollten mit der zuständigen Behörde abgestimmt sein, um die Bedingungen für die behördliche Einzelfallprüfung und Genehmigungserteilung zur geothermischen Nutzung zu erfüllen.





POTENZIALANALYSE

ERDWÄRME

NUTZUNG OBERFLÄCHENNAHER GEOTHERMIE IM QUARTIER

FOKUS AUF DIE GARTENSTADT UND UMGEBUNG

In Fortführung der grundlegenden Ausführungen zur geothermischen Nutzbarkeit soll die geologische Schnittdarstellung in Abbildung a) einen Einblick in die lokalen Verhältnisse geben. Sie zeigt die schollenartigen Aufschiebungen entlang der NE-Randstörung des Thüringer Waldes und der nördlicher, im Bereich der Gartenstadt befindlichen Begleitstörung. Da sich die Gartenstadt und der zentrale Quartiersbereich in einem stark gestörten Bereich befinden, ist mit einer Schollengliederung, Wasserwegsamkeiten und wechselnden geologischen Verhältnissen zu rechnen. Entsprechend der jeweiligen lokalen Verhältnisse können im Quartier, insbesondere im Umfeld der Gartenstadt, ausschließlich geschlossene geothermische Systeme genutzt werden. Folgende Erschließungstechnologien für Erdwärme können dabei zur Anwendung kommen:

1) Bei einer **geothermischen Bauteilaktivierung** können Erdwärmesonden in Form von Pfahlgründungen, sogenannte Energiepfähle, eingesetzt werden. Hierbei werden die Gründungspfähle oder Fundamenteile eines Gebäudes mit Rohrschleifen versehen, über die sich dem Erdboden Wärme und Kälte entnehmen lässt. Entsprechend der speziellen Verhältnisse kann der Untergrund als saisonaler Energiespeicher genutzt werden (Abb. b). Das Verfahren eignet sich ausschließlich für Neubauten und ist daher für die Gartenstadt in Erwägung zu ziehen. Entzugsleistungen können nur in Verbindung mit der konkreten Gebäudekonfiguration ermittelt werden.

2) **Erdwärmekollektoren** sind Erdwärmeübertrager, die überwiegend aus horizontal im Erdreich verlegten Kunststoffrohren bestehen. Sie werden primär als Wärmequelle für Wärmepumpenheizungen genutzt (Abb. c). Der Wärmeertrag der in geringer Tiefe verlegten Flächenkollektoren ist stark vom jahreszeitlichen Temperaturverlauf in den oberflächennahen Bodenschichten abhängig. Die Leistung beträgt bei trockenen Böden ca. 10 W/m², bei feuchten Böden bis zu 35 W/m². Überschlägig kann man für die Kollektorfläche das Doppelte der zu beheizenden Wohnfläche ansetzen. Effizienter arbeiten z.B. Ringgrabenkollektoren. Unversiegelte und unbeschattete Freiflächen wie Rasenflächen (z.B. der benachbarte Sportplatz) eignen sich gut zur Installation von Erdwärmekollektoren und können nach der Installation auf der Oberfläche wieder normal genutzt werden.

3) Bei **Erdwärmesonden** handelt es sich um geschlossene Rohrsysteme, die meist in vertikal angelegten Bohrungen installiert werden. Die Sonden bestehen oft aus paarweise gebündelten U-förmigen Kunststoffrohrschleifen oder sind als Koaxialsonden ausgebildet, die nahe der Erdoberfläche über Sammelleitungen an einer Wärmepumpe angeschlossen sind. Ein Vorteil dieser Erschließungstechnik ist der geringere

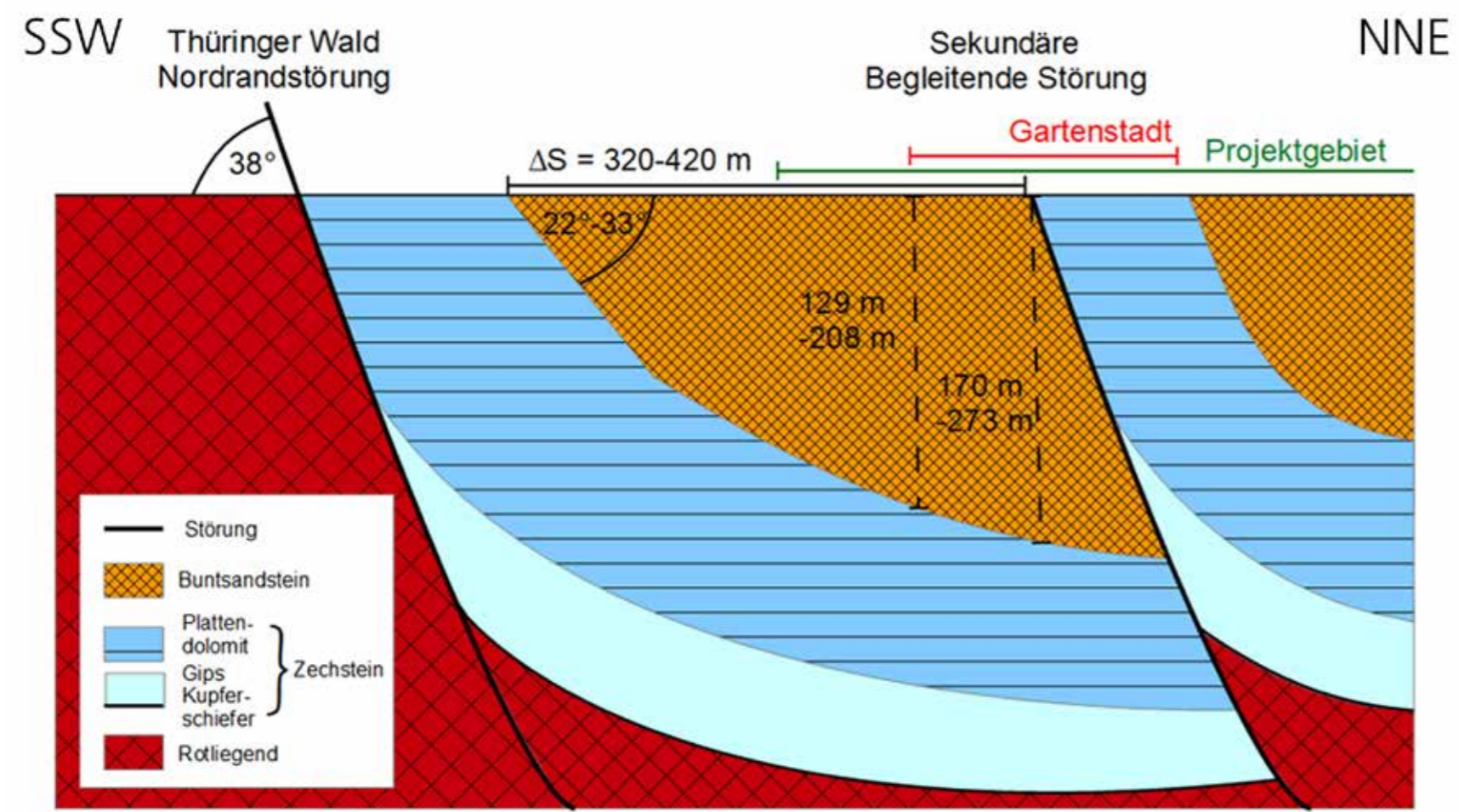


Abb. a) Geologische Schnittdarstellung im Bereich der Gartenstadt (JENA-GEOS 2023)

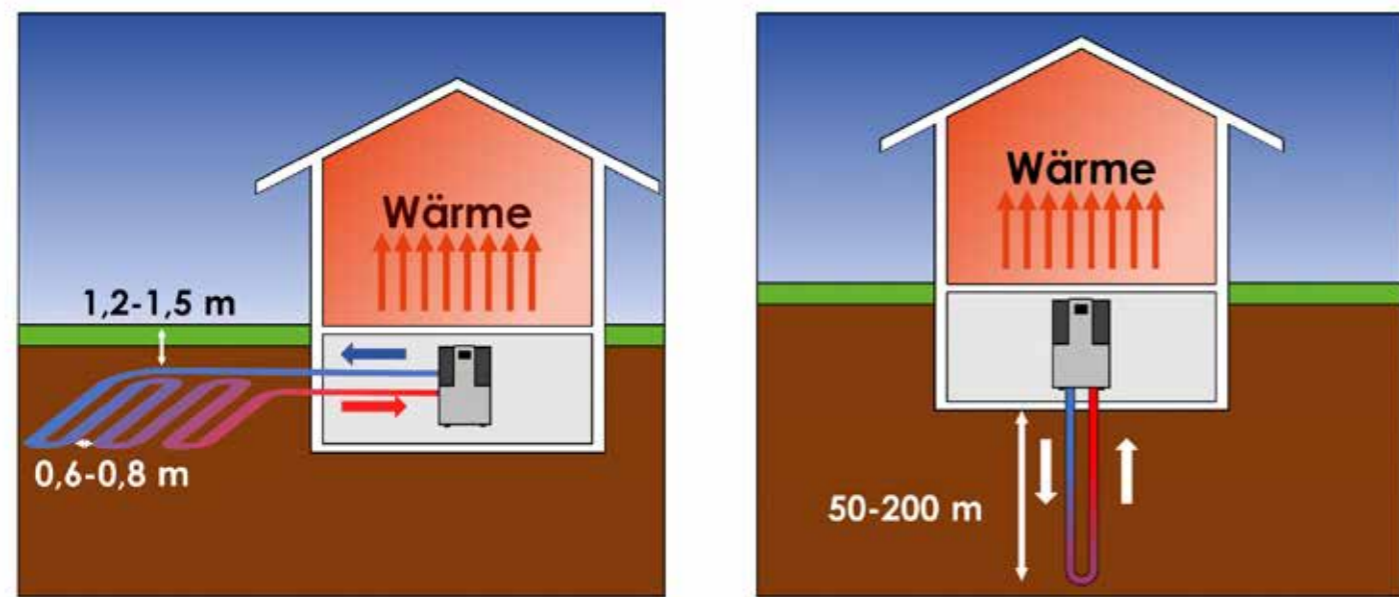
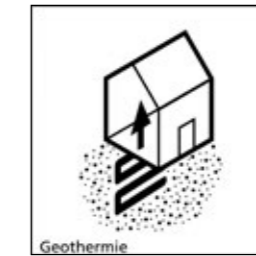
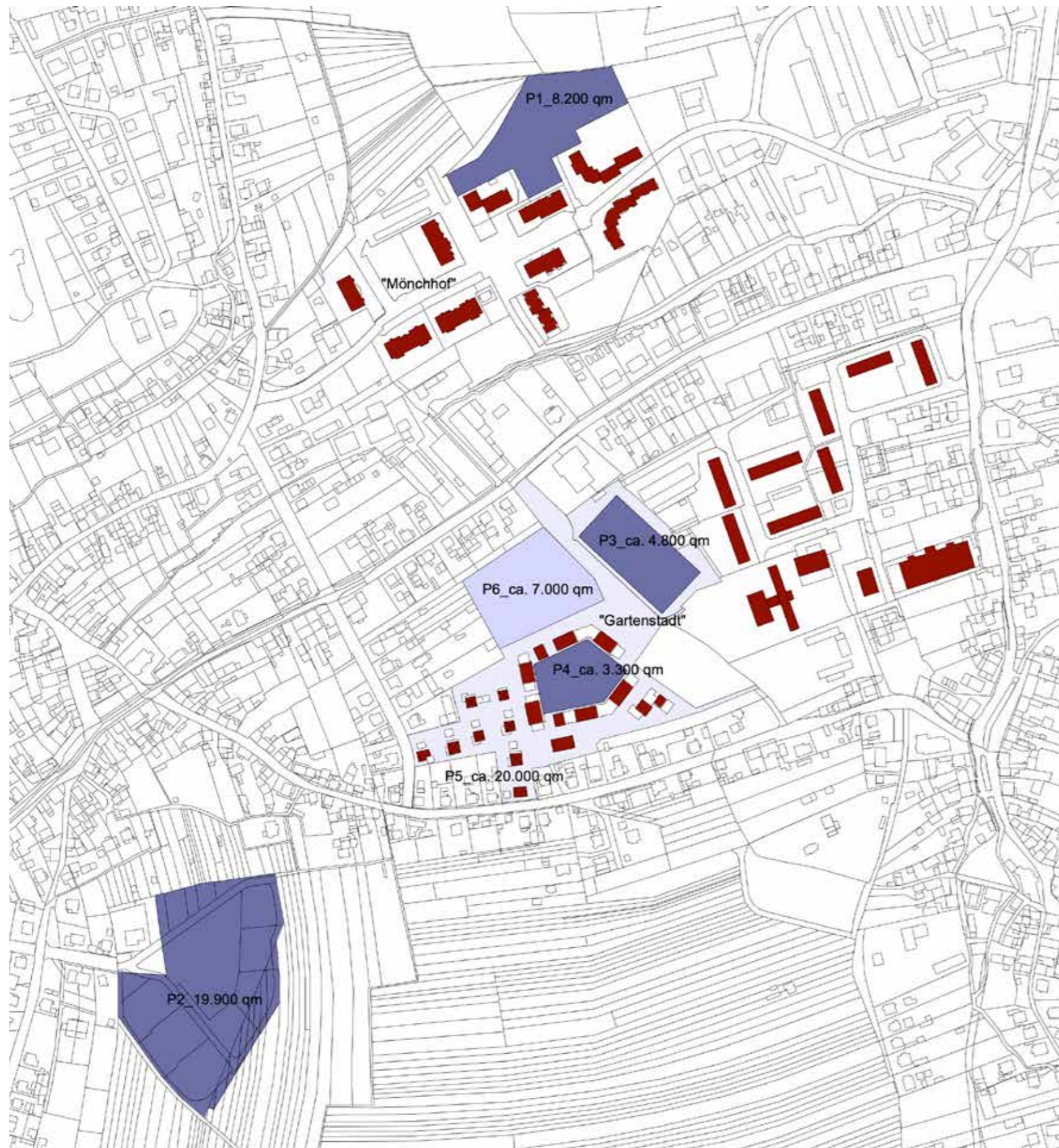


Abb. b) Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdwärmekollektor und Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdwärmesonde
Quelle: C.A.R.M.E.N e.V.



POTENZIALANALYSE

ERDWÄRME

Flächenbedarf im Vergleich zu Kollektoren sowie die Nutzung eines über das Jahr betrachtet nahezu konstanten Temperaturniveaus. Als Faustregel für den Wärmeentzug kann man für Erdwärmesonden 6 kW je 100m (bei Kosten von 100 €/m Bohrung) ansetzen.

Planungen für Erdwärmesonden erfordern eine umfangreiche Berechnung unter Einbeziehung von geologischen und heiztechnischen Parametern. Zur Dimensionierung bzw. Leistungsberechnung werden Simulationsmodelle verwendet. Mit diesen sind auch Vergleichsbetrachtungen zum Erdwärmekollektor möglich. In der Zusammenschau der Optionen von 1) - 3) können folgende überschlägigen Aussagen getroffen werden:

Für die Gartenstadt ist prinzipiell neben den in a) und b) genannten Optionen ein Erdwärmesondenfeld südsüdwestlich der Begleitstörung möglich (siehe Abb. a) auf der vorhergehenden Seite). Für verschiedene Flächen prognostizieren wir folgende möglichen technischen Parameter vorbehaltlich der Machbarkeitsstudie und der Genehmigungsfähigkeit durch die zuständige Behörde:

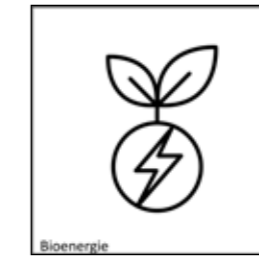
Oberflächennahe Sonden	Variante P1_a		Variante P1_b		Variante P2		Variante P5_a		Variante P5_b						
Sondanzahl	123		34		200		20		52						
Erschließungstiefe [m]	100		100		50		100		100						
Betriebsstunden [Bh/a]	1.800		1.800		1.800		1.800		1.800						
Entzugsleistung [W/m]	35	40	35	40	35	40	35	40	35	40					
geothermische Ergiebigkeit [kWh/(m*a)]	50	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0					
Leistung [kW]	pro Sonde		3,5		4,0		1,8		2,0		3,5		4,0		
	pro Feld		431		492		119		136		350		400		
	pro Feld inkl. Wärmepumpe (COP)		3		646		738		179		204		525		600
verfügbare Wärmemenge [MWh/a]	1162	1328	321	367	945	1080	189	216	491	562					
Kosten [€]	min. [€/m]	90	1.107.000	306.000	900.000	180.000	468.000								
	max. [€/m]	110	1.353.000	374.000	1.100.000	220.000	572.000								

Geogene Wärmespeicherung

Möglicherweise besteht im Rahmen des Gesamtkonzeptes für das Quartier ein Bedarf an saisonaler Wärmespeicherung. Mit der Machbarkeitsstudie kann neben den Geothermie-Optionen (s.o.) zudem geprüft werden, ob die saalezeitlichen Schotter der Laucha (quartärer Grundwasserleiter) thermisch als Aquiferspeicher genutzt werden können. Aus Erfahrung der Autoren ist für eine solche Nutzung von Mindest-Mächtigkeiten der wassererfüllten Kiesterrasse von > 5m erforderlich.



Luftbild: aus „Apple Karten“



POTENZIALANALYSE

BIOENERGIE

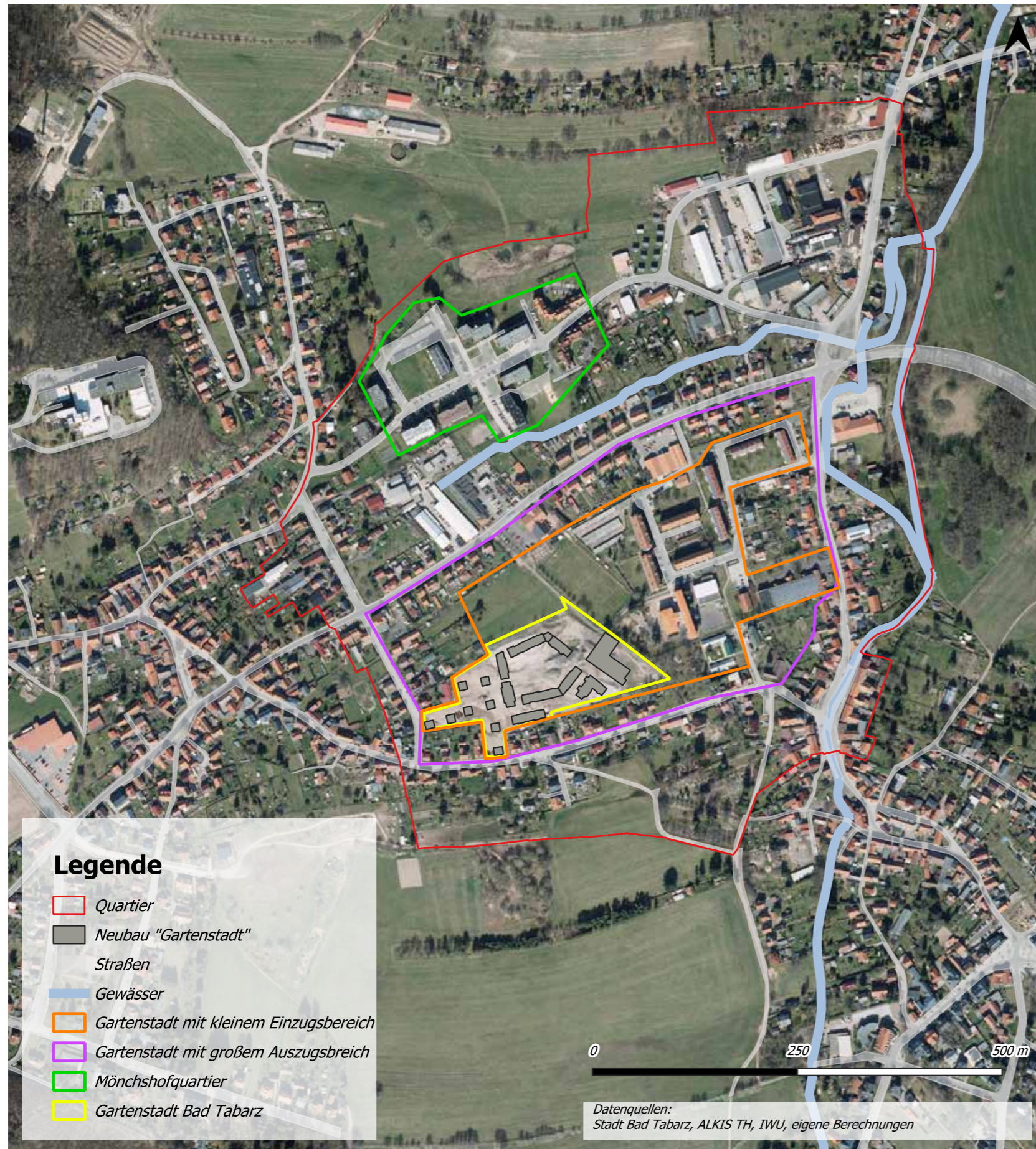
BIOMASSE-BASIERTE WÄRMEVERSORGUNG FÜR DEN „MÖNCHHOF“

Endenergiebedarf lt. Ermittlung aus Gebäudekubaturen: 2.200.000 kWh/a
 Energieinhalt von Holzhackschnitzeln (HS),
 stark abhängig vom Feuchtegehalt: 2 - 4 kWh/ kg HS (bei < 20% Restfeuchte)
 Annahme für Berechnung: 3,5 kWh/ kg HS
Der o.g. Endenergiebedarf könnte durch 630 t HS/a bereitgestellt werden.
 Annahme zur Dichte bei HS für Berechnung: 250 kg/m³
 > 2.520 m³ bzw. Schüttraummeter (SRM), das entspricht
 > 252 einzelnen 10-m³-Container Holzhackschnitzel

In der Praxis würde man eine solche Heizung nicht ausschließlich auf den Energieträger Holzhackschnitzel auslegen. Allein aus Gründen der Ausfallsicherheit würde man auf einem Kessel für Holzhackschnitzel als Grundlastkessel und einem Spitzenlastkessel z.B. auf Erdgasbasis orientieren. Wegen des neuen GEG müssten aber mindestens 65 % der Energiebereitstellung aus erneuerbaren Quellen kommen. D.h. mindestens 410 t HS/a würden benötigt, sollte die Qualität der Holzhackschnitzel schlechter sein (höhere Feuchtegehalte), entsprechend mehr bis hin zum Doppelten.

Nach der aktuellsten Abfallbilanz Thüringen fallen im Landkreis Gotha im Jahr 16 kg Altholz/Einwohner und 27 kg Grüngut/Einwohner an. Selbst wenn man annimmt, dass diese gesamte Menge einer energetischen Nutzung zugeführt werden kann, müssten mindestens 9.500 Einwohnern, **realistischer mindestens ein Gebiet von ca. 20.000 Einwohnern an die Erfassung von energetisch nutzbaren biogenen Abfällen angeschlossen sein**, also etwa das Fünffache der Gemeinde Bad Tabarz mit aktuell etwa 4.200 Einwohnern.

Sofern das Aufkommen an Grünabfällen durch forstlich gewonnene Biomasse ergänzt werden soll, würde folgende Überschlagsrechnung greifen: Bei einem nachhaltigen Hiebsatz von ca. 6 Fm/(ha*a) (Fm=Festmeter), einer Wichte des Holzes von 0,5 - 0,6 t/Fm und einer energetischen Nutzung von 10 - 15% des Holzeinschlags ergibt sich ein Ertrag von 0,3 - 0,54 t/a an holziger Biomasse aus der Forstwirtschaft. Die Gemeinde Bad Tabarz verfügt über ca. **175 ha eigene Waldflächen**, so dass sich aus dem eigenen Wald zusätzlich noch einmal **53 - 95 t/a Holz** für die Bereitstellung von Holzhackschnitzeln generieren ließen. Durch eine Anhebung des Hiebsatzes und eine Anhebung des Anteils der energetischen Holznutzung könnte natürlich zeitweilig auch deutlich mehr bereitgestellt werden, aber als langjähriges Mittel sollten die o.g. Werte im Sinne der Nachhaltigkeit möglichst nicht deutlich überschritten werden. Auch im forstlichen Bereich wäre man also auf Stoffströme aus anderen Gemeinden bzw. von anderen Eigentümern angewiesen.



POTENZIALANALYSE

WÄRMENETZTE

POTENZIALANALYSE

Die Umstellung der Wärmeversorgung von dezentralen Erzeugern auf eine zentrale Struktur hat den entscheidenden Vorteil, dass mit einer Maßnahme der gesamte Einzugsbereich auf einen nachhaltigeren und effizienteren Energieträger umgestellt werden kann. Darüber hinaus eröffnen sich dadurch Möglichkeiten zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung und Versorgungssicherheit, beispielsweise durch die Gründung einer Energiegenossenschaft als Investitionschance vor Ort. Dem gegenüber stehen hohe Aufwendungen für die baulichen Maßnahmen von Wärmenetz, Heizzentrale und für die Kommunikation im Quartier, um eine möglichst große Anschlussquote zu erzielen. Im Allgemeinen lohnen sich Nahwärmenetze besonders in Gebieten mit einer hohen Wärmebedarfsdichte, da dort den teuren Tiefbauarbeiten ein hoher Wärmeabsatz gegenüber steht.

Im Atlas werden verschiedene Nahwärmenetzvarianten untersucht. Die dort untersuchten Versorgungsbereiche sind auf der linken Abbildung zu erkennen. Das bestehende Fernwärmenetz „Am Mönchhof“ sollte als Baustein auch der zukünftigen Nahwärmeversorgung integriert werden.

Detaillierte Informationen zu Wirtschaftlichkeit und energetischen Effekten der Nahwärmenetzvarianten sind in den Schlüsselthemen verortet.



POTENZIALANALYSE

UMWELTWÄRME

Potenzialanalyse Abwasserwärme

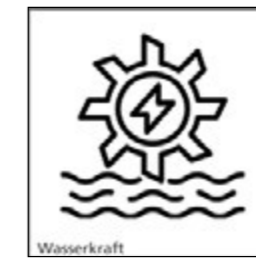
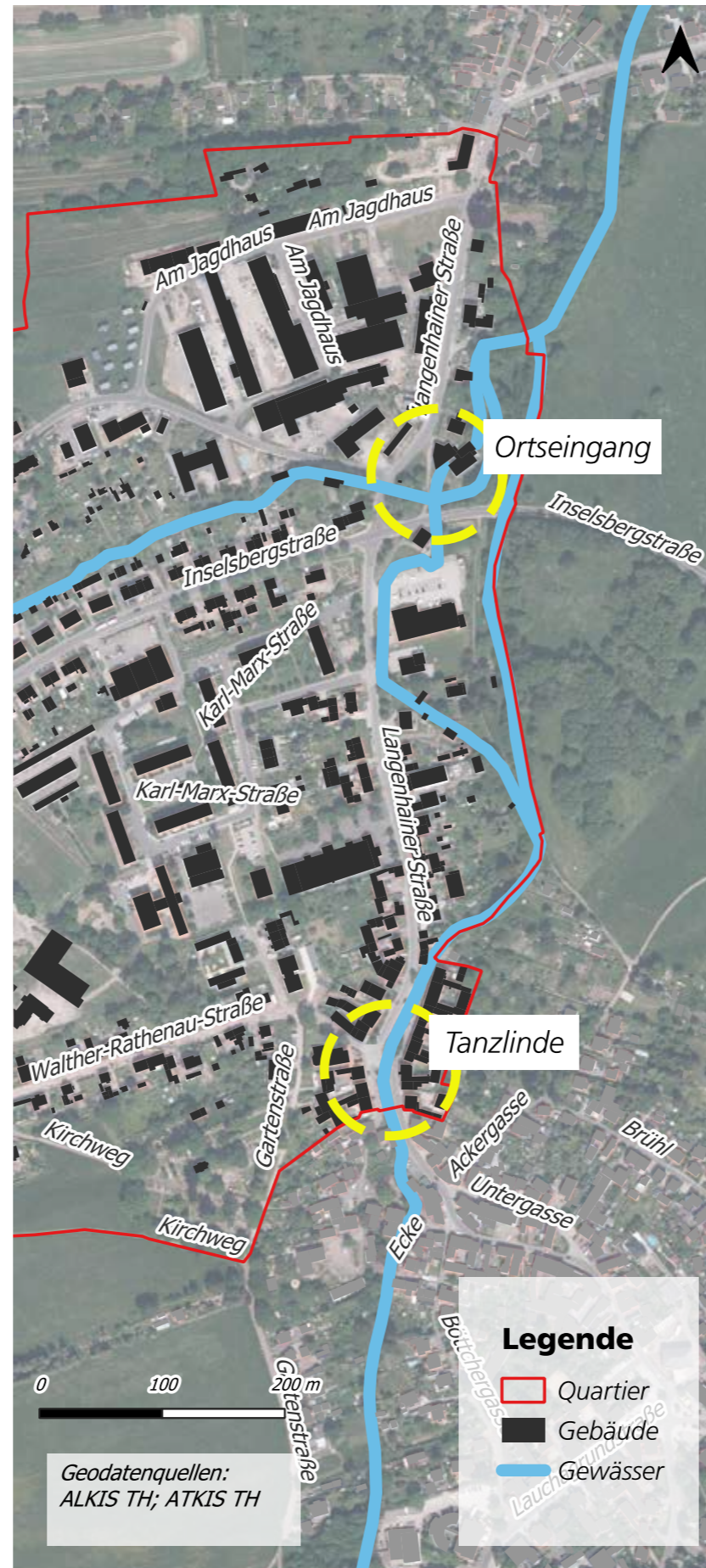
Ein nicht unerhebliches Wärmepotential besteht in der Nutzung der Restwärme von Schmutz- und Regenwasser aus Abwasserkanälen. Die naheliegendste Methode, um dieses Potential im größeren Umfang zu heben, ist die Installation von Wärmetauschern und Wärmepumpen an zentralen Klärwerken. Dabei wird warmes Abwasser aus einem Sammelbecken mithilfe von Schmutzwasserpumpen entnommen, direkt neben dem Becken in einem Wärmetauscher durch kalte Sole abgekühlt und direkt zurück in den Klärprozess geleitet. Die erwärmte Sole dient als Wärmequelle für eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe, welche dann auf einem höheren Temperaturniveau Wärme beispielsweise in ein Nahwärmenetz einspeisen kann.

Zwar liegt das Klärwerk in Bad Tabarz außerhalb des Quartiersumrisses, jedoch fällt dort das Abwärmepotential aus dem hier betrachteten Quartier an. Daher wird hier auch dieses Potential betrachtet. Zur Berechnung werden die Mindestabflussmengen der Trockenwettertage herangezogen, da diese indikativ für das dauerhaft mindestens zu erwartende Abwärmepotential sind. In Bad Tabarz liegt der durchschnittliche Mindestabfluss für das betrachtete Jahr 2023 bei 1430 Kubikmetern pro Tag. Unter der Annahme, dass die nachgeschaltete 200 kW Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl von 3 dauerhaft die Grundlast in einem Wärmenetz abdeckt, beträgt das nutzbare Wärmepotential 1,63 GWh im Jahr. Die hier genannte Leistung der Wärmepumpe und die resultierende Wärmemenge stellen das minimal nutzbare Potential bei Voller Auslastung der Wärmepumpe dar. Betrachtet man die Gesamtabwassermenge des Jahres 2023 würde sich eine durchschnittliche Wärmepumpenleistung von 270 kW ergeben und ein Wärmepotential von 2,34 GWh im Jahr. Um diese Zahl einzuordnen, entspricht das in etwa dem Nutzwärmebedarf des gesamten Mönchhof-Quartiers wie es in den Nahwärmeszenarien betrachtet wurde.





Grafik und Fotos: Eigene Darstellung



POTENZIALANALYSE

WASSERKRAFT

Die Nutzung von Laufwasser zur Stromerzeugung spielt in Thüringen eine eher untergeordnete Rolle. 2022 entfielen ca. 3 % der produzierten Strommenge auf Wasserkraft (TLS 2022). Das weitere Ausbaupotenzial von Wasserkraftanlagen wird als gering eingeschätzt (TMWWDG 2010). Dennoch kann vor allem auf lokaler Ebene und zu Bildungszwecken Wasserkraft in kleinem Rahmen zur Stromerzeugung genutzt werden.

Die Laucha in Bad Tabarz ist ein eher kleiner Bach, der in den Sommermonaten trockenfallen kann und daher nicht zur großflächigen Strombedarfsdeckung genutzt werden kann. Ehemalige Mühlenstandorte zeigen jedoch, dass die Wasserkraftnutzung hier Tradition hat. Eine Möglichkeit, den erzeugten Strom heute in Bad Tabarz zu nutzen, ist die Stromversorgung der Straßenlaternen (vor allem im Winter) und die Verwendung zu Bildungs- oder Tourismuszwecken.

