

INTEGRIERTES ENERGETISCHES QUARTIERSKONZEPT TROCKHAUSEN





INTRO

INHALTSVERZEICHNIS

INTRO	1	6. KONZEPT	43
1. EINLEITUNG	1	Leitbild, Visionen	44
Anlass und Zielsetzung	2	Schlüsselthemen	45
Quartiersbeschreibung	2	Übersicht	45
Konkrete Projektziele	3	ST-01: Wärmeversorgung durch lokale Energiewertschöpfung	46
Projektkonsortium	4	ST-02: Erhalt, Entwicklung der ländlichen Bau-/Raum-/Freiraum-Strukturen ..	49
2. EINBETTUNG	5	ST-03: ÖPNV-Angebot ausbauen	50
Angaben zum Quartier	6	ST-04: Klimafolgenanpassung mit Fokus auf blau-grüne Infrastruktur	51
Bestehende Planungen	7	Maßnahmenkatalog	52
Historie	11	Übersicht	52
3. ANAMNESE	12	Technische Maßnahmen	53
Fotodokumentation	13	Maßnahmen im Bereich Mobilität	59
Nutzungen und Eigentum im Quartier	15	Maßnahmen zur allgemeinen Aktivierung	62
Klimawandel	16	Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung	63
Erosion	17	Zielszenario	68
Blau-Grüne Infrastruktur	18	Wirkung der Maßnahmen	68
Schutzgebiete	19	Zielszenario Energie und THG	70
Geologie/Hydrogeologie	20	7. BETEILIGUNG	71
Stadtraumtypen	21	Befragung	72
Architektur	22	Bürgerveranstaltung	78
Anlagentechnik	23	8. UMSETZUNGSSTRATEGIE	79
Anlagentechnik	23	Sanierungsmanagement	80
Wärme- und Endenergiebedarf	24	Controllingkonzept/Umsetzungsphase	83
Mobilität	25	9. FAZIT UND AUSBLICK	85
4. BILANZIERUNG ENERGIE UND CO₂	27	IMPRESSUM	87
Energiebilanz	28		
THG-Bilanz	29		
5. POTENZIALANALYSE	30		
Übersicht	31		
Photovoltaik/Solarthermie	32		
Geothermie	33		
Sanierung Gebäude/-hülle	34		
Übersicht Sanierungspotenzial	35		
Sanierung Heizungs-/Gebäudetechnik	36		
Nahwärmenetz	37		
Bürgerenergie	40		
Mobilität	41		
Gesamtbewertung Potenziale	42		



INTRO ZUM GELEIT



Wir leben in einer dynamischen Zeit voller Veränderungen. Wir müssen uns die Frage stellen, wie wir in Rabis eine energieeffiziente und klimagerechte Entwicklung bei gleichzeitiger Sicherung des Wohnstandorts für alle Generationen organisieren können.

Innerhalb der Gemeinde Schlöben sind die Entwicklungen unterschiedlich verlaufen. Es ist wichtig, das Gleichgewicht der Dörfer innerhalb der Gemeinde wiederherzustellen, indem eine möglichst autarke und zentrale Energieversorgung mit erneuerbaren Energien auch für Trockhausen erreicht wird. Die Ausweitung der zentralen Energieversorgung durch das Bioenergiedorf Schlöben werden wir prüfen.

Die Basis für unser Handeln wird das nun vorliegende integrierte energetische Quartierskonzept bilden, welches die Bestandssituation analysiert, Sanierungspotenziale aufzeigt, Möglichkeiten der regenerativen Energieerzeugung identifiziert, Veränderungsvorschläge anregt sowie die Bürgerschaft informiert und zum Mitmachen motiviert.

Das fertige Entwicklungskonzept soll nicht „in der Schublade verschwinden“, sondern als Richtschnur und Handlungsleitfaden für den schrittweisen energetischen Umbau des Ortes dienen. Dafür enthält es neben den energetischen und ökologischen Zielen auch den Abbau von Defiziten im Bereich der Gestaltung des Wohnumfelds sowie Vorschläge zur Klimafolgenanpassung und zu einer klimafreundlichen Mobilitätsanbindung für Trockhausen.

Möglichst bald, spätestens ab 2024, sollen die aus dem Konzept abgeleiteten Maßnahmen in einer zweiten Projektphase und unter Einbeziehung aller Akteure Schritt für Schritt umgesetzt werden, um Trockhausen zu einem gleichberechtigten Teil in unserem Bioenergiedorf Schlöben in Sachen ‚Energie und Nachhaltigkeit‘ weiterzuentwickeln.

Hans-Peter Perschke
Bürgermeister

Disclaimer: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf Wunsch des Auftraggebers auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.





ANLASS UND ZIELSETZUNG

Für die Gemeinde Schlöben und das hier betrachtete Quartier Trockhausen ist die anvisierte Reduktion der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 % gegenüber 1990, trotz aller bisher unternommenen Schritte, weiterhin eine Herausforderung. Die Gemeinde Schlöben entwickelte und etablierte mit ihrer Vision des Bioenergie-Dorfes ein detailliertes mittel- bis langfristiges Konzept für eine energetische Entwicklung speziell in den Dörfern Schlöben und Zöttnitz. Für den Ortsteil Trockhausen liegt bis jetzt kein detailliertes Konzept zur energetischen Zukunft vor. Laut dem vorhandenen Integrierten Gemeindeentwicklungskonzept (INGEK) für die Gemeinde Schlöben wird die Fortsetzung und der Ausbau der Klimaschutz- und Energieeffizienzaktivitäten durch das Projekt „Bioenergie-dorf Schlöben“ angestrebt. Der Ausbau der Nahwärmenetze und der Bau weiterer Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien aus lokalen Potentialen werden als Schlüsselmaßnahmen definiert.

Für die Gemeinde Schlöben ist zu prognostizieren, dass in den Sektoren der privaten Haushalte und der Mobilität die größten Einsparpotenziale zu erwarten sind. Somit kommt dem Gebäudesektor bei der Umsetzung der Energiewende und dem Erreichen der Klimaschutzziele in der Siedlung eine Schlüsselrolle zu. Um den Gebäudebestand bis 2050 nahezu klimaneutral zu gestalten, sind daher zielgerichtete Bemühungen zur Erhöhung der aktuellen Sanierungsrate unerlässlich. Dazu beabsichtigt die Gemeinde Schlöben, unter Inanspruchnahme des KfW Förderprogramms 432 „Energetische Stadtsanierung“ sowie der kumulierbaren Förderung KlimaNVEST der Thüringer Aufbaubank, ein IEQK für das Quartier Trockhausen erstellen zu lassen. Dieses soll unter Berücksichtigung wohnungswirtschaftlicher, städtebaulicher, baukultureller, demografischer und sozialer 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 dabei die bestehenden Möglichkeiten für eine energetische Sanierung sowie zentrale Aspekte zu deren Realisierung aufzeigen. Darüber hinaus sollen Gebäudesteckbriefe als Grundlage für die anschließende Umsetzungsphase dienen.

EINLEITUNG

QUARTIERSBESCHREIBUNG

Der Ortsteil Trockhausen befindet sich im östlichen Teil der Gemeinde Schlöben. Die durch die Stadtverwaltung festgelegten Grenzen des Quartiers umfassen eine Fläche von ca. 4,92 ha. Die Nutzung der Teilflächen verteilt sich zu 50 % auf Wohnflächenbebauung, 22 % auf Flächen gemischter Nutzung und 17 % auf Flächen für Sport, Freizeit und Erholung (besondere Funktion). Die restlichen 11 % verteilen sich auf Straßen und Wege. Die Flächen mit besonderer Funktion sind hauptsächlich offenen Grünflächen. Im Quartier wohnen 97 Einwohner (Stand: 05.2022). Die Einwohnerentwicklung von 1990 bis 2016 war mit einem Zuwachs von 285 % positiv. Am Stichtag 11.05.2022 lebten 27 unter-18-Jährige und 14 über-65-Jährige in Trockhausen. In dem Ortsteil leben vor allem Familien.

STÄDTEBAULICHE & ENERGETISCHE AUSGANGSSITUATION

Das Quartier ist als dörfliches Mischgebiet mit Hofstruktur und Einzelbebauung einzustufen. Das Dorf setzt sich aus einem alten und einem neuen Dorfkern zusammen. Im östlichen und zentralen Bereich des Quartiers befindet sich der neue Siedlungsbereich mit Einfamilienhäusern. Ein Großteil davon sind Nachwendebauten bzw. wurden renoviert und ausgebaut. Die ursprüngliche dominierende Hofstruktur ist nur noch vereinzelt im historischen Ortskern im Südwesten und im Norden zu finden. Der historische Ortskern konzentriert sich auf das Gebiet um den Dorfkern herum. Die Wohngebäude befinden sich ausschließlich im Privatbesitz, teilweise wird vermietet. Aus dem hohen Siedlungsdruck resultiert ein sehr geringer Leerstand.

Das Quartier ist über das ÖPNV-Busnetz mit den Städten Jena, Stadtroda und Hermsdorf verbunden. Das Gebiet ist nicht an das Bioenergie-dorf-Nahwärmenetz der Gemeinde Schlöben angeschlossen. Die autarke Energieversorgung wird angestrebt. Vereinzelt finden sich PV-Anlagen auf den Dächern. Das gesamte Quartiersgebiet ist zentral an das Abwassersystem angeschlossen. Für die Ver- und Entsorgung von Wasser und Abwasser ist der Zweckverband zur Wasserver- und Abwasserentsorgung Thüringer Holzland zuständig. Das Quartier wird flächendeckend versorgt.

AKTEURE IM QUARTIER

Zu den bedeutenden Akteuren, die für einen erfolgreichen Prozess der energetischen Quartiersanierung unerlässlich sind, zählen in Trockhausen neben den Bewohnern auch die Bioenergie-dorf Schlöben eG.



EINLEITUNG

KONKRETE PROJEKTZIELE

Das Hauptziel des geplanten Quartierskonzeptes besteht darin, einen energieeffizienten und klimagerechten Umbau auf Quartiersebene bei gleichzeitiger Sicherung des Wohnstandorts für alle Generationen zu realisieren. Dazu soll hauptsächlich das Gleichgewicht der Dörfer innerhalb der Gemeinde Schlöben wieder hergestellt werden, in dem die autarke und zentrale Energieversorgung mit erneuerbaren Energien in Trockhausen erreicht wird. Die Ausweitung der zentralen Energieversorgung durch das Bioenergiedorf Schlöben wird angestrebt. Dafür 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 an erneuerbaren Energien im Quartier deutlich zu steigern.

Zur Gewährleistung einer ganzheitlichen und zukunftssicheren Quartiersentwicklung, sollen die zu entwickelnden Maßnahmen auch die bestehenden Defizite im Bereich Nahversorgung, Gestaltung des Wohnumfelds, Klimafolgenanpassung und klimafreundliche Mobilität im Quartier abbauen.

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.

Zu dieser Entwicklung bekennt sich die Gemeinde. Sie legt dabei selbst die Orientierung auf die Schwerpunkte

- einer hohen technischen Qualität (zukunftsfähige technische Infrastruktur im Quartier, effiziente Energietechnik, emissionsarme und energieeffiziente Verkehrsangebote)
- hohe soziokulturelle Qualität (ausgewogene und durchmischte Soziokultur, adäquate Ausstattung mit sozialer Infrastruktur, gesundes Lebensumfeld, ausgeprägte Identifikation mit dem Quartier, gesellschaftliches Engagement, sozialer Frieden).

Selbstverständlich werden weitere, bei der Gemeinde abgefragte Qualitäten (ökologische, funktionale, technische und Planungsqualität) in Verbindung mit den Themen ‚Energie‘ und ‚Blau/Grüne Infrastruktur‘ mit 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 Ausweitung der zentralen Energieversorgung durch das Bioenergiedorf
- die Nutzung natürlicher und lokaler Ressourcen
- die Integration erneuerbarer Energien
- Aufbau eines Nahwärmenetzes
- Verbesserung der Mobilitätskonzepte
- die vollständige Kommunikation der Konzepte sowie die Ermöglichung des Mitwirkens und Teilhabens der Bewohner für eine breite Akzeptanz des Vorhabens
- die Anpassung des Quartiers an steigende Temperaturen
- den Ausbau der dezentralen Versorgung vor dem Hinblick der Altersstruktur



EINLEITUNG

PROJEKTKONSORTIUM



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
- Stadtplanerische Instrumente nachhaltiger Stadtentwicklung
- Autorin „Stadtraumtypen“

Prof. Dr. Ariane Ruff (privat)

- Professur Urbane Ressourcen
- Studiengang energetisch-ökologischer Stadtumbau HS Nordhausen
- Mitentwicklung von effort

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.







EINBETTUNG

ANGABEN ZUM QUARTIER

Planungsregion:	Ostthüringen
Kreis:	Saale-Holzland-Kreis
Siedlungsstruktur:	Gemeinde Schlöben, erfüllende Gemeinde: Bad Klosterlausnitz
Siedlungsteile:	Trockhausen, Mennewitz, Zöttnitz, Gröben, Rabis, Schlöben
Flächen:	1.586 ha, davon 4,9 ha im Quartier
Siedlung u. Verkehr	3,0 ha (60,6 %)
landwirtschaftl. Flächen	0 ha (0 %)
Waldflächen	0 ha (0 %)
Wasserflächen	0 ha (0 %)
Sport-, Freizeit-, Erholungs-, Grünflächen	1,9 ha (39,4 %)
Bevölkerungsentwicklung:	In Trockhausen leben 99 Personen in ca. 40 Wohneinheiten. In der Gemeinde Schlöben leben 917 Einwohner. Von 1994 bis 2002 verdoppelte sich nahezu die Zahl der Einwohner, seit 2005 stagniert die Bevölkerungszahl. (Schlöben: 31.12.2021, Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik; Trockh.: 01.12.2022, Quelle: Statistikstelle Bad Klosterlausnitz)
Bevölkerungsprognose:	Im Saale-Holzland-Kreis wird ein Bevölkerungsrückgang um -10,6% bis 2040 vorausgerechnet. Für Schlöben werden 770 EW für 2040 prognostiziert (-15,6%). (Quelle: TLS, voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung 2020 bis 2040)



EINBETTUNG

BESTEHENDE PLANUNGEN

PLANUNGEN AUF LANDESEBENE

LEP THÜRINGEN 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 Gesamttraum 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.

Im Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 wird die Gemeinde Schlöben der Region „innerthüringer Zentralraum“ zugeordnet und als „demografisch und wirtschaftlich stabiler Zentralraum“ eingestuft. Als Teil des Raums mit günstigen Entwicklungsvoraussetzungen profitiert die Gemeinde von der Nähe zu Jena. Verkehrlich ist die Stadt durch die Autobahnen A4 und A9 gut an die Oberzentren Gera und Jena angeschlossen.



Auszug Karte 3 - Zentrale Orte und Infrastrukturen LEP2025

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

REGIONALPLAN: OSTTHÜRINGEN:

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 13.04.2012 in Kraft, die Änderung des Regionalplans Ostthüringen wurde am 20.03.2015 beschlossen und das Änderungsverfahren eingeleitet. Der Plan befindet sich in Überarbeitung, der Schwerpunkt dabei liegt auf den Vorranggebieten für Windenergie.

Im Regionalplan Ostthüringen 2012 wird Schlöben dem Grundversorgungsbereich um Hermsdorf/Bad Klosterlausnitz (funktionsteiliges Mittelzentrum) zugeordnet. Als Teil des Stadt- und Umlandraumes Jena bestehen für die Gemeinde, aufgrund ihres Entwicklungspotenziales, des damit im Zusammenhang stehenden Ordnungsbedarfes sowie des besonderen Abstimmungs- und Kooperationserfordernisses besondere Entwicklungsaufgaben. Der Stadt- und Umlandraum Jena ist, ebenso wie Gera, als herausgehobener räumlicher Leistungsträger und Impulsgeber mit überregionaler Bedeutung im wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Bereich als Teil der Metropolregion Mitteldeutschland weiterzuentwickeln. Die Kooperationen innerhalb und zwischen den Stadt- und Umlandräumen in der Thüringer Städtekette sollen gestärkt werden.

Im Gemeindegebiet von Schlöben sind darüber hinaus mehrere Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Freiraumsicherung (FS-57, FS-72, fs-58), landwirtschaftliche Bodennutzung (LB-59, lb-60) und Rohstoffe (S-2, S-4) ausgewiesen. Regionale Planungsgemeinschaft Ostthüringen (Hg.) 2012: Regionalplan Ostthüringen.