Prinzipiell ist die Genehmigung von neuen Wasserkraftanlagen komplex und einzelfallspezifisch. Grundlage hierfür bildet das Wasserrechtsverfahren und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Diese schreiben Mindestanforderungen an Eigenschaften der Gewässerstandorte und durchzuführende Maßnahmen mit dem Ziel ökologische Aspekte zu schützen/berücksichtigen. Begleitend zur Antragstellung müssen u.a. eine Umweltverträglichkeits(vor)prüfung und weitere Prüfungen zur Klärung potenzieller ökologischer Auswirkungen durchgeführt werden.

Aufgrund von geringen Fallhöhen, Durchflussgeschwindigkeiten und Gewässerbreiten kommen hier nur kleinere Anlagen wie Wasserräder oder Wasserschnecken in Frage. Dennoch sollten auch hier Maßnahmen für ökologische Mindestanforderungen und der Vereinbarung von Arten- bzw. Naturschutz und Energiegewinnung genau betrachtet und einkalkuliert werden.

Bei allen wasserrechtlichen Anlagen wird im Vorfeld eine Standortanalyse und Machbarkeitsstudie empfohlen.

Quellen:

TLS - Thüringer Landesamt für Statistik (2022): Thüringer Stromproduktion 2022. Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf 63,8 Prozent gestiegen. Verbreitung der Pressemitteilung mit Quellenangabe erwünscht. Pressemitteilung 026/2024 vom 7. Februar 2024. https://statistik.thueringen.de/presse/2024/pr_026_24.pd

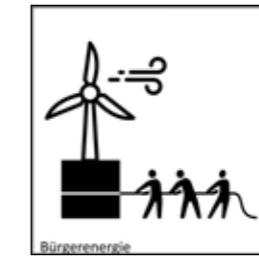
TMWWDG - Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (2010): Wasserkraftnutzung in Thüringen. Entwicklung und Ziele. https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBNWasser/Wasserbau/Fachgrundlagen/Durchgaengigkeit/45_2_sippach__tmwirtschaft.pdf

Energie in Bürgerhand

Thüringer Bürgerenergiegenossenschaften



Abbildung: 'Energie in Bürgerhand - Thüringer Bürgerenergiegenossenschaften',
Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA), 2021



BÜRGERENERGIE

Der Umstieg auf dezentral erzeugte regenerative Energie, unabhängig ob Strom oder Wärme, unabhängig, ob aus Sonne, Wind, Wasser oder geothermalen Quellen, führt schrittweise in die Unabhängigkeit nicht nur von fossilen Energieträgern, sondern auch von globalen wirtschaftlichen Abhängigkeiten. Er bietet so auch die Chance lokaler Wertschöpfung und zivilgesellschaftlicher Partizipation. Um sich mit deren Möglichkeiten vertraut zu machen, sei an dieser Stelle die im Jahr 2021 erschienene, hier abgebildete Publikation der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA) zu den Thüringer Bürgerenergiegenossenschaften wärmstens zur Lektüre empfohlen. Sie zeigt anhand vieler beeindruckender Beispiele, 'was geht in Sachen Bürgerenergie'. Sie motiviert und informiert, die eigene Energieversorgung in lokalen Gemeinschaften tatsächlich selbst in die Hand zu nehmen. Ein Schritt, der auch Bad Tabarz und seinen Bürgern zu wünschen ist.

VORTEILE UND ZWECK EINER GENOSSENSCHAFT

'Bürgerenergiegenossenschaften sind eine gute Möglichkeit, die gesellschaftliche Partizipation an der Energieversorgung zu erhöhen.'

Energiegenossenschaften errichten und betreiben Anlagen zur Gewinnung von Energie (Strom oder Wärme/Kälte) aus erneuerbaren Quellen wie Sonne, Wind, Wasserkraft oder Biomasse. Rechtliche Grundlage dafür ist seit dem Jahr 2000 das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das inzwischen oft verändert und leider dabei auch immer komplizierter wurde. Ein weiteres Tätigkeitsfeld von Bürgerenergiegenossenschaften ist der Vertrieb der Energie. In Thüringen bieten mehrere Energiegenossenschaften gemeinsam den „Thüringer Landstrom®“ an. Und dies geschieht wirtschaftlich effizient im deutschlandweiten Netzwerk der „Bürgerwerke“, die die geschäftlichen Aufgaben eines Energieversorgungsunternehmens wahrnehmen.

In Zukunft soll es nach dem Willen der EU (Erneuerbare-Energien-Richtlinie RED II, Art. 22 Nr. 2 b) und auch der Bürgerenergie-Akteure in Deutschland das sogenannte „Energy-Sharing“ geben. Dies bedeutet, Strom aus gemeinsamen, regionalen Erneuerbare-Energien-Anlagen auch gemeinsam zu nutzen ohne die gegenwärtigen Hürden. Das fördert die Akzeptanz für die Energiewende und ermöglicht eine optimierte Abstimmung von Erzeugung und Verbrauch des Stroms vor Ort sowie bei Altanlagen ohne EEG-Vergütung auch deren wirtschaftlichen Weiterbetrieb.'

zitiert aus: 'Energie in Bürgerhand - Thüringer Bürgerenergiegenossenschaften',
Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA), 2021



POTENZIALANALYSE

MOBILITÄT

Im Bereich der Mobilität gibt es mehrere Möglichkeiten, die vorhandene Energie effizienter zu nutzen und vor allem einzusparen. Den motorisierten Individualverkehr und somit den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, gilt als grobes Ziel. Dazu können verschiedene Maßnahmen zum Tragen kommen und kombiniert werden, um der Nachfrage entsprechend die beste Kombination an Mobilitätsformen zur Verfügung zu stellen. An erster Stelle steht jedoch der Ausbau von Fuß- und Radwegen, die Steigerung der Aufenthaltsqualität an Bushaltestellen und der barrierefreie Ausbau dieser, um der Bevölkerung die Möglichkeit zu geben, das Auto stehen zu lassen und mit anderen Verkehrsmitteln sicher ihr Ziel zu erreichen.

Zu den mobilitätsbedingten Maßnahmen gehört beispielsweise die Bereitstellung von Car- oder Bikesharing, die Nutzung multimodaler Mobilitätsdienstleistungen (situativ verschiedene Verkehrsmittel in unterschiedlichen Kombinationen zu nutzen) i.V.m. Mobilitätsstationen zur Bündelung von Fahrrad-/Lastenradverleih, Car-Sharing und ÖPNV-Haltestellen für einen bequemen Wechsel zwischen den Verkehrsmitteln, Mobilitätsflatrates für eine transparente Buchung und Abrechnung der Kosten sowie die Takterhöhung und -abstimmung im ÖPNV. Im Zuge des Integralen Taktfahrplans im Busverkehr (Konzeptphase) ist eine Verdichtung des ÖPNV-Netzes in ganz Thüringen bereits geplant. Ziel ist es, den ÖPNV als echte Alternative zum MIV zu gestalten und landkreisübergreifend wichtige Orte zu verknüpfen und zu taktieren. Die Umsetzung beginnt ab 2024. (www.leg-thueringen.de/itf/)

Öffentliche Ladepunkte sind nur in Kombination mit Car- oder Bike-Sharing sinnvoll, da es ausreichend Möglichkeiten gibt, diese auf privaten Grundstücken zu installieren. Inwiefern die Leistungsstärke des Netzes noch belastbar ist, gilt es im Einzelfall zu überprüfen. Grundsätzlich ist eine Umstellung von Fahrzeugen mit Verbrennermotor auf elektrischen Antrieb zu unterstützen, denn Elektrofahrzeuge leisten einen wichtigen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen und zur Reduzierung lokaler Schadstoff- und Lärmemissionen.

Im Einzelnen, aber besonders in der Kombination, ergibt sich somit ein gutes Potenzial für eine Reduktion von CO₂ und damit auch eine Kostenersparnis für die einzelnen Bewohnerinnen und Bewohner, da die Anschaffung eines Erst- oder Zweitwagens durch ein flexibles Mobilitätsangebot im Idealfall überflüssig wird oder aber das eigene Fahrzeug als Sharing-Fahrzeug auch von anderen genutzt werden kann.

BBSR 2023: Webseite Mobilikon, <https://www.mobilikon.de/>

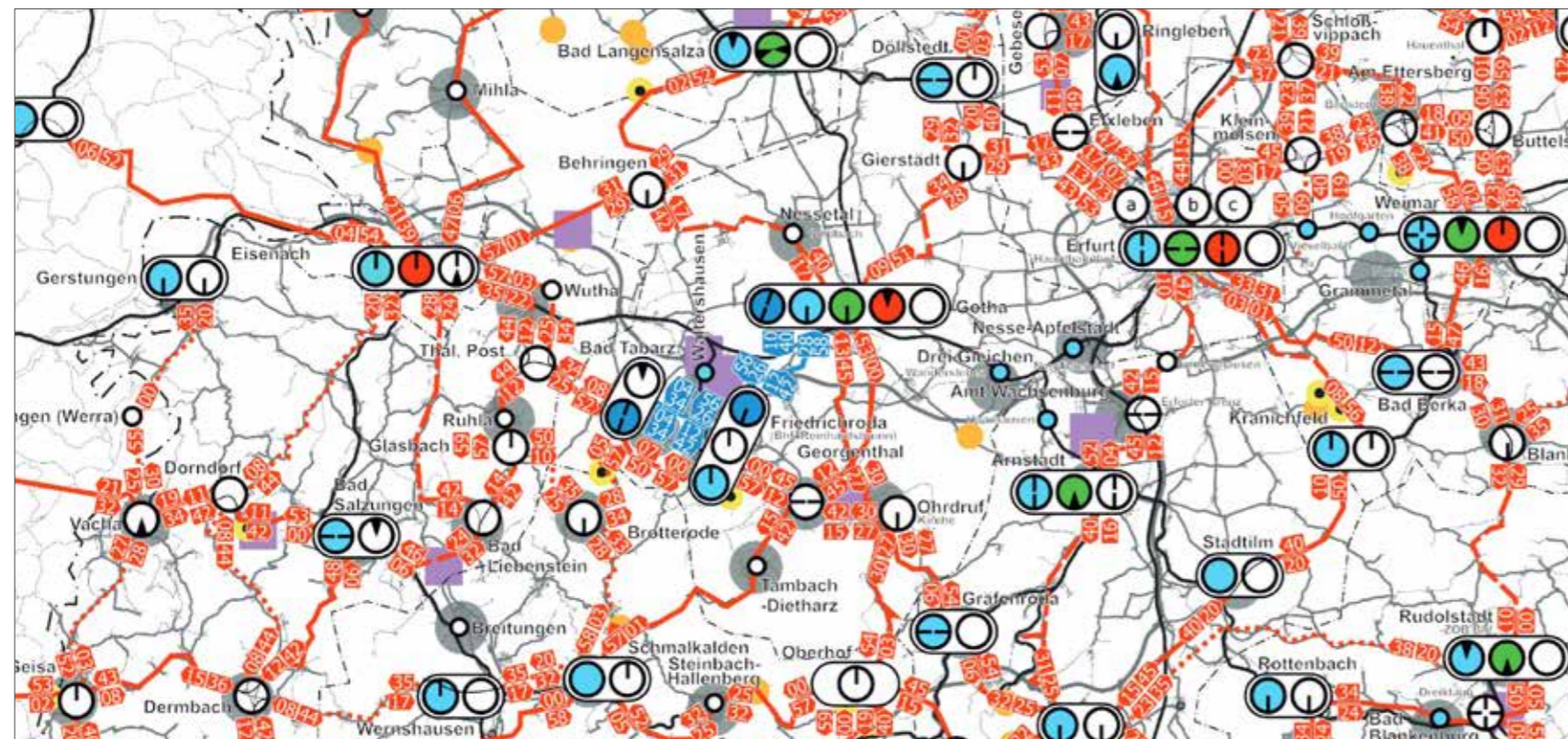
LEG Thüringen 2023: Integraler Taktfahrplan, www.leg-thueringen.de/itf/



Multimodale Mobilitätsdienstleistung Mobilikon 2021



Multimodale Mobilitätsdienstleistung Mobilikon 2021



Auszug Integraler Taktfahrplan (ITF) Thüringen 2030 Phase 1 Netzplanung (Stand: 03. April 2023)

https://www.leg-thueringen.de/fileadmin/user_upload/leg_portal/downloads/itf/rahmenplan_itf_thueringen_aktuell.pdf



GESCHOSSWOHNUNGSBAU



EIN-/ZWEI-/MEHRFAMILIENH.



SONDERBAUTEN & DENKMALE

Energie-effizienzklasse	Endenergiebedarf oder Endenergieverbrauch
A+	unter 30 kWh/(m²a)
A	30 bis unter 50 kWh/(m²a)
B	50 bis unter 75 kWh/(m²a)
C	70 bis unter 100 kWh/(m²a)
D	100 bis unter 130 kWh/(m²a)
E	130 bis unter 160 kWh/(m²a)
F	160 bis unter 200 kWh/(m²a)
G	200 bis unter 250 kWh/(m²a)
H	über 250 kWh/(m²a)

Energie-effizienzklasse	Endenergiebedarf oder Endenergieverbrauch
A+	unter 30 kWh/(m²a)
A	30 bis unter 50 kWh/(m²a)
B	50 bis unter 75 kWh/(m²a)
C	70 bis unter 100 kWh/(m²a)
D	100 bis unter 130 kWh/(m²a)
E	130 bis unter 160 kWh/(m²a)
F	160 bis unter 200 kWh/(m²a)
G	200 bis unter 250 kWh/(m²a)
H	über 250 kWh/(m²a)

Energie-effizienzklasse	Endenergiebedarf oder Endenergieverbrauch
A+	unter 30 kWh/(m²a)
A	30 bis unter 50 kWh/(m²a)
B	50 bis unter 75 kWh/(m²a)
C	70 bis unter 100 kWh/(m²a)
D	100 bis unter 130 kWh/(m²a)
E	130 bis unter 160 kWh/(m²a)
F	160 bis unter 200 kWh/(m²a)
G	200 bis unter 250 kWh/(m²a)
H	über 250 kWh/(m²a)



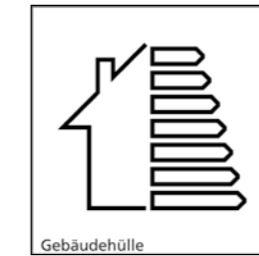
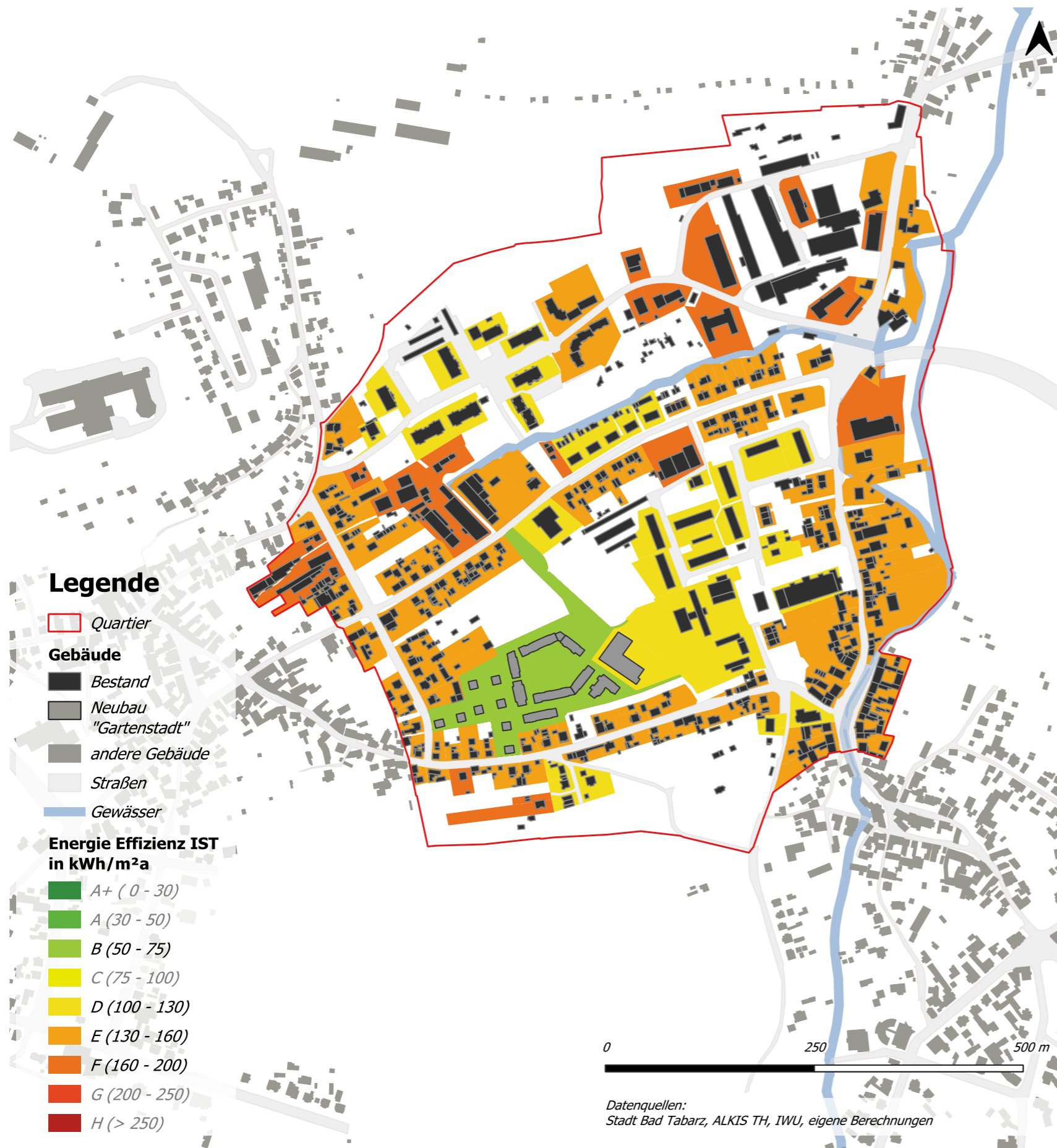
POTENZIALANALYSE

GEBÄUDETYPOLOGIEN

Das Sanierungspotenzial der im Rahmen der Anamnese beschriebenen Gebäudetypologien wurde anhand der einschlägigen Literatur und Forschung bewertet. Maßgebliches Instrument ist hier die Einstufung der Gebäudetypologien nach TABULA-Code. Dieser weist zunächst für den unsanierten Gebäudebestand Energiebedarfswerte aus und vergleicht diese dann mit den Ergebnissen aus zwei gestaffelten Sanierungsvarianten.

Diese Zahlen dienen als Orientierung bei der Wärmebedarfsermittlung, stellen wegen der kontinuierlichen Verschärfung der Anforderungen aber ausdrücklich keine per se genehmigungsfähigen Sanierungsvarianten dar. Die Einschaltung eines Energieberaters in Vorbereitung auf individuelle Sanierungsvorhaben und zum Abgleich mit der aktuellen Gesetzgebung ist daher unbedingt anzuraten.

Abbildungen: eigene Darstellung



POTENZIALANALYSE

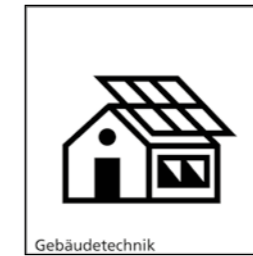
ENERGIEEFFIZIENZPOTENZIAL

Der private Gebäudebestand hat im Quartier einen Anteil von ca. 40,0 % an der Gesamtfläche. Er setzt sich zusammen aus Gebäuden unterschiedlicher Baualter und Typologien. Die größte Einzelgruppen bilden mit ca. 11,7% an der beheizten Fläche die Gebäude im 'dörflichen/kleinstädtischen Ortskern'. Es folgen mit ca. 9,7% die Wohngebäude in 'dörflichen und kleinteiligen Strukturen' mit ca. 27,7% sowie mit ca. 5,1% 'Einfamilienhausgebiete der 1970er und 1980er Jahre'. Der Anteil von Gebäuden OHNE besonderen baukulturellen Wert innerhalb der hier beschriebenen Gruppe wurde von uns mit 85% eingeschätzt. Der Grad der energetischen Sanierung muss durchschnittlich als eher gering bewertet werden. Der hier betrachtete Gebäudebestand stellt daher eine wichtige Komponente des energetischen Quartiersumbaus dar. Das Einsparpotenzial in Bezug auf den Heizwärmebedarf wird bei konsequenter Sanierung insgesamt auf ca. 1.500.000 kWh/a geschätzt. Das entspricht einer Reduzierung um ca. 40% ggü. dem IST.

Darüber hinaus finden sich im Quartier eine Reihe ortsbildprägender Bauten, welche überwiegend mit Fassadenbekleidungen aus Schiefer versehen sind. Eine energetische Sanierung dieser Gruppe ist ohne erhebliche Eingriffe in das Ortsbild bzw. hohe finanzielle Aufwendungen kaum zu bewerkstelligen. Daher wurde das Sanierungspotenzial dieser Gebäudegruppe mit ca. 100.000 kWh/a (= - 12,0%) eher gering eingeschätzt.

Der industrielle Geschoßwohnungsbestand aus der Zeit vor der Wiedervereinigung stellt mit ca. 35.600 qm Wohnfläche gut 1/3 der Gesamtfläche im Quartier. Die Bestandsgebäude wurden nach 1990 bereits überwiegend energetisch saniert. Diese Sanierungsmaßnahmen haben mit Blick auf die geplante Umrüstung der Wärmeversorgung grundsätzlich weiterhin Gültigkeit. Die (allerdings nur für Einzelgebäude vorliegenden) vorliegenden Energieverbrauchsangabe weisen einen durchschnittlichen Heizenergieverbrauch zwischen 80 und 90 kWh/m²a aus. Dieser Wert ist durch weitergehende konventionelle Sanierungsmaßnahmen mit vertretbarem wirtschaftlichen Aufwand kaum weiter zu verbessern. Insofern beschränken sich die zu empfehlenden Sanierungsmaßnahmen im Geschoßwohnungsbau auf die bislang unsanierten/teilsanierten Geschosswohnungsbauten im Quartier. Die aus einer energetischen Sanierung resultierenden Einsparungen für diese Gebäudegruppe belaufen sich nach unseren Schätzungen auf ca. 655.000 kWh/a.

Die auf dem Areal des ehem. Leuchtstoffröhrenwerkes geplanten Neubauten der „Gartenstadt“ werden entspr. der gesetzlichen Bestimmungen errichtet.



POTENZIALANALYSE

GEBÄUDETECHNIK

Die Potenziale der Haustechnik auf Gebäudeniveau betreffen die Wärmeerzeuger, Fernwärmeübergabestationen, Isolierung und die Anlagen zur Warmwasserbereitung. Die größten Energieeinsparungen in der Wärmeerzeugung können durch eine verbesserte Endenergieausnutzung erreicht werden. Eine Brennwertnutzung bei Kesseln und ein höherer COP bei Wärmepumpen können durch eine Reduzierung der Rücklauftemperaturen im Heizungsnetz erreicht werden. Voraussetzung dafür ist in der Regel eine Umrüstung auf Flächenheizungen oder eine Anpassung der Heizkurve nach einer Ertüchtigung der Gebäudehülle. Bei Fernwärmeübergabestationen führt die resultierende Reduzierung der Rücklauftemperatur im Primärnetz außerdem zu einer Effizienzverbesserung bei den meisten vorgelagerten Kraftwerksprozessen.

Bei den dominierenden Geschosswohnungsbauten im Quartier wurden folgende Potenziale identifiziert, um die Energieeffizienz zu steigern und den Energieverbrauch zu reduzieren:

- Modernisierung und Isolierung aller Medienleitungen bis in die Wohnungen
- Hydraulischer Abgleich im Heizungs- und Warmwasserzirkulationsnetz
- Installation von Hocheffizienzumwälzpumpen im Heizungs- und Warmwasserzirkulationsnetz

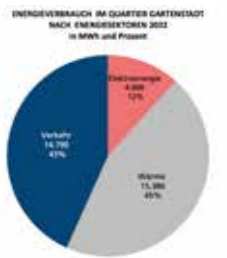
Bei Ein- und Mehrfamilienhäusern gibt es in üblicherweise großes Einsparpotenzial bei der Warmwasserbereitung und Warmwasserzirkulation. Veraltete Warmwasserspeicher weisen aufgrund einer schadhafte Wärmedämmung mitunter Wärmeverluste von bis zu 10 kWh pro Tag auf. Hinzu kommen Zirkulationsverluste bei schlecht isolierten Zirkulationsleitungen und unregelmäßiger Pumpe in einer Größenordnung von täglich bis zu 6 kWh. Durch einen gut isolierten Warmwasserspeicher, gedämmte Zirkulationsleitungen und eine intelligente Pumpensteuerung lassen sich die Verluste leicht auf insgesamt 3 kWh pro Tag reduzieren. Dies entspricht einer Reduktion der Energieverluste in der Warmwasserbereitung um 80 %.



Abbildungen: eigene Darstellung

POTENZIALANALYSE

GESAMTBILANZ



<p>Photovoltaik</p>	<p>Potenzial (Quartier) max. 5.800 MWh/a real 4.500 MWh/a</p>	<p>Agri-PV</p>	<p>Potenzial Agri-PV lediglich unter- geordnet auf pri- vaten Freiflächen möglich</p>	<p>Solarthermie</p>	<p>Ggf. Anteilig vom Gesamtpotenzial PV abzuziehen. Einsatz Systemab- hängig</p>	<p>Windenergie</p>	<p>Im Quartier ist kein enstpr. Potenzial vorhanden</p>
<p>Bioenergie</p>	<p>Potenzial in der Gesamtgemeinde: ca. 850 MWh/a > Eine Verwertung im Quartier ist ak- tuell nicht geplant</p>	<p>Geothermie</p>	<p>Potenzial (Quartier) max. 4.920 MWh/a auf öffentlichen Flächen. Verifizie- rung durch eine Machbarkeitsstudie ist in Vorbereitung.</p>	<p>Aquiferspeicher</p>	<p>Im Quartier ist kein enstpr. Potenzial vorhanden</p>	<p>Wasserkraft</p>	<p>Eine jahreszeitlich eingeschränkte Nutzung der Laucha zur Unter- stützung der Stra- ßenbeleuchtung erscheint möglich</p>
<p>See-/Flussthermie</p>	<p>Im Quartier ist kein enstpr. Potenzial vorhanden</p>	<p>Umweltwärme / Abwärme</p>	<p>Abwärmepotenzial Kläranlage: ca. 2,34 GWh im Jahr. Dies- es sollte zukünftig unbedingt erschlos- sen werden</p>	<p>Wasserstoff</p>	<p>Erzeugung + Nut- zung von Wasser- stoff im Quartier sind aktuell nicht zu erwarten.</p>	<p>Grauwasser-Wärmegewinnung</p>	<p>Im Quartier ist kein wirtschaft- lich verwertbares Potenzial zur Grau- wassernutzung vorhanden.</p>
<p>Gebäudehülle</p>	<p>Durch eine ener- getische Sanierung der Gebäudehüllen lassen sich bis zu 2.4800 MWh/a Heizwärmebedarf (-19%) einsparen</p>	<p>Gebäudetechnik</p>		<p>Wärmenetze</p>	<p>Nahwärmenetze vereinfachen die Nutzung regener- ativ erzeugter Wärme + erhöhen die Effizienz der Versorgung.</p>	<p>Nachverdichtung</p>	<p>Nachverdichtung besitzt zwar kein unmittelbares Einsparpotenzial, dafür aber eine Vielzahl mittelbar positiver Effekte.</p>
<p>Bürgerenergie</p>	<p>Die regenerative Energieerzeugung bietet vielfältige Möglichkeiten für bürgerliches Enga- gement + regiona- le Wertschöpfungs</p>	<p>ÖPNV</p>	<p>Ein attraktiver ÖPNV führt zu ei- ner Reduktion des MIV und des damit verbundenen Ener- gieverbrauch.</p>	<p>MIV</p>	<p>Eine Reduktion des MIV um 5% erscheint möglich. Der Strombedarf für den MIV wird sich signifikant er- höhen.</p>	<p>Fahrräder / Lastenräder</p>	<p>Fahrräder, E-Bikes und Lastenräder reduziert den orts- bezogenen MIV und steigern die Lebensqualität in der Gemeinde.</p>

<p>Strom</p>	<p>IST-Bedarf: 4.000 MWh/a Prognose: deutlich höher Potenzial: bis 5.800 MWh/a</p>
<p>Wärme</p>	<p>IST-Bedarf: 15.390 MWh/a Prognose: 12.910 MWh/a Potenzial: bis 4.750 MWh/a</p>
<p>Verkehr</p>	<p>IST-Bedarf: 14.790 MWh/a Prognose: Verschiebung Fossil > Elektro Potenzial: „siehe STROM“</p>



Konzept

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ

ENERGIEWERKSTADT®

&

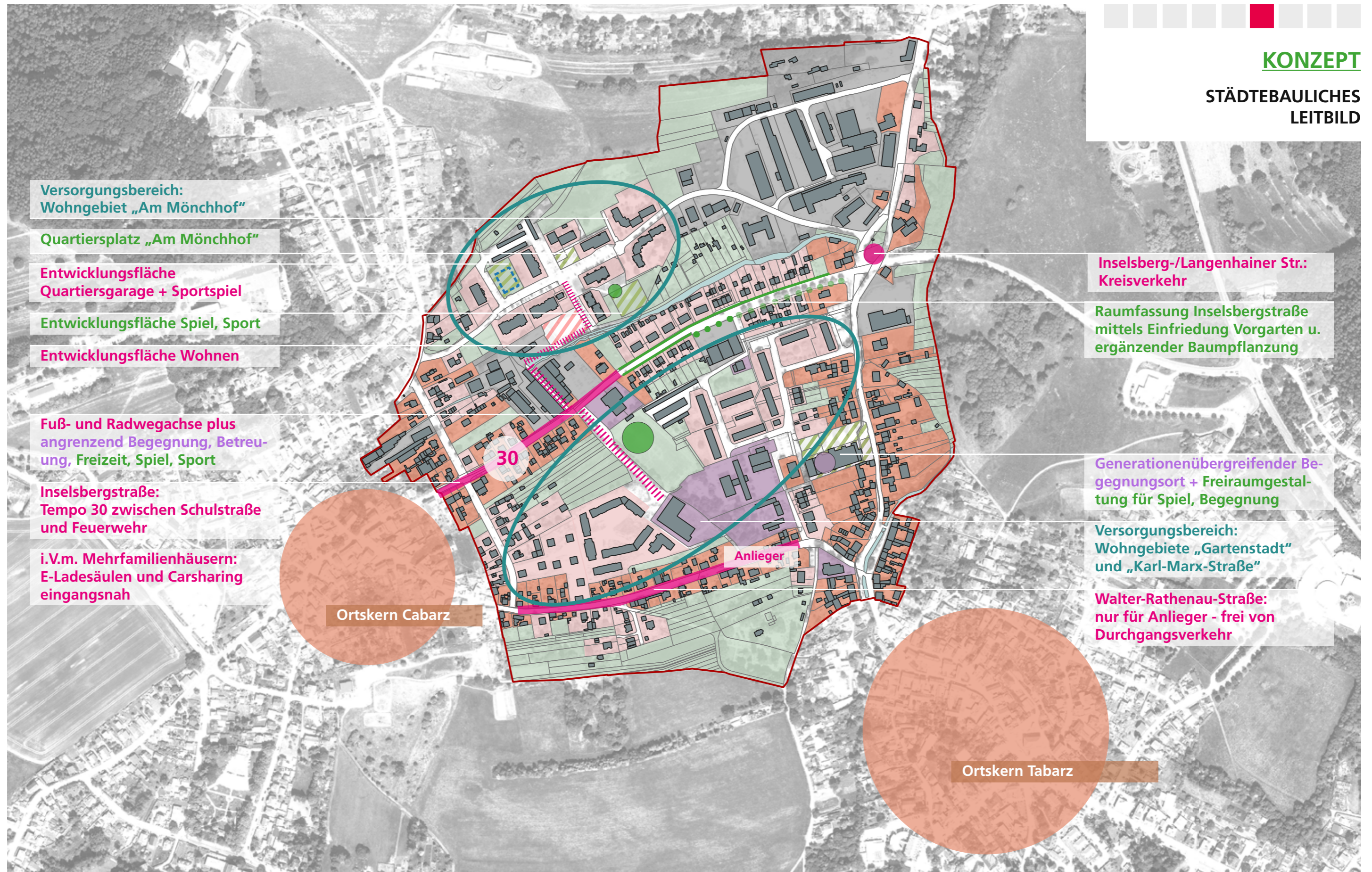
ICM
GREENZERO

56 / 108



KONZEPT

STÄDTEBAULICHES LEITBILD





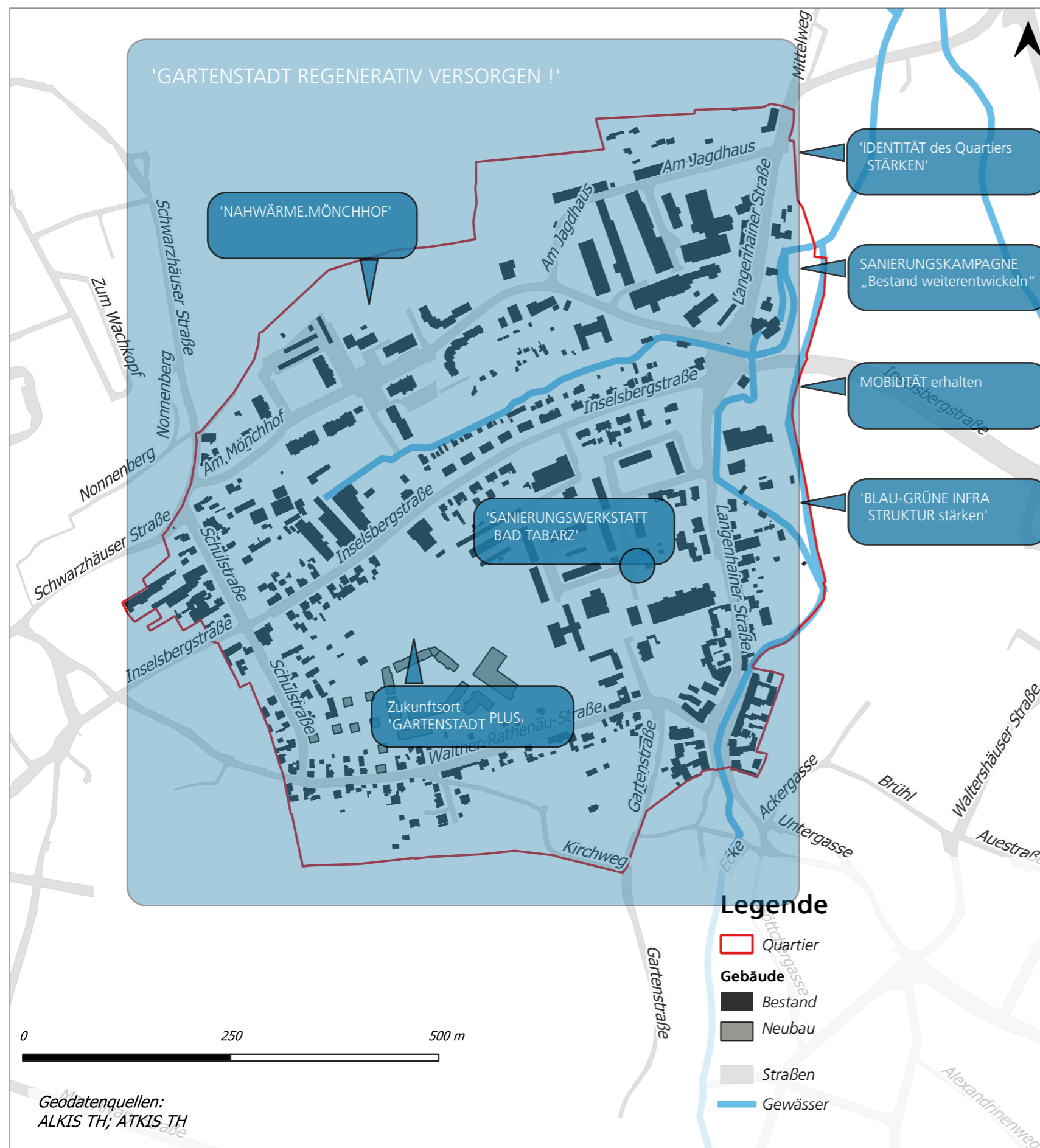
KONZEPT

ÜBERSICHT SCHLÜSSELTHEMEN

Der Ortsentwicklung sollte grundsätzlich ein Leitbild zugrunde liegen, an welchem sich die kurz-, mittel- und langfristigen Projekte und Maßnahmen orientieren.

In den Schlüsselthemen werden die prägnanten Schwerpunkte der Ortsentwicklung des Quartiers in den nächsten Jahren zusammengefasst. Sie übernehmen eine Schlüsselfunktion und zeichnen sich neben der hohen Priorität durch ihre besondere Bedeutung für die Ortsentwicklung aus, wobei es sich i.d.R. um Gesamtziele bzw. Maßnahmenpakete mit langfristigem Umsetzungshorizont handelt.

Einzelaspekte der Schlüsselthemen finden sich -umsetzungsorientiert- in den anschließend beschriebenen Einzelmaßnahmen wieder.





KONZEPT

ST-01: GARTENSTADT REGENERATIV VERSORGEN!

Auf Basis der im Oktober stattgefundenen Beratungen sowie der seitens LBP - Lehmann - Block & Partner übergebenen zusätzlichen Informationen wurden die Wärmebedarfe für das Untersuchungsgebiet nochmals präzisiert. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zielszenarien ergeben sich demnach die folgenden Wärmebedarfe:

<u>Gesamtquartier:</u>	
beheizte Fläche	ca. 116.500 qm
Wärmebedarf IST:	ca. 15.390.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN1:	ca. 13.100.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN2:	ca. 5.020.000 kWh/a

<u>Teilquartier 'Mönchhof':</u>	
beheizte Fläche	ca. 22.850 qm
Wärmebedarf IST:	ca. 2.740.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN1:	ca. 2.340.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN2:	ca. 965.000 kWh/a

<u>Teilquartier 'Gartenstadt (groß)':</u>	
beheizte Fläche	ca. 32.100 qm
Wärmebedarf IST:	ca. 4.085.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN1:	ca. 3.725.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN2:	ca. 1.375.000 kWh/a

<u>Teilquartier „Gartenstadt (klein)“:</u>	
beheizte Fläche	ca. 23.500 qm
Wärmebedarf IST:	ca. 2.600.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN1:	ca. 2.530.000 kWh/a
Wärmebedarf SAN2:	ca. 980.000 kWh/a

Diesen Bedarfen stehen die für geothermische Nutzungen zur Verfügung stehenden Flächen im Quartier bzw. seinem näheren Einzugsbereich zur Verfügung:

- P1_kommunale Freifläche am „Mönchhof“: Fläche: ca. 8.200 qm
- P2_kommunale Freifläche nahe der „Gartenstadt“: Fläche: ca. 19.900 qm
- P3_Sportplatz nahe der „Gartenstadt“: Größe: ca. 4.800 qm
- P4_Fläche innerhalb des zuk. Tiefgaragen-Areals: Größe: ca. 3.300 qm, Höhe 2-4m
- P5_übrige Freiflächen der „Gartenstadt“: Größe: ca. 20.000 qm
(allerdings in weiten Teilen zukünftig überbaut...)
- P6_private Freifläche neben der „Gartenstadt“: Größe: ca. 7.000 qm
geeignet für Sondenfeld oder Flächenkollektor



Legende

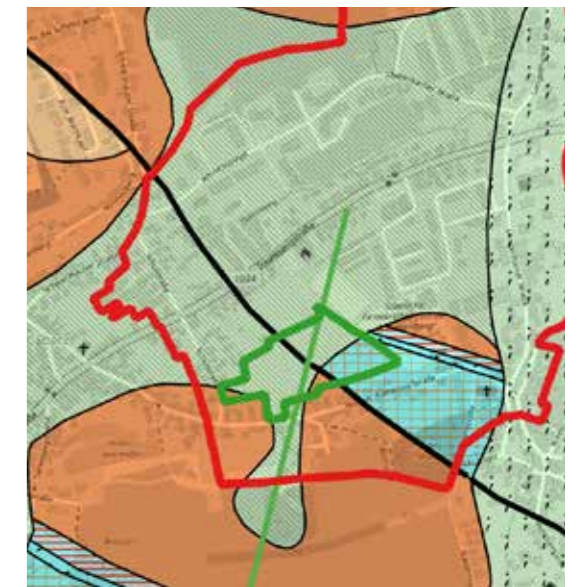
- Quartier
- Neubau "Gartenstadt"
- Straßen
- Gewässer
- Gartenstadt mit kleinem Einzugsbereich
- Gartenstadt mit großem Auszugsbereich
- Mönchshofquartier
- Gartenstadt Bad Tabarz

Datenquellen:
Stadt Bad Tabarz, ALKIS TH, IWU, eigene Berechnungen



KONZEPT

ST-01: GARTENSTADT REGENERATIV VERSORGEN!



		P1_a Freifläche neben "Mönchhof":	P1_b Freifläche im "Mönchhof":	P2 Freifläche "Ardennestr.":	P3 Sportplatz "Gartenstadt":	P4 Tiefgarage "Gartenstadt":	P5a restl. Grundfl. "Gartenstadt":	P5b Freiflächen "Karl-Marx-Str.":	P6 Private Freifl. "Gartenstadt":	Gesamtertrag je Variante
Fläche	qm	8.200	8.500	19.900	4.800	3.300	20.000	13.000	7.000	
ERDWÄRMEKOLLEKTOREN										
Erdwärmekollektor (ZIEL)										
Entzugsleistung	W/qm	25,0	25,0	25,0 <i>anteilig 50%</i>		25,0	25,0	25,0	25,0	
Erschließungstiefe	m	1,2 - 2,0	1,2 - 2,0	1,2 - 2,0	1,2 - 2,0	1,2 - 2,0	1,2 - 2,0	1,2 - 2,0	1,2 - 2,0	
Betriebsstunden	h	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	
Leistung	kW/qm	205,0	212,5	497,5	120,0	82,5	500,0	325,0	175,0	
Leistung inkl. Wärmepumpe	kW/qm	256,25	265,625	621,875	150	103,125	625	406,25	218,75	
Verfügbare Wärmemenge insgesamt	kWh/a		461.250	478.125		270.000				393.750
Verfügbare Wärmemenge OHNE P6										4.204.688 kWh/a
Verfügbare Wärmemenge ZIELVARIANTE					559.688	270.000				3.079.688 kWh/a
ERDSONDENFELDER										
Sondenfeld (50m, 1.800 Betriebsstunden)										
Fläche/Sonde	qm	75	50	50	50	50	50	50	50	
Sondenanzahl	Stk.	109	34 <i>anteilig 20%</i>	200 <i>anteilig 50%</i>	96	66	80 <i>anteilig 20%</i>	260	140	
Erschließungstiefe	m	50	50	50	50	50	50	50	50	
Betriebsstunden	Bh/a	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	
Entzugsleistung (Sonde)	W/m	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	
geothermische Ergiebigkeit	kWh/m²a	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	
Leistung pro Sonde	kW	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Leistung pro Feld	kW	219	68	400	192	132	160	520	280	
inkl. Wärmepumpe (COP, angenommen=3)	kW	328	102	600	288	198	240	780	420	
Verfügbare Wärmemenge insgesamt	kWh/a		590.400	183.600	1.080.000	518.400	356.400	432.000	1.404.000	756.000
Verfügbare Wärmemenge OHNE P6										5.320.800 kWh/a
Verfügbare Wärmemenge ZIELVARIANTE				1.080.000						3.160.800 kWh/a
Sondenfeld (100m, 1.800 Betriebsstunden)										
Fläche/Sonde	qm	50	50	50	50	50	50	50	50	
Sondenanzahl	Stk.	123 <i>anteilig 75%</i>	34 <i>anteilig 20%</i>	398	96	66	20 <i>anteilig 5%</i>	52 <i>anteilig 20%</i>	140	
Erschließungstiefe	m	100	100	100	100	100	100	100	100	
Betriebsstunden	Bh/a	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	
Entzugsleistung (Sonde)	W/m	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	
geothermische Ergiebigkeit	kWh/m²a	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	
Leistung pro Sonde	kW	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Leistung pro Feld	kW	492	136	1.592	384	264	80	208	560	
inkl. Wärmepumpe (COP, angenommen=3)	kW	738	204	2.388	576	396	120	312	840	
Verfügbare Wärmemenge insgesamt	kWh/a	1.328.400	367.200	4.298.400	1.036.800	712.800	216.000	561.600	1.512.000	10.033.200 kWh/a
Verfügbare Wärmemenge OHNE P6										7.959.600 kWh/a
Verfügbare Wärmemenge ZIELVARIANTE		1.328.400	367.200				216.000	561.600		2.473.200 kWh/a
KIES-WASSER-SPEICHER										
Kies-Wasser-Speicher im Innenhof der "Gartenstadt"										
Fläche	qm				4.800	3.300				
Höhe	Stk.				3,0	3,0				
Volumen	m				14.400	9.900				
Betriebsstunden	Bh/a				1.800	1.800				
Speicherleistung je cbm	W/cbm				55,0	55,0				
geothermische Ergiebigkeit	kWh/cbm²a				30 - 50	30 - 50				
Leistung je cbm	kW				30	30				
inkl. Wärmepumpe (COP, angenommen=4)	kW				38	38				
Verfügbare Wärmemenge insgesamt	kWh/a				540.000	371.250 *)				911.250 kWh/a
Verfügbare Wärmemenge ZIELVARIANTE					540.000					911.250 kWh/a
Verfügbare Wärmemenge ZIELVARIANTE, gesamt										540.000 kWh/a
WÄRMEBEDARF im Quartier:										
		FLÄCHE	IST	SAN1	SAN2	ZIELWERT BEDARF	POTENZIAL	ZIELWERT BEDARF	12.910.000 kWh/a	
Gesamtquartier	kWh/a	116.500	15.390.000	13.110.000	5.020.000	12.910.000	4.922.888	Rechnerische Bedarfsdeckung, gesamt	38,1%	
"Mönchhof"	kWh/a	22.850	2.740.000	2.340.000	965.000	2.480.000	1.695.600	Rechnerische Bedarfsdeckung, anteilig	68,4%	
"Gartenstadt (nur Neubauten)"	kWh/a	8.000				440.000	540.000	Rechnerische Bedarfsdeckung, anteilig	122,7%	
"Gartenstadt (groß)"	kWh/a	32.100	4.085.000	3.725.000	1.375.000	3.400.000	2.687.288	Rechnerische Bedarfsdeckung, anteilig	79,0%	
"Gartenstadt (klein)"	kWh/a	23.500	2.600.000	2.530.000	980.000	2.300.000	2.687.288	Rechnerische Bedarfsdeckung, anteilig	116,8%	



KONZEPT

ST-01: GARTENSTADT REGENERATIV VERSORGEN!

Schlüsselthema Nahwärmenetz Mönchhof
 Bei dieser Nahwärmenetz-Variante wurde untersucht, das bereits vorhandene Fernwärmenetz „Am Mönchhof“ in ein Nahwärmenetz umzunutzen und hauptsächlich mit Geothermie zu speisen. Das Nahwärmenetz besteht aus einem Blockheizkraftwerk mit einer Wärmeleistung von 300 kW und einer Erdsondenanlage mit Wärmepumpe mit einer thermischen Leistung von 800 kW. Die angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Nutzenergiebedarf von rund 2,4 GWh/a auf.

Die Investitionskosten für die Errichtung des Nahwärmenetzes belaufen sich nach Schätzungen der Verfasserinnen und Verfasser auf circa 1,6 Millionen Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen mit Warmwasserbereitung der 11 angeschlossenen Gebäude bereits inbegriffen sind. Hinzu kommen in der Energiezentrale weitere 1,3 Millionen Euro für die Geothermieanlage mit Wärmepumpe und 330.000 Euro für die Erneuerung des BHKW. Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (April 2024) weisen die überschlägigen Gesteungskosten von 27 Ct/kWh brutto keine wirtschaftlich darstellbare Größe auf. Wird davon ausgegangen, dass das bestehende Wärmenetz und BHKW weiter genutzt und nicht neu errichtet werden muss, reduzieren sich die Gesteungskosten auf 20 Ct/kWh. Unter Beachtung, dass es sich dabei um eine Vollkostenbetrachtung handelt, kann die Anlage im Falle einer Weiternutzung des Bestandsnetzes wirtschaftlich umgesetzt werden mit einem resultierenden Wärmearbeitspreis von ca. 18 Ct/kWh brutto.

Die abschließende Einbindung aller potenziellen Akteure, die an das Nahwärmenetz angeschlossen werden sollen, bleibt zukünftigen Planungsschritten vorbehalten.





KONZEPT

ST-01: GARTENSTADT REGENERATIV VERSORGEN!

Schlüsselthema Nahwärmenetz Karl-Marx-Straße

Bei dieser Nahwärmenetz-Variante wurde untersucht, die Geschosswohnungsbauten im Bereich der Karl-Marx-Straße über ein Nahwärmenetz zu versorgen und hauptsächlich mit Geothermie zu speisen. Das Nahwärmenetz besteht aus einem Erdgas-Spitzenlastkessel mit einer Wärmeleistung von ca. 900 kW und einer Erdsondenanlage mit Wärmepumpe mit einer thermischen Leistung von 500 kW. Die 31 angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Nutzenergiebedarf von rund 2,1 GWh/a auf.

Die Investitionskosten für die Errichtung des Nahwärmenetzes belaufen sich nach Schätzungen der Verfasserinnen und Verfasser auf circa 2,3 Millionen Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen mit Warmwasserbereitung der 31 angeschlossenen Gebäude bereits inbegriffen sind. Hinzu kommen in der Energiezentrale weitere 580.000 Euro für die Geothermieanlage mit Wärmepumpe, 210.000 Euro für den Erdgas-Spitzenlastkessel und 770.000 Euro für Planung und Pauschalkosten. Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (April 2024) weisen die überschlägigen Gesteungskosten von 31 Ct/kWh brutto keine wirtschaftlich darstellbare Größe auf. Wird davon ausgegangen, dass für das Projekt die BEW-Förderung von 40% in Anspruch genommen werden kann, reduzieren sich die Gesteungskosten auf 26 Ct/kWh. Unter Beachtung, dass es sich dabei um eine Vollkostenbetrachtung handelt, würde sich ein resultierendes Wärmearbeitspreis von ca. 23 Ct/kWh brutto ergeben.

Die abschließende Einbindung aller potenziellen Akteure, die an das Nahwärmenetz angeschlossen werden sollen, bleibt zukünftigen Planungsschritten vorbehalten.





KONZEPT

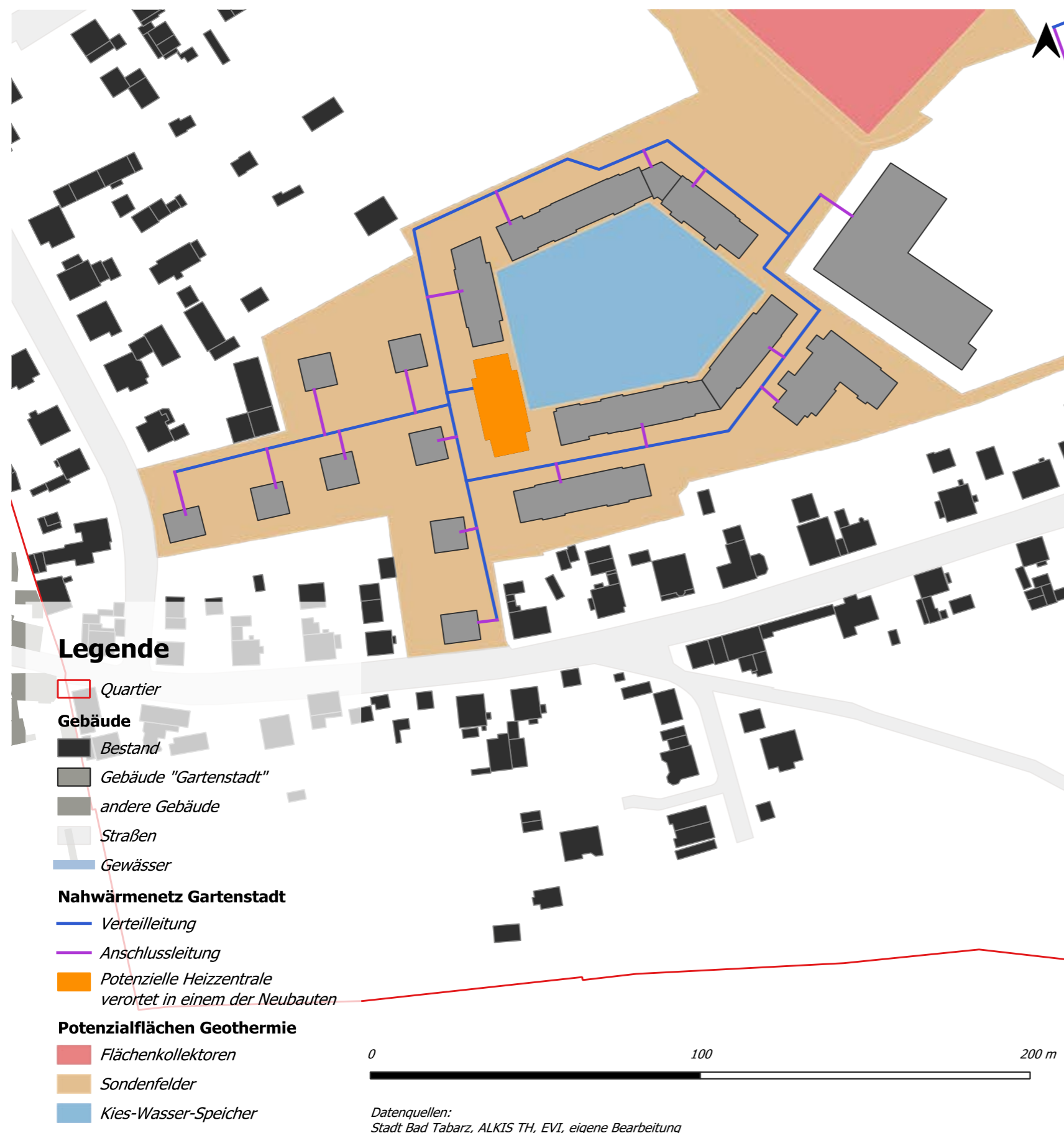
ST-01: GARTENSTADT REGENERATIV VERSORGEN!

Schlüsselthema Nahwärmenetz Gartenstadt

Bei dieser Nahwärmenetz-Variante wurde untersucht, das neu geplante Gartenstadt-Quartier rein regenerativ mit Hilfe der saisonalen Wärmespeicherung von Solarthermie in einem Kies-Wasser-Speicher zu versorgen. Das Nahwärmenetz besteht aus dezentralen Wärmepumpen, welche über ein Wärmenetz mit dem Kies-Wasser-Speicher verbunden sind. Die Solarthermie wird entweder direkt für die Wärmepumpen als Wärmequelle genutzt oder speist überschüssige Energie im Sommer in den Kies-Speicher ein. Die Warmwasserversorgung erfolgt dezentral über Durchlauferhitzer oder elektrische Pufferspeicher. Die angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Nutzenergiebedarf für Heizung und Warmwasser von rund 0,6 GWh/a auf.

Die Investitionskosten für die Errichtung des Nahwärmenetzes belaufen sich nach Schätzungen der Verfasserinnen und Verfasser auf circa 550.000 Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen mit Warmwasserbereitung der 19 angeschlossenen Gebäude bereits inbegriffen sind. Hinzu kommen für die dezentralen Wärmepumpen weitere 500.000 Euro. Die Kosten der Wärmequelle und -Speicherung belaufen sich auf rund 380.000 Euro für die Solarthermieanlage und etwa 2,1 Millionen Euro für den Kies-Wasser-Speicher. Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (April 2024) weisen die überschlägigen Gestehungskosten von fast 70 Ct/kWh brutto keine wirtschaftlich darstellbare Größe auf. Auch eine BEW-Förderung für Wärmenetze würde keine signifikante Kostensenkung bewirken. Es müsste eine Förderquote von über 90 Prozent erreicht werden, um in die Größenordnung von Gestehungskosten um die 30 Ct/kWh brutto zu gelangen. Dies liegt in den vergleichsweise geringen Energieverbräuchen bei relativ hohen Investitionskosten für die Wärmespeicherung begründet. Da ein Neubaustandard generell einfacher mit konventioneller Wärmepumpentechnologie beheizbar ist, wäre die Versorgung mit Luft-Wasser-Wärmepumpen bei einem Wärmegestehungspreis von ca. 29 Ct/kWh brutto ohne Förderung die wirtschaftlichere Lösung. Der resultierende Arbeitspreis für eine Wärmelieferung würde bei ca. 20 Ct/kWh brutto liegen.

Auch hier handelt es sich um eine Vollkostenberechnung, das bedeutet der Gestehungspreis beinhaltet die Kosten für Investition, Wartung, Instandhaltung und Betriebskosten über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren.



Legende

- Quartier
- Gebäude**
- Bestand
- Gebäude "Gartenstadt"
- andere Gebäude
- Straßen
- Gewässer
- Nahwärmenetz Gartenstadt**
- Verteilleitung
- Anschlussleitung
- Potenzielle Heizzentrale verortet in einem der Neubauten
- Potenzialflächen Geothermie**
- Flächenkollektoren
- Sondenfelder
- Kies-Wasser-Speicher

0 100 200 m

Datenquellen:
Stadt Bad Tabarz, ALKIS TH, EVI, eigene Bearbeitung

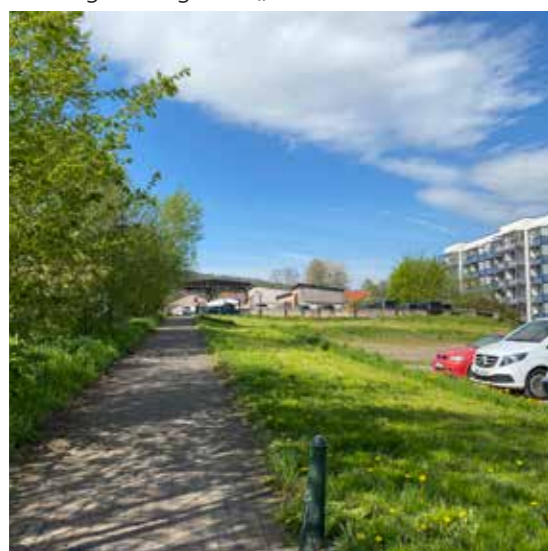


ST-02: IDENTITÄT STÄRKEN



Wohngebiet „Karl-Marx-Straße“ mit PV

Fußweg Wohngebiet „Am Mönchhof“



Die Identität der Bewohnerinnen und Bewohner mit ihrem Quartier trägt zur nachhaltigen Nutzung des Wohnstandortes bei. Neben der Stärkung der Bildungs-, Betreuungs- und Freizeiteinrichtungen gilt es, das Quartier mit einem breiten Angebot an Wohnraum und unterschiedlichen Freiflächen zu erhalten und weiterzuentwickeln.

Mit dem Leitbild wird die zukünftige Versorgung zur Stärkung des Quartiers in zwei Versorgungsbereiche untergliedert, welche durch die Inselbergstraße geteilt werden.

Wohngebiet „Am Mönchhof“

Wohngebiete „Gartenstadt“ und „Karl-Marx-Straße“

Der begonnene Sanierungs- und Aufwertungsprozess der Gebäude und Freiräume ist im Quartier fortzusetzen. Das beinhaltet auch den Erhalt und die Sanierung des ortsbildprägenden historischen Bestandes mit Fassaden in Sichtfachwerk und Schieferbekleidung. Maßnahmen zur energetischen Sanierung sind hier mit besonderer Sorgfalt durchzuführen. Die Freiräume, wie beispielsweise die Vorgärten an der Inselbergstraße, sollten den Straßenraum fassen.

Zur Stärkung des Wohnstandortes gilt es im Quartier die Orte der Begegnung zu stärken und zu ergänzen. Dies können kleinere Begegnungsorte, wie die verschattete Bank am Hauseingang oder am Rad-/Fußweg oder größere, wie Spielplätze. Dafür bietet das im Quartier befindliche leerstehende Gebäude des ehemaligen Supermarktes die Chance, zur Etablierung eines generationenübergreifenden Begegnungsortes.

Am Mönchhof

Für die Fortsetzung der energetischen Ertüchtigung der Gebäude ist zur Kostenersparnis eine serielle Sanierung der Fassaden zu empfehlen. Die barrierearme Erschließung der Wohngebäude wurde mit ergänzenden Aufzügen bereits begonnen. Dies sollte sich mit einer Gestaltung ohne Barrieren im Innenraum, im Eingangsbereich bzw. Übergang zum Freiraum sowie in der Gestaltung der Freiräume fortsetzen. Zudem bedarf es Nebenräumen für Rollatoren/E-Scooter, Lasten-/Dreiräder für Erwachsene sowie Fährädern und Kinderwägen.

Eine halbgeschossige, im Erdreich befindliche Quartiersgarage mit Gründach und Sport- oder Spielmöglichkeiten bietet sich auf dem Standort des zurückgebauten Wohngebäudes an. Ergänzt wird das Freiraumangebot durch eine Aufwertung des Quartiersplatzes und die Entwicklung der bestehenden Spielfläche.

Gartenstadt

Die in Planung befindliche „Gartenstadt“ wird energetisch dem aktuellen Stand der Anforderungen an Gebäudehülle und Haustechnik entsprechen. Dieser Teilbereich sollte überwiegend verkehrsreduziert entwickelt werden. Mit besonderer Gestaltqualität ist die fußläufige Zuwegung in Form einer Fuß- und Radwegeachse mit angrenzenden Begegnungsmöglichkeiten und Spielpunkten zu entwickeln.

Karl-Marx-Straße

Analog zum Wohngebiet Mönchhof ist auch hier die Aufwertung der Bau- und Raumstrukturen fortzusetzen. Das Wohngebiet Karl-Marx-Straße ist älter, kleinteiliger und in ortskernähnlicher Struktur. Daher wird die Aufstellung einer langfristigen Entwicklungsstrategie empfohlen, die ggf. eine Reduzierung der Dichte beinhalten kann, z. B. durch Zusammenlegung von Wohnungen. Dabei sollte die Entwicklung der Freiräume individueller bzw. in Hausgemeinschaften gedacht werden, ähnlich gereifter Gründerzeitgebäude.

Stellplätze in Wohngebieten ordnen

Wo möglich sollten Stellplatzanlagen und Quartiersgaragen die PKW-Stellplätze bündeln und ergänzende E-Ladeinfrastruktur vorhalten. Grundsätzlich wird für die drei Wohngebiete empfohlen, die punktuelle Umnutzung von Stellplätzen zugunsten von E-Lade- und Carsharing-Infrastruktur, sicheren Fahrrad-/Rollatorabstellmöglichkeiten sowie Kurzzeitstellplätzen zum Be-/Entladen und für Pflegedienste eingangsnah zu unterstützen bzw. dies in die Planung der Gartenstadt zu integrieren.

Einzelmaßnahmen des IEQK hierfür sind u.a.:

Generationenübergreifender Begegnungsort

Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit an Bushaltestellen und angebundenen Bahnhöfen

Fußgängerachse mit sozialen Einrichtungen aufwerten

Radwege aufwerten



Das Quartier ist insgesamt geprägt von einer Vielzahl unterschiedlicher, über einen Zeitraum von mehr als 100 Jahren entstandener und nach und nach zu einem heterogenen Ganzen zusammengewachsener Gebäudetypologien und Freiräume. Dabei läßt sich in Summe nicht eine einzelne Zeitschicht bzw. Gebäudegruppe als wichtig und das Gesicht des Quartiers prägend herausstellen. Vielmehr gibt es eine Vielzahl bemerkenswerter und charakteristischer Quartiers-Bausteine. Die Wichtigsten sind nachfolgend kurz umrissen:



die zweigeschossigen Fachwerkbauten entlang der Langenhainer Straße, insbesondere im Umfeld der „Tanzlinde“ an der Laucha.
die ebenfalls überwiegend zweigeschossigen, zumeist freistehenden Wohnhäuser entlang der W.-Rathenau-Straße, Schulstraße und westl. Inselsbergstraße

Sie alle prägen heute das Gesicht des Quartiers auf die eine oder andere Art und Weise mit. Und es ist wichtig, dass sie dies auch in Zukunft tun können! Damit dies gelingt, müssen alle Maßnahmen der energetischen Sanierung dieses „ortsbildprägenden“ (wenn auch in den allermeisten Fällen nicht denkmalgeschützten) Gebäudebestandes neben der energetischen Effizienz baulicher Maßnahmen immer auch den Erhalt und das Sichtbarlassen der gestaltprägenden Architekturen mit bedenken und ermöglichen.