INTEGRALER TAKTFAHRPLAN

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. [In Bearbeitung]. (www.leg-thueringen.de/itf/)



Auszug Karte 1-1 Raumstruktur RPO



EINBETTUNG

BESTEHENDE PLANUNGEN

PLANUNGEN AUF KREISEBENE



Auszug IREK

INTEGRIERTES REGIONALES ENTWICKLUNGSKONZEPT (IREK) DES SAALE-HOLZLAND-KREISES (2022)

Klimaschutzaktivitäten, Initiativen und Maßnahmen im Landkreis: Bioenergieregion-Netzwerk: Bioenergieregion Jena-Saale-Holzland (Regionalmanagement: Regionale Aktionsgruppe Saale-Holzland e.V.), BürgerEnergie Saale-Holzland eG (Genossenschaft, Hauptziel ist Investition in den Bau von Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien im SHK)

Zukünftige Schwerpunkte für das Klimaschutzmanagement: Fortsetzung des Energiemanagements und der Betriebsoptimierung, Rezertifizierung für kommunales Energiemanagement sowie eine Erhöhung der Nutzung erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Umstellung von Heizanlagen) bzw. Baumpflanzaktionen, investive Maßnahmen und Fördermöglichkeiten prüfen, Wissensvermittlung/Bildung für nachhaltige Entwicklung, Fortschreibung Radverkehrskonzept, Schaffung weiterer Abstellpunkte/Ladepunkte, Förderung der E-Mobilität fortsetzen, Marketing für ÖPNV/Bürgerbus, Nutzung biogener Reststoffe, Optimierung der Sammelplätze in der Abfallwirtschaft.

Erneuerbare Energien: Im Landkreis gibt es folgende Anlagen: Holzheizkraftwerke, Biogasanlagen, Windkraftanlagen, Photovoltaik-Anlagen, Wasserkraftanlagen, solarthermische Anlagen. Aufgrund der ungeeigneten geologischen Verhältnisse existieren im Landkreis keine tiefen Geothermieanlagen. Jedoch gibt es Anlagen zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie (v. a. Erdsonden) überwiegend für Eigenheime und kleine gewerbliche Gebäude, die in der Gesamtbilanz bisher nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Klimaanpassung: Klimabedingte Auswirkungen zeigen sich im Landkreis insbesondere durch Hochwasserereignisse infolge von Starkregenereignissen sowie durch Trocken- und Hitzeperioden. Ein landkreisübergreifendes Konzept zur Klimaanpassung mit Zielen und Maßnahmen gibt es bisher nicht. Wichtige Funktionen haben Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie Luftleitbahnen und großflächige Waldgebiete. Diese sind unbedingt von Bebauung freizuhalten.

https://www.saaleholzlandkreis.de/fileadmin/user_upload/PDF/2022_PDF/2022-06-22_IREK_Saale-Holzland-Kreis.pdf

LEITBILD ZUKUNFTSREGION SAALE-HOLZLAND-KREIS 2020 (2016): ZUKUNFT GESTALTEN – MITEINANDER, NACHHALTIG, OPTIMISTISCH (Grundsatzpapier des Saale-Holzland-Kreises)

- Energieeinsparung (Einsparung elektrischer Energie; Senkung des thermischen Energiebedarfs durch Gebäudesanierung/Energiemanagement),
- Substitution (dezentraler Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien mit besonderer Berücksichtigung einer Verwertung vorhandener Reserven; alternative Mobilitätsformen; Elektromobilität; Ausbau des Nahverkehrs und Radwegenetzes),
- Wertschöpfung (effiziente Abwärmenutzung; Nahwärmekonzepte; Einsatz von regional erzeugtem Strom),
- Wissenstransfer (Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung an den Schulen; Beratung zu Energieeffizienz und Umweltbewusstsein; Förderung von Projekten).
- Schwerpunkt auch: weiterer Ausbau von Bioenergiedörfern und Bürgerenergiegenossenschaften

https://www.saaleholzlandkreis.de/fileadmin/user_upload/PDF/2016_PDF/2016-03-09_Leitbild.pdf

KLIMASCHUTZKONZEPT SHK:

Das Klimaschutzkonzept erarbeitet nach einer umfangreichen Bestandsanalyse Entwicklungsziele und Handlungsempfehlungen unter dem Leitbild „Kompetenzregion für erneuerbare Energien und Klimaschutz, Ziel nachhaltige Energiewirtschaft und Emissionsreduzierung“, welche in einzelnen Maßnahmen einfließen.

Die Analyse des Bestandes liefert zahlreiche Daten über die strukturellen Rahmenbedingungen, Energieverbräuche und Energieeinsparungen auf Landkreisebene bis zu CO₂-Einsparberechnungen und Potenzialermittlungen.

- ÖPNV auf Trasse Crossen-Eisenberg-Jena sehr gut ausgestattet
- Bus-Bahnverbindung in Crossen wichtige Umsteigestation für Verknüpfung von Bus und Bahn
- Sehr hoher Kfz-Anteil pro EW mit 49.322 PKW im Landkreis
- Pro Kopf Energieverbrauch von ca. 27 GWh pro Jahr
- Im SHK durch Geologie nur oberflächennahe Geothermie möglich, im Heideland weniger 20kWh/EW

Landratsamt des Saale-Holzland-Kreises (Hg.) 2017: Klimaschutzkonzept für den Saale-Holzland-Kreis. Eisenberg.



EINBETTUNG

BESTEHENDE PLANUNGEN



Auszug INGEK S. 8

STÄDTISCHE PLANUNGEN

Für die Gemeinde Schlöben liegt kein rechtswirksamer oder in Aufstellung befindlicher **Flächennutzungsplan** vor.

Bioenergiedorf Schlöben: Biogasanlage Standort Mennewitz, Nahwärmenetz Schlöben (Hauptort) und Zöttnitz (OT), gemeinschaftliche Errichtung der „Zentralheizung“, Verwendung von heimischen Energieträgern, betrieben durch die Genossenschaft Bioenergiedorf Schlöben eG.

Baumschutzsatzung; 2000 (Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile und des Geltungsbereiches der Bebauungspläne sind stammbildende Gehölze (Bäume) einschließlich ihres Wurzelbereiches nach Maßgabe dieser Satzung geschützt, soweit nicht in anderen Rechtsvorschriften weiterreichende Schutzbestimmungen bestehen.)

Zwei **Bebauungspläne:** B-Plan Nr. 01/91 „An der Steinernen Brücke“ (Satzungsbeschluss: 1991); B-Plan Nr. 01/93 „Im Kirchfeld“ (Satzungsbeschluss: 1995)

Dorfentwicklungsplan 1999, Ergänzungen 2003 und 2004

Förderprogramm Dorferneuerung: Im Rahmen des Förderprogramms Dorferneuerung wurden bereits mehrere Maßnahmen in der Gemeinde Schlöben (u. a. Erneuerung von Straßen inkl. technischer Infrastruktur, Teichsanierung, ländlicher Wegebau, Gemeindezentrum Schlöben) durchgeführt.

Integriertes Gemeindeentwicklungskonzept der Gemeinde Schlöben 2018

Das INGEK als gesamtgemeindliches, informelles Strategie- und Handlungskonzept dient der Gemeinde als Leitfaden für die Entwicklung der Gemeinde Schlöben bis zum Jahr 2030. Auf Grundlage von Analyse und Bewertungen der Bestandsituation und wichtiger Rahmenbedingungen wurden Leitlinien, Ziele und Maßnahmen sowie inhaltliche und räumliche Schwerpunkte für die zukünftige Entwicklung erarbeitet. Das Entwicklungs- und Handlungskonzept schlägt folgende ausgewählte Leitprojekte und prioritäre Maßnahmen vor, diese werden in Fachkonzepten vertieft dargestellt:

- barrierefreier Ausbau der Bushaltestellen, Erhalt und Ausbau des Bürgerbusprojektes mit Umstellung auf E-Basis
- Ausbau Wegebeziehungen zwischen öffentlichen und sozialen Einrichtungen, Radwege ausbauen/schaffen, Stärkung der Ortsmitten in den Ortsteilen durch Instandsetzung der Verkehrsflächen und Sanierung angrenzender Gebäude, Fortsetzung der Sanierungsmaßnahmen (vor allem Schule/Hort, Turnhalle, Außensportanlagen), Instandhaltung Dorfgemeinschaftshäuser
- Erweiterung Nahwärmenetz, Ausbau der Genossenschaft, Ausbau Breitbandversorgung, Schaffung weiterer Anlagen der erneuerbaren Energien sowie Umsetzung weiterer Maßnahmen zur Energieeinsparung und Emissionsreduzierung, Förderung ÖPNV

Gemeinde Schlöben 2018: Integriertes Gemeindeentwicklungskonzept (INGEK) der Gemeinde Schlöben.

RAG REGIONALE AKTIONSGRUPPE NICKELSDORF – LEADER GRUPPE

Der gesamte Saale-Holzland-Kreis, die Stadt Bad Köstritz und die Gemeinden Caaschwitz und Hartmannsdorf des Landkreises Greiz sowie die ländlich geprägten Ortsteile der Stadt Jena bilden die LEADER-Region Saale-Holzland. Die Region hat sich zu einer gemeinsamen Regionalen Aktionsgruppe (RAG) zusammengefunden. Für die aktuelle EU-Förderperiode hat die RAG eine LEADER-Entwicklungsstrategie (LES) erarbeitet. Die Leitidee des LES lautet: „Saale-Holzland aktiv – gemeinsam & nachhaltig“ und umfasst vier strategische Handlungsfelder:

- HF 1: Lebensqualität auf dem Land – für jung bis alt
- HF 2: Naturnaher Tourismus und Naherholung - regionale Produkte/Vermarktung
- HF 3: Regionale Wertschöpfung und nachhaltiges Wirtschaften
- HF 4: Energie und Klimaschutz

Aus dem LEADER-Prozess heraus wurde ein Bioenergieregion-Netzwerk gegründet. In der Bioenergieregion Jena-Saale-Holzland wurde 2012 bis 2015 durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft die verstärkte Nutzung der Bioenergie unterstützt.

Leitprojekte

- „Der Mix macht’s! - Saale-Holzland mobil – gemeinsam & nachhaltig“: Anstreben einer Mobilitätswende, Anwendung neuer Ansätze: Car-Sharing, Mobilitätsstationen, Förderung der Eigenverantwortung
- „Wir mischen mit“ – Mitbestimmung und Mitgestaltung von Kindern und Jugendlichen
- „Verborgener Glanz“ - Erlebnis Saale-Unstrut Erlebarmachung regionaler Besonderheiten durch Aufwertung und Vernetzung: Inszenierung natürlicher und kulturhistorischer Besonderheiten, Ressourcen- und Kompetenzbündelung
- Vermarktung regionaler Produkte
- Veränderung jetzt! – Beratungs- und Kümmerer-Team für erneuerbare Energien und Klimaschutz: Unterstützung der Kommunen bei Projekten

Regionale Aktionsgruppe Saale-Holzland e.V. 2022: Saale-Holzland aktiv – gemeinsam & nachhaltig. Die Regionale Entwicklungsstrategie 2023-27/29. Eisenberg.

RADVERKEHRSKONZEPT

Fortschreibung zur Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes mit Schwerpunkt Alltagsradverkehr. [Voraussichtlich bis Ende 2023 in Bearbeitung]

Saale-Holzland-Kreis 2023: <https://www.saaleholzlandkreis.de/landkreis/landkreisfoerderung/radverkehrskonzept/>



EINBETTUNG

BESTEHENDE PLANUNGEN



ORTSSPEZIFISCHE PLANUNGEN

- 260-272 m ü. NHN
- Einwohnerentwicklung 1990-2016 um + 284,6 %
- Alter (Gehöfte) und neuer (neues Baugebiet) Siedlungsbereich
- Siloanlage im Ort mit starken Geruchsbelastungen für die Anwohner
- Harmonische Ortsrandstrukturierung
- Kreisstraße K 122 Verlauf: L 1075-Trockhausen (Instandsetzung)
- Keine Parkflächen und Gehwege innerorts
- Dezentrale Abwasserversorgung
- Für Teilbereich semizentrale Kläranlage und neue Kanalisation für Trockhausen geplant
- Erdverlegung der Versorgungsleitungen (Energie-/Wärmeversorgung)
- 1 Fläche mit Altlastenverdacht südlich von Trockhausen

Stärken und Potenziale

- Städtebaulich ansprechende Platzsituation
- Dezentrale Abwasserentsorgung

Schwächen/Risiken

- Überformung Ortscharakter durch Neubebauung

Schlüsselmaßnahmen Trockhausen

- Verringerung Nutzungskonflikte Wohnen – Gewerbe
- Sanierung Straßenabschnitte Ortsdurchfahrt Trockhausen
- Verbesserung Verkehrssicherheit in Kreuzungsbereichen
- Bau semizentraler Kläranlage und Kanalisation in Trockhausen
- Ausbau Breitbandversorgung
- Alleefortführung Schlöben-Trockhausen

Gemeinde Schlöben 2018: Integriertes Gemeindeentwicklungskonzept (INGEK) der Gemeinde Schlöben



EINBETTUNG

HISTORIE



oben: Topographische Karte (Meßtischblätter); 5136, 1873; Beschreibung: Roda. - Aufn. 1855. - 1:25000 [Berlin]: Kgl. Preuss. Landesaufnahme 1873.
unten: Topographische Karte (Meßtischblätter); 5136, 1938; Beschreibung: Stadtroda. - Hrsg. 1905, einz. Nachtrg. 1938 - 1:25000 [Berlin]: Reichsamt für Landesaufnahme, 1938.

DORFBILD UND BAUKULTUR

Die Bewahrung des Orts- und Landschaftsbildes mit der kleinteiligen Siedlungsstruktur sowie eine behutsame städtebauliche Entwicklung stellen wesentliche Schwerpunkte der zukünftigen Dorfentwicklung dar. In der Gemeinde grenzen Wohnen, Landwirtschaft und Gewerbe oftmals eng aneinander. Im Sinne einer nachhaltigen Flächenentwicklung sind die vorhandenen Nutzungskonflikte zu mindern. Zur Stärkung der Wohn- und Lebensqualität in den Orten sowie zum Schutz des Landschaftsraumes liegt der Fokus der baulich-funktionalen Weiterentwicklung primär auf der Innenentwicklung, maßvollen Entwicklung von Wohnbauflächen und Verbesserung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum, vor allem in den Ortsmittelpunkten.

LEITBILD DER GEMEINDEENTWICKLUNG

Seit 1990 verfolgt die Gemeinde Schlöben das Leitbild einer „ökologischen und familienfreundlichen Gemeinde“. Mit der Lage im Umland von Jena, unmittelbar am Naherholungsgebiet Wöllmisse, der attraktiven ländlichen Prägung der sechs Orte, den verfügbaren Baulandflächen sowie den vorhandenen Einrichtungen und Angeboten der Daseinsvorsorge konnte die Gemeinde seit 1990 einen Einwohnergewinn verzeichnen. Mit der schrittweisen Umsetzung des Projektes „Bioenergiedorf Schlöben“ wurde das Leitbild ab Mitte der 2000er Jahre konkretisiert. Zukünftig werden Ausbau und Ergänzung dieses Leitbildes auf andere Handlungsfelder angestrebt. (Quelle Leitbild und Dorfbild: Gemeinde Schlöben 2018: Integriertes Gemeindeentwicklungskonzept (INGEK) der Gemeinde Schlöben, S. 63.)

DENKMALSCHUTZ

Es gibt keinen Denkmalschutzbestand in Trockhausen.





ANAMNESE

FOTODOKUMENTATION



Im Rahmen einer der von uns anlässlich der Bestandsaufnahme durchgeführten Quartiersbegehungen erfolgte im März 2023 eine ausführliche fotografische Dokumentation der gesamten Ortslage Trockhausen. Dabei entstanden zahlreiche fotografische Aufnahmen, welche die gesamte Ortslage mit ihren Strukturen und Erscheinungsbildern 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. Die Aufnahmen sind georeferenziert, sodass eine Zuordnung der Standorte wie auf der nebenstehenden Karte mit entsprechender Software jederzeit möglich ist.

Quelle: ©Apple maps + openstreetmap; eigene Bearbeitung



ANAMNESE QUARTIERSSPAZIERGANG





ANAMNESE

NUTZUNGEN UND EIGENTUM IM QUARTIER

NUTZUNGEN IM QUARTIER

Die Flächen im Quartier werden vorrangig für Wohnen genutzt. Im Osten des Quartiers befinden sich vor allem Einfamilienhäuser, im Südwesten ehemalige Gehöfte und im Norden ein Reihenhaus.

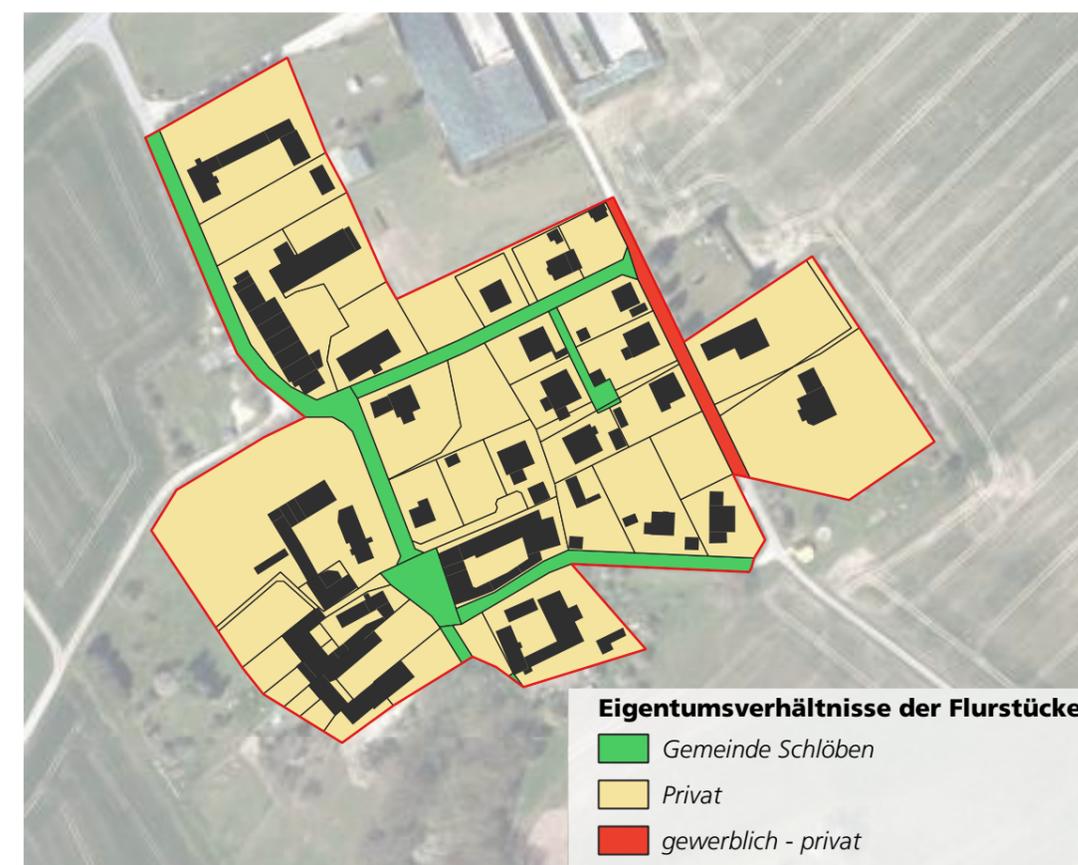
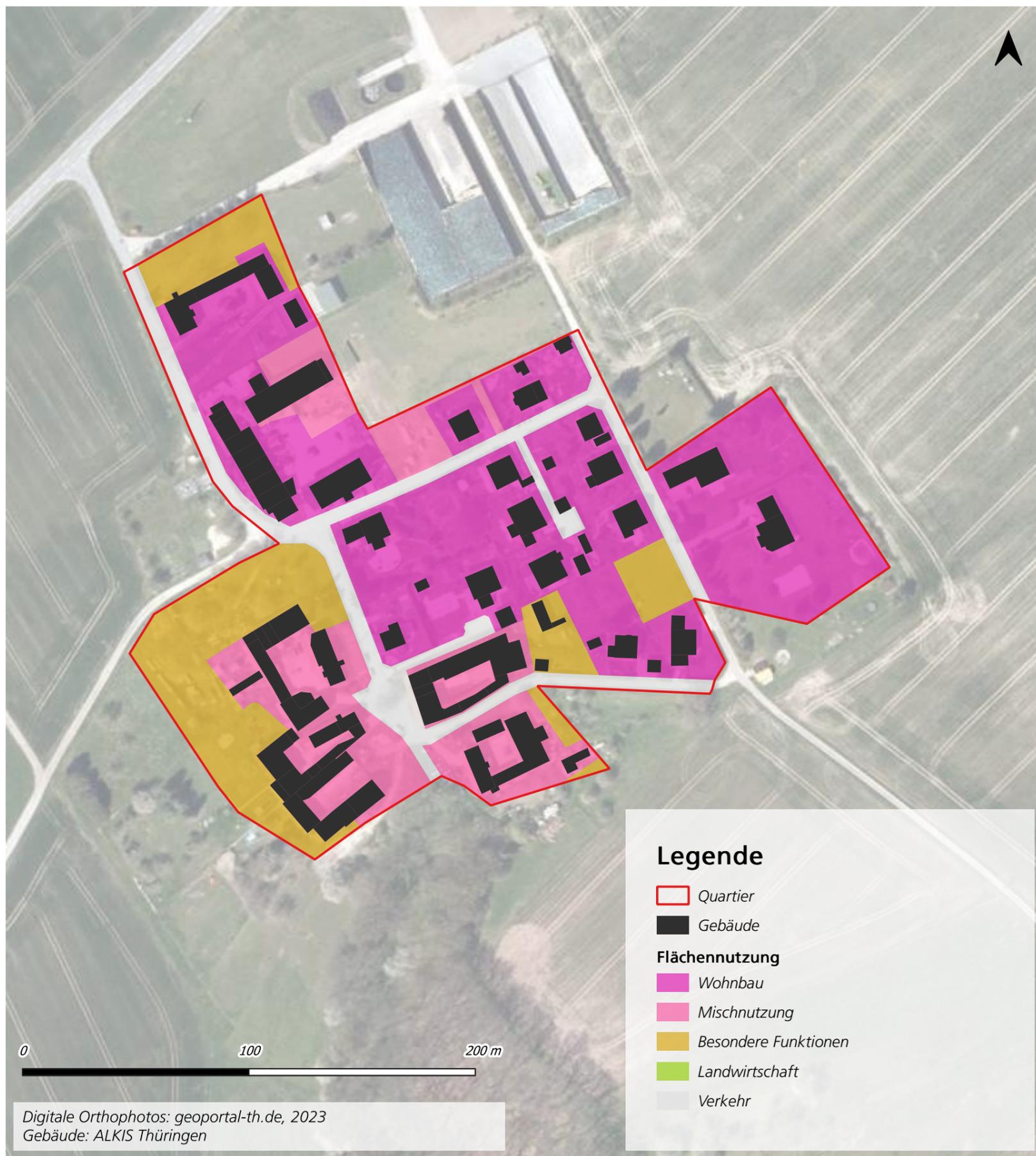
Im Quartier gibt es keine Industrieflächen.

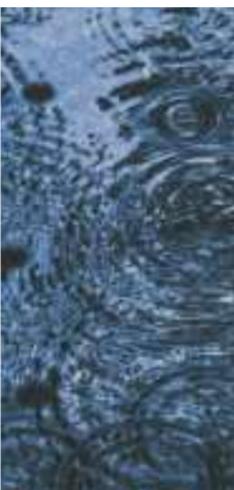
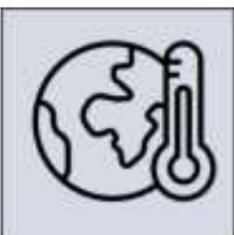
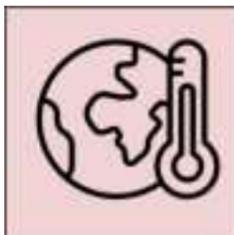
Nordwestlich des Quartiers befindet sich ein Spielplatz.

Außerhalb des Quartiers befinden sich vor allem landwirtschaftliche genutzte Flächen.

EIGENTUM

Die Eigentumsverhältnisse im Quartier sind hauptsächlich durch Privatbesitz gekennzeichnet. Die Straßenflächen befinden sich im Besitz der Gemeinde, davon ausgenommen eine Straße im Osten des Quartiers.





Lufttemperatur	im Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1961 - 1990	8,4	8,2	16,8	9,1	0,4
1991 - 2019	+0,8	+1,0	+0,9	+0,3	+1,1
2021 - 2050	+2,0	+2,0	+2,2	+1,8	+2,1
2071 - 2100	+4,7	+4,1	+5,4	+4,5	+4,7

	Sommertage > 25 °C Tagesmax.	Heiße Tage > 30 °C Tagesmax.	Frosttage < 0 °C Tagesminim.	Eistage < 0 °C Tagesmax.
1961 - 1990	36	6	96	23
1991 - 2019	+5	+2	-16	-6
2021 - 2050	+28	+10	-27	-12
2071 - 2100	+64	+38	-59	-21

Niederschlag	im Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1961 - 1990	632 mm/a	169 mm/a	213 mm/a	136 mm/a	126 mm/a
1991 - 2019	+6 %	-1 %	+8 %	+18 %	0
2021 - 2050	+6 %	+8 %	-4 %	+5 %	+15 %
2071 - 2100	0	+11	-35 %	+6 %	+20 %

	Regentage > 1 mm Tagesmax.	Starkregentage > 90er Perzentil 1961-1990
1961 - 1990	120	36
1991 - 2019	+4	+5
2021 - 2050	-3	+1
2071 - 2100	-12	+1



ANAMNESE KLIMAWANDEL

KLIMAMODELLE UND -PROGNOSEN

Klimamodelle werden verwendet, um das komplexe Klimasystem der Erde zu simulieren und zukünftige Klimaveränderungen vorherzusagen. Unterschiedliche Modelle können unterschiedliche Annahmen, Datensätze und mathematische Modelle verwenden, um das Klimasystem zu beschreiben. Diese Vielfalt an Modellen hilft, verschiedene Aspekte des Klimas besser zu verstehen.

Das Regionale Klimainformationssystem für Thüringen, Sachsen-Anhalt und Sachsen (REKIS) kombiniert 7 Klimamodelle, die ohne Berücksichtigung von globalen Klimaschutzmaßnahmen zeigen, wie sich unser Klima bei weiterhin ungebremsten Treibhausgasemissionen für die Zeiträume 2021–2050 und 2071–2100 speziell in Mitteldeutschland voraussichtlich entwickeln würde.

PROGNOSEN FÜR SCHLÖBEN

Nebenstehende Prognosetabellen zeigen für Schlöben für den Prognosehorizont bis 2050 - bezogen auf 1990 - bereits eine starke Zunahme der Jahresmitteltemperatur, eine Verdopplung der Anzahl der Sommertage und eine Verdreifachung der heißen Tage mit mehr als 30 °C Tagesmaximumtemperatur.

Gleichzeitig geht die Anzahl der Eistage sowie der Frosttage signifikant zurück. Neben erhöhter Kreislaufbelastung insbesondere für Alte, Kranke und Kinder werden neue Krankheitsüberträger auftauchen und wird das Schädlingsaufkommen steigen.

Der Jahresniederschlag ändert sich in der Zukunft in der Summe nur geringfügig, allerdings gibt es spürbare Veränderungen innerhalb der Jahreszeiten: Im Sommer nimmt der Niederschlag ab und im Winter zu. Die Folge sind längere Trockenphasen, unterbrochen von einzelnen (Stark-)Regenereignissen. Es wird zur weiter verstärkten Erosion trockener Böden und zu mehr Sedimenteintrag in das Kanalnetz kommen.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Die Bauleitplanung muss an den Wechsel von Starkregen und Trockenheit angepasst werden. Kommunale Gebäude wie Kitas, Schulen und Altenheime sind ggf. zu klimatisieren. Die kommunalen Gremien sollten nach Möglichkeiten eines verbesserten bzw. erhöhten Wasserrückhaltes in der Fläche und soweit möglich der Entsiegelung von Flächen suchen. Kühle Orte sollten ausgewiesen werden und ggf. öffentliche Trinkwasserspender eingerichtet werden.

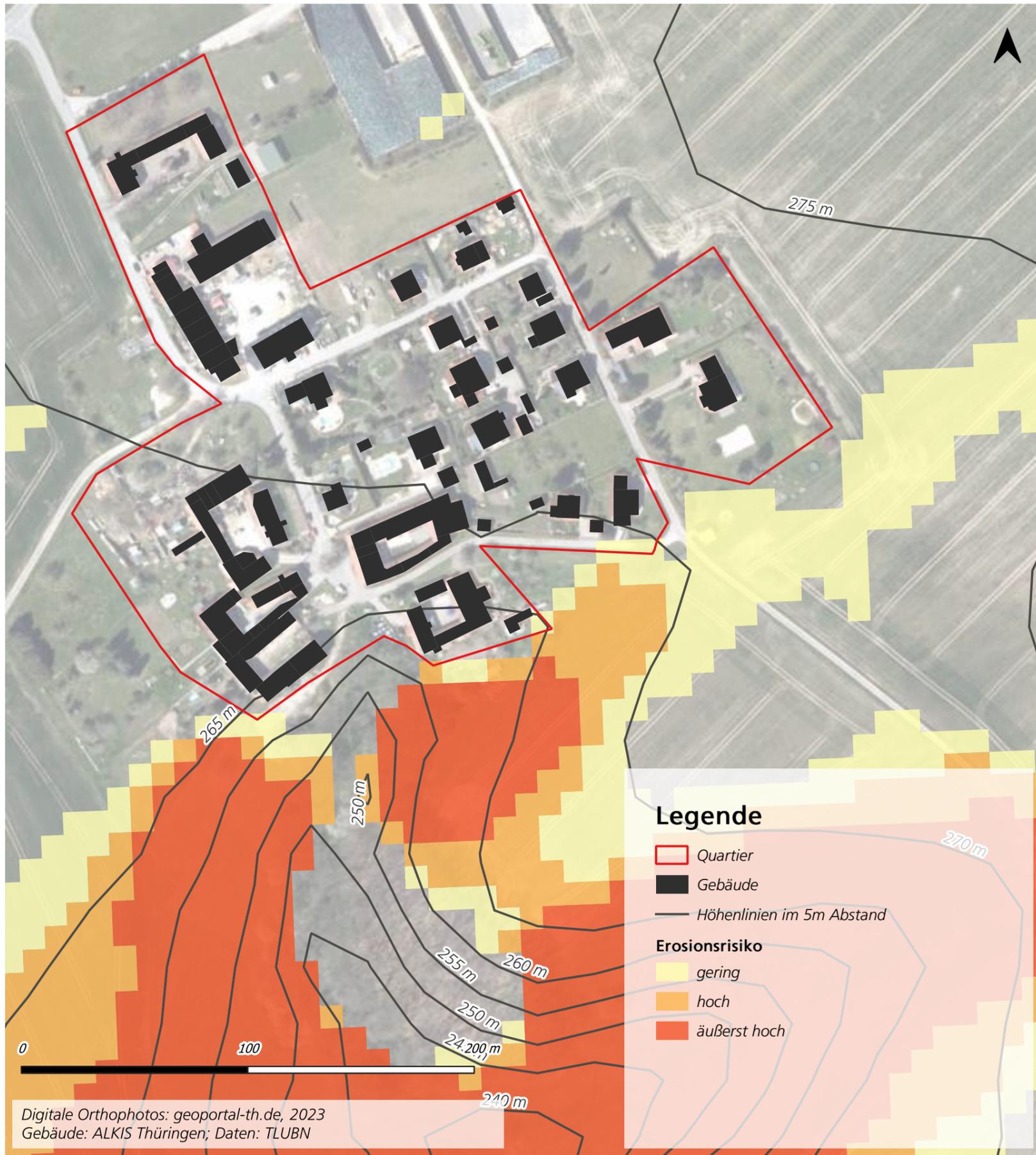
Umfassende Maßnahmen zur Verschattung - vor allem durch Bepflanzung - und zum Auffangen von Niederschlagswasser sind auch im privaten Bereich zu empfehlen. Zukünftig wird auch eine Grauwasseraufbereitung für eine Wiedernutzung bzw. zur Bewässerung sinnvoll.

Es wird in Zukunft auch angepasste Formen der Landwirtschaft geben müssen. Die Notwendigkeit des Winterdienstes bleibt trotz des Rückganges von Dauerfrostperioden weiterhin bestehen. Ggf. wird die Aufstellung eines Hitzeaktionsplanes erforderlich.



ANAMNESE

EROSION



Die Karte der potenziellen Erosionsgefährdung zeigt Flächen auf, die durch Wasser in Form von Niederschlag besonders von Abtragungserscheinungen betroffen sind. Die Berechnungen basieren auf der „Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung“, welche nur natürliche Faktoren wie Hangneigung, Hanglänge und Bodenart berücksichtigt. Die jeweilige Bewirtschaftungsform ist nicht in die Bewertung eingeflossen, spielt allerdings bei der realen Betrachtung eine große Rolle.