Daneben ist natürlich auch den vielen, ab den 1950er bis in die 1990er Jahre entstandenen und bis heute das Quartier mengenmäßig prägenden Geschosswohnungsbauten, zumeist in Zeilenform organisiert, bei der weiteren Entwicklung besonderes Augenmerk zu widmen.



die eher unauffälligen Doppelhäuser entlang der östlichen Inselsbergstraße
die großzügig in Grün eingebetteten Geschosswohnungsbauten am „Mönchhof“
sowie die kompakter ausgebildete Bebauung im Bereich der Karl-Marx-Straße

In diesen Fällen geht es aber weniger um die Erhaltung historischer Formensprachen, sondern um deren funktionale und soziale Weiterentwicklung und Erhöhung. Beispielsweise um die Schaffung zusätzlicher barrierefreier Wohnungsangebote, die Ergänzung heute fehlender Nutzungsangebote und die Aufwertung/Zonierung der teilweise undifferenziert ineinander fließenden Freiräume.

Namensgeber des Quartiers wird die bislang noch in der Planung befindliche Neubebauung der „Gartenstadt“ zwischen Inselsbergstr., Dammweg und W.-Rathenau-Straße sein.



Fotos: eigene Darstellung

ST-04: MOBILITÄT ERHALTEN



Freiwillige Geschwindigkeitsangabe



Thüringerwaldbahn
Robert Schwandl 2023, Thüringerwaldbahn in Wahlwinkel, https://www.urban-transport-magazine.com/wp-content/uploads/2023/06/Tw221_BLT_Wahlwinkel-2023_RSchwandl-1024-656x337.jpg



Bushaltestelle „Wäscherei“

Zur Reduzierung der mobilitätsbedingten Luftschadstoff-, Treibhausgas- und Lärmemissionen können sowohl Angebote der E-Mobilität und der Car-Sharing als auch eine Reduzierung des motorisierten Individual Verkehrs (MIV) beitragen. Dabei stellt vor allem die Reduzierung des MIV angesichts der Lage des Quartiers im ländlichen Raum eine Herausforderung dar.

BUSVERKEHR UND ANBINDUNG AN BAHNVERKEHR

Die Einflussnahme der Gemeinde Bad Tabarz auf den Erhalt der Angebote des Bahn- und Busverkehrs und dessen Attraktivitätssteigerung kann nur indirekt erfolgen, beispielsweise durch Herantragen ihrer Anregungen für Konzepte oder an die Akteure, wie den Landkreis, die Verkehrsunternehmen oder die Thüringer Landesentwicklungsgesellschaft als Akteur des geplanten Thüringen Taktes. Die Bushaltestelle Wäscherei wird durch zwei Busunternehmen angefahren, entsprechend sind die Verkehrsgemeinschaft Wartburgregion und die Verkehrsgemeinschaft Landkreis Gotha GbR hier Ansprechpartner. Ein weiterer Akteur, die Thüringerwaldbahn und Straßenbahn Gotha GmbH, dient die Straßenbahnhaltestelle der Linie 4 südöstlich des Quartiers an, worüber die Bahnhöfe Reinharsbrunn und Gotha erreichbar sind. Vor allem die Aufwertung der Thüringerwaldbahn, welche bereits zum 100 % aus Ökostrom angetrieben wird, kann sich positiv auf das ÖPNV-Angebot auswirken. Dazu tragen die Reduzierung der Fahrzeit durch den Ausbau der Strecke in notwendigen Teilabschnitten zur Nutzung der Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h und der gleichzeitige Einsatz schnellerer Bahnen während der Pendlerstoßzeit bei. Daneben dienen die traditionellen Bahnen dem Tourismus und wirken identitätsstiftend. Durch eine hohe Taktung im öffentlichen Verkehr wird dieser verstärkt als attraktive Alternative zum MIV wahrgenommen. Mit einem umfangreichen regelmäßigen Fahrtenangebot sinkt das Hemmnis potenzieller Kundinnen und Kunden, den öffentlichen Verkehr zu nutzen. Hierdurch kann ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der Mobilität geleistet werden. Darüber hinaus sind durch die Takterhöhung und -abstimmung im SPNV/ÖPNV Verlagerungseffekte vom MIV zu erwarten.

RAD-/FUSSWEGE

Mit der geplanten Rad- und Fußwegeachse als Verbindung zwischen dem Wohngebiet „Am Mönchhof“ und der „Gartenstadt“ sind die Kinderbetreuungseinrichtungen und die Begegnungs-, Sport- und Spielangebote im Quartier erreichbar. Dies trägt zur Reduzierung des THG-Ausstoßes und zur Qualität der Wohnstandorte bei. Für eine sichere Querung der Inselsbergstraße sollte im Teilabschnitt zwischen Schulstraße und Feuerwehr eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 in Betracht gezogen werden. Zudem ist die Anbindung des Quartiers an z.B. die Bahnhöfe Walterhausen und Friedrichroda über gut ausgebaute Radwege für Pendler und Touristen anzustreben.

Allgemein sind für die sichere Nutzung und Attraktivitätssteigerung des Fußgänger- und Radverkehrs Maßnahmen zur Instandhaltung/Instandsetzung der Oberflächen, Reduzierung von Barrieren, Beleuchtung, begleitenden Begrünung, punktuelle Verschattung und E-Lade bzw. Abstellinfrastruktur im öffentlichen Raum bzw. Wohnumfeld zu realisieren.

EINZELMASSNAHMEN DES IEQK HIERFÜR SIND U.A.:

- Verkehrsberuhigende Gestaltung der Inselsbergstraße
- Verkehrsberuhigende Gestaltung der Walther-Rathenau-Straße
- Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit an Bushaltestellen und angebundene Bahnhöfen
- Thüringerwaldbahn als Anbindung zum Bahnnetz verbessern
- Fußgängerachse mit sozialen Einrichtungen aufwerten
- Radwege aufwerten
- Carsharing-Station oder Bürgerbus

THÜRINGEN-TAKT UND VERKEHRSPOLITISCHE ZIELE FÜR THÜRINGEN

Der öffentliche Nahverkehr soll auch in Thüringen eine echte Alternative zum motorisierten Individualverkehr werden: Der ÖPNV-Anteil am Gesamtverkehr wird verdoppelt. Erreichbarkeitsgarantie: Zentrale Orte Thüringens sind mit öffentlichen Verkehrsmitteln in einer attraktiven Reisezeit erreichbar; regelmäßige ÖPNV-Taktung an allen Wochentagen. Fokussierung des ÖPNV auf Elektro-/Wasserstoffantriebe, auf sozialverträgliche Preisgestaltung sowie digitales Fahrkartensystem. Buslinien werden an wichtigen Orten verknüpft und entsprechend getaktet. Bus und Bahn fahren auch außerhalb größerer Städte mindestens stündlich.



Bushaltestelle „Wäscherei“

Biologische Vielfalt, Naturschutz und grüne Infrastruktur in Quartieren der „Energetischen Stadtsanierung“

Anne Katzschmann, Marie-Charlott Rümmler,
Jakob Maercker, Dagmar Everding

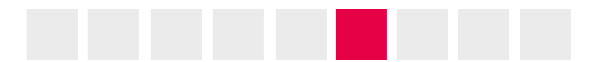
BfN-Schriften

Nr

2023



ENERGIEWERKSTADT®



KONZEPT

ST-05: BLAU-GRÜNE INFRASTRUKTUR AUSBAUEN

In Folge der Klimaentwicklung/Prognosemodelle können wir damit rechnen, dass die Sommer über das 1,5°-Ziel hinaus heißer werden, die Hitzetage zunehmen, die Sommerniederschläge geringer werden, aber die Regenereignisse selbst sich verstärken. Auf diese Entwicklung kann die Stadt Bad Tabarz nur indirekt Einfluss nehmen, wichtiger für sie sind lokale Anpassungen an die Folgen dieses Klimawandels. Klimaanpassung kann als Ausrichtung von Handlungsprozessen in allen gesellschaftlich relevanten Sektoren auf die Folgen des Klimawandels und die Verringerung von Klimarisiken verstanden werden (IPCC 2014). Das Handlungsfeld der Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel ist breit gefächert. Neben den technischen und planerischen Möglichkeiten ist der Ausbau und die Pflege blau-grüner Infrastrukturen zu nennen, die sämtliche vegetations- und wassergeprägten Flächen und Einzelelemente umfasst. Diese dienen neben der Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden auch dem Schutz der biologischen Vielfalt und bilden somit ein wichtiges Ziel.

Der Landkreis Wartburgkreis hat 2022 ein Integriertes Klimaschutzkonzept aufstellen lassen. Die hier erarbeiteten Maßnahmen sollten auch in der Gemeinde Bad Tabarz berücksichtigt werden und sind in unsere Empfehlungen teilweise mit eingebunden. Die zentralen Bausteine für Bad Tabarz zur Umgestaltung des Wohnumfeldes sind:

natürliche Verschattung und Stadtgrün.

Besonders im Sommer wird der Aufenthalt in Städten durch das Phänomen städtischer Wärmeinseln erschwert. Dem kann mit (natürlichen) Verschattungselemente entgegengewirkt werden. Diese reduzieren den Hitzestress am Tag und die Wärmeabstrahlung bei Nacht.

Entsiegelung und Schwammstadt

Das Konzept der Schwammstadt versucht den natürlichen Wasserkreislauf in Städten wieder aufzubauen und schlussendlich auch zu nutzen. Hierbei wird hauptsächlich auf Entsiegelung und Pflege von Grünflächen (horizontal und vertikal) gesetzt.

Hitzeaktionsplan

Hitzeaktionspläne dienen der langfristigen Minderung von extremer Hitze im bebauten Bereich und der Kommunikation eines angepassten Verhaltens von besonders vulnerablen Gruppen (Senioren, Vorerkrankte, Kinder). Der Freistaat Thüringen bietet eine Toolbox mit allerhand Maßnahmen zur Gestaltung und Planung von Hitzeanpassung, die die Kommunen umsetzen können.



KONZEPT

MASSNAHMENKATALOG

Sämtliche Erkenntnisse und Ergebnisse fließen im folgenden Maßnahmenkatalog zusammen. Das umfassende Handlungskonzept dient der Gemeinde und sämtlichen Akteuren bei der Initiierung und Umsetzung der einzelnen Schritte hin zu einer klimaneutralen Kommune. Die konkreten Maßnahmen werden benannt, bewertet, zeitlich eingeordnet und schließlich auch im Bezug auf Kosten und Energieeinsparungspotenzial berechnet.

Umsetzungsdauer/Zeithorizont
Kurzfristig: 1-2 Jahre
Mittelfristig: 2-5 Jahre
Langfristig: > 5 Jahre

Technische Maßnahmen:

TM-Nr.	Projekt	Priorität	Dauer
TM-01	Nahwärme „Mönchhof“	hoch	langfristig
TM-02	Nahwärme „Gartenstadt Plus“	hoch	langfristig
TM-03	Wärmeversorgung Neubauten Gartenstadt	hoch	mittelfristig
TM-04	Solar-Potenziale nutzen	hoch	mittelfristig
TM-05	Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (Gebäude ohne besonderen baukulturellen Wert)	hoch	mittelfristig
TM-06	Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (Gebäude mit besonderem baukulturellem Wert)	hoch	mittelfristig
TM-07	Komplettierung der energetischen Sanierung der Wohnungsbestände in den Bereichen „Mönchhof“ und „Karl-Marx-Str.“	mittel	langfristig
TM-08	Komplettierung der Umstellung Straßenbeleuchtung auf LED	mittel	mittelfristig

Maßnahmen Mobilität:

MM-Nr.	Projekt	Priorität	Dauer
MM-01	Verkehrsberuhigende Gestaltung der Inselsbergstraße	hoch	langfristig
MM-02	Verkehrsberuhigende Gestaltung der Walther-Rathenau-Straße	mittel	mittelfristig
MM-03	Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit an Bushaltestellen und angebundenen Bahnhöfen	hoch	kurzfristig
MM-04	Thüringerwaldbahn als Anbindung zum Bahnnetz verbessern	hoch	mittelfristig
MM-05	Radwege aufwerten	hoch	kurzfristig
MM-06	Ausbau E-Ladeinfrastruktur im Quartier und i.V.m. Einzelhandel	hoch	langfristig
MM-07	Carsharing-Station oder Bürgerbus	mittel	kurzfristig

Allgemeine Aktivierungsmaßnahmen:

AK-Nr.	Projekt	Priorität	Dauer
AK-01	„Sanierungswerkstatt“ als Anlaufstelle Energieberatung einrichten	hoch	kurzfristig
AK-02	Kostenlose (Erst-)Beratung (im Rahmen Sanierungsmanagement)	hoch	kurzfristig

Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung:

KA-Nr.	Projekt	Priorität	Dauer
KA-01	Sport- und Freizeitflächen mit PV-Pergola an Klimafolgen anpassen	mittel	mittelfristig
KA-02	Aufstellung eines Hitzeaktionsplans	mittel	mittelfristig
KA-03	Schattenplätze + Trinkwasserbrunnen	mittel	kurzfristig

Sonstige Maßnahmen:

SO-Nr.	Projekt	Priorität	Dauer
SO-01	Generationenübergreifender Begegnungsort	mittel	mittelfristig

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement, Energieberatung, Energieversorger

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Planerinnen und Architekten und Architektinnen, Fördermittelgeber, Bürger und Bürgerinnen

Kosten:

Nahwärmenetz (inkl. HAÜS):	1.600.000.- €, brutto
Geothermie mit WP:	1.300.000.- €, brutto
Erneuerung BHKW:	330.000.- €, brutto
Planung und Pauschalkosten:	800.000.- €, brutto

Gestehungskosten max.: ca. 27 Ct/kWh, brutto
 Gestehungskosten reduziert: ca. 20 Ct/kWh, brutto
 Wärmearbeitspreis: ca. 18 Ct/kWh, brutto

Finanzierung:
Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), Anschlussgebühr, Landesfördermittel, Private Investoren und Investorinnen, Betreibergesellschaft, Energieversorger, Wärmeliefer-Contracting

Machbarkeit:
Die Machbarkeit der vorgeschlagenen Lösung scheint grundsätzlich gegeben. Allerdings konnten im Rahmen der Erarbeitung des IEQK keine Untersuchungen/Begehungen der bestehenden Infrastruktur (Zustand Wärmenetz und BHKW) erfolgen. Diese sind mit Beginn der Umsetzungsphase schnellstmöglich nachzuholen. Die Ergebnisse sind in die weitere Planung + Kalkulation einzubeziehen.

Endenergieeinsatz:
IST: 2.740 MWh/a
SOLL: 2.490 MWh/a

Primärenergieersparnis:
1.127 MWh/a

CO₂-Einsparung:
140 t/a

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
20 Jahre für Elemente der Wärmenetze

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Umsetzungshemmnisse:
komplexe Planungsanforderungen, hoher Investitionsaufwand, Mangelndes Interesse der Anlieger und Anliegerinnen für einen Anschluss

Überwindungsmöglichkeiten:
aufwendige Bürgerbeteiligung, lokale Kompetenzen einbinden, aktive Fördermittelaquise

TM-01 Nahwärme Mönchhof

Ziel:
Reduzierung CO₂-Emissionen, Erhöhung Anteil an regenerativen Energien

Zielgruppe:
Kommune, Bürgerinnen und Bürger, Wohnungsunternehmen, private Investoren

Maßnahmenbeschreibung:
TM-01 sieht vor, das bereits vorhandene Fernwärmenetz „Am Mönchhof“ in ein Nahwärmenetz umzunutzen und hauptsächlich mit Geothermie zu speisen. Das Nahwärmnetz besteht aus einem Blockheizkraftwerk mit einer Wärmeleistung von 300 kW und einer Erdsondenanlage mit Wärmepumpe mit einer thermischen Leistung von 800 kW. Die angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Nutzenergiebedarf von rund 2,4 GWh/a auf. Die hier vorgestellte Variante weist die höchste Umsetzungswahrscheinlichkeit und die geringsten Gestehungskosten auf.

Die Investitionskosten für die Errichtung des Nahwärmenetzes belaufen sich nach Schätzungen der Verfasserinnen und Verfasser auf circa 1,6 Millionen Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen mit Warmwasserbereitung der 11 angeschlossenen Gebäude bereits inbegriffen sind. Hinzu kommen in der Energiezentrale weitere 1,3 Millionen Euro für die Geothermieanlage mit Wärmepumpe, 330.000 Euro für die Erneuerung des BHKW und 800.000 Euro für die Planung und Pauschalkosten. Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (April 2024) weisen die überschlägigen Gestehungskosten von 27 Ct/kWh brutto keine wirtschaftlich darstellbare Größe auf. Wird davon ausgegangen, dass das bestehende Wärmenetz und BHKW weiter genutzt und nicht neu errichtet werden muss, reduzieren sich die Gestehungskosten auf 20 Ct/kWh. Unter Beachtung, dass es sich dabei um eine Vollkostenbetrachtung handelt, kann die Anlage im Falle einer Weiternutzung des Bestandsnetzes wirtschaftlich umgesetzt werden mit einem resultierenden Wärmearbeitspreis von ca. 18 Ct/kWh brutto.

Priorität: hoch

Umsetzungsdauer: mittelfristig

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement, Energieberatung, Energieversorger

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Planerinnen und Architekten und Architektinnen, Fördermittelgeber, Bürger und Bürgerinnen

Kosten:

Nahwärmenetz (inkl. HAÜS):	2.300.000.- €	brutto
Geothermie und WP:	580.000.- €	brutto
Erdgas-Spitzenlastkessel	210.000.- €	brutto
Planung und Pauschalkosten:	770.000.- €	brutto
Gestehungskosten max.:	ca.31 Ct/kWh	brutto
Gestehungskosten BEW:	ca. 26 Ct/kWh	brutto
Wärmearbeitspreis:	ca. 23 Ct/kWh	brutto

Finanzierung:
Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), Anschlussgebühr, Landesfördermittel, Private Investoren und Investorinnen, Betreibergesellschaft, Energieversorger, Wärmeliefer-Contracting

Machbarkeit:
Ein wirtschaftlicher Betrieb dieses Anlagenkonzepts ist unter bestimmten Voraussetzungen gegeben. Einen großer Einfluss darauf hat die notwendige Systemtemperatur im Wärmenetz. Kann die Warmwasserbereitung komplett elektrisch oder durch dezentrales nacherhitzen geschehen, kann die Netztemperatur im Wärmenetz reduziert werden. Es resultiert ein höherer Wirkungsgrad der Geothermiewärmepumpe und geringere Stromkosten für den Betrieb. Eine Absenkung der Netztemperatur von 75 °C auf 60 °C würde den Wärmearbeitspreis beispielsweise um 3 Ct auf 20 Ct/kWh brutto reduzieren.

Endenergieeinsatz:
IST: 2.597 MWh/a
SOLL: 2.181 MWh/a

Primärenergieersparnis:
814 MWh/a

CO₂-Einsparung:
15 t/a

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
20 Jahre für Elemente der Wärmenetze

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Umsetzungshemmnisse:
komplexe Planungsanforderungen, hoher Investitionsaufwand, Mangelndes Interesse der Anlieger und Anliegerinnen für einen Anschluss

Überwindungsmöglichkeiten:
aufwendige Bürgerbeteiligung, lokale Kompetenzen einbinden, aktive Fördermittelaquise

TM-02 Nahwärme Gartenstadt⁺

Ziel:
Reduzierung CO₂-Emissionen, Erhöhung Anteil an regenerativen Energien

Zielgruppe:
Kommune, Bürgerinnen und Bürger, Wohnungsunternehmen, private Investoren

Maßnahmenbeschreibung:
Bei dieser Nahwärmenetz-Variante wurde untersucht, die Geschosswohnungsbauten im Bereich der Karl-Marx-Straße über ein Nahwärmenetz zu versorgen und hauptsächlich mit Geothermie zu speisen. Das Nahwärmnetz besteht aus einem Erdgas-Spitzenlastkessel mit einer Wärmeleistung von ca. 900 kW und einer Erdsondenanlage mit Wärmepumpe mit einer thermischen Leistung von 500 kW. Die 31 angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Nutzenergiebedarf von rund 2,1 GWh/a auf.

Die Investitionskosten für die Errichtung des Nahwärmenetzes belaufen sich nach Schätzungen der Verfasserinnen und Verfasser auf circa 2,3 Millionen Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen mit Warmwasserbereitung der 31 angeschlossenen Gebäude bereits inbegriffen sind. Hinzu kommen in der Energiezentrale weitere 580.000 Euro für die Geothermieanlage mit Wärmepumpe, 210.000 Euro für den Erdgas-Spitzenlastkessel und 770.000 Euro für Planung und Pauschalkosten. Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (April 2024) weisen die überschlägigen Gestehungskosten von 31 Ct/kWh brutto keine wirtschaftlich darstellbare Größe auf. Wird davon ausgegangen, dass für das Projekt die BEW-Förderung von 40% in Anspruch genommen werden kann, reduzieren sich die Gestehungskosten auf 26 Ct/kWh. Unter Beachtung, dass es sich dabei um eine Vollkostenbetrachtung handelt, würde sich ein resultierenden Wärmearbeitspreis von ca. 23 Ct/kWh brutto ergeben. Die abschließende Einbindung aller potenziellen Akteure, die an das Nahwärmenetz angeschlossen werden sollen, bleibt zukünftigen Planungsschritten vorbehalten.

Priorität: hoch

Umsetzungsdauer: mittelfristig

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement, Energieberatung

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Gebäudeeigentümer, Wohnungsgesellschaft, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Fördermittelgeber

Kosten:

Nahwärmenetz (inkl. HAÜS):	550.000.- €, brutto
dezentrale Wärmepumpen:	500.000.- €, brutto
Solarthermieanlage:	380.000.- €, brutto
Kieswasserspeicher:	2.100.000.- €, brutto
Planungs- und Pauschalkosten:	895.000.- €, brutto
Gestehungskosten innovativ:	ca. 70 Ct/kWh, brutto
Gestehungskosten konventionell regenerativ:	ca. 29 Ct/kWh, brutto

Finanzierung:
Die Gestaltung der zukünftigen Förderkulisse für Maßnahmen der energetischen Sanierung im Gebäudebestand ist aktuell aufgrund des zum Zeitpunkt der Konzepterstellung fehlenden Bundeshaushaltes für das Jahr 2024 unsicher. Hier bleiben die Entwicklungen zu Beginn des neuen Jahres abzuwarten.

Machbarkeit:
Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (April 2024) weisen die überschlägigen Gestehungskosten für den Kies-Speicher von fast 70 Ct/kWh brutto keine wirtschaftlich darstellbare Größe auf. Auch eine BEW-Förderung für Wärmenetze würde keine signifikante Kostensenkung bewirken. Es müsste eine Förderquote von über 90 Prozent erreicht werden, um in die Größenordnung von Gestehungskosten um die 30 Ct/kWh brutto zu gelangen. Dies liegt in den vergleichsweise geringen Energieverbräuchen bei relativ hohen Investitionskosten für die Wärmespeicherung begründet. Da ein Neubaustandard generell einfacher mit konventioneller

Endenergieeinsatz:
IST: 0 MWh/a
SOLL: 453 MWh/a

Primärenergieersparnis:
keine Ersparnis, Mehrverbrauch durch Neubau von Wohngebäuden

CO₂-Einsparung:
keine Einsparung, Emissionssteigerung durch Neubau von Wohngebäuden

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
50 Jahre

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:

Umsetzungshemmnisse:
Die Mehrzahl der Vorhaben steht aufgrund der aktuellen Rahmenbedingungen unter dem Vorbehalt der Finanzierbarkeit

Überwindungsmöglichkeiten:
Staatliche Sanierungsförderung und günstige Kreditzinsen

TM-03 Wärmeversorgung Neubau der Gartenstadt

Ziel: Reduzierung CO2-Emissionen, Erhöhung Anteil an regenerativen Energien

Zielgruppe:
Kommune, Bürgerinnen und Bürger, Wohnungsunternehmen, private Investoren

Maßnahmenbeschreibung:
Bei dieser Nahwärmenetz-Variante wurde untersucht, das neu geplante Gartenstadt-Quartier rein regenerativ mit Hilfe der saisonalen Wärmespeicherung von Solarthermie in einem Kies-Wasser-Speicher zu versorgen. Das Nahwärmenetz besteht aus dezentralen Wärmepumpen, welche über ein Wärmenetz mit dem Kies-Wasser-Speicher verbunden sind. Die Solarthermie wird entweder direkt für die Wärmepumpen als Wärmequelle genutzt oder speist überschüssige Energie im Sommer in den Kies-Speicher ein. Die Warmwasserversorgung erfolgt dezentral über Durchlauferhitzer oder elektrische Pufferspeicher. Die angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Nutzenergiebedarf für Heizung und Warmwasser von rund 570 MWh/a auf.

Die Investitionskosten für die Errichtung des Nahwärmenetzes belaufen sich nach Schätzungen der Verfasserinnen und Verfasser auf circa 550.000 Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen mit Warmwasserbereitung der 19 angeschlossenen Gebäude bereits inbegriffen sind. Hinzu kommen für die dezentralen Wärmepumpen weitere 500.000 Euro. Die Kosten der Wärmequelle und -Speicherung belaufen sich auf rund 380.000 Euro für die Solarthermieanlage und etwa 2,1 Millionen Euro für den Kies-Wasser-Speicher. Die Kosten beziehen sich auf die Größe des Speichers, um die für Autarkie benötigten 411 MWh speichern zu können. Die beiden untersuchten Standorte sind räumlich etwa ausreichend um jeweils ca. 90% dieser Energiemenge zu speichern. Im Inneren Hof des Neubaukomplexes ca. 371 MWh und unter dem Sportplatz etwa 365 MWh.



Projektmanagement:
Kommune, Energieversorger/ Netzbetreiber

Maßnahmenbeteiligte:
Gebäudeeigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörde, Planungs- und Installationsbetriebe

Kosten:
Solaranlage:
abhängig von Leistung/Fläche
6.000 € - 25.000 € bei 4 kWp - 15 kWp (inklusive Montage, Planung, verkabelung; ohne Speicher)

Speicher:
abhängig von Kapazität
900 € - 1.300 € / kWh

Finanzierung:
Fördermittel, Vermietung/Verpachtung Dachflächen

Machbarkeit:
Folgende Überlegungen sind im Vorfeld zu beachten:
- Welches System soll genutzt werden: Solarthermie, Photovoltaik oder gemischtes System?
- Wird ein Speicher benötigt?
- Ist das Dach aus baulicher Sicht geeignet: Statik, Größe, Neigung, Ausrichtung?
- Ist das Gebäude denkmalgeschützt?
- Ist die Finanzierung geklärt: Eigenfinanzierung, Fördermittel?
- Soll eine Überschusseinspeisung stattfinden?

Endenergieeinsatz:
kein Endenergieverbrauch, sondern Energieerzeugung

Primärenergieersparnis:
bei 2.900 MWh/a erzeugter Elektroenergie aus PV = 8.120 MWh/a (Verdrängung)

CO₂-Einsparung:
bei 2.900 MWh/a erzeugter Elektroenergie aus PV = 2.494 t/a (Verdrängungsfaktor)

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
>20 Jahre

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Dach- und Wandflächen für PV-Anlagen nutzen

Umsetzungshemmnisse:
lange Wartezeiten auf Lieferung und Installation

Gestaltungssatzung

ungeeignete bauliche Eigenschaften

Überwindungsmöglichkeiten:

Ausnahmeregelungen möglich

Gutachten oder fachkundliche Expertise im Vorfeld einholen

TM-04 Solar-Potenzial nutzen

Ziel:
Umstieg auf erneuerbare Energieversorgung
Reduzierung der CO₂-Emissionen

Zielgruppe:
Tabarzer Wohnungsbaugenossenschaft mbH, Wohnungsbau und Siedlungsgenossenschaft Waltershausen eG, Gebäudeeigentümer/-innen

Maßnahmenbeschreibung:
Die optimale Nutzung des Solarpotenzials im Quartier kann ein wichtiger Teil der Energieversorgung sein. Dabei können alle Gebäude mit geeigneter Dachausrichtung genutzt werden.

Diese Maßnahme eignet sich gut im Bereich der großen Mehrfamilienhäuser, da hier die Dachflächen entsprechend groß sind und der tagsüber genutzten Gebäude (z.B. Schule). Ein Zeitpunkt zu dem die Energie auch tatsächlich zur Verfügung steht. Als Gebäudeeigentümer oder -eigentümerin haben Sie zwei Möglichkeiten. Die im Besitz befindlichen Dächer selbst für die Energiegewinnung nutzen oder an Dritte verpachten/vermieten. Die Vermietung hat den Vorteil, dass vor allem größere Dachflächen nicht ungenutzt bleiben.

(Für die Berechnung der Primärenergie- bzw. CO₂-Einsparung wurde unterstellt, dass die Hälfte des theoretischen Potenzials (5.800 MWh/a) mittelfristig erschlossen werden kann. Damit würde im Quartier (bilanziell) mehr Elektroenergie erzeugt, als verbraucht werden.)

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement

Maßnahmenbeteiligte:
Private Eigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Energieberatung, Fördermittelgeber

Kosten:
Die Kosten energetischer Sanierungsmaßnahmen sind abhängig von Gebäude sowie Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen. Sie liegen aktuell bei ca. 640 bis 1.500 € brutto je m2 BGF (Mittelwert: 1.020 €/m2 BGF, Kostenstand 4.Quartal 2023). Die weiterhin steigenden Baupreise und aktuell hohen Kreditzinsen erschweren die Sanierungsbemühungen zusätzlich.

Finanzierung:
Neben Eigenkapital und Kreditaufnahme stellt die staatl. Förderung von Sanierungsmaßnahmen an Gebäudehülle und Gebäudetechnik für die Mehrzahl der Eigentümer eine unverzichtbare Finanzierungskomponente dar. Insofern sind aktuelle Informationen zur Förderkulisse zu jedem Zeitpunkt des Prozesses erforderlich.

Machbarkeit:
Sämtliche privaten Sanierungsmaßnahmen stehen selbstverständlich unter dem Finanzierungsvorbehalt. Dieser wiederum ist stark abhängig von der zukünftigen Förderlandschaft. Es ist jedoch davon auszugehen, dass energetische Sanierungsvorhaben im Bestand zukünftig ggü. Neubauvorhaben deutlich bevorzugt gefördert werden dürften.

Endenergieeinsatz:
IST: 5.274 MWh/a
SOLL: 3.765 MWh/a

Primärenergieersparnis:
1660 MWh/a

CO₂-Einsparung:
333 t/a

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
50 Jahre

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
(keine)

Umsetzungshemmnisse:
Die Mehrzahl der Vorhaben steht aufgrund der aktuellen Rahmenbedingungen unter dem Vorbehalt der Finanzierbarkeit

Überwindungsmöglichkeiten:
Staatliche Sanierungsförderung und günstige Kreditzinsen

TM-05 Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (Gebäude OHNE besonderen baukulturellen Wert)

Ziel:
Energetische Sanierung und Umstieg auf erneuerbare Energieversorgung, Reduzierung der CO₂-Emissionen

Zielgruppe:
Private Immobilieneigentümer

Maßnahmenbeschreibung:
Der private Gebäudebestand hat im Quartier einen Anteil von ca. 28,5 % an der Gesamtwohnfläche. Er setzt sich zusammen aus Gebäuden unterschiedlicher Baualter und Typologien. Die größte Einzelgruppen bilden mit ca. 11,7% an der beheizten Fläche die Gebäude im "dörflichen/kleinstädtischen Ortskern". Es folgen mit ca. 9,7% die Wohngebäude in "dörflichen und kleinteiligen Strukturen" mit ca. 27,7% sowie mit ca. 5,1% "Einfamilienhausgebiete der 1970er und 1980er Jahre. Der Anteil von Gebäuden OHNE besonderen Baukulturellen Wert innerhalb der hier beschriebenen Gruppe wurde von uns mit 85% eingeschätzt. Der Grad der energetischen Sanierung muss durchschnittlich als eher gering bewertet werden. Der hier betrachtete Gebäudebestand stellt daher eine wichtige Komponente des energetischen Quartiersumbaus dar. Das Einsparpotenzial in Bezug auf den Heizwärmebedarf wird bei konsequenter Sanierung insgesamt auf ca. 1.500.000 kWh/a geschätzt. Das entspricht einer Reduzierung um ca. 40% ggü. dem IST. Gleichzeitig sind das Wissen der Eigentümer zu Fragen der energetischen Sanierung und deren Zusammenspiel mit einer zukünftig regenerativen Energieversorgung häufig ebenso eingeschränkt wie deren finanzielle Möglichkeiten. Im Rahmen der Konzeptphase erfolgte daher zunächst eine erste Sensibilisierung der Eigentümer durch Berichterstattung und öffentliche Veranstaltungen. Diese Sensibilisierung ist im Rahmen der Umsetzungsphase mit Hilfe von individuellen Beratungsangeboten zu Sanierungsmaßnahmen und Fördermöglichkeiten zu verstetigen und im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten in einen kontinuierlichen Sanierungsprozess zu überführen. In diesem Zusammenhang spielt die unter AK-01 vorgeschlagene Einrichtung einer Sanierungswerkstatt eine wichtige Rolle für alle Informations- und Kommunikationsprozesse des Quartiersumbaus.