Die umliegenden Acker- und Grünflächen sind aufgrund der vorhandenen Hangneigungen stärker von Erosionserscheinungen betroffen als die Flächen im Quartier. Aktuelle Klimamodell prognostizieren für die Gemeinde Schlöben zwar keine starken Änderungen der Niederschlagsmengen, allerdings werden Schwankungen im Jahresverlauf und eine Zunahme der Starkregenereignisse erwartet. Somit ist auch die Zunahme von Erosionserscheinungen wahrscheinlich.

Ein hohes Erosionsrisiko bedeutet nicht, dass die Böden nicht mehr bewirtschaftet werden dürfen. Allerdings sollten die Bewirtschaftungsarten und -richtungen dahingehend angepasst werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Starkregenereignis großflächige Bodenabtragungen stattfinden ist sehr hoch.



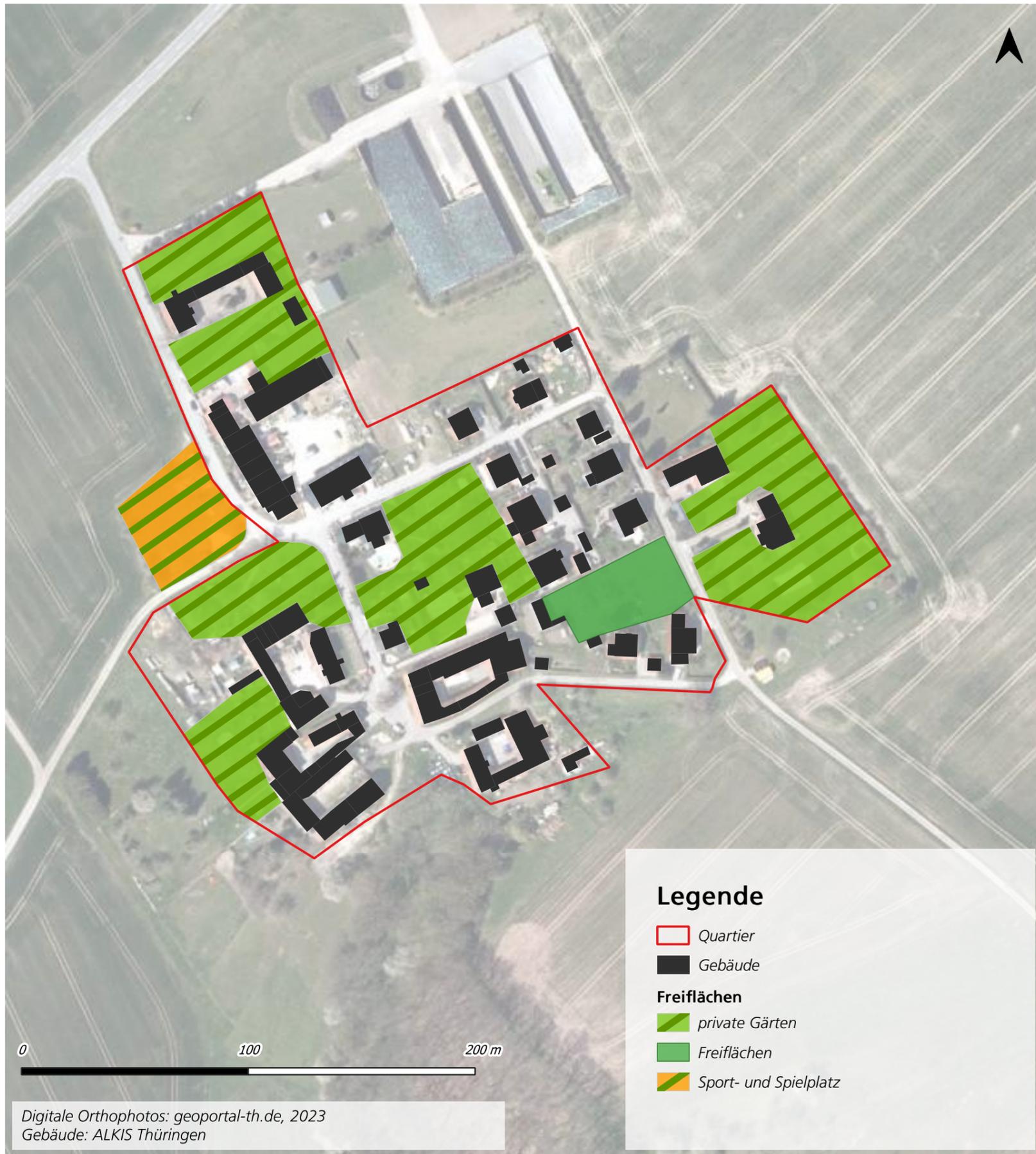
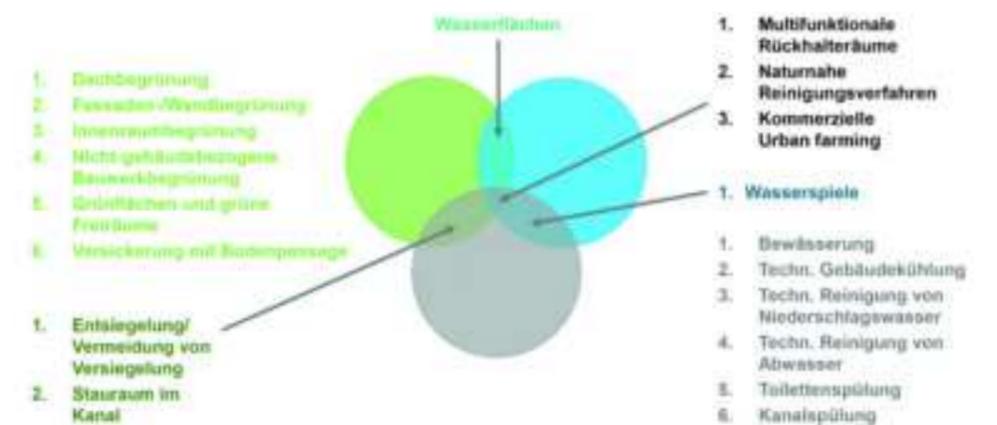
ANAMNESE

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 oder 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.

In Trockhausen gibt es keine Flächen, die als blaue Infrastruktur zu verstehen sind. Zur grünen Infrastruktur zählen neben den klassischen Freiflächen wie Sport- und Spielplatz, 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.

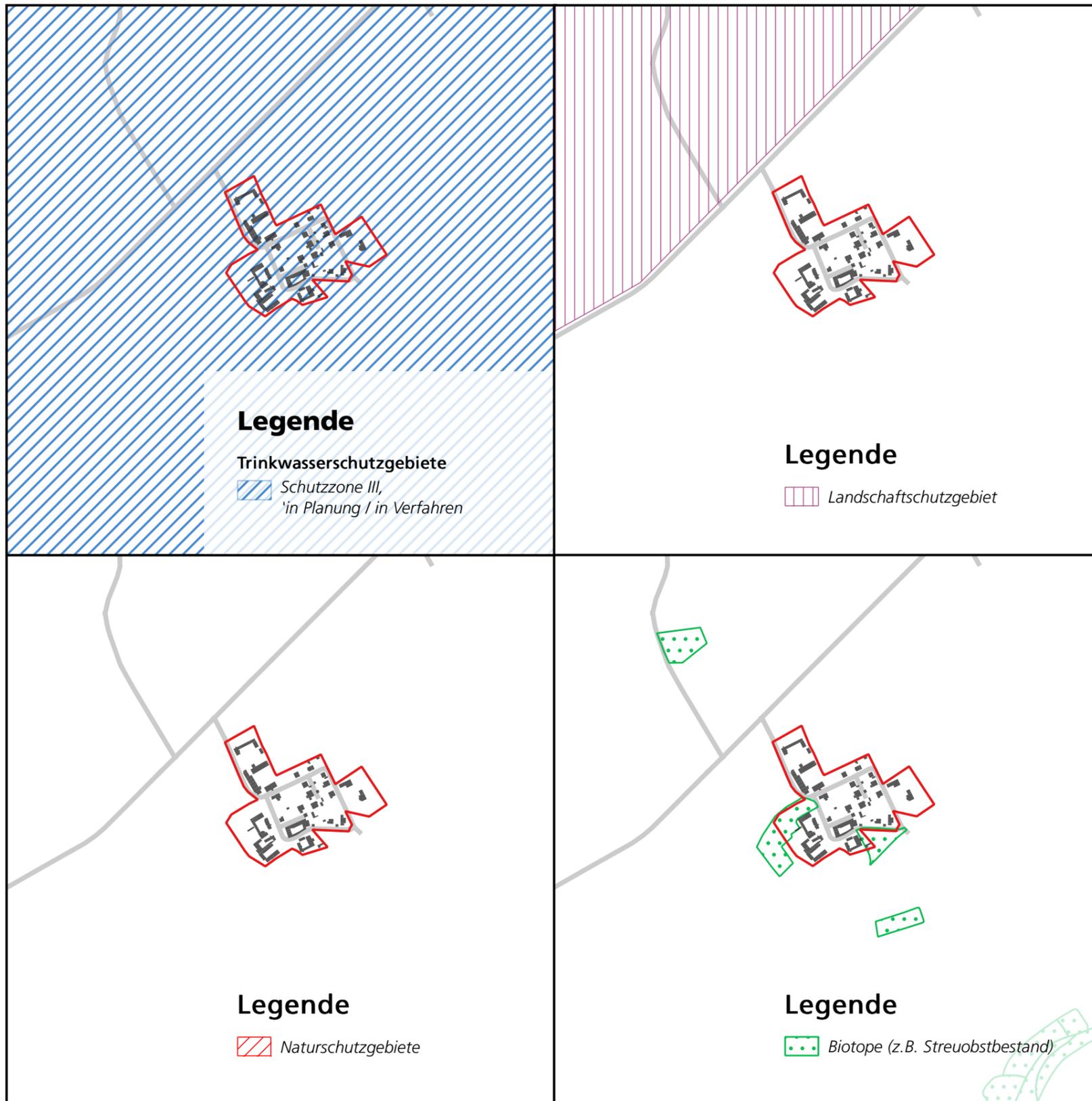
Neben ihrer aufgrund der klimatischen Veränderungen immer wichtiger werdenden Ver- und Entsorgungsfunktion hat das sogenannte Stadtgrün auch einen direkten Einfluss auf das Wohlbefinden der Bevölkerung, sei es durch die Verringerung von Hitzestress oder die Reduktion der gesundheitlichen Belastung sowie Schadstoffen. In der folgenden Abbildung sind Bausteine der blau-grün-grauen Infrastrukturen als Beitrag zu Klimaanpassung in Kommunen zusammengefasst. Die gesundheitsfördernden Effekte dieser Bausteine sind messbar und können entsprechend Einfluss auf die Lebensqualität haben.



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



ANAMNESE SCHUTZGEBIETE



NATURSCHUTZFACHLICHE GEBIETE

Das Quartier Trockhausen befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Landschaftsschutzgebiet „Mittleres Saaletal“. Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete befinden sich nicht in unmittelbarer Nähe zum Quartier.

In und um das Quartier befinden sich einige Offenlandbiotope mit Streuobstbestand. Diese Gebiete sind vor Beeinträchtigungen oder Zerstörungen zu schützen.

WASSERSCHUTZFACHLICHE GEBIETE

Das Quartier befindet sich vollständig im Wasser- und Heilquellenschutzgebiet „WSG Unterer Rodagrund“. Das Schutzgebiet der Zone III ist in Planung befindlich. Trinkwasserschutzgebiete oder Heilquellen höherer Zonierung sind nicht ausgewiesen. In ca. 1200 m südlicher Entfernung (Luftlinie) befinden sich die Trinkwasserschutzgebiete „WSG Unterer Rodagrund“ der Kategorie II und I.

Schutzgebiete: TLUBN
Gebäude, Straßen: ALKIS

Legende

□ Quartier — Straßen ■ Gebäude

0 250 500 m





ANAMNESE

GEOLOGIE/HYDROGEOLOGIE



Trockhausen befindet sich im östlichen Teil des Thüringer Beckens. Tektonisch ist das regionale Umfeld durch die Stadtrodaer Störungszone geprägt. Die Gesteinsschichten des permotriassischen Tafeldeckgebirges fallen mit etwa 2° flach nach NW bis NNW ein. Das Deckgebirge umfasst hier die Gesteine des Zechsteins und des Buntsandsteins. Die Gesteine des Zechsteins stehen im Quartiersgebiet in einer Tiefe von über 400 m unter Gelände an und bestehen überwiegend aus evaporitischen und karbonatischen sowie untergeordnet siliziklastischen Ablagerungen marinen Ursprungs mit einer Gesamtmächtigkeit von etwa 135-180 m. Überlagert werden diese von den bis zu etwa 490 m mächtigen Sedimentgesteinen des Buntsandsteins, die sich aus fluviatilen und limnischen Sand-, Schluff- und Tonsteinen zusammensetzen. Oberflächlich streichen die Sand- und Schluffsteine des Mittleren Buntsandsteins aus. Unmittelbar nordwestlich vom Quartiersgebiet streicht der Anhydrit des Rötalsinars oberflächlich aus. Jüngere Ablagerungen des Quartärs werden für den Raum Trockhausen nicht beschrieben bzw. besitzen diese in ihrer Mächtigkeit eine nur untergeordnete Bedeutung (Seidel und Steinmüller 1972; Heinze et al. 1977). Grundsätzlich herrschen hydrogeologisch günstige Verhältnisse für geothermische Nutzungen durch einen einheitlichen Gesteinsaufbau vor (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) 2022).

Den obersten Grundwasserleiter bilden die Sandsteine im Mittleren und Unteren Buntsandstein. Darüber hinaus können die voraussichtlich klüftigen Karbonate des Zechsteins ebenso als Karst- und Kluftgrundwasserleiter mit stark variable Durchlässigkeiten als Grundwasserleiter fungieren (Heinze et al. 1977).

Quellen:

Heinze, A.; Puff, P.; Schlegel, G.; Seidel, G.; Steinmüller, A. (1977): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der DDR 1:25.000. Blätter Stadtroda (5136), Münchenbernsdorf (5137), Neustadt/Orla (5236), Triptis (5237). Hg. v. Zentrales Geologisches Institut. Berlin.

Seidel, G.; Steinmüller, A. (1972): Geologische Karte von Thüringen 1 : 25 000. 5136 Stadtroda.

TLUG (Hg.) (2022): Geothermisches Potential tiefliegender Aquifere. Potentialkarten und erläuternde Texte für Hydrothermale Systeme In Thüringen. Geologischer Landesdienst Thüringens: Thüringer Informationssystem Tiefe Geothermie.



ANAMNESE STADTRAUMTYPEN

Das Ortsbild von Trockhausen wird überwiegend durch kleinteilige Bau- und Raumstrukturen geprägt, die teilweise dörflichen Charakter haben. Mit den Phasen der Ortsentwicklung von Trockhausen entwickelte sich die historische Ortslage. Die Einteilung des Bearbeitungsgebietes in Thüringer Stadtraumtypen nach Everding soll u.a. die energiebilanzielle Analyse ermöglichen. Die Stadtraumtypen wurden im Rahmen der Bestandserhebung im März 2023 erfasst und dokumentiert.

Die dörflichen Bau- und Raumstrukturen des historische Ortskerns von Trockhausen werden von ehemaligen landwirtschaftlichen Anwesen dominiert. Die Höfe sind von Wohn- und Stallgebäuden sowie den Scheunen umschlossen. Daran grenzt im rückwärtigen Bereich die Gartenzone an. Auffällig ist hier die Fachwerkbauweise, die vor allem bei den Nebengebäuden als Sicht-Fachwerkfassaden erhalten blieb. Die schmalen Straßen erschließen die Grundstücke. Im historischen Bereich ist ein kleiner baumbestander Anger als Aufweitung des Straßenraumes und Treffpunkt im Ort vorhanden.

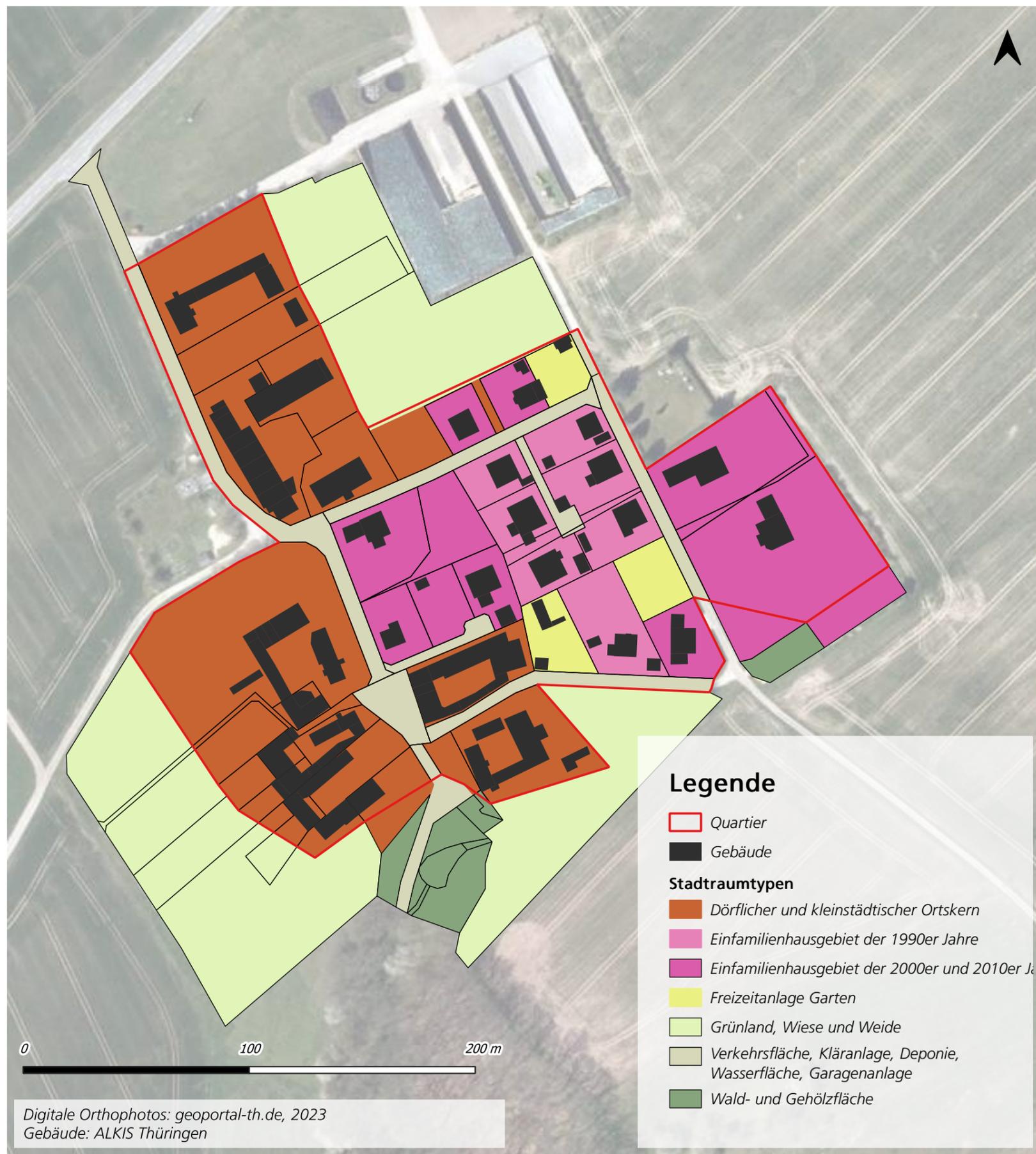
In zwei Bauabschnitten entstanden in den 1990er Jahren bzw. in den 2000er und 2010er Jahren Einfamilienhäuser am Ortsrand bzw. als Nachnutzung eines ehemaligen landwirtschaftlichen Anwesens in der Ortsmitte. Die Grundstücke dieser überwiegend eingeschossigen Einfamilienhäuser mit ausgebautem Satteldach sind unterschiedlich groß und enthalten Gartenflächen.

Die Freiflächen im Quartier, die nicht der Verkehrserschließung dienen, werden als Gartenflächen genutzt. An die baulich genutzten Flächen der Ortslage schließen, mit Ausnahme des Silos im Nordosten, überwiegend unversiegelte Freiflächen der Stadtraumtypen „Grünland, Wiese und Weide“ sowie „Wald- und Gehölzfläche“ an. Diese sind Bestandteil des grünen Ortsrandes, zu welchem weitere Grünflächen, wie der Friedhof, die Spiel- und Ortsgemeinschaftsfläche und zudem Ackerflächen gehören.

SANIERUNGSSTAND

Der Sanierungsstand der Stadtraumtypen ist baualtersbedingt unterschiedlich. Während in den Einfamilienhausgebieten nach 2000 noch kein umfassender Sanierungsbedarf besteht, ist dies in den anderen Bereichen gemischer. Trotz im gesamten Ort erfolgter Erhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen in den vergangenen Jahrzehnten verbleibt punktuell ein Sanierungsstau, insbesondere im Bereich der historischen Bausubstanz im Ortskern und in Bezug auf Energieeffizienzmaßnahmen.

Die Straßenoberfläche hat im historischen Teilbereich teilweise Instandsetzungsbedarf.





ANAMNESE

ARCHITEKTUR



Energieeffizienzklasse	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 150 kWh/(m²a)
E	150 bis unter 180 kWh/(m²a)
F	180 bis unter 200 kWh/(m²a)
G	200 bis unter 250 kWh/(m²a)
H	über 250 kWh/(m²a)

GEBÄUDETYPOLOGIEN

In Sachen Gebäudetypologie bestimmen in Trockhausen die Reste älterer bäuerlicher Hofstellen und freistehender Einfamilienhäuser der Nachwendezeit das Erscheinungsbild. Entsprechend weit gefächert sind auch Sanierungsstände und technische Ausstattung. In keinem anderen Ortsteil von Schönbühl finden sich anteilig so viele energieeffiziente Neubauten mit Wärmepumpe und PV-Anlage. Gleichzeitig weist aber insbesondere der ältere Gebäudebestand teilweise erhebliche Sanierungsdefizite auf. Der Schwerpunkt zukünftiger Sanierungsbemühungen sollte sich insbesondere auf die (ehemals) landwirtschaftlich genutzten Anwesen und die Neubauten aus den 1990er Jahren konzentrieren. Im Zusammenhang mit der energetischen Sanierung der erstgenannten Gebäudegruppe wird die Frage nach einer adäquaten Nutzungsverdichtung der teilweise großvolumigen Gebäude ebenso zu stellen sein, wie jene nach dem Erhalt der ortstypischen Naturstein- und Ziegelfassaden.



Energieeffizienzklasse	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 150 kWh/(m²a)
E	150 bis unter 180 kWh/(m²a)
F	180 bis unter 200 kWh/(m²a)
G	200 bis unter 250 kWh/(m²a)
H	über 250 kWh/(m²a)



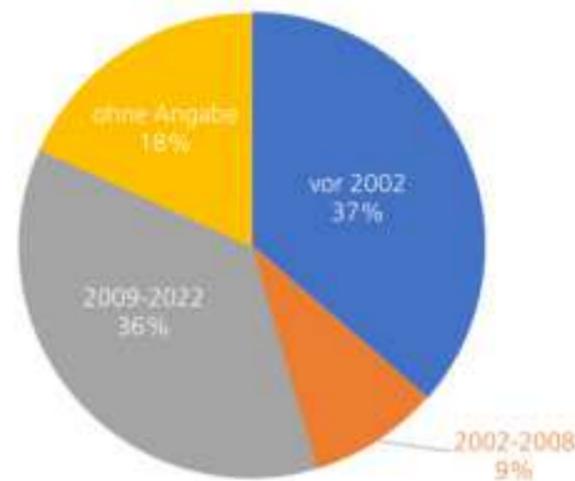
Energieeffizienzklasse	Endenergiebedarf oder Endenergieverbrauch
A+	unter 30 kWh/(m²a)
A	30 bis unter 50 kWh/(m²a)
B	50 bis unter 75 kWh/(m²a)
C	70 bis unter 100 kWh/(m²a)
D	100 bis unter 150 kWh/(m²a)
E	150 bis unter 180 kWh/(m²a)
F	180 bis unter 200 kWh/(m²a)
G	200 bis unter 250 kWh/(m²a)
H	über 250 kWh/(m²a)

Das Energieverbräuche und Einsparungspotenziale der relevanten Gebäudetypologien wurde anhand der einschlägigen Literatur abgeschätzt. Maßgebliches Instrument ist hier die Einstufung der Gebäudetypologien nach TABULA. Die dort veröffentlichten Zahlen dienen als Orientierung bei der überschlägigen Wärmebedarfsermittlung, stellen aber ausdrücklich nur eine Annäherung dar. (Siehe auch Kapitel 5 - Potenzialanalyse)

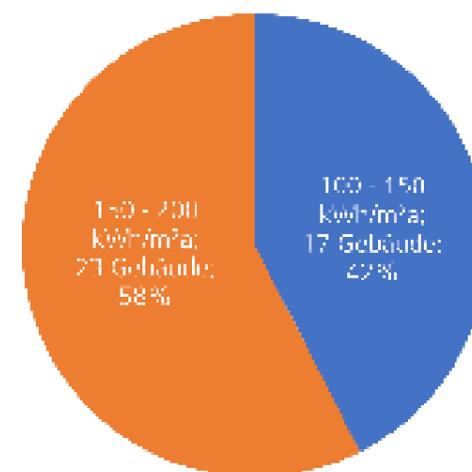


ANAMNESE ANLAGENTECHNIK

LETZTE ERNEUERUNG HEIZUNGSANLAGEN

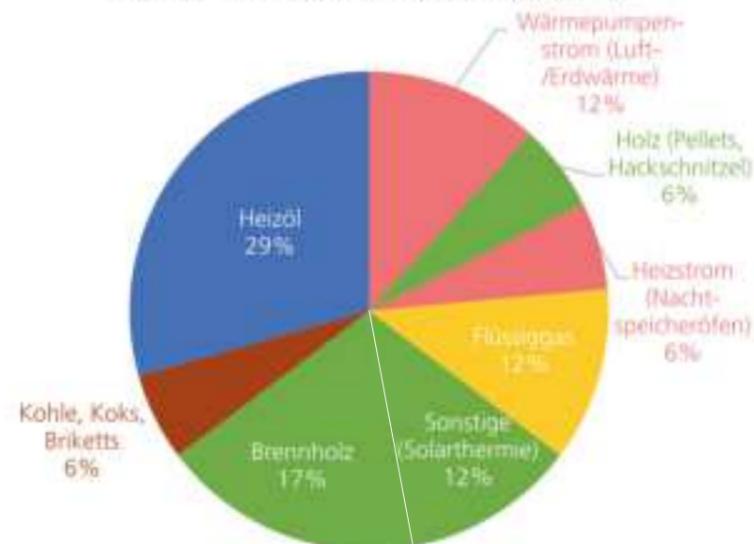


HEIZWÄRMEBEDARF WOHNGBÄUDE



Laut Bürgerbefragung ist Heizöl die dominierende Wärmequelle für die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung im Quartier. Neben Heizöl für die Grundversorgung dominieren Brennholz, Solarthermie, Flüssiggas und Wärmepumpen zur Wärmeversorgung. Des Weiteren werden vielfältige strombasierte, regenerative als auch fossile Energieträger zur Wärmeversorgung und -erzeugung genutzt (siehe Abbildung „Verteilung Energieträger“). Das durchschnittliche Alter der Anlagentechnik liegt bei etwa 15 Jahren (siehe Abbildung „Letzte Erneuerung Heizungsanlagen“). Damit liegt die letzte Modernisierung der Heizungstechnik bei einem Drittel der Befragten noch vor dem Jahr 2002 und bei einem Drittel der Befragten zwischen 2009 und 2022. Aufgrund des hohen Alters der Heizanlagen bei einem Drittel der Befragten und dem damit verbundenen anstehenden Austausch kann der Umstieg auf eine moderne und regenerative Wärmeerzeugung erleichtert werden. Der Heizenergiebedarf liegt für den Großteil des Gebäudebestandes zwischen 150 und 200 kWh/m²a (siehe Abbildung „Heizwärmebedarf Wohngebäude“) und damit etwa auf dem Niveau eines Neubaus der 1970er Jahre.

VERTEILUNG ENERGIETRÄGER



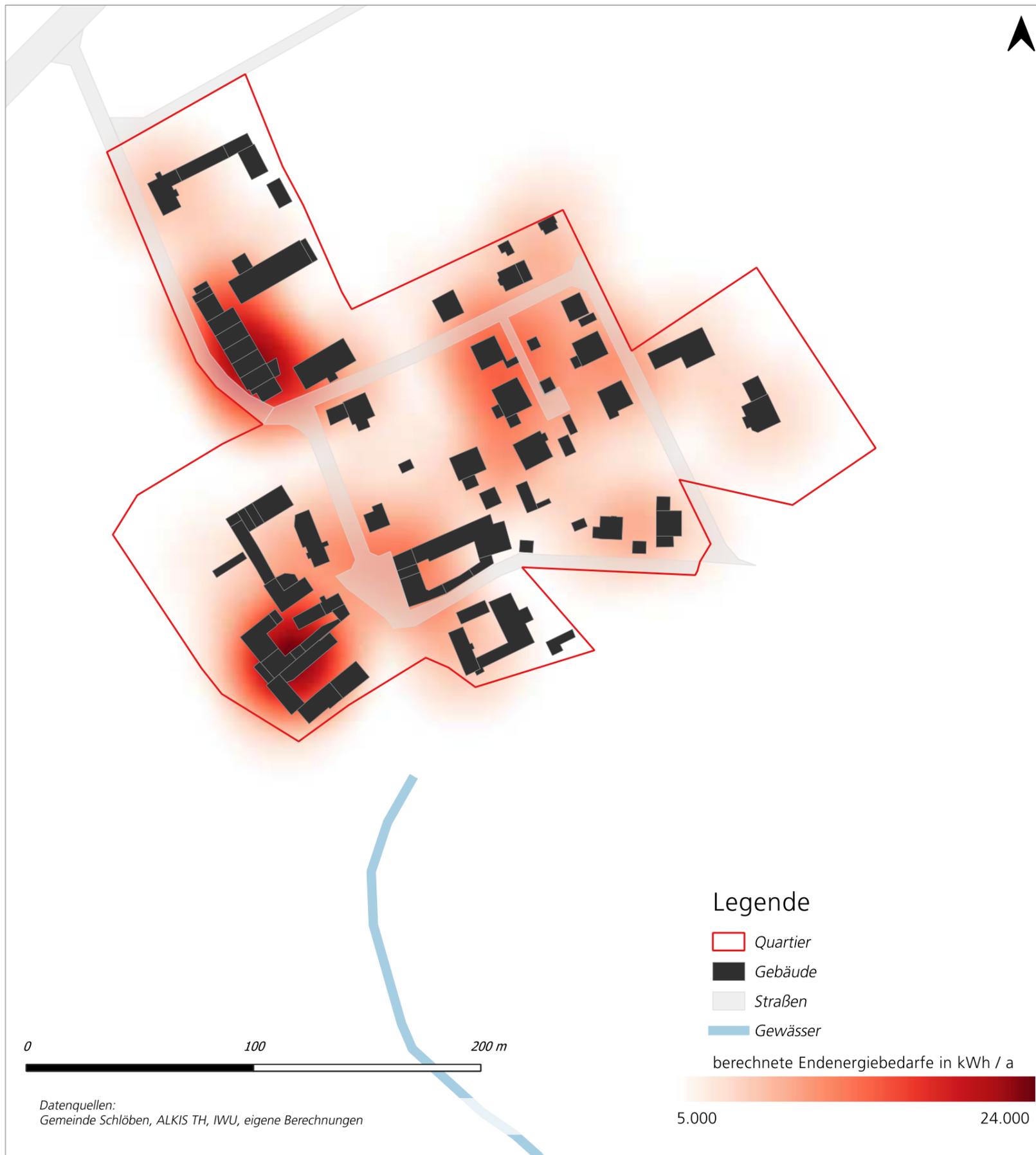


ANAMNESE

WÄRME- UND ENDENERGIEBEDARF

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.