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement

Maßnahmenbeteiligte:
Private Eigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Energieberatung, Fördermittelgeber

Kosten:
Die Kosten denkmalgerechter energetischer Sanierungsmaßnahmen sind abhängig von Gebäude sowie Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen. Sie liegen mindestens auf dem Niveau konventioneller Sanierungsmaßnahmen (siehe TM-05). Die weiterhin steigenden Baupreise und aktuell hohen Kreditzinsen erschweren die Sanierungsbemühungen zusätzlich.

Finanzierung:
Neben Eigenkapital und Kreditaufnahme stellt die staatl. Förderung von Sanierungsmaßnahmen an Gebäudehülle und Gebäudetechnik für die Mehrzahl der Eigentümer eine unverzichtbare Finanzierungskomponente dar. Insofern sind aktuelle Informationen zur Förderkulisse zu jedem Zeitpunkt des Prozesses erforderlich.

Machbarkeit:
Sämtliche privaten Sanierungsmaßnahmen stehen selbstverständlich unter dem Finanzierungsvorbehalt. Dieser wiederum ist stark abhängig von der zukünftigen Förderlandschaft. Es ist jedoch davon auszugehen, dass energetische Sanierungsvorhaben im Bestand zukünftig ggü. Neubauvorhaben deutlich bevorzugt gefördert werden dürften.

Endenergieeinsatz:
IST: 931 MWh/a
SOLL: 830 MWh/a

Primärenergieersparnis:
111 MWh/a

CO₂-Einsparung:
22 t/a

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
50 Jahre

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
(keine)

Umsetzungshemmnisse:
Die Mehrzahl der Vorhaben steht aufgrund der aktuellen Rahmenbedingungen unter dem Vorbehalt der Finanzierbarkeit

Überwindungsmöglichkeiten:
Staatliche Sanierungsförderung und günstige Kreditzinsen

TM-06 Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (Gebäude MIT besonderem baukulturellen Wert)

Ziel:
Energetische Sanierung und Umstieg auf erneuerbare Energieversorgung, Reduzierung der CO₂-Emissionen

Zielgruppe:
Private Immobilieneigentümer

Maßnahmenbeschreibung:
Der private Gebäudebestand hat im Quartier einen Anteil von ca. 28,5 % an der Gesamtwohnfläche (siehe TM-05). Der Anteil von Gebäuden MIT besonderem Baukulturellen Wert innerhalb der hier beschriebenen Gruppe wurde von uns mit 15% eingeschätzt. Exakte Angaben sind nicht möglich, da neben den explizit denkmalgeschützten Gebäuden im Quartier auch einer Reihe weiterer Bauten, insbesondere jenen mit intakten Schieferbekleidungen der Fassade, ein besonderer baukultureller Wert zugesprochen werden sollte.
Der Grad der energetischen Sanierung auch dieser Gruppe muss durchschnittlich als eher gering bewertet werden. Auch wäre mit Blick auf die Fassadengestaltung bei einer Fassadensanierung von überdurchschnittlich hohen Kosten auszugehen. Insofern muss das Sanierungspotenzial dieser Gruppe gg. TM-05 deutlich geringer eingeschätzt werden. Das Einsparpotenzial in Bezug auf den Heizwärmebedarf wird insgesamt auf lediglich 100.000 kWh/a geschätzt. Das entspricht einer Reduzierung um ca. 10% ggü. dem IST.
Gleichzeitig sind das Wissen der Eigentümer zu Fragen der energetischen Sanierung und deren Zusammenspiel mit einer zukünftig regenerativen Energieversorgung häufig ebenso eingeschränkt wie deren finanzielle Möglichkeiten. Im Rahmen der Konzeptphase erfolgte daher zunächst eine erste Sensibilisierung der Eigentümer durch Berichterstattung und öffentliche Veranstaltungen. Diese Sensibilisierung ist im Rahmen der Umsetzungsphase mit Hilfe von individuellen Beratungsangeboten zu Sanierungsmaßnahmen und Fördermöglichkeiten zu verstetigen und im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten in einen kontinuierlichen Sanierungsprozess zu überführen. In diesem Zusammenhang spielt die unter AK-01 vorgeschlagene Einrichtung einer Sanierungswerkstatt eine wichtige Rolle für alle Informations- und Kommunikationsprozesse des Quartiersumbaus.

Priorität: hoch

Umsetzungsdauer: mittelfristig



Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement, Energieberatung

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Gebäudeeigentümer, Wohnungsgesellschaft, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Fördermittelgeber

Kosten:
Die Kosten energetischer Sanierungsmaßnahmen sind abhängig von Gebäude sowie Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen. Sie liegen aktuell bei ca. 620 bis 1.500 € brutto je m2 BGF (Mittelwert: 1.000 €/m2 BGF, Kostenstand 1. Quartal 2023). Die weiterhin steigenden Baupreise und aktuell hohen Kreditzinsen erschweren die Sanierungshemmnisse zusätzlich

Finanzierung:
Die Gestaltung der zukünftigen Förderkulisse für Maßnahmen der energetischen Sanierung im Gebäudebestand ist aktuell aufgrund des zum Zeitpunkt der Konzepterstellung fehlenden Bundeshaushaltes für das Jahr 2024 unsicher. Hier bleiben die Entwicklungen zu Beginn des neuen Jahres abzuwarten.

Machbarkeit:
Sämtliche privaten Sanierungsmaßnahmen stehen selbstverständlich unter dem Finanzierungsvorbehalt. Dieser wiederum ist stark abhängig von der zukünftigen Förderlandschaft. Es ist jedoch davon auszugehen, dass energetische Sanierungsvorhaben im Bestand zukünftig ggü. Neubauvorhaben deutlich bevorzugt gefördert werden dürften.

Endenergieeinsatz:
IST: 4.220 MWh/a
SOLL: 3.565 MWh/a

Primärenergieersparnis:
720 MWh/a

CO₂-Einsparung:
157 t/a

Voraussichtliche Nutzungsdauer:

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
(keine)

Umsetzungshemmnisse:
Die Mehrzahl der Vorhaben steht aufgrund der aktuellen Rahmenbedingungen unter dem Vorbehalt der Finanzierbarkeit

Überwindungsmöglichkeiten:
Staatliche Sanierungsförderung und günstige Kreditzinsen

TM-07 **Komplettierung der energetischen Sanierung der Wohnungsbestände in den Bereichen "Mönchhof" und "Karl-Marx-Straße"**

Ziel:
Komplettierung der energetischen Sanierung und Umstieg auf erneuerbare Energieversorgung, Reduzierung der CO₂-Emissionen

Zielgruppe:
Wohnungsunternehmen, Mieterinnen und Mieter

Maßnahmenbeschreibung:
Der industrielle Geschosswohnungsbestand aus der Zeit vor der Wiedervereinigung stellt mit ca. 35.600 qm Wohnfläche gut 1/3 der Gesamtwohnfläche im Quartier. Die Bestandsgebäude wurden nach 1990 bereits überwiegend energetisch saniert. Diese Sanierungsmaßnahmen haben mit Blick auf die geplante Umrüstung der Wärmeversorgung grundsätzlich weiterhin Gültigkeit. Die (allerdings nur für Einzelgebäude vorliegenden) vorliegenden Energieverbrauchsausweise weisen einen durchschnittlichen Heizenergieverbrauch zwischen 80 und 90 kWh/m2a aus. Dieser Wert ist durch weitergehende konventionelle Sanierungsmaßnahmen mit vertretbarem wirtschaftlichen Aufwand kaum weiter zu verbessern. Insofern beschränken sich die zu empfehlenden Sanierungsmaßnahmen im Geschosswohnungsbau auf die bislang unsanierten/teilsanierten Geschosswohnungsbauten im Quartier. Die aus einer energetischen Sanierung resultierenden Einsparungen für diese Gebäudegruppe belaufen sich nach unseren Schätzungen auf ca. 655.000 kWh/a. Aufgrund der unterschiedlichen Sanierungsstände ist keine lineare Verteilung der Einsparungen zu erwarten. Für den bereits sanierten Gebäudebestand ist aufgrund der Verwendung von (in den 1990er Jahren üblichen) Wärmedämmverbundsystemen davon auszugehen, dass in der nächsten Dekade erste Instandhaltung/Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden. In diesen Fällen sollten insbesondere Materialwahl und -stärke der eingesetzten Fassadendämmung überprüft und ggf. nachgebessert werden.

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
langfristig



Projektmanagement:
Kommune

Endenergieeinsatz:
konnte nicht ermittelt werden

TM-08	Komplettierung der Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED
--------------	---------------------------------------------------------------------

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Stadtwerke Eisenberg Energie GmbH

Primärenergieersparnis:
in Abhängigkeit von der Bestandssituation 50% bis zu 70% Einsparpotenzial

CO₂-Einsparung:
in Abhängigkeit von der Bestandssituation 50% bis zu 70% Einsparpotenzial

Ziel:
klimaschonende Mobilität steigern; Emissionsreduzierung; Wohnstandort für alle Generationen qualifizieren

Kosten:
abhängig von Bestandssituation und Umsetzungsstrategie entsprechend des notwendigen Aufwandes für Ausstausch der Leuchtmittel, ggf. der Leuchte;
überschlägliche Ermittlung Einsparpotenzial mittels Einsparrechner der ThEGA

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei entsprechender Wartung langfristig

Zielgruppe:
Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Minimierung der Straßenbeleuchtungsdauer z.B. durch Bewegungsmelder

Maßnahmenbeschreibung:
Der Einsatz von LED-Lampen im Bereich der Straßenbeleuchtung ist allein aus energetischer Sicht sinnvoll. Diese schrittweise Umstellung erfolgte bereits in Teilbereichen der Stadt Eisenberg und soll fortgesetzt werden. Beim Einsatz von LED-Straßenbeleuchtungen sind deren potenziell negative Auswirkungen auf Flora und Fauna zu berücksichtigen, insbesondere im Hinblick auf die Beleuchtungsstärke und das Lichtspektrum. Aus Sicht des Naturschutzes ist darauf zu achten, dass das Licht nicht streut, nach unten gerichtet ist und den Nachthimmel nicht aufhellt. Daher ist für die Beleuchtung der Rad- und Fußwege im Bereich des "Grünen Bandes" der Einsatz von amberfarbenen Leuchten mit geringem Blaulichtanteil (ca. 1.700 Kelvin) ratsam, welches weniger Insekten anlockt. Zudem kann eine Minimierung der Beleuchtungsdauer durch Bewegungsmelder zum Einsatz kommen.

Finanzierung:
Beratung und weitere Informationen über ThEGA

Machbarkeit:

Umsetzungshemmnisse:
Finanzierung

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Berücksichtigung im städtischen Haushalt, Akquise von Fördermitteln



Priorität:
mittel ●●○

Umsetzungsdauer:
mittelfristig ➡➡➡

Projektmanagement:
Kommune

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune (Kanalerneuerung 2024/25), Freistaat Thüringen als Straßenlastträger der L1024 (Kreisel); ggf. weitere private Flächeneigentümer

Kosten:
abhängig vom Umfang der Einzelmaßnahmen; laufende Kosten Instandhaltung, Austausch Beleuchtungsmittel

Finanzierung:
Eigenmittel Kommune und Freistaat sowie Richtlinie zur Förderung von kommunaler Verkehrsinfrastruktur in Thüringen (RL-KVI) gültig bis 31.12.2025

Machbarkeit:
In Vorbereitung der Umsetzung dieser Maßnahme sollte priorisiert werden, welche Teilmaßnahme vordergründig notwendig ist: Voruntersuchung. Eine Kombination mit anderen Maßnahmen, wie geplant Kanalerneuerung 2024/25 wird empfohlen (z.B. für Errichtung Kreisel). Aufgrund von Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnissen ist eine Zusammenarbeit der Kommune mit Freistaat Thüringen und dem jeweiligen Eigentümer der an die Straße angrenzenden Flächen notwendig. Unter Umständen kann der Erwerb von Teilflächen oder die Vereinbarung von Nutzungsrechten notwendig werden.

Endenergieeinsatz:
Reduzierung Treibstoff;
nicht quantifizierbar

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
Reduzierung durch weniger Treibstoff, jedoch nicht quantifizierbar

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
langfristig

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Gehwege und Aufenthalt behindertengerecht gestalten; Verkehrsberuhigung / Verringerung dieses wahnsinnigen Verkehrs in der Inselsbergstraße in Bad Tabarz

Umsetzungshemmnisse:
Mitwirkungsbereitschaft der Maßnahmenbeteiligten; fehlende Priorisierung; Finanzierung Eigenanteil Kommune

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation, Fördermittel nutzen

MM-01

Verkehrsberuhigende Gestaltung der Inselsbergstraße

Ziel:
Wohnstandort qualifizieren; Emissions- und Lärmreduzierung; Sicherheit steigern

Zielgruppe:
Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen

Maßnahmenbeschreibung:
Eine Verkehrsberuhigung ist neben der Ausweisung Tempo-30 zw. Schulstraße und Feuerwehr durch strukturbildende Maßnahmen möglich. Dazu gehört die Aufwertung des Kreuzungsbereichs Inselsbergstr./Langenhainer Str. durch einen gestalteten Kreisel, eine stärkere räumliche Fassung durch weitere Pflanzung von Straßenbäumen u. a. zur baulich-räumliche Fassung im Bereich Inselsbergstraße 17 bzw. punktuell in Vorgärten sowie die Wiederherstellung der Vorgartenzone. Eine durchgrünte Gestaltung mit Straßenbäumen und eine Einfriedungen als Hecken erhöht zudem die Aufenthaltsqualität und den Grünanteil im Quartier und kann zur Klimafolgenanpassung beitragen. Die Belebung der Fußwege und Erweiterung um Aufenthaltsanreize kann auf den Durchgangsverkehr entschleunigend wirken. Mit dem Tempo-30 Bereich soll die sichere Querung der Inselsbergstraße für die Rad-/Fußwegeachse betont werden und damit die Reduzierung des MIV innerhalb des Quartiers bzw. innerhalb von Bad Tabarz unterstützt werden. Damit ist diese Maßnahme ein wichtiger Bestandteil der Verkehrswende. Die Aufwertung der Radwege und der Ausbau der Fußgängerachse sind Bestandteil des Schlüsselthemas ST-04 Mobilität erhalten und THG-reduziert aufwerten.



Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
langfristig



Projektmanagement:
Kommune

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune; ggf. weitere private Flächeneigentümer

Kosten:
abhängig vom Umfang der Einzelmaßnahme; laufende Kosten für Instandhaltung, Austausch Beleuchtungsmittel

Finanzierung:
Eigenmittel Kommune sowie Richtlinie zur Förderung von kommunaler Verkehrsinfrastruktur in Thüringen (RL-KVI) gültig bis 31.12.2025

Machbarkeit:
In Vorbereitung der Umsetzung dieser Maßnahme sollte priorisiert werden, welche Teilmaßnahme vordergründig notwendig ist: Voruntersuchung. Vor allem die Barrierfreiheit kann ein inklusives Angebot zum sozialen Miteinander schaffen.
Aufgrund von Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnissen ist eine Zusammenarbeit der Kommune mit dem jeweiligen Eigentümer der an die Straße angrenzenden Flächen notwendig. Unter Umständen kann der Erwerb von Teilflächen oder die Vereinbarung von Nutzungsrechten notwendig werden.

Endenergieeinsatz:
Reduzierung Treibstoff;
nicht quantifizierbar

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
Reduzierung durch weniger Treibstoff, jedoch nicht quantifizierbar

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
langfristig

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Gehwege und Aufenthalt behindertengerecht gestalten

Umsetzungshemmnisse:
Mitwirkungsbereitschaft der Maßnahmenbeteiligten; fehlende Priorisierung; Finanzierung Eigenanteil Kommune

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation, Fördermittel nutzen

MM-02 Verkehrsberuhigende Gestaltung der Walther-Rathenau-Straße

Ziel:
Wohnstandort qualifizieren; Emissions- und Lärmreduzierung; Sicherheit steigern

Zielgruppe:
Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen

Maßnahmenbeschreibung:
Die Walther-Rathenau-Straße verläuft in Teilen parallel zur Inselsbergstraße und wird als Abkürzung zwischen Cabarz und der Reinhardsbrunner Straße verwendet. Diese Nutzung widerspricht der eigentlichen Funktion als Anliegerstraße und sollte entsprechend zurückgestuft werden. Es wird vorgeschlagen, die Befahrbarkeit zwischen Schulstraße und Einmündung zum Schulstandort ausschließlich für Anlieger zu ermöglichen. Der Rad- und Fußverkehr wird dabei weiterhin durchgehen können.



Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



Projektmanagement:
Kommune Bad Tabarz

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

MM-03

Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit an Bushaltestellen und angebundenen Bahnhöfen

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune Bad Tabarz; Freistaat Thüringen (L1024);
Verkehrsgesellschaft NVG Gotha mbH
ggf. Flächeneigentümer

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
Reduzierung MIV; nicht
quantifizierbar

Ziel:
**Erhaltung und Entwicklung ÖPNV; Erhöhung der Fahrgastzahlen;
klimaschonende Mobilität; Emissionsreduzierung; Abbau von Barrieren**

Kosten:
in Abhängigkeit der notwendigen Einzelmaßnahmen

Zielgruppe:
ÖPNV-nutzende Gruppen (Anwohner, Touristen)

Finanzierung:
Richtlinie zur Förderung von kommunaler
Verkehrsinfrastruktur in Thüringen (RL-KVI) gültig bis
31.12.2025;
Richtlinie zur Förderung von betrieblichen Investitionen im
öffentlichen Personennahverkehr in Thüringen (RL - ÖPNV-
Unternehmensförderung) gültig bis 30.06.2024; weitere
Förderprogramme von Bund und Land

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger Wartung/Instandhaltung: langfristig

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Gehwege und Aufenthalt behindertengerecht gestalten;
Nutzung ÖPNV altersbedingt

Maßnahmenbeschreibung:
Die Attraktivität des ÖPNV-Angebotes kann, abgesehen von Taktung und Routen,
durch die Aufenthaltsqualität und die Barrierefreiheit der Haltestellen gesteigert
werden. Die Themen Erreichbarkeit und Wetterschutz sind dabei zwei entscheidende
Faktoren.

Die Haltestelle "Wäscherei" im Quartier verfügen zwar für beide Fahrtrichtungen
über eine Sitzgelegenheit, allerdings fehlt hier der Wetterschutz vor Regen oder
Sonne. Da sich eine der beiden Haltestellen direkt vor einem Wohnhaus befindet,
sollte hier eine möglichst unscheinbare, aber effektive Lösung gefunden werden.
Weitere sinnvolle Teilmaßnahmen können folgende sein: - Beleuchtung
- barrierefreie Zugänge
- Begrünung, natürliche Verschattung
- stufenlose, verschattete Zuwegungen der Haltestellenbereiche/Bussteige - sichere,
beleuchtete Straßenquerungen

Machbarkeit:
In Vorbereitung der Umsetzung dieser Maßnahme sollte
priorisiert werden, welche Teilmaßnahme vordergründig
notwendig ist: Voruntersuchung. Vor allem die Barrierefreiheit
kann ein inklusives Angebot zum sozialen Miteinander
schaffen.
Aufgrund von Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnissen
ist eine Zusammenarbeit der Verkehrsunternehmen mit dem
jeweiligen Eigentümer der an die Haltestellenbereiche
angrenzenden Flächen notwendig. Unter Umständen kann
der Erwerb von Teilflächen oder die Vereinbarung von
Nutzungsrechten notwendig werden.

Umsetzungshemmnisse:
Verfügbarkeit von Flächen im
Haltestellenbereich;
Mitwirkungsbereitschaft der
Maßnahmenbeteiligten;
fehlende Priorisierung;
Finanzierung Eigenanteil
Kommune

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation,
gesetzliche Grundlagen nutzen,
Fördermittel nutzen



Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



Projektmanagement:
Kommune

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

MM-04 Thüringerwaldbahn als Anbindung zum Bahnnetz verbessern

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune; Thüringerwaldbahn und Straßenbahn Gotha GmbH

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
klimaschonende Mobilität steigern; Emissionsreduzierung; Wohnstandort qualifizieren; Attraktivitätssteigerung; Taktung erhöhen

Kosten:
Investitions- bzw. Kapitalkosten für Streckenausbau sowie den Fahrzeugmehrbedarf; Personalmehrkosten für den dauerhaften Betrieb; Instandhaltungskosten für Strecke und Fahrzeuge

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
langfristig

Zielgruppe:
Bewohnerinnen und Bewohner; Gäste des Luftkurortes

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
bessere ÖPNV Zusanbindung gewünscht; gute/bedarfsorientierte Anbindung/Taktung und besseres Angebot/Fahrplan; einfachere Tarifstruktur (analog 9-Euro-Ticket)

Maßnahmenbeschreibung:
Durch eine hohe Taktung im öffentlichen Verkehr wird dieser verstärkt als attraktive Alternative zum MIV wahrgenommen. Durch ein umfangreiches regelmäßiges Fahrtenangebot sinkt das Hemmnis potenzieller Kundinnen und Kunden, den öffentlichen Verkehr zu nutzen. Hierdurch kann ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der Mobilität geleistet werden. Darüber hinaus sind durch die Takterhöhung und -abstimmung im SPNV/ÖPNV Verlagerungseffekte vom MIV zu erwarten, die mit einer Reduzierung der Luftschadstoff-, Treibhausgas- und Lärmemissionen verbunden sind.

Finanzierung:

Weitere Aspekte für den Ausbau der Thüringerwaldbahn:
> der elektrische Antrieb wird bereits zu 100 % mit Ökostrom gedeckt.
> zwei Züge sind garantiert barrierefrei, zudem sind drei bis vier Niederflurbahnen im Einsatz
> die Linie 4 der Thüringerwaldbahn ist Zubringer zum Bahnverkehr (Umstieg an Bahnhöfen Reinhardsbrunn, Gotha).
Mit dem notwendigen Streckenausbau für einzelne Teilabschnitte und der dann möglichen Höchst-geschwindigkeit von 60 km/h reduziert sich die Fahrzeit. Zudem wird eine Kombination aus schnelleren Bahnen zur Hauptpendlerzeit und den Traditionsbahnen empfohlen.

Machbarkeit:
Vom Streckenausbau profitieren neben Bad Tabarz weitere Kommunen am Streckenverlauf. Eine kommunenübergreifende Abstimmung in Zusammenarbeit mit der Thüringerwaldbahn und Straßenbahn Gotha GmbH sowie dem Verein ist anzuraten.

Umsetzungshemmnisse:
Eigentumsverhältnisse an der Strecke; mangelnde Kapazitäten (personell, finanziell)

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation; Beteiligungsaufwurf, Ehrenamt; Finanzierungsplan



Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



Projektmanagement:
Kommune, Landkreis

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune in Abstimmung mit Landkreis Gotha

Kosten:
für Planungs- und Baumaßnahmen sowie Instandhaltung der Wege und der ergänzenden Infrastruktur

Finanzierung:

Machbarkeit:
Die im Radverkehrskonzept des Landkreises Gotha erarbeiteten Maßnahmen sollen in den nächsten Jahren sukzessive umgesetzt werden. Mögliche Teilmaßnahmen im Quartier sind mit dem Radverkehrskonzept abzugleichen und zu priorisieren. Die Rad- und Fußwegeachse zwischen "Mönchshof", "Gartenstadt" und Walther-Rathenau-Straße ist in die Planungen und Umsetzungen der "Gartenstadt" einzubinden.

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar;
Reduzierung Treibstoff

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar;
Reduzierung MIV

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger Wartung/Instandhaltung: langfristig

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Gehwege und Aufenthalt behindertengerecht gestalten

Umsetzungshemmnisse:
Mitwirkungsbereitschaft;
Finanzierung Eigenanteil
Kommune;
Für Umsetzungsphase:
Verfügbarkeit von Flächen;
Priorisierung der
Teilmaßnahmen und Orte

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation;
Unterstützung bei Planung,
Finanzierungsrecherche und
Priorisierung über
Sanierungsmanagement/
Sanierungsberatung in
Fördergebieten; übergeordnete
Mobilitätsstrategie

MM-05 Rad- und Fußverkehrsnetz erhalten und ausbauen

Ziel:
klimaschonende Mobilität steigern; Emissionsreduzierung; Abbau von Barrieren; Wohnstandort/Naherholungs-/Fitnessangebot qualifizieren

Zielgruppe:
Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen

Maßnahmenbeschreibung:
Durch das Quartier verläuft zum einen der überregionale Radweg "Thüringer Waldrandroute" und lokale Radabschnitte, die vor allem durch Freizeitradler und für kurze Besorgungen innerhalb der Gemeinde Bad Tabarz genutzt werden. Straßenbegleitend sind Gehwege vorhanden. Eine Besonderheit stellt die neu zu errichtende Rad- und Fußwegeachse zwischen "Mönchshof", "Gartenstadt" Walther-Rathenau-Straße in Erweiterung der bestehenden Verbindungen dar. Über diese sind soziale Einrichtungen und Freizeitangebote angebunden. Für die sichere Überquerung der Inselsbergstraße ist der entsprechende Bereich mit Tempo-30 zu beruhigen und zu gestalten.
Für die Aufwertung der Radwege und die Verbesserung des Angebots sind folgende Teilmaßnahmen möglich:
- Aufwertung der Oberflächen (Asphalt, gleichmäßiger Straßenbelag)
- teilweise natürliche Verschattung; Pflanzung von Begleitgrün
- bei Radverbindungen außerorts ggf. zusätzlich Begleitgrün für Windschutz- ausreichende Beleuchtung, vorzugsweise mit LED
- sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder im öffentlichen Raum schaffen
Die Anbindung des Quartiers an z.B. die Bahnhöfe Waltherhausen und Friedrichroda ist über gut ausgebaute Radwege möglich. Dies ermöglicht Pendlern und Touristen das Stehenlassen des eigenen PKW. Die Abstimmung und Umsetzung der (Teil-)Maßnahmen sollte in Verbindung mit dem bestehenden Radverkehrskonzept des Landkreises Gotha erfolgen

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
kurzfristig

Projektmanagement:
Kommune, Energieversorger, Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

MM-06 **Ausbau E-Ladeinfrastruktur im Quartier und i.V.m. Einzelhandel**

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune; Energieversorgung Inselsberg GmbH bzw. weiterer Strom-Versorgungsunternehmen und Ladestationenbetreiber; Eigentümerinnen/Eigentümer

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
klimaschonende Mobilität steigern; Emissionsreduzierung; Wohnstandort qualifizieren; Wohnstandort für alle Generationen qualifizieren

Kosten:
Prüfungs- und ggf. Planungsleistung und Bauleistungen Netzausbau;
Planung und Errichtung Ladestation(en) Auto - beispielsweise private Ladestation/Wallbox (ab 500€ bis ca. 2.500€*) o. smarte öffentliche Ladestation (ca. 4.000€*);
Planung + Errichtung sicherer Abstellmöglichkeiten Rad + Akku-Schließfach zum Laden ab 3.000 €*
* ohne Fundament und Bauleistungen

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger Wartung/Instandhaltung: langfristig

Zielgruppe:
Bewohnerinnen und Bewohner, Gäste

Finanzierung:
Kommune, Wohnungs- und Immobilieneigentümerinnen und -eigentümer; Förderprogramm "Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland"

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Maßnahmenbeschreibung:
Der Ausbau der öffentlichen E-Ladeinfrastruktur bzw. der Angebote für Mieter und Mieterinnen im Quartier ist steigerungsfähig – sowohl für die Nutzung von E-Autos als auch von E-Fahrrädern und E-KRADs. Die zukünftige Steigerung der Attraktivität der E-Mobilität für die Bewohnerinnen und Bewohner sollte zum einen durch wohnortnahe Lademöglichkeiten für E-Autos/E-KRADs erfolgen, zum anderen durch sichere, ebenerdige Abstellmöglichkeiten für E-Fahrräder. Zusätzlich zu Radabstellplätzen könnten an den Pendler-Haltestellen oder öffentlichen Orten auch Akku-Ladeschließfächer errichtet werden.
Bestehende und geplante E-Ladestellplätze, Haltestellen- oder Sitzbereiche sowie Abstellmöglichkeiten/-boxen für Fahrräder könnten mit PV-Anlagen überdacht werden.

Machbarkeit:
Zunächst bedarf es der frühzeitigen Abstimmung mit den lokalen Energieversorgern, die bereits im Umfeld Ladesäulen betreiben. Für die Bereitstellung der Ladeinfrastruktur ist zudem eine Prüfung der Netz-Kapazität notwendig, um ggf. den Bedarf des Netzausbau abzuschätzen.
Eine Entwicklung der E-Mobilität im Quartier kann nur unter frühzeitiger Einbindung der Eigentümerinnen und Eigentümer der Wohnungen, Immobilien und Freiflächen erfolgen und ist vor allem im Hinblick auf öffentliche Angebote und Angebote für Mieterinnen und Mieter voranzutreiben.

Umsetzungshemmnisse:
Kapazität Stromnetz: ggf. Netzausbau notwendig; Mitwirkungsbereitschaft Maßnahmenbeteiligte; niedrige Akzeptanz/ Nutzung; Finanzierung Eigenanteil Kommune

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation; geeigneten Partner finden; Förderung Elektromobilität für Ladestationen (öffentlich, Vermieter)



Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
langfristig

Projektmanagement:
Sanierungsmanagement, Kommune

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune ggf. in Kooperation mit Landkreis Gotha oder lokalem Energieversorger

Kosten:
für kommunales Angebot: In Abhängigkeit des Fahrzeugs E-Auto/Hybrid und des Betreibermodells
Einführungskosten ca. 15.000-80.000€

Finanzierung:
Kommune; Förderprogramm "Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland"

Machbarkeit:
Das Carsharing kann über einen externen Betreiber (z.B. Kooperation mit teilAuto.net) erfolgen oder als kommunales Angebot erfolgen. Mit dem Testlauf können weitere Bedarfs- und Erreichbarkeitsanalysen erfolgen, um den Mobilitätsbedarf und Akzeptanz zu ermitteln.

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
Pilotversuch für ca. 3 Jahre; dann vorzugsweise langfristig

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Nutzung ÖPNV altersbedingt

Umsetzungshemmnisse:
Finanzierung bei kommunalem Angebot; fehlende Kapazität für Klärung rechtlicher Rahmen

MM-07 Carsharing-Station oder Bürgerbus

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
klimaschonende Mobilität steigern; Emissionsreduzierung; Wohnstandort für alle Generationen qualifizieren

Zielgruppe:
Bewohnerinnen und Bewohner (z.B. mit Mobilitätseinschränkung, ohne eigenen Pkw/eigene Zweit-Pkw)

Maßnahmenbeschreibung:
Mit der Einrichtung eines Angebotes für Carsharing oder Bürgerbus kann ein Beitrag zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs erfolgen. Die bei Bedarf von den Bewohnerinnen und Bewohnern mietbaren Pkw stehen an festen Mobilitätsstationen zur Verfügung und verfügen vorzugsweise über einen E-/ Hybrid-Antrieb. Zusätzlich zu PKW können auch elektrische (Lasten-)Räder vermitetet werden. Optional könnte der Bürgerbus auch als Zubringer zu den ÖPNV-Haltestellen von Bus- und Bahn dienen oder ehrenamtliche Fahrdienste für mobilitätseingeschränkte Personen bieten. Mögliche Mobilitätspunkte sind die Wohngebiete "Mönchhof", "Gartenstadt" und "Karl-Marx-Straße" oder die Mehrfamilienhäuser oder der Freiraum des generationenübergreifenden Begegnungsorts auf dem Gelände des ehemaligen Tegut-Gebäudes.



Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



MASSNAHMEN ALLGEMEINE AKTIVIERUNG

Projektmanagement:
Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
unmittelbar "keine"

AK-01 Sanierungswerkstatt als Anlaufstelle Energieberatung einrichten

Maßnahmenbeteiligte:
Stadtverwaltung, Sanierungsmanagement, Externe Planer + Bauausführende, Hauseigentümer, weitere Interessierte

Primärenergieersparnis:
unmittelbar "keine"

CO₂-Einsparung:
unmittelbar "keine"

Ziel:
Bündelung von Wissenvermittlung, Beratungs- und Kommunikationsangebote an einem zentralen Ort

Kosten:
Zusatzkosten im Rahmen des Sanierungsmanagements: Basisbetrag ca. 12.000.- €/Jahr, weitere Kosten abhängig vom Umfang des Angebotes. (Zur Finanzierung siehe auch AK-02)

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
3-5 Jahre, je nach Förderung

Zielgruppe:
Sämtliche Akteure der Quartierssanierung sowie weitere Interessierte

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Maßnahmenbeschreibung:
Die Sanierungswerkstatt dient als "Zentrale" des energetischen Quartiersumbaus. Sie ist Anlaufstelle für alle Akteure, Ort der Wissenvermittlung und Kommunikation, "Ort der Bildung" und "Ort des Dialogs", Ausstellungs- und Veranstaltungsraum. Sie bündelt alle Beratungs- und Begleitangebote des Umbauprozesses an einem Ort und gibt dem Gesamtvorhaben ein Gesicht.