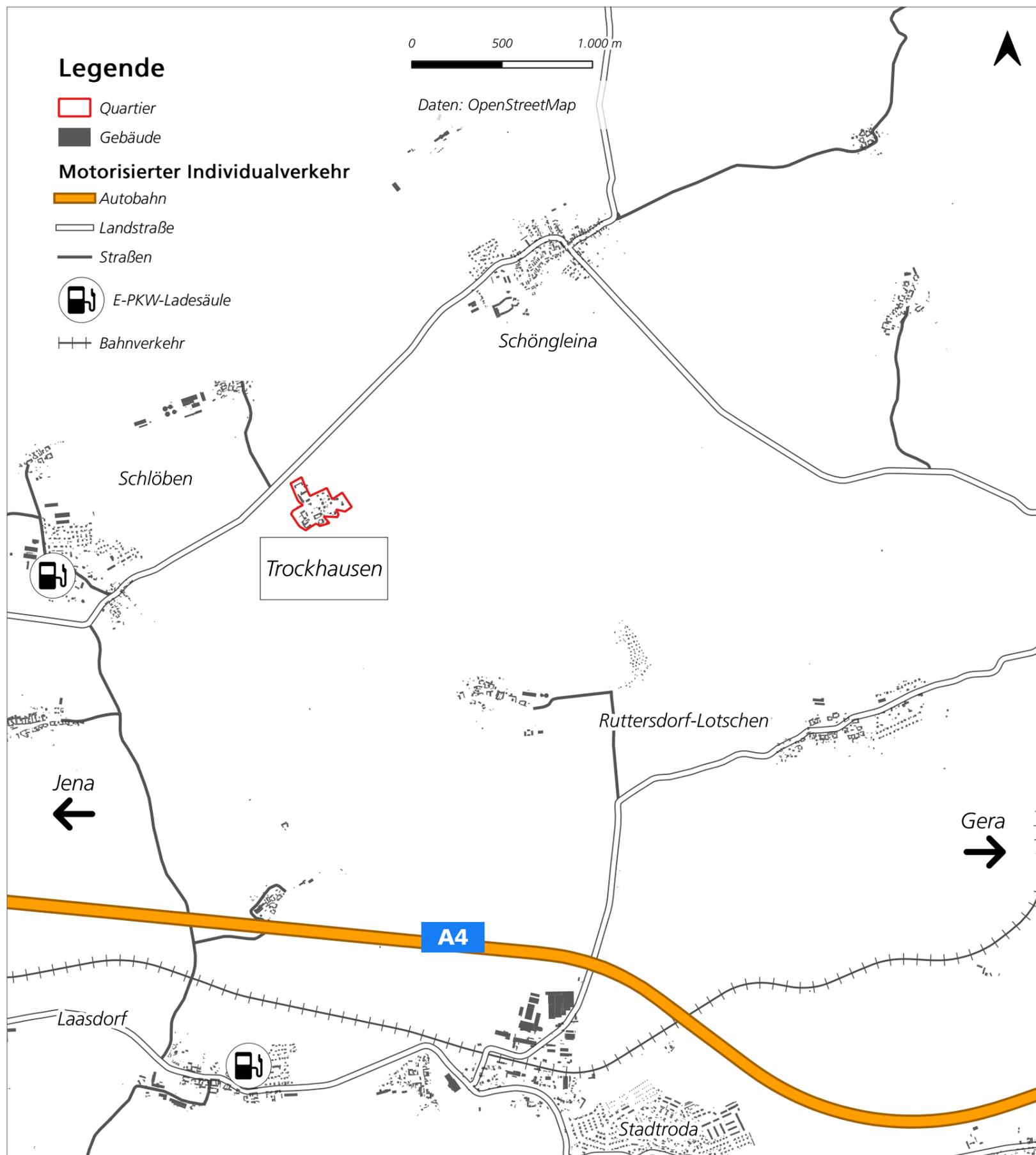
Die Karte zur Wärmebedarfsdichte illustriert grafisch, wieviel Endenergie für Heizung und Warmwasser je Quartiersfläche im Jahr bereitgestellt werden muss. Die berechneten Endenergiebedarfe basieren auf statistischen Werten des Instituts für Wohnen und Umwelt und bilden keine individuellen Verbrauchsmuster ab. Bedingt durch den niedrigen Sanierungsstand und die hohe Bebauungsdichte weisen die Gebäudekomplexe im Norden und die Höfe im Ortskern entlang der „Trockhausen“ die höchsten Wärmebedarfsdichten auf. Die maximalen Wärmebedarfe belaufen sich auf circa 24.000 kWh pro Jahr.





ANAMNESE

MOBILITÄT



MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR

VERKEHRSANBINDUNG

Oberzentrum Jena (Stadtzentrum): ca. 14 km

Mittelzentrum Hermsdorf: ca. 14 km

Mittelzentrum Stadtroda: ca. 9 km

Die L1075 ist verkehrstechnisch von hoher Bedeutung aufgrund der Verbindung zu den Bundesstraßen 88 und 7 sowie zu den Autobahnen 4 und 9. Die nächste Autobahnauffahrt zur A4 (Anschlussstelle 54 Jena Zentrum) als Ost-West-Verbindung befindet sich in ca. 7 km Entfernung, der nächste Anschluss an die A9 (Anschlussstelle 23 Bad Klosterlausnitz) befindet sich in ca. 12 km Entfernung (Nord-Süd-Verbindung). Laut GEK ist das Verkehrsaufkommen entlang der L1075 im Bereich der Ortsdurchfahrt Schlöben erhöht. Die Verkehrsbelastung wird bedingt durch den überregionalen Verkehr und den hohen Anteil an Lastkraftwagen. Eine eingeschränkte Verkehrssicherheit besteht zudem bei den Zufahrten auf die Landesstraße. Der Straßenverlauf der L1075 zeichnet sich am Ortseingang durch einen Anstieg mit gleichzeitiger Kurvenlage aus, was die Sicht auf das Verkehrsaufkommen sehr beeinträchtigt. Eine ähnliche Situation mit eingeschränkter Sicht besteht bei der Ortsausfahrt Trockhausen auf die Landesstraße aufgrund der bis zum Kreuzungsbereich erfolgten Bewirtschaftung des Feldes. Im Ortsteil Trockhausen selbst ist die Verkehrsbelastung eher gering, da vorwiegend Anwohner die Verkehrswege nutzen.

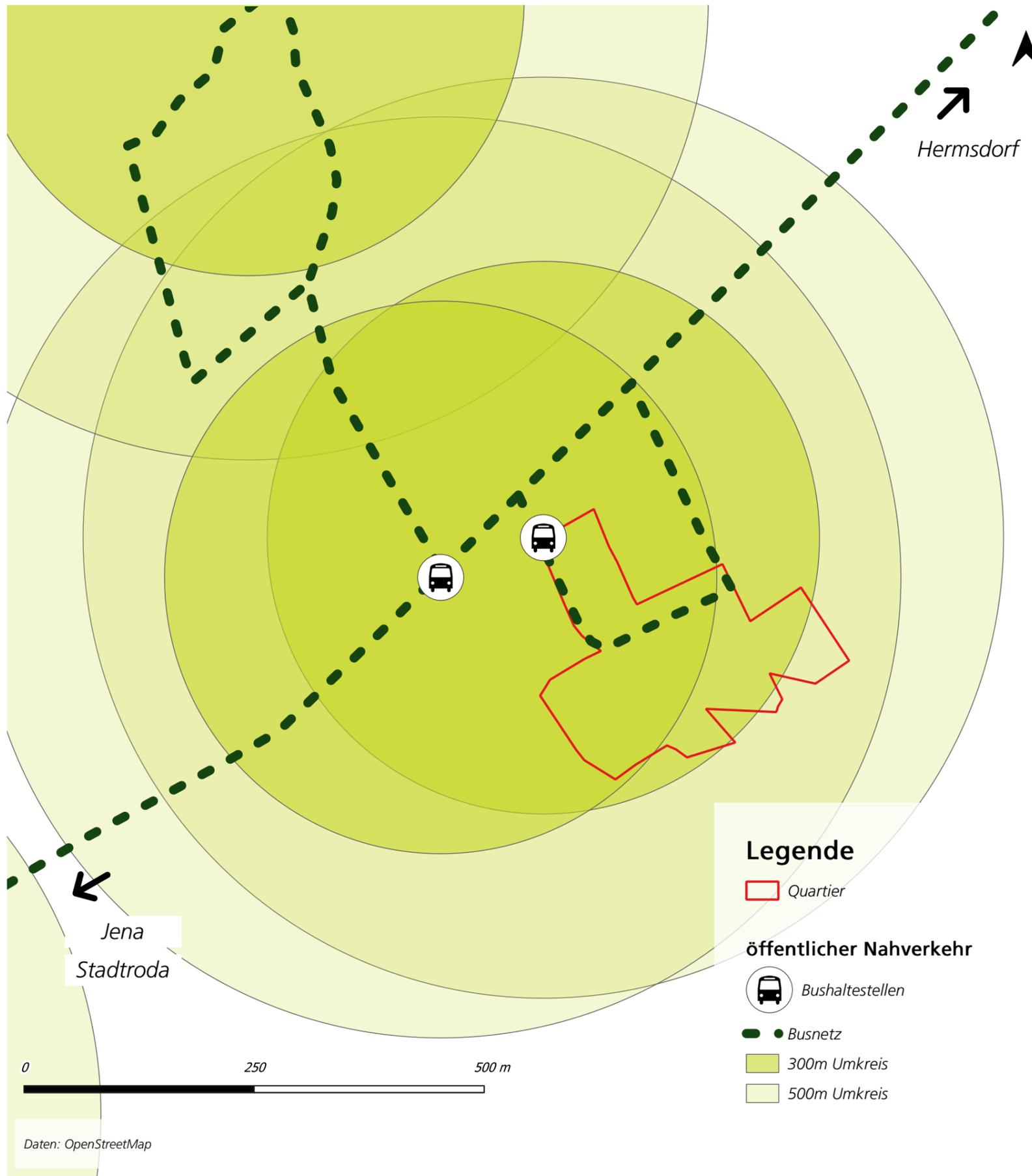
In der Gemeinde Schlöben sind 763 KFZ zugelassen, davon 573 PKW, 66 Krafträder, 0 LKW, 73 Zugmaschinen, 0 Sonstige. Das entspricht bei 917 EW am 31.12.2021 0,62 PKW/EW. Thüringenweit liegt der Wert bei 0,57 PKW/EW. (Kraftfahrt-Bundesamt Flensburg 2022: Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, Stand 01.01.2022)

FUSS- UND RADWEGE

- Keine Gehwege entlang der innerörtlichen Straßen vorhanden, der motorisierte Verkehr und Fußgänger teilen sich den Verkehrsraum
 - Zwischen Trockhausen und dem Hauptort Schlöben entlang der Kreisstraßen sind keine Geh- bzw. Radwege vorhanden. Da die Orte in fußläufiger Distanz auseinander liegen, besteht an dieser Stelle Bedarf für einen Ausbau.
 - Radfernweg Thüringer Städtekette, Kirchen-Radweg, Thüringer Mühlenradweg und D-Netz Route 4 – Mittelland-Route in Umgebung
 - Rad- & Wanderwegenetz mäßig gut ausgebaut bzgl. Streckenkilometer, Zustand
 - Radwege innerhalb der Orte und zwischen den Orten nicht gegeben, z.T. aber auch nicht erforderlich
 - Ausgebaute Wanderwege im Gebiet Wöllmisse und Jena (in letzten Jahren rückläufig aufgrund Aneignung der Flächen durch Landwirtschaft)
- (Informationen teilweise aus: Gemeinde Schlöben 2018: Integriertes Gemeindeentwicklungskonzept (INGEK) der Gemeinde Schlöben)



ANAMNESE MOBILITÄT



ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR (ÖPNV)

- Trockhausen wird über die Bushaltestelle Trockhausen und Trockhausen Abzweig an den ÖPNV angeschlossen.
- Die Linie 472 verbindet den Hauptort Schlöben von Montag bis Freitag 10 Mal täglich mit Jena und Hermsdorf (in den Schulferien nur 5 Mal).
- Die Linie 473 verkehrt 6 Mal täglich (in den Ferien 3 Mal) zwischen Stadtroda und Hermsdorf.
- Die Linie 477 verkehrt ausschließlich an Schultagen 2 bzw. 3 Mal am Tag.
- Am Wochenende gibt es kein Angebot des ÖPNV, in den Schulferien ist das Angebot reduziert, auch in den Abendstunden in das Angebot gering.

Ergänzend zum ÖPNV gibt es einen Bürgerbus seitens der Gemeinde zwischen Schlöben und Stadtroda, nach Anmeldung dienstags zwischen 08:45 Uhr und 12:45 Uhr. Der Bus startet im Hauptort Schlöben, die restlichen Ortsteile werden nur bei Bedarf angefahren.

Der nächste Regionalbahnhof befindet sich in Stadtroda oder Zöllnitz, wobei der Anschluss zwischen Bahn und Bus eher mäßig ist, aufgrund der geringen Taktung der Busse.

Der Landkreis ist nicht direkt an das überregionale Bahnnetz (Fernverkehr) angeschlossen. Die nächsten Bahnhöfe, die an den höherwertigen Reiseverkehr angeschlossen sind, befinden sich in Erfurt, Leipzig, Weimar und in begrenztem Umfang in Jena.

ELEKTROMOBILITÄT

Es befindet sich eine Ladestation im Hauptort Schlöben, Am Wallgraben 1. Im Saale-Holzland-Kreis gibt es 22 öffentlich zugängliche Ladestationen für Elektroautos (Ladesäulenregister der Bundesnetzagentur, Stand 05.2023). Diese verteilen sich weitestgehend auf die Mittel- und Grundzentren des Landkreises. Außerdem befinden sich am jeweiligen Verlauf der BAB 4 und BAB 9, insbesondere im Bereich des Hermsdorfer Kreuzes, mehrere Schnelllademöglichkeiten. Vor allem an den Radwegen des Landkreises gibt es einige E-Bike-Ladestationen (u. a. in Eisenberg, Schkölen, Nickelsdorf). Die Nutzung der Ladeinfrastruktur ist dabei kostenpflichtig. Im Landkreis gibt es aktuell kaum Verleihstationen für E-Bikes. Lediglich in Nickelsdorf und in Eisenberg besteht derzeit die Möglichkeit, E-Bikes auszuleihen.

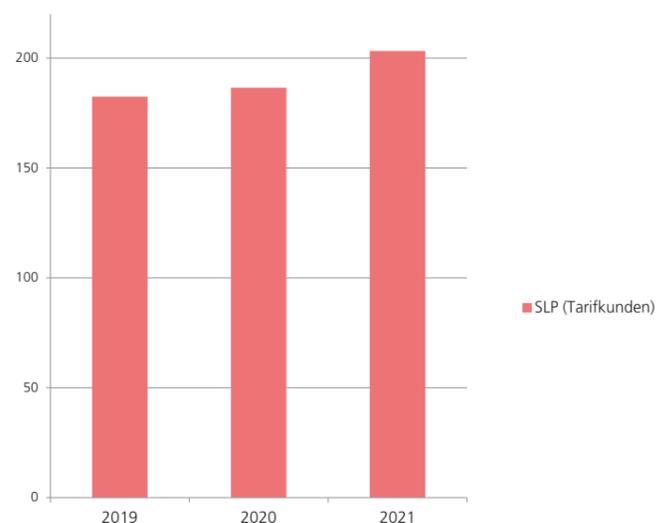
4. BILANZIERUNG ENERGIE UND CO₂



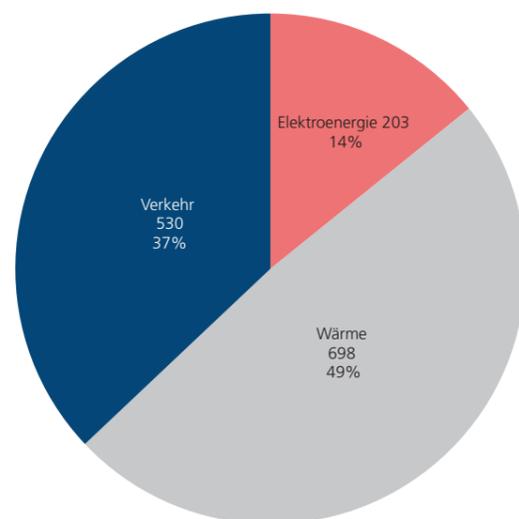


BILANZIERUNG ENERGIE UND CO₂ ENERGIEBILANZ

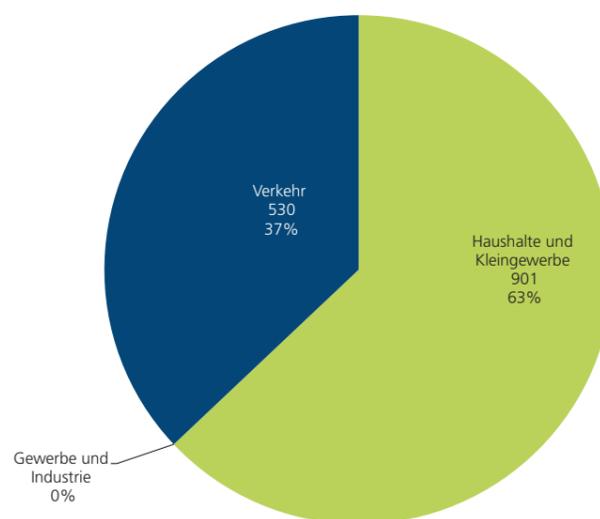
ENTWICKLUNG DES ELEKTROENERGIEVERBRAUCHS
2019 - 2021
in MWh/a



ENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIESEKTOREN 2021
in MWh und Prozent



ENERGIEVERBRAUCH NACH VERBRAUCHSSEKTOREN
2021
in MWh und Prozent



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: Thüringer Energienetze GmbH, kurz: TEN) bereitgestellten Daten zum Elektroenergieverbrauch verfügen über eine sehr hohe Datenqualität (Messwerte). Leitungsgebundene Energieträger für die Wärmeversorgung (Erdgas, Nahwärme) spielen bisher in Trockhausen keine Rolle, so dass die Energieverbrauchswerte für den Wärmeenergieverbrauch aus einer Wärmebedarfsberechnung abgeleitet werden mussten. Diese Wärmebedarfsermittlung basiert auf der Auswertung der Gebäudекubaturen in Verbindung mit Stadtraumtypen. Mit dieser Methodik ist selbstverständlich nur eine überschlägige Ermittlung für den Wärmeverbrauch möglich. Der Energieverbrauch im Bereich Verkehr/Mobilität wird über eine Hochrechnung aus den Kraftfahrzeugzulassungszahlen bestimmt.