Finanzierung:
Einzeletat innerhalb des Sanierungsmanagements. Ggf. Förderung durch Freistaat Thüringen (z.B. KlimaINVEST)

Machbarkeit:

Umsetzungshemmnisse:

Überwindungsmöglichkeiten:

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



MASSNAHMEN ALLGEMEINE AKTIVIERUNG

Projektmanagement:
Sanierungsmanagement und Kommune

Endenergieeinsatz:

AK-02 **Kostenlose (Erst-)Beratung (im Rahmen des Sanierungsmanagement)**

Maßnahmenbeteiligte:
Sanierungsmanagement, Kommune, ggf. Energieversorger und/oder Verbraucherzentrale

Primärenergieersparnis:

CO₂-Einsparung:

Ziel:
Ein umfangreiches energetisches Beratungsangebot für die Quartiersbewohner bildet einen wesentlichen Baustein zur Umsetzung von verschiedenen Maßnahmen in oder an der eigenen Immobilie.

Kosten:
Die bisherige Regelung sah eine maximale Förderung der KfW für ein Sanierungsmanagement je Quartier in Höhe von bis zu 210.000 Euro vor, der Förderzeitraum betrug in der Regel maximal 3 Jahre. Ob/welche Kosten seitens der TAB übernommen werden, bleibt abzuwarten.

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
Ein bis drei Jahre

Zielgruppe:
Alle Akteure im Projektgebiet, insb. private Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen

Finanzierung:
Nach dem Auslaufen der KfW-Förderung (KfW 432) ist das bislang als "2. Phase" des Quartiersumbau etablierte Sanierungsmanagement in Bezug auf die Bundesmittel nicht länger gegeben. Seitens der Kommune wurde allerdings vor Auslaufen der aktuellen Förderung seitens der TAB dort ein entspr. Antrag gestellt. Dessen Bewilligung bleibt abzuwarten.

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Maßnahmenbeschreibung:
Mit einer kostenlosen (Erst-)Energieberatung, sowohl in einem zentral gelegenen Sanierungsmanagementbüro als auch bei den Eigentümer*innen vor Ort, wird ein niederschwelliges, unverbindliches Angebot geschaffen, das schnell und unkompliziert wahrgenommen werden kann. In einer solchen Erstberatung können beispielsweise Kontakt-, Gebäude- und Verbrauchsdaten aufgenommen werden. Dabei sind die Anforderungen des Datenschutzes zu beachten und Datenschutzerklärungen einzuholen. Darüber hinaus wird in einem Gespräch die Interessenlage der jeweiligen Ratsuchenden abgefragt und eine Initialberatung zu den gewünschten Maßnahmen angeboten.

Machbarkeit:

Umsetzungshemmnisse: Überwindungsmöglichkeiten:

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



Projektmanagement:
Sanierungsmanagement, Kommune

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune; Netzbetreiber

Kosten:
Planungsleistungen und Baukosten

Finanzierung:
Beratung Fördermöglichkeiten:
Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur, Thüringer
Aufbaubank, KfW-Bankengruppe

Machbarkeit:
Prototypen der sogenannten Solarbände sind bereits in Halle
(Saale) im Einsatz.

Endenergieeinsatz:
kein Endenergieverbrauch,
sondern Energieerzeugung

Primärenergieersparnis:
bei 65 MWh/a erzeugter
Elektroenergie aus PV = 182
MWh/a (Verdrängung)

CO₂-Einsparung:
bei 65 MWh/a erzeugter
Elektroenergie aus PV = 55,9
t/a (Verdrängungsfaktor)

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger Wartung/Instandhaltung: langfristig

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Umsetzungshemmnisse:
Finanzierung Eigenanteil
Kommune;
fehlende Netzkapazität zur
Einspeisung des PV-Stroms

Überwindungsmöglichkeiten:
ggf. Patenschaften,
Bürgerfond zur Finanzierung;
frühzeitige Kommunikation

KA-01 Sport- und Freizeitflächen mit PV-Pergola an Klimafolgen anpassen

Ziel:
Wohnstandort qualifizieren; Klimafolgenanpassung; Ausbau Erzeugung
erneuerbarer Energie; Soziales Miteinander

Zielgruppe:
Personen, die im Ort wohnen oder den Ort besuchen

Maßnahmenbeschreibung:
Die Ergänzung der Sport- und Freizeitflächen mit einer schattenspendenden Pergola, die sowohl begrünt, als auch mit PV-Modulen überdeckt werden soll, erhöht die Aufenthaltsqualität für alle Generationen und leistet zudem einen Beitrag zur Klimafolgenanpassung und Nutzung erneuerbarer Energie. Entsprechend der kommunalen Kapazitäten können hier weitere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, Sitzgelegenheiten und Sport-/Spielpunkte entstehen. Die Sitzbänke können als Solarbank i.V.m. der PV-Pergola zudem zum Laden von E-Fahrrädern und Mobilfunkgeräten dienen. Diese prototypische Anwendung kann schrittweise auf das gesamte Quartier ausgeweitet werden.



Priorität:
mittel ●●●

Umsetzungsdauer:
mittelfristig >>>



MASSNAHMEN KLIMAFOLGENANPASSUNG

<u>Projektmanagement:</u> Sanierungsmanagement	<u>Endenergieeinsatz:</u> nicht quantifizierbar	KA-02 Aufstellung eines Hitzeaktionsplans	
<u>Maßnahmenbeteiligte:</u> Kommune, Landkreis Gotha	<u>Primärenergieersparnis:</u> nicht quantifizierbar	<u>CO₂-Einsparung:</u> nicht quantifizierbar	Ziel: Renaturierung und Klimafolgenanpassung; Schutz der Gesundheit
<u>Kosten:</u> ca 8.000 €	<u>Voraussichtliche Nutzungsdauer:</u> Konzept entsprechend Umsetzungshorizont; Resultierende Maßnahmen vorzugsweise langfristig		Zielgruppe: Bewohner und Bewohnerinnen
<u>Finanzierung:</u>	<u>Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:</u> keine zum Hitzeaktionsplan		<u>Maßnahmenbeschreibung:</u> In Folge des voranschreitenden Klimawandels werden Extremwetterlagen in Form von Hitzeperioden wahrscheinlicher. Dies belastet alle Menschen, allen voran Ältere, durch Krankheit Vorbelastete und Kinder. Durch entsprechende Maßnahmen können die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit minimiert werden. Dazu gehören Einzelmaßnahmen wie z.B.: - Nutzung eines (Früh-) Hitzewarnsystems - Reduktion von Hitze in Innenräumen - Beachtung von Risikogruppen - Reduktion von Hitze in urbanen Bereichen durch langfristige und angepasste Stadtplanung und Bauwesen - Umsetzung Maßnahmen für Abkühlung bei akuter Hitze - öffentlicher Zugang zu Trinkwasser Bei der Ausrichtung der Klimaanpassungsstrategie der Gemeinde muss auch das Integrierte Klimaschutzkonzept Berücksichtigung finden. BMU (2017): Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit
<u>Machbarkeit:</u> Hitzeaktionspläne können ein wirksames Instrument in der Klimafolgenanpassung und bei dem Schutz der Gesundheit sein. Bei der Erarbeitung ist es sinnvoll mit anderen Gemeinden zusammenzuarbeiten oder sich an bestehenden Beispielen zu orientieren. Das BMU oder das Umweltbundesamt (UBA) stellen Handlungshilfen bereit und verschiedene Städte/Hochschulen haben Checklisten für die Aufstellung eines zielorientierten Hitzeaktionsplanes veröffentlicht. Das Land Thüringen hat eine Kommunale Hitze-Toolbox veröffentlicht, in der Einzelmaßnahmen genau beschrieben sind. UBA (2023): Analyse von Hitzeaktionsplänen und gesundheitlichen Anpassungsmaßnahmen an Hitzeextreme in Deutschland Freistaat Thüringen (2022): Kommunale Hitze-Toolbox Thüringen	<u>Umsetzungshemmnisse:</u> Mitwirkung der Bevölkerung	<u>Überwindungsmöglichkeiten:</u> frühzeitige Kommunikation und Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger; Einzelmaßnahmen aufeinander abstimmen	
		<u>Priorität:</u> mittel	<u>Umsetzungsdauer:</u> mittelfristig



MASSNAHMEN KLIMAFOLGENANPASSUNG

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

KA-03 Schattenplätze und Trinkwasserbrunnen

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Zweckwasserverband, Wohnungsunternehmen

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
Klimafolgenanpassung, Schutz der Gesundheit

Kosten:
Kosten für Anschaffung, Aufbau, Wartung, Betrieb

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
langfristig

Zielgruppe:
Personen, die im Quartier leben, arbeiten oder das Quartier besuchen

Finanzierung:
Beratung Fördermöglichkeiten: Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur, Thüringer Aufbaubank, Kfz-Bankengruppe

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:

Maßnahmenbeschreibung:
Entsprechend der EU-Trinkwasser-Richtlinie sollen allen Bürgerinnen und Bürgern im öffentlichen Raum Zugang zu qualitativ hochwertigem Trinkwasser ermöglicht werden. Diese bilden einen wichtigen Beitrag bei Hitze im urbanen Raum, gehört zur Aufgabe der Daseinsvorsorge und ist ein wichtiger Baustein kommunaler Hitzeaktionspläne.
Die Errichtung eines Trinkwasserbrunnens bietet sich innerhalb des Quartiers (vgl. Abbildung unten) an. Die Möglichkeit der Anbindung an die Trinkwasserleitungen muss bei der Wahl des Standortes berücksichtigt werden. Neben der Versorgung mit Trinkwasser bedarf es vor allem in den Sommermonaten ausreichender Schattenplätze, damit die Freiräume nutzbar bleiben. Neben Schattenwurf durch Bäume gibt es die Möglichkeiten der künstlichen Verschattung durch Sonnensegel o.ä.

Machbarkeit:
Trinkwasserbrunnen mit Anbindung an Trinkwasserleitung

Umsetzungshemmnisse:
Kosten und Wartung, Finanzierung Eigenanteil Kommune, Mitwirkungsbereitschaft Flächeneigentum

Überwindungsmöglichkeiten:
Kooperation mit Wohnungsunternehmen; ggf. Patenschaften, Bürgerfond zur Finanzierung



Trinkwasserbrunnen in der Erfurter Innenstadt (EWS)

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



Projektmanagement:
Sanierungsmanagement, Kommune

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

SO-01 **Generationenübergreifender Begegnungsort**

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune ggf. in Kooperation mit Landkreis Gotha oder lokalem Energieversorger

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
Wohnstandort für alle Generationen qualifizieren

Kosten:
für kommunales Angebot: In Abhängigkeit des Fahrzeugs E-Auto/Hybrid und des Betreibermodells
Einführungskosten ca. 15.000-80.000€

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
Pilotversuch für ca. 3 Jahre; dannach Verstetigung angestrebt

Zielgruppe:
Bewohnerinnen und Bewohner

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Maßnahmenbeschreibung:
Die Identifizierung der Bewohnerinnen und Bewohner mit ihrem Wohnort kann zur Bereitschaft beitragen, an der Entwicklung des Wohnortes aktiv mitzuwirken. Neben kleineren Orten der Begegnung kann hier die Entwicklung des ehemaligen tegut-Gebäudes zum generationsübergreifenden Begegnungsort einen Beitrag leisten, sowohl für die Bewohnerinnen und Bewohner der bestehenden Wohngebiete als auch die der neuen "Gartenstadt". Hierfür ist seitens der Gemeinde folgende Nutzung geplant für:
- den straßenseitigen Gebäudeteil: Ausstellungsfläche Industrie/Gewerbe;
- den mittlerer Gebäudeteil: Kantine mit gesundem Mittagsangebot für Jung/Alt;
- den rückwärtigen Gebäudeteil: Jugendclub und Büros (ab 2025).
Zudem können Räumlichkeiten für Beratungsangebote für Gesundheit, Pflege, Energieeffizienz oder Mobilität entstehen. In die Entwicklung sollten die Freiflächen mit involviert werden, z. B. als Mobilitätspunkt für Carsharing, Bürgerbus oder E-Mobilität sowie Begegnung, Sport und Spiel.

Finanzierung:
Kommune; Förderprogramm "Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland"

Umsetzungshemmnisse:
Finanzierung bei kommunalem Angebot; fehlende Kapazität für Klärung rechtlicher Rahmen

Überwindungsmöglichkeiten:
Frühzeitige Kommunikation; Start als Pilotversuch; Vereinsgründung; Sponsoring

Machbarkeit:
Die Machbarkeit der vorgeschlagenen Lösung scheint aktuell abhängig von der Gewährung einer Projektförderung seitens der TAB.

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



ZIELSZENARIO

WIRKUNG DER MASSNAHMEN

Ziel des energetischen Umbaus eines Quartiers ist am Ende immer die Senkung der Treibhausgas-Emissionen im Sinne des Klimaschutzes. Ideal wäre es, wenn am Ende sämtliche Treibhausgas-Emissionen vermieden werden könnten.

Die zentralen Maßnahmen in diesem Sinne sind die Umstellung der Wärmeversorgung der Bereiche „Mönchshof“ und „Karl-Marx-Straße“ von einer Wärmebereitstellung über Erdgas bzw. über ein mit Erdgas betriebenes BHKW auf Wärmenetze, die auf einer geothermischen Wärmebereitstellung basieren. Diese Geothermie wird jeweils durch eine Spitzenlastabdeckung auf der Basis von Erdgas komplettiert. Solange die für den Betrieb der Wärmepumpen benötigte Elektroenergie aus dem Stromnetz entnommen werden muss und der Strom noch nicht vollständig klimaneutral erzeugt wird, ist diese Gesamtlösung nur ein erster Schritt in Richtung von mehr Klimaneutralität. Mit dem wachsenden Anteil erneuerbarem Strom im Netz wird sich die Treibhausgas-Bilanz in den nächsten Jahren noch einmal deutlich verbessern.

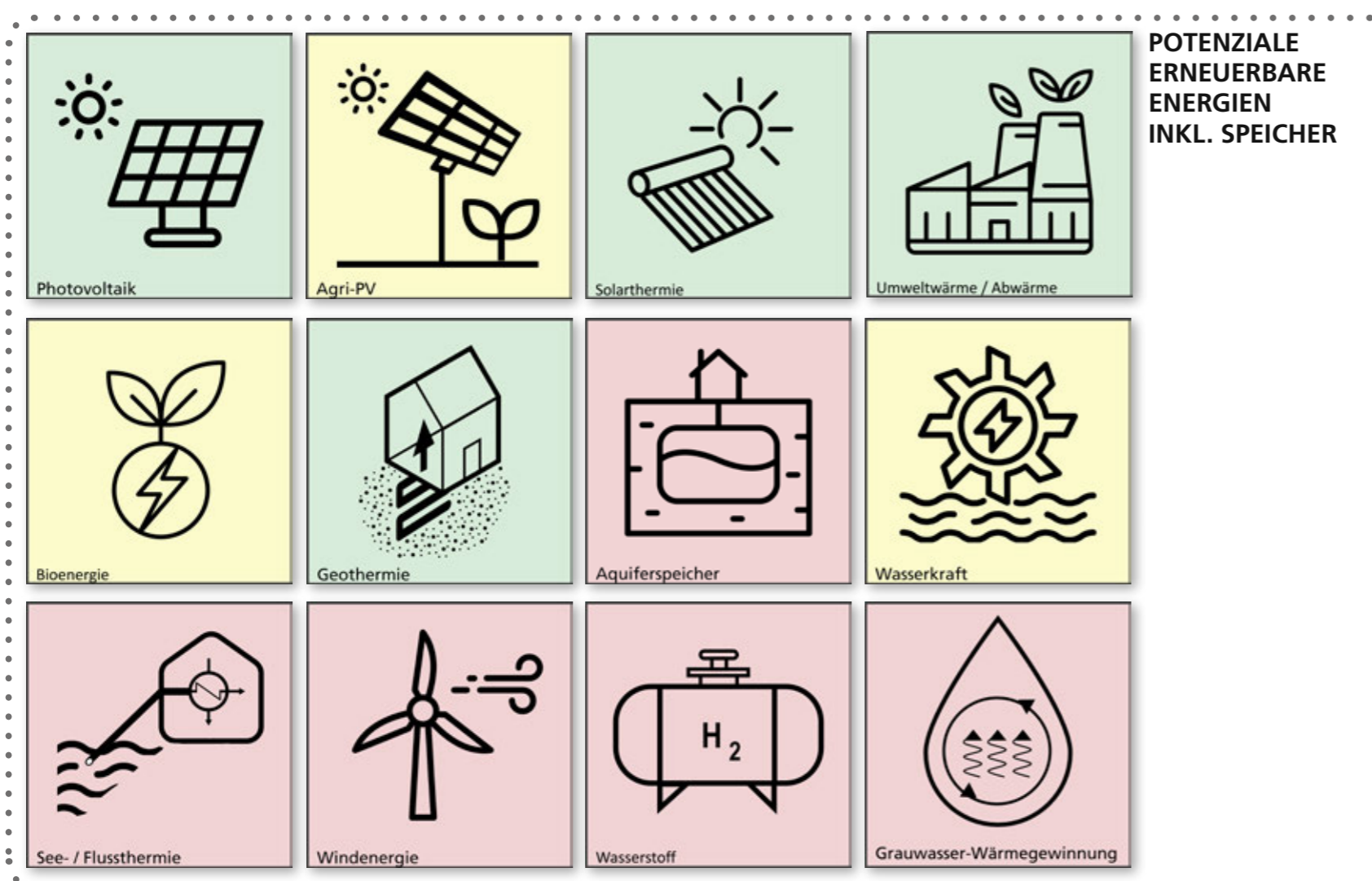
Energetische Gebäudesanierung reduziert den Energieverbrauch und – solange noch fossile Energieträger zum Einsatz kommen – auch die Treibhausgas-Emissionen.

Die Installation von Photovoltaik-Anlagen und die Elektroenergieerzeugung verdrängt fossil erzeugten Strom und leistet ebenfalls einen Beitrag zur Treibhausgas-Reduktion.

Zur Quantifizierung der Reduktion der Emissionen erfolgten mehrere Berechnungen, die in den nebenstehenden Tabellen wiedergegeben sind. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass diese tabellarische Form der Komplexität der Prozesse und der vorgeschlagenen Maßnahmen nicht immer gerecht werden kann. Die energetische Gebäudesanierung besteht aus einer bauphysikalischen Sanierung der Gebäudehülle, einer Ertüchtigung der Gebäudetechnik und ist eventuell verbunden mit einer Energieträgerumstellung. In der Praxis wirken alle drei Aspekte zusammen – für die Berechnungen wären dies einzelne Vorhaben.

Weiterhin werden sich die meisten Maßnahmen über einen längeren Zeitraum hinziehen, so dass sie erst schrittweise ihre volle Wirkung entfalten.

Weiterhin sei darauf hingewiesen, dass für einen größeren Teil der vorgeschlagenen Maßnahmen (z.B. alle Beratungsangebote, siehe Maßnahmenkatalog) eine seriöse Quantifizierung der erreichbaren Energieeinsparungen nicht möglich ist. Dies heißt jedoch nicht, dass diese Maßnahmen keine Wirkung entfalten.



Eigene Darstellung



ENERGIE

Die Entwicklung des Energieverbrauchs wird vor allem davon abhängen, wie es gelingt den Wärmeverbrauch (Hauptteil des Energieverbrauchs, siehe Energiebilanz) durch Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden im Quartier zu senken. Die umfangreiche Nutzung geothermischer Wärme wird zu deutlichen Senkungen des (fossilen) Primärenergieverbrauchs führen.

Die Errichtung des Neubauvorhabens „Gartenstadt“ wird voraussichtlich ab 2027 zu einer geringfügigen Steigerung des Energieverbrauchs führen, die aufgrund des hohen energetischen Standards der neuen Gebäude allerdings kaum ins Gewicht fällt..

An zweiter Stelle in Bezug auf die Senkung des Energieverbrauchs steht die Entwicklung der E-Mobilität. Da E-Fahrzeuge durch einen geringeren Energieverbrauch gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren gekennzeichnet sind, wird durch den Ausbau der E-Mobilität neben der Senkung des Treibhausgasausstoßes (siehe unten) auch der Energieverbrauch gesenkt.

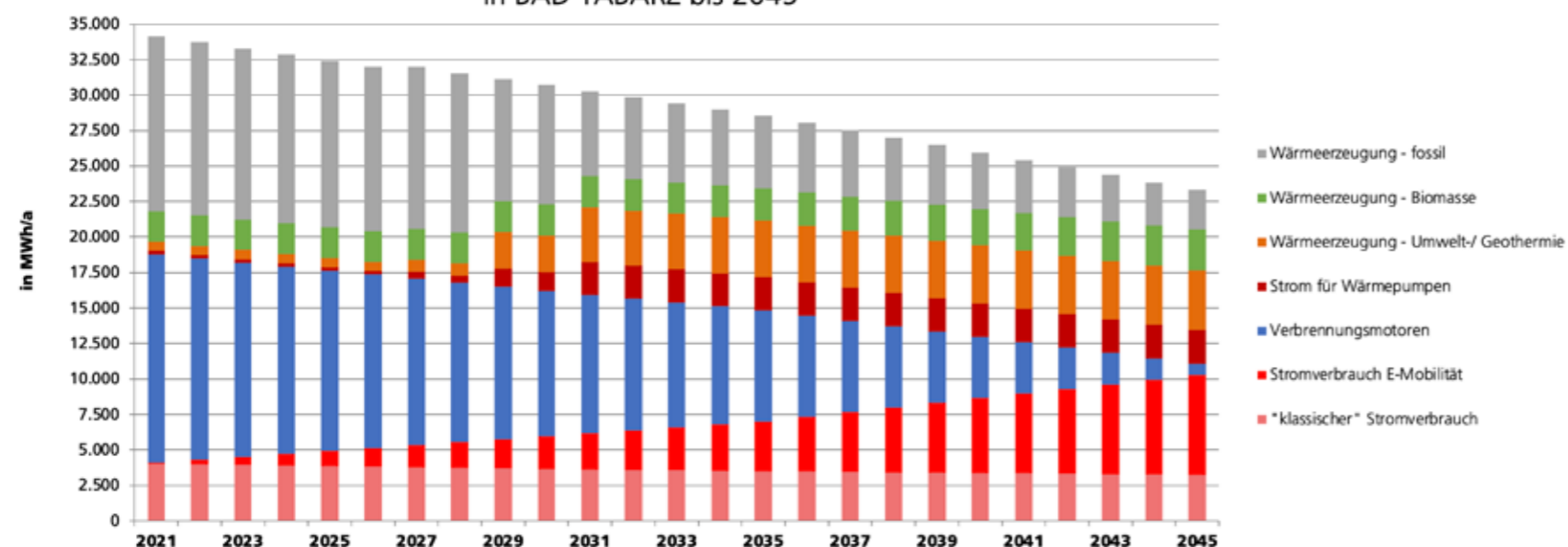
Der „klassische“ Stromverbrauch wird annähernd konstant bleiben, maximal leicht sinken. Durch den Verbrauch für E-Mobilität und – in diesem Quartier von besonderer Bedeutung, da geothermische Wärme genutzt werden soll und hierfür (elektrisch betriebene) Wärmepumpen benötigt werden– wird der Elektroenergieverbrauch insgesamt deutlich steigen.

TREIBHAUSGASE:

Die künftige Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen leitet sich unmittelbar aus der Entwicklung des Energieverbrauchs ab. Wird die Zielstellung der Bundesregierung erreicht, bis 2035 nur noch erneuerbaren Strom im deutschen Stromnetz bereitzustellen, dann sind ab diesem Zeitpunkt mit dem Verbrauch von Elektroenergie praktisch keine Treibhausgas-Emissionen mehr verbunden. Die restlichen Treibhausgas-Emissionen hängen dann von der Geschwindigkeit der Umstellung der Wärmeversorgung und des Verkehrssektors auf erneuerbare Energien ab. Die Umrüstung bzw. der Ausbau der Wärmenetze auf der Basis geothermischer Wärme wird zu deutlichen Senkungen der Treibhausgas-Emissionen führen. Diejenigen Wohn- und gewerblichen Gebäude, die nicht an die Wärmenetze angeschlossen werden können oder sich nicht anschließen lassen wollen, werden bis 2045 individuelle Lösungen für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung finden müssen.

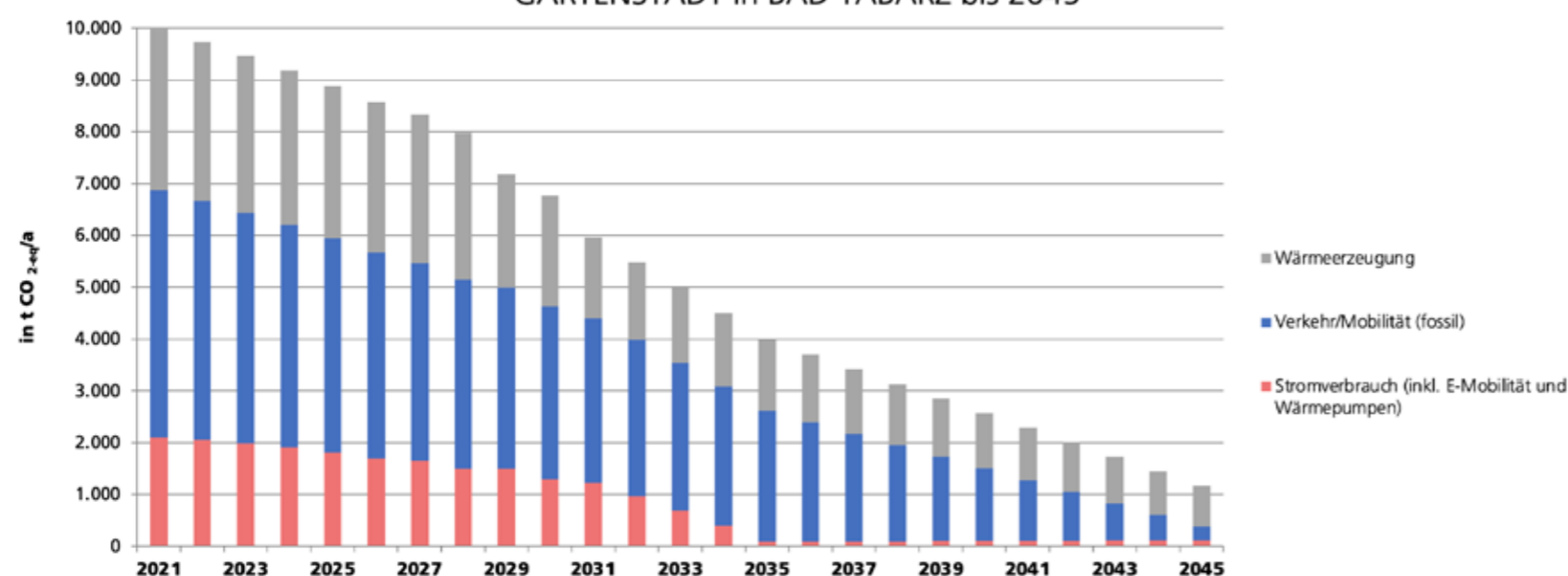
Im Verkehrs- bzw. Mobilitätsbereich wird angenommen, dass erst mit dem EU-Verbot des klassischen Verbrennungsmotors ab 2035 die Benzin- und Dieselfahrzeuge schrittweise außer Betrieb genommen werden.

PROGNOSE ENERGIEVERBRAUCH IM QUARTIER GARTENSTADT in BAD TABARZ bis 2045



Eigene Darstellung

PROGNOSE TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN IM QUARTIER GARTENSTADT in BAD TABARZ bis 2045



Eigene Darstellung



Beteiligung

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ

ENERGIEWERKSTADT[®]

&

ICM
GREENZERO

92 / 108



BETEILIGUNG

BÜRGERINFORMATION

Zum Auftakt des Vorhabens fand am 17. Januar 2023 im "Kukuna" in Bad Tabarz eine Einwohnerversammlung als Informationsveranstaltung für die Bewohner des Quartiers und weitere Interessierte statt. Der Einladung des Bürgermeisters folgten ca. 60 Personen.

Die Veranstaltung diente der Vorstellung

- der Beteiligten
- der grundsätzlicher Inhalte eines Integrierten energetischen Quartierskonzeptes (IEQK)
- der konkreten Zielstellung des IEQK „Gartenstadt“ Bad Tabarz
- des Arbeitsplanes
- sowie der vorgesehenen Bürgerbeteiligungsformate

Als wichtiges Instrument der Informationsbeschaffung und Identifikation der Akteure mit den Ergebnissen des Vorhabens wurde die Durchführung einer Bürgerbefragung angekündigt.

Die Befragung startete unmittelbar im Anschluss an die Bprgerversammlung und endete am 20. Februar 2023. Einzelheiten sind der Beschreibung auf den nachfolgenden Seiten zu entnehmen



#####



Einwilligung

Aufgrund des im gemeinsamen beschriebenen Zweckes der Er werden die von Ihnen angegebene

Ja, ich willige in die Verarbeitung Bad Tabarz ein. Diese Daten dürfen werden, soweit ich meine Kontakte

Ich weiß, dass ich diese Einwilligung E-Mail an bauordnung@tabarz.de senden als nach den Basisstarifen der Bad Tabarz, Theodor-Neuberg-Engelung Bad Tabarz, Theodor-Neuberg-Engelung wird die Rechtmäßigkeit der Arbeit

Integriertes energetisches Quartierskonzept
"Gartenstadt" Bad Tabarz - Fragebogen - Wohnobjekte



Wie viel Prozent des Objektes werden genutzt? (100 % = ohne Leerstand, 0 % = Leerstand) Nutzung zu %

Integriertes energetisches Quartierskonzept
"Gartenstadt" Bad Tabarz - Fragebogen - Wohnobjekte



3. Angaben zur Wärmeversorgung (Heizung und Warmwasser)

Bei mehreren Wohngebäuden: Bitte machen Sie folgenden Angaben zur Wärmeversorgung möglichst separat für jedes Gebäude, ggf. als Anlage.

Steht Ihr Haus unter Denkschutz:

Integriertes energetisches Quartierskonzept
"Gartenstadt" Bad Tabarz - Fragebogen - Wohnobjekte



In den letzten 15 Jahren erbaute bauliche Maßnahmen: Zutreffendes bitte ankreuzen, mehrere Kreuze sind möglich

- Beheizte Wohnfläche in Gemeind sind alle Flächen, also auch Treppen
- Energieausweis Ist ein Energieausweis nein

Angaben zum Wärmeverbrauch: Bitte markieren Sie den Energieträger, mit dem Sie die Wärme bzw. das Warmwasser erzeugen und geben Sie den Zeitraum und den Verbrauch an, wenn möglich für die letzten 3 Jahre von 2015 bis heute. Falls, dass Sie mehr als einen Energieträger nutzen.

Wärmeerzeugung (1. Ebene)

- Energieträger: (bitte markieren) Erdgas (kWh) Brennholz (FM)

Geplante Sanierungsmaßnahmen am eigenen Wohngebäude innerhalb der nächsten 5 Jahre:

- Dämmung Fassade
- Dämmung Dach / oberer Dämmung Kellerdecke
- Erneuerung Fenster
- Erneuerung Heizanlage

Integriertes energetisches Quartierskonzept
"Gartenstadt" Bad Tabarz - Fragebogen - Wohnobjekte



5. Weiteres

Haben Sie Interesse an:

- weitere Informationen zum integrierten energetischen Quartierskonzept
- weitere Informationen zu Möglichkeiten der erneuerbaren Energieversorgung
- mich interessieren dabei die folgenden Themen:

Falls ja:

Wie können wir Kontakt zu Ihnen aufnehmen (Telefon oder E-Mail)?

nein, ich habe an keinem dieser Themen Interesse und keine weiteren Fragen

Haben Sie weitere Kommentare oder Hinweise für das IEQK? Wo sehen Sie weitergehenden Handlungsbedarf im Ortsteil?

Welche Entwicklungsziele empfehlen Sie für den Ortsteil?

Wie könnte Ihre Mitwirkung aussehen?

Vielen Dank für Ihre Mitwirkung!

David Ortmann
Bürgermeister

Andreas Reich
EnergieWerkStadt eG



Eigene Darstellung



BETEILIGUNG

BEFRAGUNGEN

Im Rahmen der Erarbeitung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes (IEQK) waren alle Bürgerinnen und Bürger des Quartiers "Gartenstadt" Bad Tabarz gebeten, sich an der Befragung zu beteiligen. Die Befragung verfolgt das Ziel, in Verbindung mit der Bestandsanalyse, Einschätzungen für energetische, städtebauliche und ökologische Ziele und Maßnahmen für den Ortsteil abzuleiten. Dazu wurden Fragen zum Gebäude, zur Stromversorgung, zur Wärmeversorgung und zur Mobilität gestellt.

Die Bekanntmachung erfolgte lokal in Verantwortung der Gemeindeverwaltung. Der Fragebogen wurde allen Anwohnern per Posteinwurf mit Anschreiben der Gemeinde zugestellt. Die Rücksendungen sollten bis zum 20. Februar 2023 erfolgen. Eine Befragung der Gewerbetreibenden im Quartier fand zeitlich versetzt im April 2023 statt.

Im Quartier verteilt wurden 290 Fragebögen. Von den privaten Haushalten im Quartier haben 34 Haushalte Fragebögen zurückgesendet, von den befragten Gewerbetreibenden kamen 2 Rückmeldungen. Darüber hinaus konnten Antworten von den örtlichen Wohnungsunternehmen sowie zu den relevanten kommunalen Gebäuden in die Auswertung einfließen. Insgesamt lagen letztendlich für 48 von 49 Rückantworten Einwilligungen für die Auswertung und Nutzung der erhobenen Daten vor. Dies entspr. bzgl. der Rückmeldungen einer Quote von 16,9% und bei den verwertbaren Rückantworten einer Quote von 16,6%..

Für die Auswertung wurden die Antworten so aufbereitet, dass sie anonymisiert in das IEQK einfließen können. Eine Auswertung der allgemeinen Angaben, der Angaben zum Gebäude und zur Gebäudetechnik sowie dem Mobilitätsverhalten und den Interessen am IEQK und energetischen Erleichterungen ist auf den folgenden Seiten dargestellt. Die detailliertere Auswertung der Angaben zum Sanierungsstand und den Energieverbräuchen fließen in die energetische Gesamtbetrachtung und Bilanzierung für den "Gartenstadt" Bad Tabarz ein.

Der Fragebogen enthält vier inhaltliche Kategorien, die jeweils mehrere Fragen beinhalten;

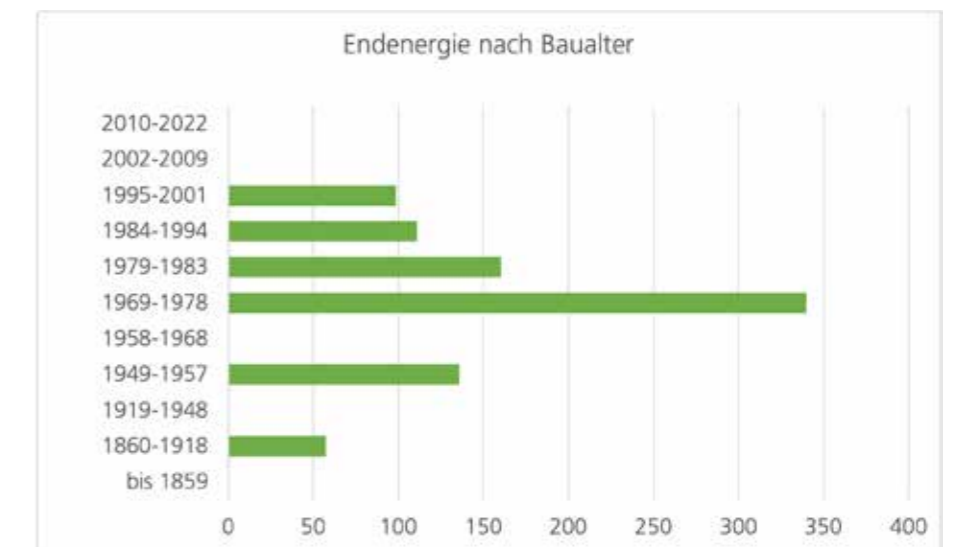
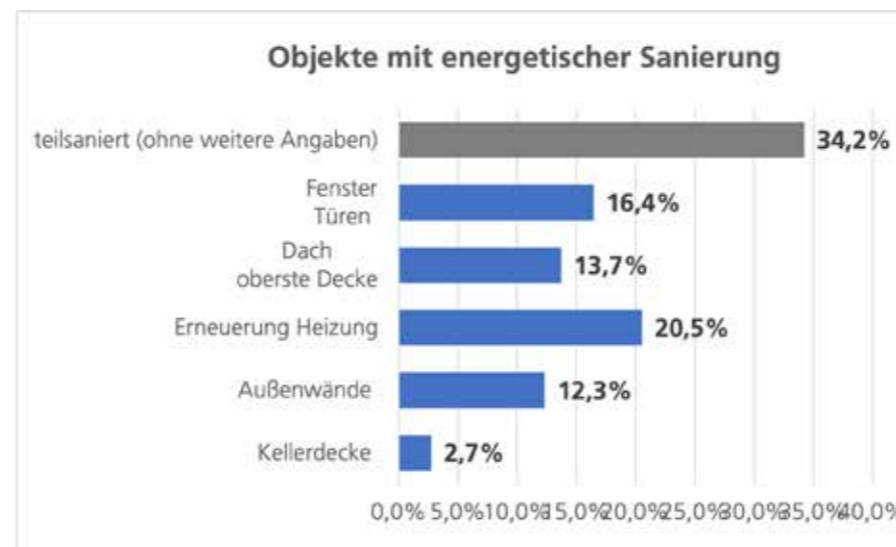
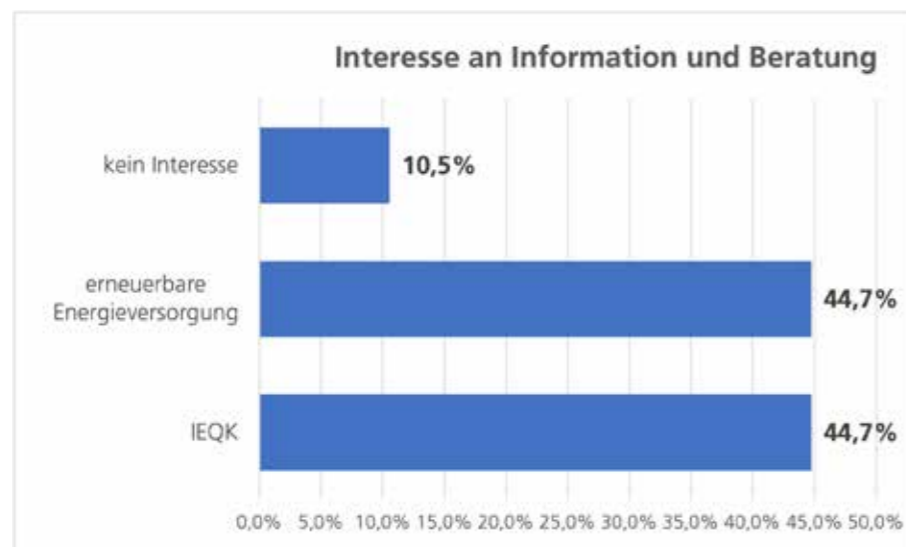
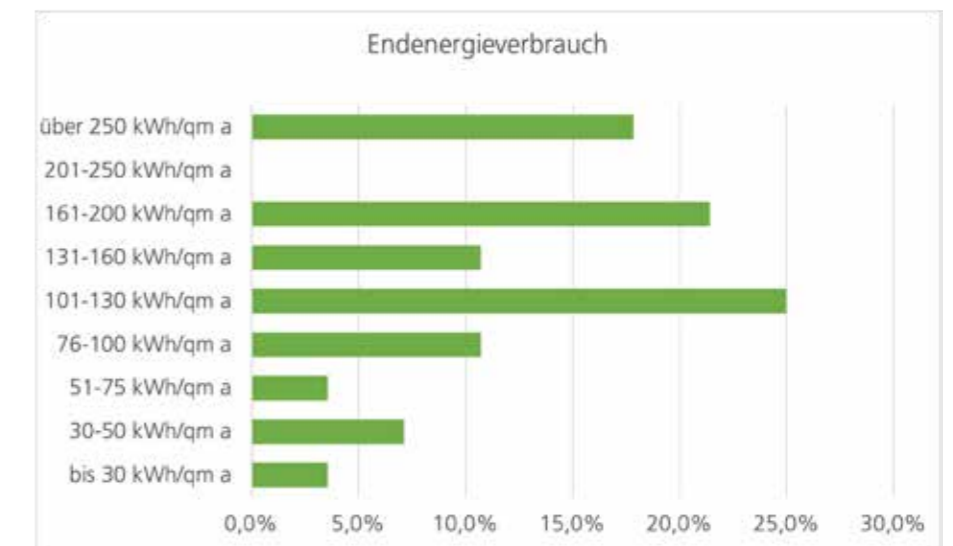
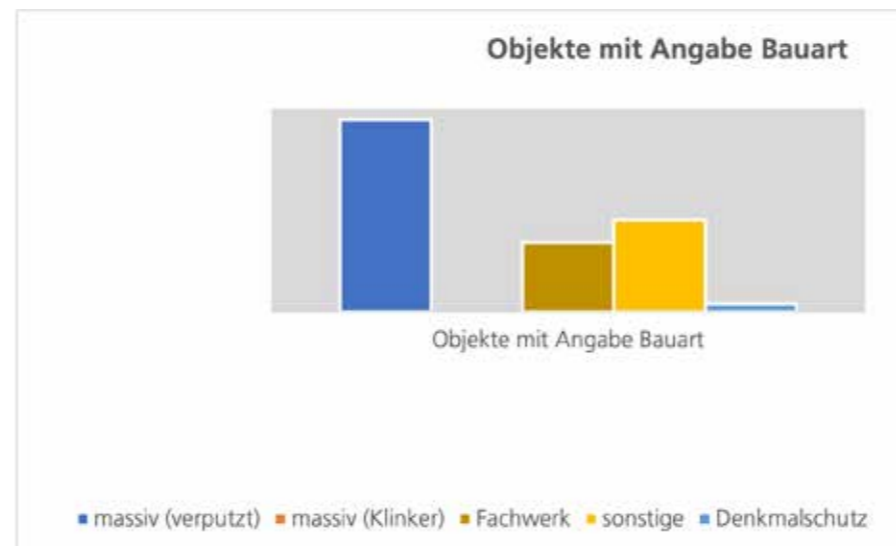
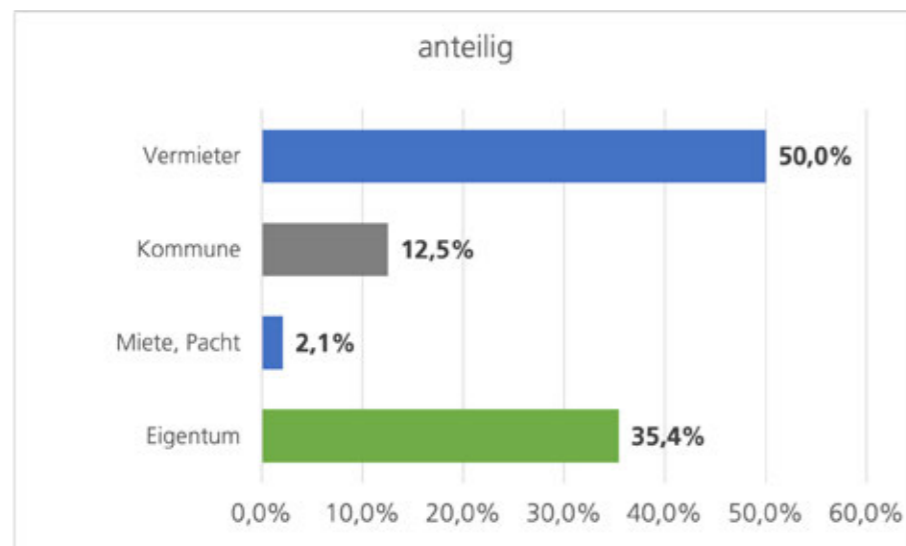
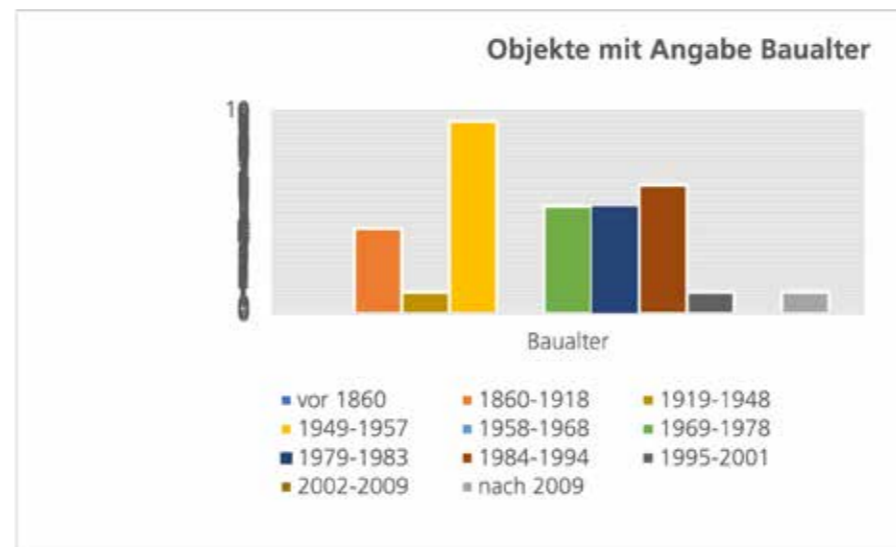
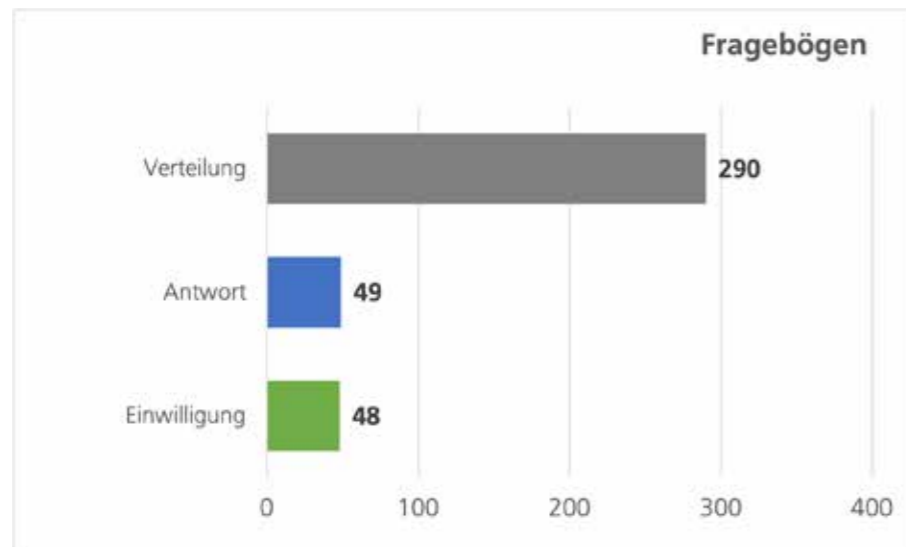
- Angaben zum Objekt
- Angaben zur Stromversorgung
- Angaben zur Wärmeversorgung
- Angaben zur Mobilität
- Angaben zu Weiteren Themen





BETEILIGUNG

AUSWERTUNG



Eigene Darstellung

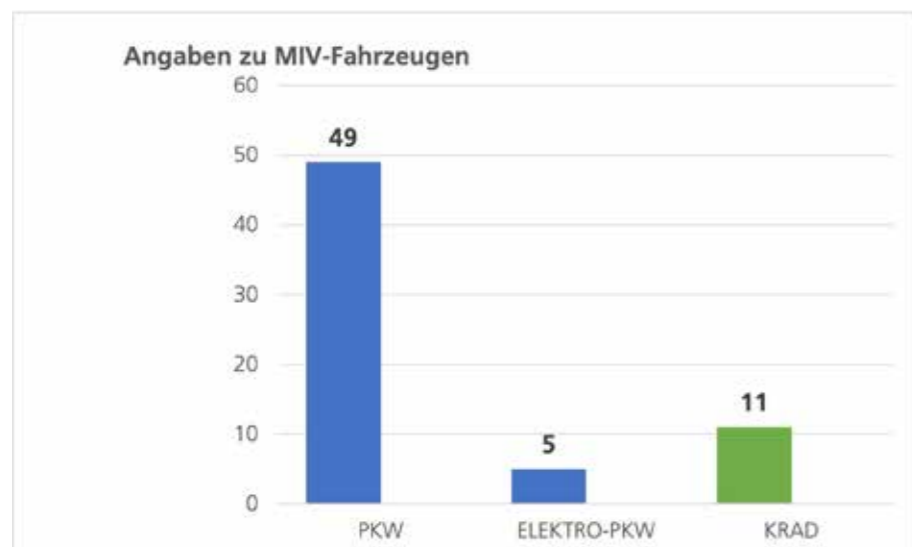
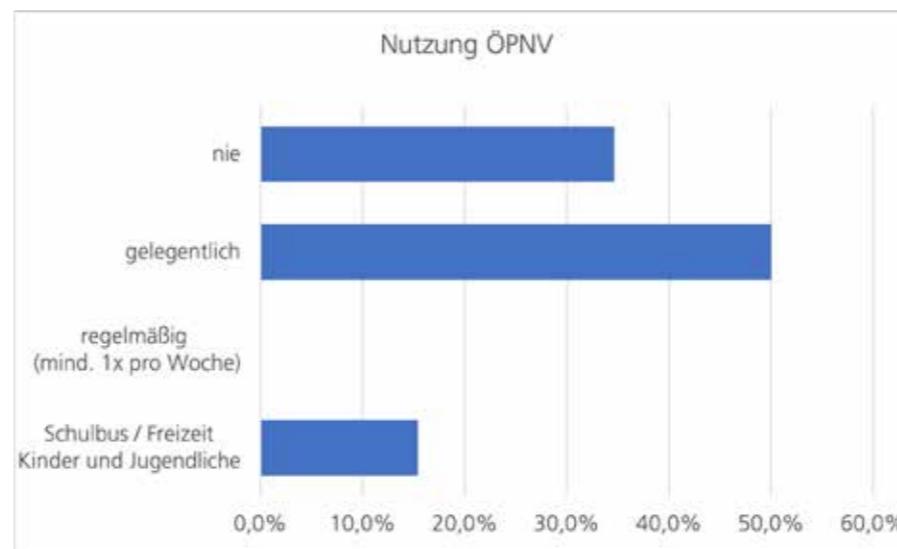
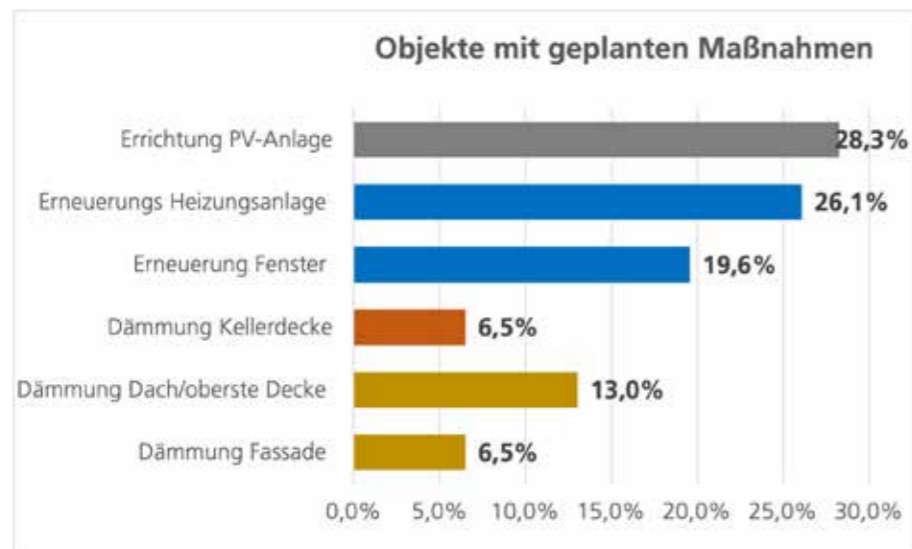
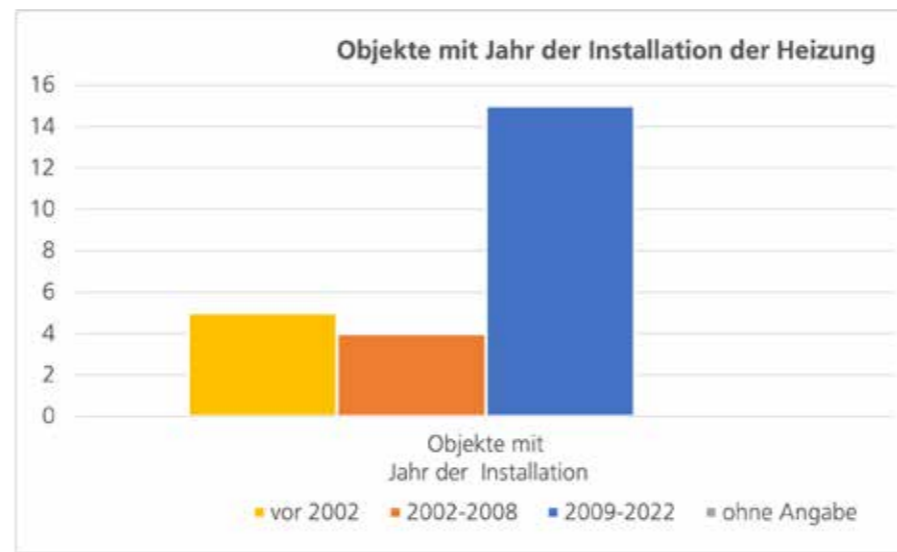
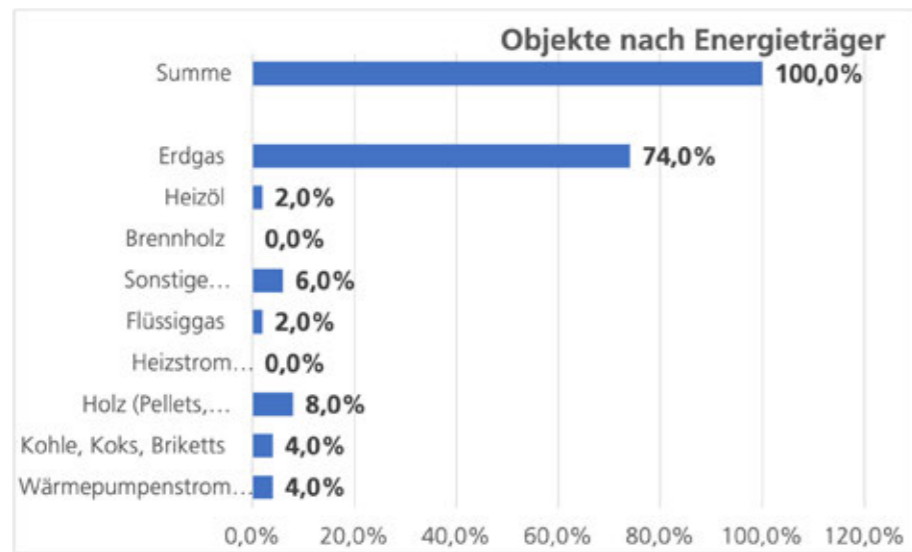


BETEILIGUNG

AUSWERTUNG

Von Seiten der Befragten wurden Hinweise/Kommentare zu den folgenden Themen gegeben;

- Bei 4 Befragten besteht Interesse an weitergehenden Informationsangeboten zu den Themen "Photovoltaik", "Solarthermie", "Wärmepumpen"
- Bei 3 Befragten bestand Interesse an einer gemeinsamen Energieversorgung
- Bei lediglich 1 Befragten bestand Interesse an weitergehenden Informationsangeboten zu Fragen der Energieeinsparung / energetischen Sanierung
- Bei 1 Befragten bestand Interesse an Angeboten zur regenerativen Energieversorgung durch die lokalen Energieversorger.
- Ein weiterer Befragter hielt Turm und Dach des im Quartier stehenden Kirchengebäudes gut für die Montage einer PV-Anlage geeignet
- 3 der Befragten halten eine Verkehrsberuhigung der Inselsbergstrasse für unbedingt erforderlich
- Weitere 3 Befragte kritisierten die Ihrer Auffassung nach schlechte ÖPNV-Anbindung bzw. forderten deren weiteren Ausbau



Eigene Darstellung



Umsetzung



UMSETZUNGSKONZEPT

SANIERUNGSMANAGEMENT

Aufbau und Etablierung eines Sanierungsmanagements

Im Rahmen der Umsetzung des Quartierskonzepts Gartenstadt Bad Tabarz ist die Einrichtung eines Sanierungsmanagements vorgesehen, um zielgruppenspezifische Beratungsangebote (Schwerpunkt ist die Erstberatung von privaten Hauseigentümern) unterbreiten zu können.

Für das Sanierungsmanagement ist der Einsatz von fachlich qualifiziertem Personal notwendig. Daraus ergibt sich u. a. auch die Frage, welche Förderzugänge es ermöglichen, den personellen Rahmen für die Umsetzungsphase (Sanierungs- und Projektmanagement, Beratungsleistungen etc.) aufzubauen, um das System der Beratung und Aktivierung zu realisieren.

Aktuell werden von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) über das Programm 432 (Zuschüsse für die Erstellung von Quartierskonzepten und für ein Sanierungsmanagement) keine Fördermittel mehr für zur Verfügung gestellt.

Als Alternative kommt die Richtlinie „Klima Invest“ der Thüringer Aufbaubank (TAB) in Frage. Die Gemeinde Bad Tabarz hat noch rechtzeitig vor dem Auslaufen der Förderrichtlinie (31.03.2024) einen Antrag gestellt. Zum Redaktionsschluss des Quartierkonzepts lag noch keine Entscheidung seitens der TAB vor. Diese Förderung zielt auf das Erreichen der Ziele des Thüringer Klimagesetzes, insbesondere auf die Verminderung von Treibhausgasemissionen ab. Gefördert werden z. B. Klimaschutz- und Anpassungskonzepte, gebäudetechnische Investitionen und Personal für Klimaschutz- oder Energiemanagement¹.

Inhaltlich soll das Sanierungsmanagement analog des Programms 432 Energetische Stadtsanierung – nun mit der beantragten Förderung beim Freistaat Thüringen – umgesetzt werden.

Folgende Aufgaben sind innerhalb eines Sanierungsmanagement demzufolge zu erfüllen:

¹ <https://www.aufbaubank.de/Foerderprogramme/Klima-Invest>

- Koordinierung und Fortführung und von Steuerungs- bzw. Abstimmungsterminen
- Umsetzung der im Konzept entwickelten Aktivierungsmaßnahmen in Zusammenarbeit mit der Stadt (Ansprache der verschiedenen Zielgruppen).
- In Zusammenarbeit mit der Gemeinde Information der Quartiersbewohnenden.
- Organisation und Umsetzung eines Erfahrungsaustausches mit den verschiedenen Fachdienststellen der Gemeinde.
- Vermittlung von Kontakten von möglichen „Umsetzern“ von Impulsprojekten zu Wirtschaftspartnern und zur Gemeinde.
- Organisation der Marketing- und Öffentlichkeitsarbeit gemeinsam mit der Gemeinde
- Durchführung von Bürgerinformations- und Themenabenden
- Erarbeitung von allgemeinen Informationen (Broschüren, Flyer etc.) zur Aktivierung der relevanten Zielgruppen.
- Entwicklung von Kampagnen und Projekten mit relevanten Akteuren (z. B. in Zusammenarbeit mit dem Energieversorger und der Verbraucherzentrale).
- Projektüberwachung und sukzessive Fortschreibung und Evaluierung der Maßnahmenumsetzung
- Initiierung, Einrichtung und Unterhaltung einer Beratungsstelle (idealerweise direkt im Quartier) als feste Anlaufstelle für Ratsuchende und Sitz des Sanierungsmanagements.

Die Erfolgchancen, den Anteil privater Sanierungsmaßnahmen im Quartier zu erhöhen, steigt mit dem Angebot einer unkomplizierten Anreizförderung, die in Form eines finanziellen Zuschusses für private Gebäudeeigentümer gezahlt wird. Daher sollte auch für das Quartier geprüft werden, welche Möglichkeiten einer niederschweligen Anreizförderung in Form von finanziellen Zuschüssen für die Zielgruppe der privaten Gebäudeeigentümer von der Gemeinde und/ oder über das Land Thüringen zur Verfügung gestellt werden kann, um eine hohe Modernisierungsrate bei den Gebäuden erzielen zu können.



UMSETZUNGSKONZEPT

CONTROLLINGKONZEPT

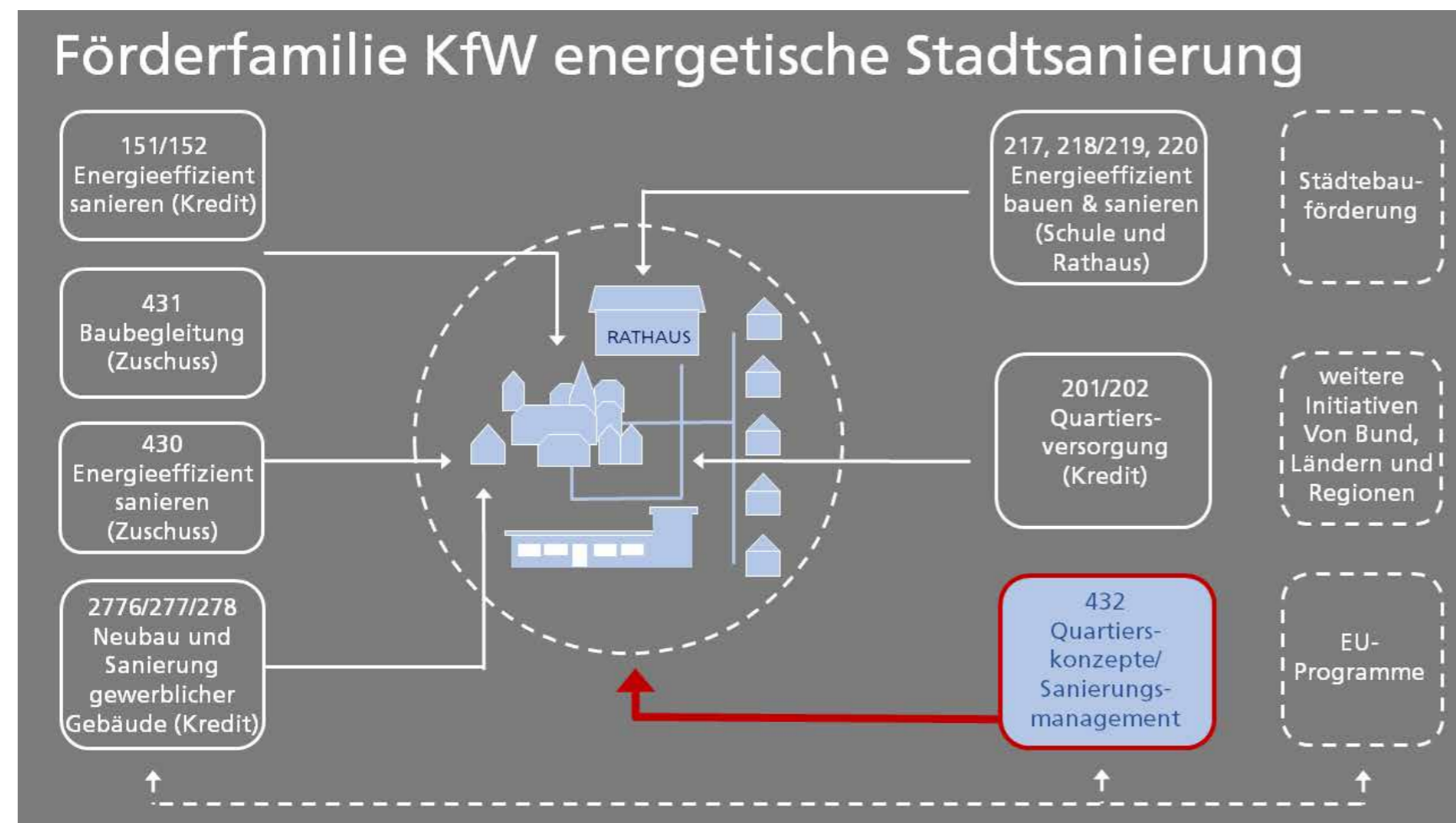
Die kontinuierliche Analyse und Dokumentation der Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzepts ist eine wichtige Voraussetzung, um im Sinne der Qualitäts- und Wirkungskontrolle die Zielerreichungs- bzw. Zielabweichungsgrade frühzeitig zu erkennen und ggf. Anpassungsstrategien zu entwickeln. Dabei ist es einerseits von Bedeutung, die Steuerung der Prozesse und das Projektmanagement zu beobachten und zu bewerten (Qualitätsmanagement) und andererseits die Effekte der angestoßenen und durchgeführten Projekte im Sinne einer Wirkungskontrolle zu kontrollieren.