ENERGIETRÄGER

Hinsichtlich der Energieträger spielt die Elektroenergie mit nur rund 14% des Endenergieverbrauchs die geringste Rolle. Der Elektroenergieverbrauch ist seit 2019 leicht gestiegen, was möglicherweise auf den Einbau von Wärmepumpen und/oder eine verstärkte Nutzung von Elektromobilität zurückzuführen ist. In 2021 entfielen 203 MWh des Energieverbrauchs auf den Stromverbrauch.

Für die Wärmeversorgung wurde (unter Beachtung der o.g. Unsicherheiten) ein Verbrauch von rund 700 MWh ermittelt, was fast genau 50% des Gesamtenergieverbrauchs entspricht. Die Energieträgerzusammensetzung der Wärmeversorgung kann der Abbildung auf der Seite ‚Anlagentechnik‘ entnommen werden. Hier dominiert das Heizöl als Energieträger und sichert knapp ein Drittel der Wärmeenergieversorgung ab. An fossilen Energieträgern kommen noch Flüssiggas und Kohle zum Einsatz. An erneuerbaren Energieträgern wird neben Holz und Holzprodukten auch Umweltwärme (Wärmepumpen) und Solarthermie genutzt. Die Hochrechnung des Energieverbrauchs im Bereich Verkehr/ Mobilität ergab einen Wert von 530 MWh bzw. 37% des Gesamtenergieverbrauchs für das Jahr 2021.

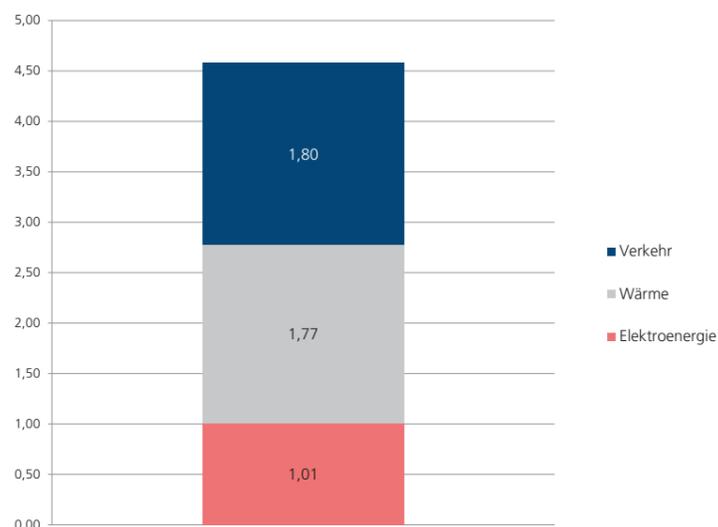
VERBRAUCHSSEKTOREN

Im Ortsteil Trockhausen ist kein größeres Gewerbe- oder gar Industrieunternehmen ansässig. Der Energieverbrauch kann also vollständig dem Verbrauchssektor Haushalte und (untergeordnet) Kleingewerbe sowie dem Sektor Verkehr/Mobilität zugeordnet werden.



BILANZIERUNG ENERGIE UND CO₂ THG-BILANZ

PRO-KOPF-TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN 2021
in t je Einwohner und Jahr

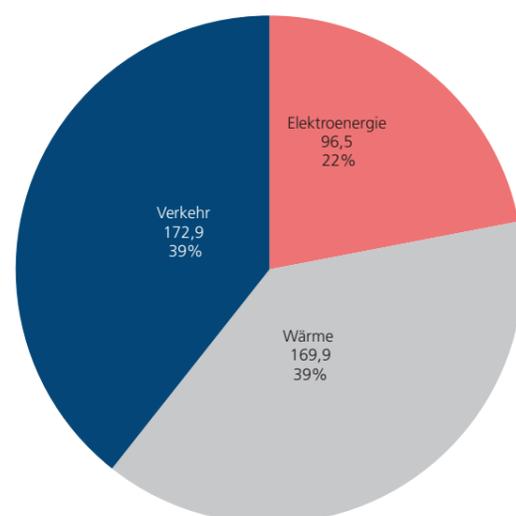


Jahr	2019	2020	2021
Energieträger	in g CO₂-eq / kWh		
Elektroenergie	478	438	475
Heizöl EL	318	318	318
Biomasse/Holz	22	22	22
Umweltwärme	150	140	140
Solkollektoren	25	25	25
Biogase	110	110	110
Flüssiggas	276	276	276
Braunkohle	411	411	411
Heizstrom	478	438	475
Benzin	322	322	322
Diesel	327	327	327

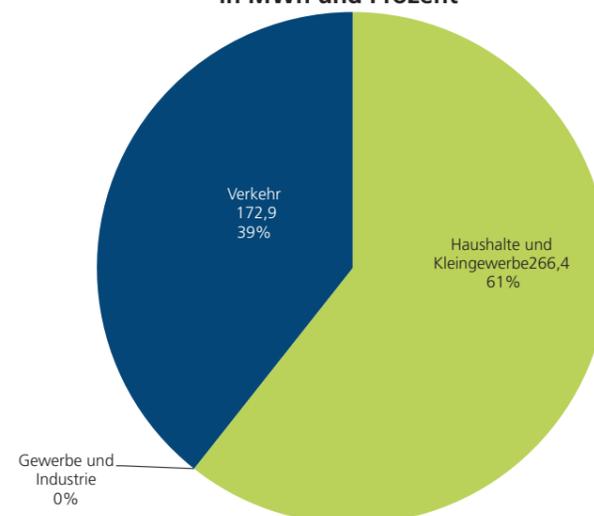
Bemerkung: Faktor ändert sich jährlich gem. Anteile der erneuerbaren Energien an der Stromzusammensetzung

Wie bereits erläutert ist der Ausgangspunkt für die Erstellung von Treibhausgas-Bilanzen in jedem Fall eine belastbare Energiebilanz. Die ermittelten Energieverbrauchswerte 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 den letzten Jahren deutlich gesunken (2021: 475 g CO₂-eq/kWh, allerdings noch einmal etwas höher als 2020), während beispielsweise der CO₂-Faktor für Heizöl im Wesentlichen konstant geblieben ist und bei 318 g CO₂-eq/kWh liegt.

THG-EMISSIONEN NACH ENERGIESEKTOREN 2021
in t und Prozent



THG-EMISSIONEN NACH VERBRAUCHSSEKTOREN
2021
in MWh und Prozent



Mit dem Einsatz von Elektroenergie und den einzelnen anderen Energieträgern sind verständlicherweise unterschiedliche spezifische THG-Emissionen verbunden, sodass die THG-Bilanz etwas von der Energiebilanz (siehe vorherige Seite) abweicht. So entfallen auf die Elektroenergie 14% des Energieverbrauchs im Untersuchungsbereich des Ortsteils Gröben aber 22% der THG-Emissionen. Am grundsätzlichen Bild ändert sich aber wenig: auch bei den THG-Emissionen dominiert die Wärmeversorgung vor dem Sektor Verkehr/Mobilität und Elektroenergieversorgung.

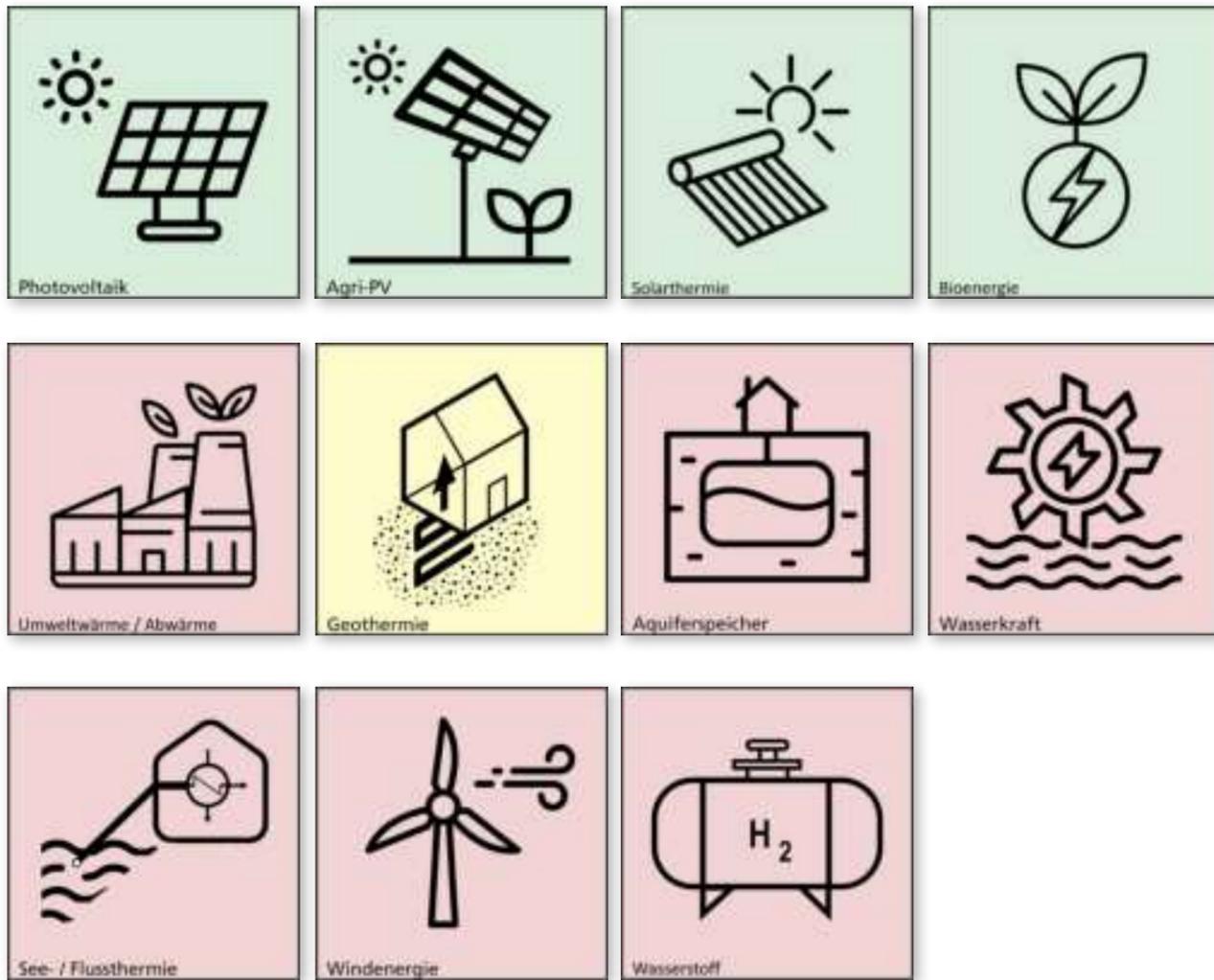
Insgesamt werden im Quartier durch den Energieverbrauch in Höhe von aktuell 1.431 MWh/a Treibhausgas-Emissionen in der Größenordnung von rund 439 t CO₂-eq pro Jahr verursacht. Dies entspricht einer Pro-Kopf-Emission aus der Energieversorgung im Quartier von 4,6 t CO₂-eq/(Ew*a). Bei dieser Rechnung sind 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.





POTENZIALANALYSE ÜBERSICHT

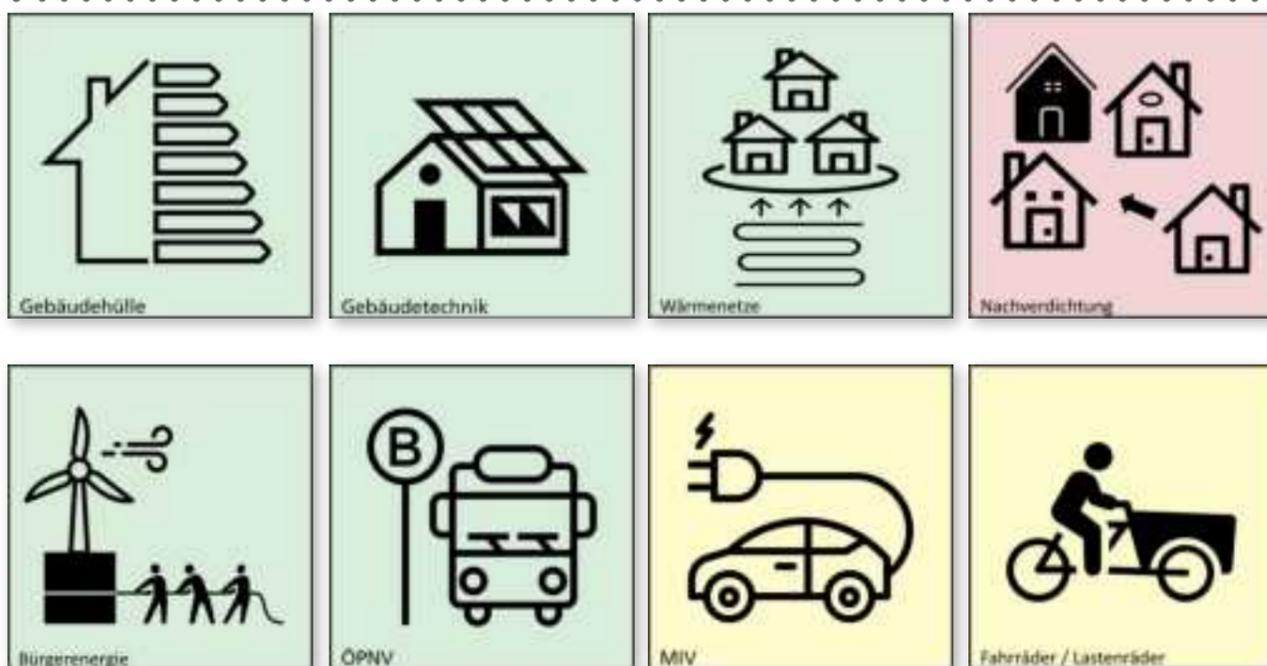
POTENZIALE ERNEUERBARE ENERGIEN INKL. SPEICHER



POTENZIALE ERNEUERBARE ENERGIEN (INKL. SPEICHER)

Trockhausen verfügt über zahlreiche Dachausrichtungen nach Süden, Osten und Westen und ist daher für PV-Nutzungen prädestiniert. Freiflächen-PV würde zu Lasten landwirtschaftlicher Nutzungen gehen, jedoch ist eine Aufrüstung im Bereich Siloanlage und Hang mit PV-Anlagen denkbar. Auch ein Einsatz von Agri-PV (Photovoltaik-Module über Sonderkulturen mit optimierter Bewässerung / hohen Erträgen) für ortsrandnahe oder Gartenflächen ist möglich. Solarthermie Potenziale betreffen alternierend zur PV die Dachflächen. Bioenergie ist aus Fäll- und Schadholz, Landschaftspflegematerial und ggf. aus anzulegenden Kurzumtriebsplantagen (KUP) gewinnbar. Nutzbare Umweltwärme in relevanten Größenordnungen existiert nicht. Geothermisches Potenzial besteht prinzipiell für Erdwärmesonden, ist aber durch das Wasserschutzgebiet genehmigungsrechtlich fast völlig auszuschließen. Chancen bestehen für Kollektoren oder Energiekörbe, die oberflächennah eingebracht werden. Aquiferspeicher sind mangels ausgeprägter nennenswerter Grundwasserleiter auszuschließen. Wasserkraft und Flussthermie sind wegen fehlender geeigneter Gewässer obsolet, Windenergie ebenso aufgrund des nahegelegenen Flugplatzes Schöngleina (Mikro-Windenergieanlagen im privaten Bereich sind möglich, hier aber nicht Gegenstand der Betrachtung). Wasserstoffherzeugung ist für Trockhausen ebenso auszuschließen wie in absehbarer Zeit ein Import von grünem Wasserstoff.