Der Lenkungsreis, der in der Konzeptionsphase gewirkt hat, sollte in der Umsetzungsphase weitergeführt werden. Zur Qualitätssicherung des Projektmanagements sollten in diesem Zusammenhang auch die Anzahl und Effektivität der Marketing-Kampagnen und die Anzahl der Beratungsgespräche mit Privatgebäudeeigentümern durch das Sanierungsmanagement dokumentiert werden. Um die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen zu attraktivieren, sollten niederschwellige Förderprogramme geschaffen werden.

Das Hauptaugenmerk der Wirkungskontrolle sollte auf den Themen Treibhausgas-Minderung, den ausgelösten (im Sinne von umgesetzten) technischen Maßnahmen und den damit verbundenen Investitionen liegen. Die Wirkungskontrolle ist am einfachsten in jenen Bereichen zu realisieren, wo sich Effekte auf Ebene einzelner Projekte und Maßnahmen direkt quantifizieren und messen lassen. In vielen Fällen werden sich die ausgelösten Effekte jedoch nicht deutlich quantifizieren lassen. Im Weiteren werden daher verschiedene Indikatoren und Beobachtungsebenen aufgezählt, die die Wirkungskontrolle ergänzen sollen.

Wirkungskontrolle zu THG-Reduzierungen
Im Rahmen dieser Konzepterstellung wurde für das Quartier eine Energie- und THG-Bilanz erstellt sowie ein Zielszenario berechnet, welches einen Entwicklungspfad für die kommenden Jahre und Dekaden aufzeigt (siehe Abschnitt ‚Zielszenario‘).

Die zu Grunde gelegte Datenbasis ermöglicht eine qualitativ hochwertige Erfolgskontrolle hinsichtlich der angestrebten THG-Reduzierungen im Quartier – sowohl auf der Ebene des gesamten Quartiers, themenabhängig sogar auf der räumlichen Ebene von statistischen Baublöcken oder einzelnen Gebäuden. Hierzu wird empfohlen, die bestehende Datenbasis zukünftig jährlich oder in einem zweijährigen Turnus mit aktuellen Daten fortzuschreiben, um Entwicklungen im Quartier nach-



Überblick über die KfW-Förderfamilie „Energetische Stadtsanierung“ - aktuell sind nicht alle Bausteine / Teilprogramme verfügbar



UMSETZUNGSKONZEPT

CONTROLLINGKONZEPT

vollziehen und – in Form von GIS-basierten Analysen – sichtbar machen zu können. Hinsichtlich der leitungsgebundenen Energieträger (Erdgas und Strom) existiert zum jetzigen Zeitpunkt bereits eine qualitativ hochwertige Datenbasis. Diese sollte weiter gepflegt und ausgebaut werden.

Wirkungskontrolle zu den Maßnahmen und Investitionen
Neben der Wirkungskontrolle zu Treibhausgas-Reduzierungen sollten auch die durch das Quartierskonzept ausgelösten technischen Maßnahmen und die damit verbundenen Investitionen erfasst werden.

Die von den Bewohnern und Eigentümern initiierten Maßnahmen und Investitionen lassen sich (nur) indikativ erfassen. Dies soll vor allem durch eine Befragung der Bewohner und Eigentümer in einer Beratung in einem im Quartier verorteten Büro erfolgen. Zusätzlich sollte, sofern die notwendigen datenschutzrechtlichen Einwilligungen der jeweiligen Ratsuchenden vorliegen, eine Befragung in einem gewissen zeitlichen Abstand nach einem Beratungsgespräch (z. B. alle zwölf Monate) erfolgen.

Über ein „Berechnungstool“, z. B. auf Microsoft Excelbasis, sollten diese durchgeführten Sanierungen der privaten Gebäudeeigentümer für den Wohngebäudebereich systematisch erfasst werden. Auf Basis der IWU-Gebäudetypologie sollte in Verbindung mit dem konkreten Gebäudealter sowie der durchgeführten Sanierungsmaßnahme durch dieses Berechnungstool eine entsprechende CO₂-Einsparung errechnet werden.

So ist es schnell und effektiv möglich, die Treibhausgaseinsparungen je durchgeführter Modernisierung/-Sanierungsmaßnahme an und/ oder in einem Wohngebäude strukturiert zu erfassen. Darüber hinaus sollte sowohl die Summe der CO₂-Einsparungen in der jeweiligen Maßnahmenkategorie (z. B. Austausch der Fenster) als auch die Gesamtsumme aller Maßnahmen über alle Kategorien ebenso schnell ermittelt werden können.

Dieses Berechnungstool sollte so aufgebaut sein, dass nach erfolgter Eingabe des Gebäudetyps und des Gebäudealters, auf Basis von festgelegten CO₂-Gesamtemissionen des jeweiligen Gebäudes, entsprechende CO₂-Einsparungen pro Maßnahmen automatisch ermittelt werden.

Für folgende Maßnahmen(kategorien) sollten die CO₂-Einsparungen in Kilogramm

pro Jahr berechnet werden:

- Dämmung der Außenwände
- Austausch der Fenster
- Dämmung der Dach- oder Geschossdecke
- Dämmung der Kellerdecke
- Austausch der Heizungsanlage
- Hydraulischer Abgleich
- Errichtung einer Photovoltaikanlage
- Errichtung einer Solarthermieanlage.

Die Anzahl neuer Erzeugungsanlagen für Strom ist beispielsweise über die Neuanmeldungen beim Netzbetreiber abfragbar. Sofern möglich, sollen über die von Schornsteinfegern zur Verfügung gestellten Daten der Stand der Modernisierung bzw. der Tausch von Heizungen erfasst werden. Sofern keine Informationen über Investitionskosten verfügbar sind, sollen diese anhand der Informationen über die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen geschätzt werden.



UMSETZUNGSKONZEPT

UMSETZUNGSFAHRPLAN

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahme	Priorität	Zielgruppe	Projektmanagement	Maßnahmenbeteiligte	2024	2025	2026	2027	2028	Kostenabschätzung	Umsetzung
Technische Maßnahmen	TM-01	Nahwärme Mönchhof	hoch	Kommune, Bürgerinnen und Bürger, Wohnungsunternehmen, private Investoren	Kommune, Sanierungsmanagement, Energieberatung, Energieversorger	Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Planerinnen und Architekten und Architektinnen, Fördermittelgeber, Bürger						Projektabhängig, siehe Maßnahmensteckbrief	mittelfristig
	TM-02	Nahwärme Gartenstadt+	hoch	Kommune, Bürgerinnen und Bürger, Wohnungsunternehmen, private Investoren	Kommune, Sanierungsmanagement, Energieberatung, Energieversorger	Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Planerinnen und Architekten und Architektinnen, Fördermittelgeber, Bürger und Bürgerinnen						Projektabhängig, siehe Maßnahmensteckbrief	mittelfristig
	TM-03	Kies-Wasser-Speicher unter dem Sportplatz	hoch	Kommune, Wohnungsunternehmen	Kommune, Sanierungsmanagement	Kommune, Gebäudeeigentümer, Wohnungsgesellschaft, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Fördermittelgeber						Projektabhängig, siehe Maßnahmensteckbrief	mittelfristig
	TM-04	Solar-Potenzial nutzen	hoch	Tabarzer Wohnungsbaugenossenschaft mbH, Wohnungsbau und Siedlungsgenossenschaft Waltershausen eG	Kommune, Energieversorger/ Netzbetreiber	Gebäudeeigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörde, Planungs- und Installationsbetriebe						Solaranlage: abhängig von Leistung/Fläche 6.000 € - 25.000 € bei 4 kWp - 15 kWp (inklusive Montage, Planung, Verkabelung; ohne Speicher)	mittelfristig
	TM-05	Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (Gebäude OHNE besonderen baukulturellen Wert)	hoch	Private Immobilieneigentümer	Kommune, Sanierungsmanagement	Private Eigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Energieberatung, Fördermittelgeber						Die Kosten energetischer Sanierungsmaßnahmen sind abhängig von Gebäude sowie Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen. Sie liegen aktuell bei ca. 640 bis 1.500 € brutto je m2 BGF (Mittelwert: 1.020 Euro/m2 BGF, Kostenstand 4. Quartal 2023).	mittelfristig
	TM-06	Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (Gebäude MIT besonderem baukulturellen Wert)	hoch	Private Immobilieneigentümer	Kommune, Sanierungsmanagement	Private Eigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Energieberatung, Fördermittelgeber						Die Kosten denkmalgerechter energetischer Sanierungsmaßnahmen sind abhängig von Gebäude sowie Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen. Sie liegen mindestens auf dem Niveau konventioneller Sanierungsmaßnahmen	mittelfristig
	TM-07	Komplettierung der energetischen Sanierung der Wohnungsbestände in den Bereichen "Mönchhof" und "Karl-Marx-Straße"	mittel	Wohnungsunternehmen, Mieterinnen und Mieter	Kommune, Sanierungsmanagement, Energieberatung	Kommune, Gebäudeeigentümer, Wohnungsgesellschaft, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Fördermittelgeber						Die Kosten energetischer Sanierungsmaßnahmen sind abhängig von Gebäude sowie Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen. Sie liegen aktuell bei ca. 620 bis 1.500 € brutto je m2 BGF (Mittelwert: 1.000 Euro/ m2 BGF, Kostenstand Q1 2023).	langfristig
	TM-08	Komplettierung der Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	mittel	Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen	Kommune	Kommune, Stadtwerke Eisenberg Energie GmbH						abhängig von Bestandssituation und Umsetzungsstrategie entsprechend des notwendigen Aufwandes für Austausch der Leuchtmittel, ggf. der Leuchte; überschlägliche Ermittlung Einsparpotenzial mittels Einsparrechner der ThEGA	mittelfristig
Aktivierungsmaßnahmen	AK-01	Sanierungswerkstatt als Anlaufstelle Energieberatung einrichten	hoch	Sämtliche Akteure der Quartierssanierung sowie weitere Interessierte	Sämtliche Akteure der Quartierssanierung sowie weitere Interessierte	Stadtverwaltung, Sanierungsmanagement, Externe Planer + Bauausführende, Hauseigentümer, weitere Interessierte						Sachkosten im Rahmen des Sanierungsmanagements: Basisbetrag ca. 12.000.- Euro/Jahr	kurzfristig
	AK-02	Kostenlose (Erst-)Beratung (im Rahmen des Sanierungsmanagement)	hoch	Alle Akteure im Projektgebiet, insb. private Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen	Sanierungsmanagement und Kommune	Sanierungsmanagement, Kommune, ggf. Energieversorger und/oder Verbraucherzentrale						Die bisherige Regelung sah eine maximale Förderung der KfW für ein Sanierungsmanagement je Quartier in Höhe von bis zu 210.000 Euro vor, der Förderzeitraum betrug in der Regel maximal 3 Jahre. Ob/welche Kosten seitens der TAB übernommen werden, bleibt abzuwarten.	kurzfristig



UMSETZUNGSKONZEPT

UMSETZUNGSFAHRPLAN

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahme	Priorität	Zielgruppe	Projektmanagement	Maßnahmenbeteiligte	2023					Kostenabschätzung	Umsetzung
							2023	2024	2025	2026	2027		
Mobilitätsmaßnahmen	MM-01	Verkehrsberuhigende Gestaltung der Inselfbergstraße	hoch	Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen	Kommune	Kommune (Kanale Erneuerung 2024/25), Freistaat Thüringen als Straßenlastträger der L1024 (Kreisel); ggf. weitere private Flächeneigentümer	■	■	■	■	■	abhängig vom Umfang der Einzelmaßnahmen; laufende Kosten Instandhaltung, Austausch Beleuchtungsmittel	langfristig
	MM-02	Verkehrsberuhigende Gestaltung der Walther-Rathenau-Straße	mittel	Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen	Kommune	Kommune; ggf. weitere private Flächeneigentümer	■	■	■	■	■	abhängig vom Umfang der Einzelmaßnahme; laufende Kosten für Instandhaltung, Austausch Beleuchtungsmittel	mittelfristig
	MM-03	Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit an Bushaltestellen und angebundenen Bahnhalten	hoch	ÖPNV-nutzende Gruppen (Anwohner, Touristen)	Kommune	Kommune Bad Tabarz; Freistaat Thüringen (L1024); Verkehrsgesellschaft NVG Gotha mbH ggf. Flächeneigentümer	■	■	■	■	■	in Abhängigkeit der notwendigen Einzelmaßnahmen	kurzfristig
	MM-04	Thüringerwaldbahn als Anbindung zum Bahnnetz verbessern	hoch	Bewohnerinnen und Bewohner; Gäste des Luftkurortes	Kommune	Kommune; Thüringerwaldbahn und Straßenbahn Gotha GmbH	■	■	■	■	■	Investitions- bzw. Kapitalkosten für Streckenausbau sowie den Fahrzeugmehrbedarf; Personalmehrkosten für den dauerhaften Betrieb; Instandhaltungskosten für Strecke und Fahrzeuge	mittelfristig
	MM-05	Rad- und Fußverkehrsnetz erhalten und ausbauen	hoch	Personen, die im Quartier wohnen, beschäftigt sind oder das Quartier besuchen	Kommune, Landkreis	Kommune in Abstimmung mit Landkreis Gotha	■	■	■	■	■	für Planungs- und Baumaßnahmen sowie Instandhaltung der Wege und der ergänzenden Infrastruktur	kurzfristig
	MM-06	Ausbau E-Ladeinfrastruktur im Quartier und i.V.m. Einzelhandel	hoch	Bewohnerinnen und Bewohner, Gäste	Kommune, Energieversorger, Sanierungsmanagement	Kommune; Energieversorgung Inselfberg GmbH bzw. weiterer Strom-Versorgungsunternehmen und Ladestationenbetreiber; Eigentümerinnen/Eigentümer	■	■	■	■	■	Prüfungs- und ggf. Planungsleistung und Bauleistungen Netzausbau; Planung und Errichtung Ladestation(en) Auto - beispielsweise private Ladestation/Wallbox (ab 500€ bis ca. 2.500€*) o. smarte öffentliche Ladestation (ca. 4.000€*);	langfristig
	MM-07	Carsharing-Station oder Bürgerbus	mittel	Bewohnerinnen und Bewohner (z.B. mit Mobilitätseinschränkung, ohne eigenen Pkw/eigene Zweit-Pkw)	Sanierungsmanagement, Kommune	Kommune ggf. in Kooperation mit Landkreis Gotha oder lokalem Energieversorger	■	■	■	■	■	für kommunales Angebot: In Abhängigkeit des Fahrzeugs E- Auto/Hybrid und des Betreibermodells Einführungskosten ca. 15.000-80.000€	kurzfristig
Sonstige Maßnahmen	SO-01	Generationenübergreifender Begegnungsort	mittel	Bewohnerinnen und Bewohner	Sanierungsmanagement, Kommune	Kommune ggf. in Kooperation mit Landkreis Gotha oder lokalem Energieversorger	■	■	■	■	■	für kommunales Angebot: In Abhängigkeit des Fahrzeugs E- Auto/Hybrid und des Betreibermodells	kurzfristig
Klimafolgenanpassung	KA-01	Sport- und Freizeittflächen mit PV-Pergola an Klimafolgen anpassen	mittel	Personen, die im Ort wohnen oder den Ort besuchen	Sanierungsmanagement, Kommune	Kommune; Netzbetreiber	■	■	■	■	■	Einführungskosten ca. 15.000-80.000€	mittelfristig
	KA-02	Aufstellung eines Hitzeaktionsplans	mittel	Bewohner und Bewohnerinnen	Sanierungsmanagement, Kommune	Kommune, Landkreis Gotha	■	■	■	■	■	ca 8.000 €	mittelfristig
	KA-03	Schattenplätze und Trinkwasserbrunnen	mittel	Personen, die im Quartier leben, arbeiten oder das Quartier besuchen	Sanierungsmanagement, Kommune	Kommune, Zweckwasserverband, Wohnungsunternehmen	■	■	■	■	■	Kosten für Anschaffung, Aufbau, Wartung, Betrieb	kurzfristig



UMSETZUNGSKONZEPT

BILANZ THG-REDUZIERUNG

Ifd. Nr.	Quartiersversorgung: Energieeffizienz-maßnahmen sowie Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien	Quartiersversorgung: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	Energetische Gebäudesanierung im Quartier	Mobilitätsbereich (Verkehrssektor)	Kurzbezeichnung der Maßnahme	Nutzungsdauer in Jahren	Energieträger (Ist) (bei Bedarf Angabe Energieträger (Soll))	Endenergie (Ist-Zustand) in kWh/a	Primär-energie (Ist-Zustand) in kWh/a	CO _{2-eq} -Emissionen (Ist-Zustand) in t/a	Prozentuale Einsparung	CO _{2-eq} -Emissionen (Soll-Zustand) in t/a	Einsparungen CO _{2-eq} -Emissionen in t/a	Stromerzeugung	Strom-erzeugung (Ist-Zustand)	Strom-erzeugung (Soll-Zustand)
1	X				TM-01 Nahwärme "Mönchhof"	20	Nahwärme (aus Erdgas) --> Nahwärme (aus Geothermie)	2.740.000	3.014.000	657,6	21,3%	517,5	140,1	nein		
2	X				TM-02 Nahwärme "Gartenstadt"	20	Nahwärme (aus Erdgas) --> Nahwärme (aus Geothermie)	2.597.000	2.856.700	623,3	2,4%	608,3	15,0	nein		
3	X				TM-03 Wärmeversorgung Neubau der Gartenstadt	50	Neubau, bisher keine Energieversorgung	0	0	0,0		146,7	-146,7	nein		
4		X			TM-04 Solar-Potenzial nutzen	20	Strom (Verdrängung)	0	0				2.494,0	ja	0	2.900.000
5			X		TM-05 Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (ohne besonderen baukulturellen Wert)	50	Energieträgermix gemäß Bestandserfassung	5.274.000	5.801.400	1.165,6	28,6%	832,2	333,3	nein		
6			X		TM-06 Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (mit besonderen baukulturellen Wert)	50	Energieträgermix gemäß Bestandserfassung	931.000	1.024.100	205,8	10,8%	183,5	22,2	nein		
7			X		TM-07 Komplettierung der energetischen Sanierung der Wohnungsbestände in den Bereichen "Mönchshof" und "Karl-Marx-Straße"	50	Nahwärme aus Erdgas	4.220.000	4.642.000	1.012,8	15,5%	855,8	157,0	nein		
8	X				TM-08 Komplettierung der Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	20	Strom (netzbezogen)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	nein		
9				X	MM-01 bis MM-07 diverse Maßnahmen Mobilität	10				4.755	7,0%	4.422	332,9	nein		
10		X			KA-01 PV-Pergola	20	Strom (Verdrängung)	0	0				55,9	ja	0	65.000

Ifd. Nr.	Erläuterungen zur Ermittlung der Treibhausgas_Einsparungen	Berechnung
1	Bei dieser Maßnahme wird die bisherige Nahwärmeversorgung aus einem Erdgas-BHKW umgestellt auf eine Nahwärmeversorgung auf der Basis von Geothermie unterstützt durch ein BHKW als Spitzenlastabdeckung. Der Einsatz von Elektroenergie für den Betrieb der Wärmepumpen ist aktuell immer noch mit erheblichen CO ₂ -Emissionen verbunden. Durch den Ausbau der erneuerbaren Elektroenergieerzeugung erhöht sich die THG-Einsparung mit der Zeit.	Aufwändige Gegenüberstellung der heutigen Wärme-erzeugung über BHKW und künftiger Wärme-erzeugung aus Geothermie.
2	Bei dieser Maßnahme wird die bisherige Nahwärmeversorgung auf der Basis von Erdgas umgestellt auf eine Nahwärmeversorgung auf der Basis von Geothermie unterstützt durch einen Erdgaskessel als Spitzenlastabdeckung. Der Einsatz von Elektroenergie für den Betrieb der Wärmepumpen ist aktuell immer noch mit erheblichen CO ₂ -Emissionen verbunden. Durch den Ausbau der erneuerbaren Elektroenergieerzeugung erhöht sich die THG-Einsparung mit der Zeit.	Aufwändige Gegenüberstellung der heutigen Wärme-erzeugung aus Erdgas und künftiger Wärme-erzeugung aus Geothermie.
3	Durch den Neubau der Gartenstadt und den damit verbundenen Energieverbrauch für Strom- und Wärmeversorgung entstehen zusätzliche CO ₂ -Emissionen. Für den Betrieb der Wärmepumpen wird mit einem Stromverbrauch von 262 MWh/a gerechnet.	262 MWh/a * 560 g CO ₂ /kWh = 146,7 t/a (zusätzliche Emissionen)
4	Die Erzeugung von Elektroenergie in der Größenordnung von 2.900.000 kWh/a durch Photovoltaik-Anlagen erspart Treibhausgasemissionen von 2.494 t/a.	2.900 MWh/a * 860 g CO ₂ /kWh = 2.494 t/a
5	Einsparung an Endenergie durch Reduktion des spezifischen Wärmeverbrauchs von ca. 168 auf ca. 120 kWh/(m ² *a) für eine beheizte Wohnfläche von ca. 31.400 m ² . Endenergieeinsparung ca. 1.509.000 kWh/a.	Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen aus End-energieeinsparungen und CO ₂ -Faktor für Energie-trägermix
6	Einsparung an Endenergie durch Reduktion des spezifischen Wärmeverbrauchs von ca. 165 auf ca. 150 kWh/(m ² *a) für eine beheizte Wohnfläche von ca. 6.000 m ² . Endenergieeinsparung ca. 101.000 kWh/a.	Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen aus End-energieeinsparungen und CO ₂ -Faktor für Energie-trägermix
7	Einsparung an Endenergie durch Reduktion des spezifischen Wärmeverbrauchs von ca. 118 auf ca. 100 kWh/(m ² *a) für eine beheizte Wohnfläche von ca. 35.600 m ² . Endenergieeinsparung ca. 655.000 kWh/a.	Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen aus End-energieeinsparungen und CO ₂ -Faktor für Erdgas
8	Der genaue Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung im Quartier konnte mit vertretbarem Aufwand nicht ermittelt werden.	
9	Annahme von 7 % Treibhausgas-Reduktion durch Maßnahmen MM-01 bis MM-07. Nicht berücksichtigt sind die Treibhausgas-Reduktionen, die sich durch den Umstieg auf E-Mobilität im Bereich des MIV ergeben, da diese Entwicklungen nicht durch Maßnahmen im Quartier bedingt sind.	
10	Die Erzeugung von Elektroenergie in der Größenordnung von 65.000 kWh/a durch Photovoltaik-Anlage erspart Treibhausgasemissionen von 55,9 t/a.	65 MWh/a * 860 g CO ₂ /kWh = 55,9 t/a



Fazit & Ausblick

FINALE FASSUNG, 30.04.2024

Integriertes energetisches Quartierskonzept „GARTENSTADT“ BAD TABARZ

ENERGIEWERKSTADT[®]

&

ICM
GREENZERO

104 / 108



WOHNEN AM GROSSEN INSELSBERG

grün, zentrumsnah, sozial, lokal wärmeversorgt

REDUKTION DER CO₂-EMISSIONEN

Mit dem IEQK GARTENSTADT BAD TABARZ konnten CO₂-Einsparpotenziale aufgezeigt werden, die neben der Nutzung der Geothermie, der Photovoltaik- bzw. Solarthermie-Potenziale vor allem mit energetischen Sanierungen des Gebäudebestandes sowie einer energieeffizienten und klimaneutralen Energiebedarfsdeckung einhergehen.

Für die Emissionsreduktion kommt aus Sicht der Energietechnik der Umnutzung des Fernwärmenetzes „Am Mönchhof“ in ein Geothermie-gespeistes Nahwärmenetz sowie der Errichtung eines Nahwärmenetzes auf Geothermie-Basis für die Neubauten der Gartenstadt sowie für die Bestandsgebäude der Karl-Marx-Straße Schlüssel-funktionen zuteil.

Die Effizienzsteigerungen auf Einzelgebäudeebene sind davon unabhängig genauso wichtig, um die Gebäudehülle fit für Zukunftstechnologien zu machen und den Gesamtenergieverbrauch zu senken.

STÄDTEBAULICHE ORTSENTWICKLUNG

Die Erhaltung und die Entwicklung der Bau-, Raum- und Freiraum-Strukturen bedingt neben der Energieeffizienz der Wohngebäude eine klimaangepasste nachhaltige Nutzung der Freiräume. Dazu tragen u. a. die verkehrsberuhigende Gestaltung der Hauptstraße sowie ein breites Angebot unterschiedlicher Wohnräume in den Wohngebieten „Am Mönchhof“, „Karl-Marx-Straße“, der zu entwickelnden „Gartenstadt“ sowie in den kleinteiligeren Wohnstrukturen bei. Für die nachhaltige Entwicklung des Wohngebietes ist es wichtig, den Bedürfnissen aller Generationen im Hinblick auf Wohn- und Freiraum und nachzukommen.

Unabhängig von der Gebäudegröße und den Eigentumsverhältnissen hat ein durchgrüntes Quartier - ggf. mit Wasserelementen ergänzt – einen positiven Einfluss auf das Mikroklima im Sinne der Klimafolgenanpassung (s.u.). Zudem bietet es einen Beitrag zur Steigerung der Aufenthaltsqualitäten für Treffpunkte und für Freizeit/Sport/Spiel für alle Generationen und trägt zur Identität der Bewohner mit ihrem Wohnstandort und zum positiven Quartiersbild bei. Zudem ist das Bildungs-, Be-treuungs- und Freizeitangebot als positiver Standortfaktor zu stärken.

KLIMAFOLGENANPASSUNG UND RESSOURCENSCHONUNG

Die Klimaprognose verheißt auch für Bad Tabarz eine starke Zunahme der Jahresmitteltemperatur, bis 2050 eine Verdopplung der Anzahl der Sommertage und mehr als eine Verdreifachung der heißen Tage mit mehr als 30°C Tages-Maximumtemperatur.

Nicht nur für Kinder, alte und kranke Menschen wird der Hitzeschutz im Quartier an Bedeutung gewinnen. Maßnahmen zur Begrünung und Verschattung sowie das Nutzen von Niederschlags- und Grundwasser sind daher Bestandteil einer zukunftsfähigen blau-grünen Infrastruktur und fördern zudem die Biodiversität. Wichtig ist die Bewusstseinsstärkung der Bewohner zum Thema Hitze, Trockenheit und Verfügbarkeit von Wasser, um auch im privaten Bereich dazu beizutragen, dass das Mikroklima im Ort insgesamt geschützt und die Grundwasserneubildung angeregt wird.

MOBILITÄT

Eine Reduzierung des motorisierten Individual Verkehrs (MIV) stellt angesichts der Lage des Quartiers im ländlichen Raum eine Herausforderung dar, insbesondere für Berufspendler. Dennoch ist die Reduzierung des MIV ein wichtiger Beitrag zur Minderung der mobilitätsbedingten Luftschadstoff-, Treibhausgas- und Lärmemissionen. Dazu sollen Angebote des Car-Sharings, der E-Mobilität (Pkw, KRAD oder Fahrrad) sowie eine Aufwertung der Angebote des ÖPNV beitragen. Neben technischen Rahmenbedingungen ist hier die Änderung des Nutzungsverhaltens ein wesentlicher Schlüssel für eine klimaschonende Mobilität. Eine Aufwertung der Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur einschließlich hauseingangsnaher sicherer Abstellmöglichkeiten für Räder oder Rollatoren trägt dazu bei, bei Wegen innerhalb des Quartiers und der Gemeinde Bad Tabarz auf das Auto zu verzichten. Aufgrund der Scharnierfunktion des Quartiers zwischen den Ortskernen Tabarz und Cabarz ist ein Mobilitätskonzept nur in der Skalierung der gesamten Gemeinde wirklich sinnvoll. Bad Tabarz ist nicht nur Wohnort, sondern insbesondere im Zusammenhang mit aktiven Erholungsangeboten für Radfahrer und Wanderer zudem eine Erholungsort, der von guten ÖPNV-Anbindung auch umwelttechnisch profitiert.

PARTIZIPATION UND ENGAGEMENT

Die anstehenden Aufgaben und Maßnahmen, die aus dem Integrierten Energetischen Quartierskonzept resultieren, kann Bad Tabarz nicht ohne Wohnungsunternehmen und die Bürgerinnen und Bürger stemmen. Lokale Akteure und Vereine können ebenfalls eine Vorreiterrolle einnehmen, denn nur gemeinsam kann es gelingen, dieses (und andere) Quartier für die aktuellen und die anstehenden

Herausforderungen zu stärken. Das Autorenteam registrierte während der Bearbeitung eine starke kommunikative, interessierte und engagierte Bewohnerschaft – hervorragende Eigenschaften für gemeinschaftliche Herausforderungen.

UMSETZUNG DES IEQK

Die Umsetzung des IEQK ist von enormer Bedeutung für die Einleitung von transformativen Prozessen zur Erreichung einer verbesserten Zukunftsfähigkeit der Gemeinde. Eine wirksame Begegnung der demografischen Schrumpfung ist nur mit Attraktivitätssteigerungen und identitätsfördernden Maßnahmen zu erreichen. Dazu gehören ein nachhaltig gestaltetes und umweltgerechtes Lebensumfeld sowie die Nutzung der lokalen erneuerbaren Energiepotenziale. Auch der Ausbau des Tourismus kann diese Strategie befördern und Menschen anziehen.

Mit dem Inkrafttreten des Bundesgesetzes zur kommunalen Wärmeplanung und der Einstellung des Förderprogramms KfW 432 wurden während der Bearbeitung des IEQK zwei wesentliche Randbedingungen einschneidend geändert.

Geht das Integrierte Quartierskonzept nicht in die Umsetzungsstufe mit einem Sanierungsmanagement, besteht die Gefahr, dass der eingeleitete Transformationsprozess abreißt und die Gemeinde in ihrer Entwicklung zurückbleibt. Die Stakeholder drängen daher auf eine Bewilligung des Sanierungsmanagements, das in Vertretung der eingestellten KfW-Förderung beim Freistaat Thüringen über die Förderrichtlinie KlimalNVEST beantragt wurde.

Die Gemeinde hat zudem rechtzeitig einen Antrag zur Förderung einer Machbarkeitsstudie zur fachlich gesicherten Klärung der Geothermie-Nutzung für die fossilfreie Wärmeversorgung beim Freistaat Thüringen gestellt. Die komplizierten geologischen Verhältnisse im Bereich der Nordrandstörung des Thüringer Waldes erfordern eine solche Expertise für die Erreichung der Genehmigungsfähigkeit und zur Vorbereitung der Planung.

Für eine kommunale Wärmeplanung liegt mit diesem IEQK für die Teilfläche des Zwischenraumes zwischen den Ortskernen Tabarz und Cabarz bereits ein detailliertes Werk vor. Da Quartierskonzepte mit ihrem Detaillierungsgrad für die transformativen Prozesse geeigneter erscheinen als die Kommunale Wärmeplanung, wäre zu klären, ob für ein umfassenderes Entwicklungskonzept zwei weitere Quartierskonzepte für die genannten Ortskerne mit der Aufgabenstellung einer übergreifenden Sichtweise und der Aufnahme der Belange der Kommunalen Wärmeplanung sinnvoller als die Wärmeplanung sind.



Impressum



IMPRESSUM

PROJEKTTEAM

Projekt-Koordination



Saalbahnhofstraße 25c
07743 Jena
www.energie-werk-stadt.de

in Kooperation mit



Südring-Center-Promenade 3
46242 Bottrop
www.icm.de

Disziplinen innerhalb der EWS Klimaschutz

Mitglieder der Genossenschaft

ThINK GmbH
Hainstraße 1a
07745 Jena
www.think-jena.de

Ökologie

JENA-GEOS
Ingenieurbüro GmbH
Saalbahnhofstraße 25c
07743 Jena
www.jena-geos.de

Städtebau

quaas-stadtplaner
Marktstraße 14
99423 Weimar
www.quaas-stadtplaner.de

Architektur

reich.architekten BDA
Bauhausstraße 7c
99423 Weimar
www.reicharchitekten.de

Gebäudetechnik

HKL
Ingenieurgesellschaft mbH
Alte Chaussee 75
99097 Erfurt
www.hkl-ingenieure.de

Unter Inanspruchnahme des KfW-Förderprogramms 432 „Energetische Stadtsanierung“ sowie der kumulierbaren Förderung KlimaINVEST des Freistaates Thüringen.