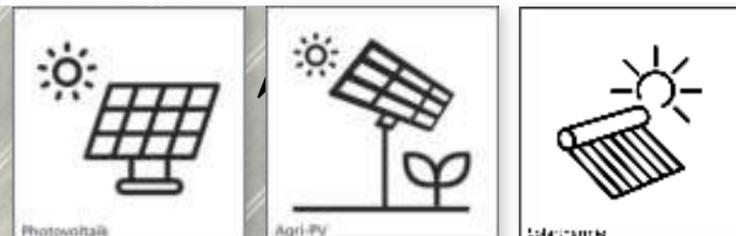
ENERGIEEFFIZIENZ- POTENZIALE



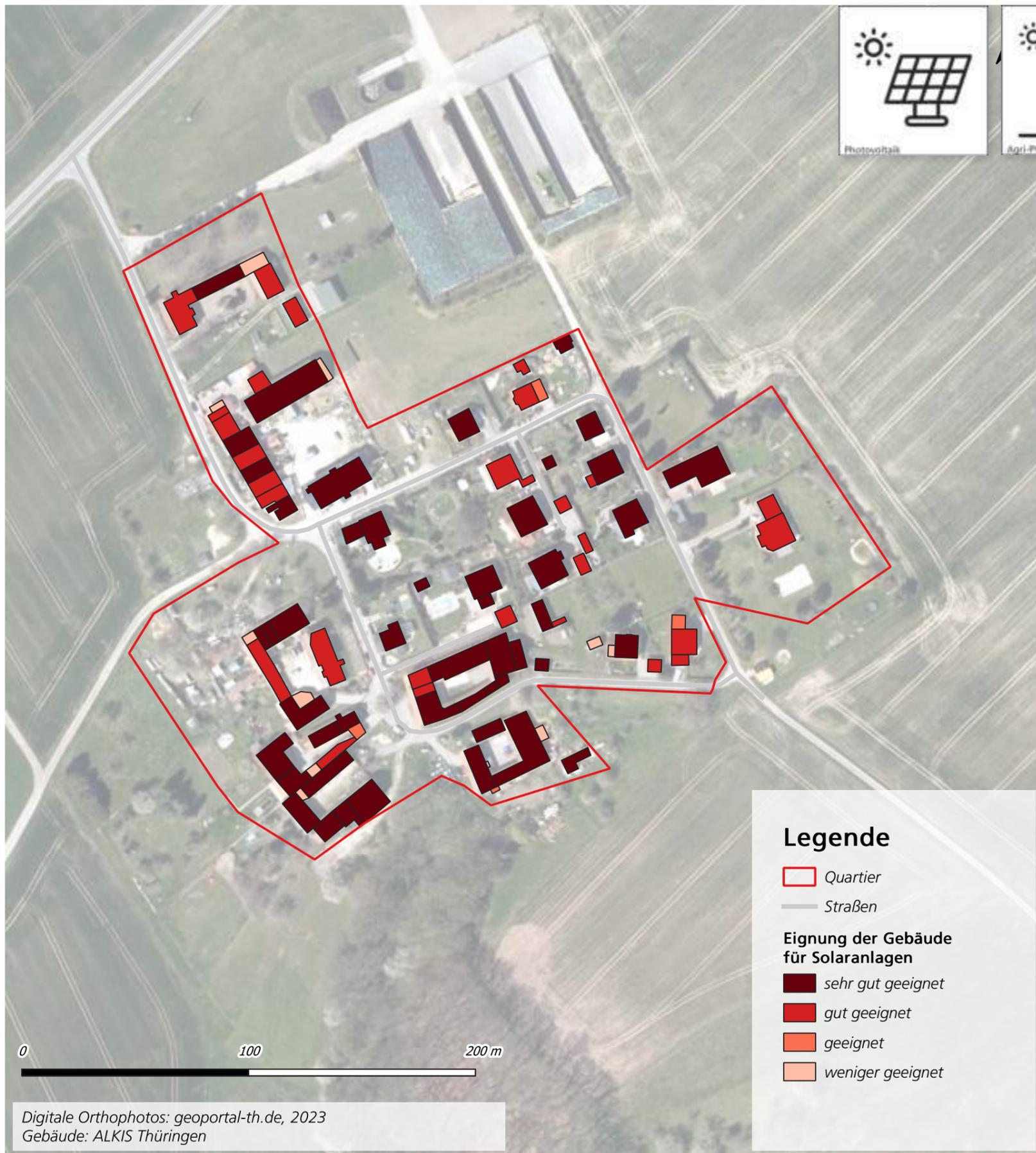
ENERGIEEFFIZIENZPOTENZIALE

Die größten Potenziale für eine Steigerung der Energieeffizienz bestehen in der Sanierung der Gebäudehüllen (Dämmung Wände, Boden zum Keller, Decke zum Dach oder Dachdeckung) und der Modernisierung der Gebäudetechnik im privaten Bereich. Ein Nahwärmenetz ist nur bei kompakter Besiedlungsdichte die effektivste Art der Wärmeversorgung und daher für Trockhausen eher unwirtschaftlich. Nahwärmenetze oder andere Form der gemeinsamen Energiegewinnung können von Bürgerenergiegenossenschaften in die eigene Hand genommen und profitabel betrieben werden. Eine Nachverdichtung ist in Trockhausen irrelevant. Der ÖPNV muss als dringendes Anliegen der Bürger verbessert (und CO₂-frei) werden. Öffentliche Ladeinfrastruktur ist nicht erforderlich, da Privathaushalte privat laden. Der Ausbau bzw. die Verbesserung des ÖPNV i.V.m. Sharing-Konzepten ebenso wie der Ausbau von Rad- und Fußwegen haben das Potenzial den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und damit CO₂ einzusparen.

Die hier aufgeführten ermittelten Potenziale erheben keinen Anspruch auf Umsetzbarkeit und sind im Weiteren mit Akteuren, Behörden und anderen Beteiligten abzustimmen.



POTENZIALANALYSE PHOTOVOLTAIK/SOLARTHERMIE



Im Gebäudesektor sind Photovoltaik- und Solarthermieanlagen (v.a. auf Dächer) eine geeignete Möglichkeit der Erzeugung und Nutzung von Erneuerbaren Energien. Einen rechtlichen Rahmen zu Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden bietet die Einbettung dieser in die Gestaltungssatzung der Gemeinde. Dabei soll die Gestaltungssatzung nicht als Verbotswerkzeug der Gemeinde fungieren, sondern lediglich dazu beitragen, das Orts- oder Gemeindebild zu erhalten.

Durch Sichtauswertung des Luftbildes und die Begehung des Quartiers konnten vereinzelte Solardachanlagen identifiziert werden. Unter Berücksichtigung aller im Quartier befindlichen Gebäude ergibt sich ein theoretisches Potenzial von ca. 900 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 können tatsächlich erzielbare Erträge niedriger sein. Die meisten Gebäude im Quartier sind sehr gut oder zumindest gut geeignet, um Energie aus Solarkraft herzustellen. Besonders geeignet sind große Dachflächen von gewerblich genutzten Hallen im südlichen Gewerbegebiet oder Mehrfamilienhäusern mit entsprechenden Dachausrichtungen. Dabei muss das Dach nicht zwingend nach Süden ausgerichtet sein. Mit nach Ost und West ausgerichteten Dächern können die Bedarfspeaks an Vor- & Nachmittag gedeckt werden.

AGRI-PV

Eine duale Flächennutzung zur Produktion von Sonderkulturen und Solarstrom auf derselben Fläche (Agri-Photovoltaik, APV) ist derzeit im Aufschwung. Neben der Gewinnung von Strom kann mit einem geschickten Aufbau der Pflanzenertrag durch gezielte Bewässerung aus den PV-Überdachungen erhöht werden. Nach [1] kann die Gesamtproduktivität (Ertrag aus Landwirtschaft und Energieproduktion) der agri-photovoltaisch genutzten Fläche generell um mindestens 60-70% und in trockenen Jahren sogar um 90% gesteigert werden. Zudem kann die Biodiversität durch den Einsatz von Blühstreifen oder Hecken als Umrandung verbessert werden. Mit sehr guten Fördermöglichkeiten ist zu rechnen. Generell ist mit der Einbringung von Kollektoren oder Energiekörben zur Erdwärmegewinnung sogar eine 3-fache Flächennutzung möglich. [1] Potential der Agri-Photovoltaik in Thüringen (Solar-Input, 2022) [2] Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende (Fraunhofer, 2022)



Digitale Orthophotos: geoportal-th.de, 2023
Gebäude: ALKIS Thüringen



POTENZIALANALYSE GEOTHERMIE

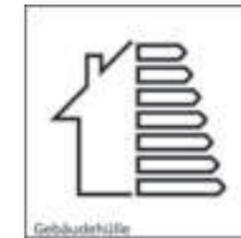
Für die geothermische Nutzbarkeit sind folgende Faktoren ausschlaggebend:

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

Der Quartiersstandort befindet sich in einem Wasserschutzgebiet (WSG) der **Zone III (in Planung)**. Dies erfordert eine behördliche Einzelfallprüfung (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) 2022), womit gegebenenfalls auch nähere Untersuchungen notwendig werden. Es ist jedoch anzumerken, dass das WSG nicht in die Bereiche A / B gegliedert ist und die nächstgelegene Wassergewinnungsanlage sich in einem Abstand von **< 2 km** befindet. Darüber hinaus sind die Art der Gesteine und der Aufbau des Untergrundes für eine geothermische Nutzung in Trockhausen von erheblicher Bedeutung. Die Beschreibung zeigt, dass es sich um ein **tektonisch beanspruchtes Gebiet** handelt, in dem es Zerrüttungszonen entlang der Störungen gibt, mit denen entsprechende Wasserwegsamkeiten verbunden sind. Insgesamt sprechen diese Gegebenheiten voraussichtlich gegen eine Bewilligungsfähigkeit von Bohrungen bzw. Erdwärmesonden.

Für eine oberflächennahe thermische Aquiferspeicherung sind im Projektgebiet keine Gesteine mit geeigneten Eigenschaften vorhanden.

Aus (hydro-)geologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht eignet sich das Quartier jedoch insgesamt für eine oberflächennahe Erschließung in Form von Erdwärmekollektoren oder -körben (EWK). Um eine künftige Wärmeversorgung auf Quartiersebene zu realisieren ist hierfür ein entsprechender Platzbedarf notwendig. Die Gemeinde Trockhausen setzt sich überwiegend aus Grundstücken für den Wohnbereich und eine Mischnutzung zusammen. Größere öffentliche Freiflächen innerhalb der Ortsgrenze sind nicht bekannt. Potential für die Positionierung von EWK's bestehen dennoch auf Freiflächen, die sich u.a. auf diversen Flurgrundstücken befinden (z.B. 4/2, 9/5, 12/2). Die tatsächliche Verfügbarkeit dieser Flächen ist zu prüfen. Des Weiteren stellen zahlreiche Frei-/Grünflächen an der Peripherie der Ortschaft potentiell nutzbare Bereiche dar.



POTENZIALANALYSE SANIERUNG GEBÄUDE/-HÜLLE

Das Sanierungspotenzial der für Trockhausen relevanten Gebäudetypologien wurde auf Basis der Gebäudetypologien nach TABULA ermittelt. Diese weist zunächst für den unsanierten Gebäudebestand Energiebedarfswerte aus und vergleicht diese dann mit den Ergebnissen aus zwei gestaffelten Sanierungsvarianten.

Die hier nur ausschnittsweise wiedergegebenen Zahlen dienen als Orientierung bei der Ermittlung der durch eine energetische Sanierung der Gebäudehülle zu erreichenden Energieeinsparungen, stellen jedoch ausdrücklich keine per se genehmigungsfähigen Sanierungsvarianten dar.

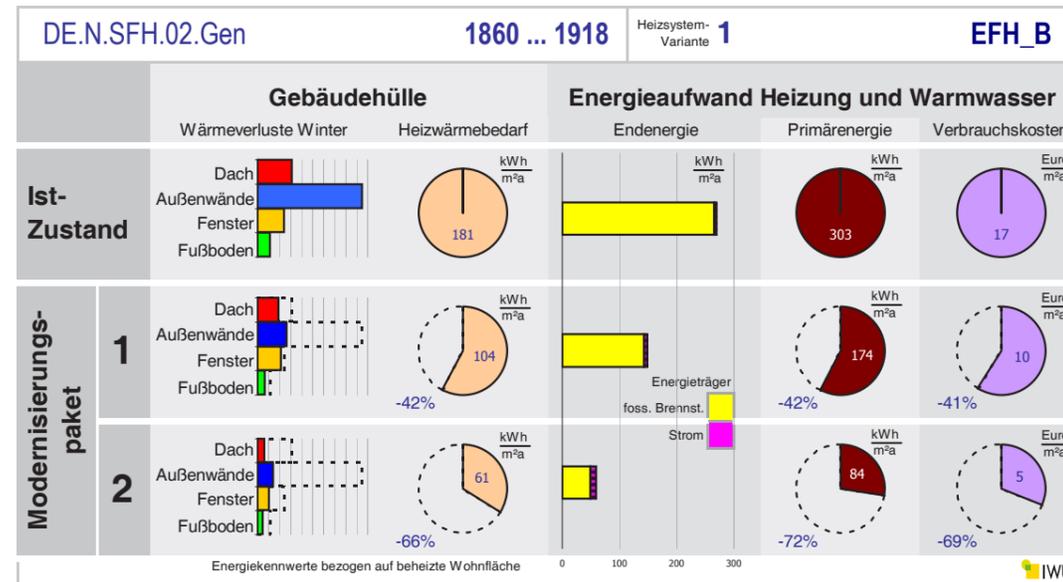
Die Einschaltung eines Architekten oder Energieberaters in Vorbereitung auf individuelle Sanierungsvorhaben ist daher unbedingt anzuraten. Im Rahmen des der Konzepterstellung nachfolgenden Sanierungsmanagements werden den Gebäudeeigentümern entspr. Beratungsangebote vermittelt.

Wie bereits im Rahmen der Anamnese festgestellt, sollte zusätzlich zu einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle insbesondere bei den großvolumigen Gebäuden im Rahmen der Planung auch die Frage nach geeigneten Nachverdichtungskonzepten jeweils individuell neu gestellt werden. Viele der Bestandsgebäude bieten augenscheinlich das Potenzial, zukünftig mehr als eine Nutzungseinheit aufzunehmen.

EFH_B	Heizsystem-Variante 1	1860 ... 1918	DE.N.SFH.02.Gen
	Gebäudetyp Klassifizierung (TABULA Code) <ul style="list-style-type: none"> Land: DE Deutschland (Germany) Typologie Region: N - nicht spezifiziert - National Größenklasse: SFH Einfamilienhaus ("EFH") (Single Family House) Baualtersklasse: 2 [B] 1860 ... 1918 Zusatz-Kategorie: Gen Grund-Typ (Generic) 		
beheizte Wohnfläche	129 m ²	Charakterisierung des Gebäudetyps	
Anzahl Vollgeschosse	2		
Anzahl Wohnungen	1		

Beispielgebäude – Ist-Zustand

Konstruktion	Beschreibung	U-Wert W/(m ² K)
Dach / oberste Geschossdecke	Steildach mit Holzsparren, Lehm Schlag <small>Holz-Sparren, Strohhmwickel, Putz auf Schilfmatten oder Spalierlatten</small>	1,3
Außenwand	Vollziegel-Mauerwerk	1,7
Fenster	Holzfenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung <small>Zweiseiben-Isolierverglasung im Holzrahmen (in späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten)</small>	3,5
Fußboden	Holzbalkendecke <small>Holzbalken, Strohhmwickel oder Lehm Schlag im Gefach</small>	0,9



Modernisierungspaket 1: "konventionell" Modernisierungspaket 2: "zukunftsweisend"

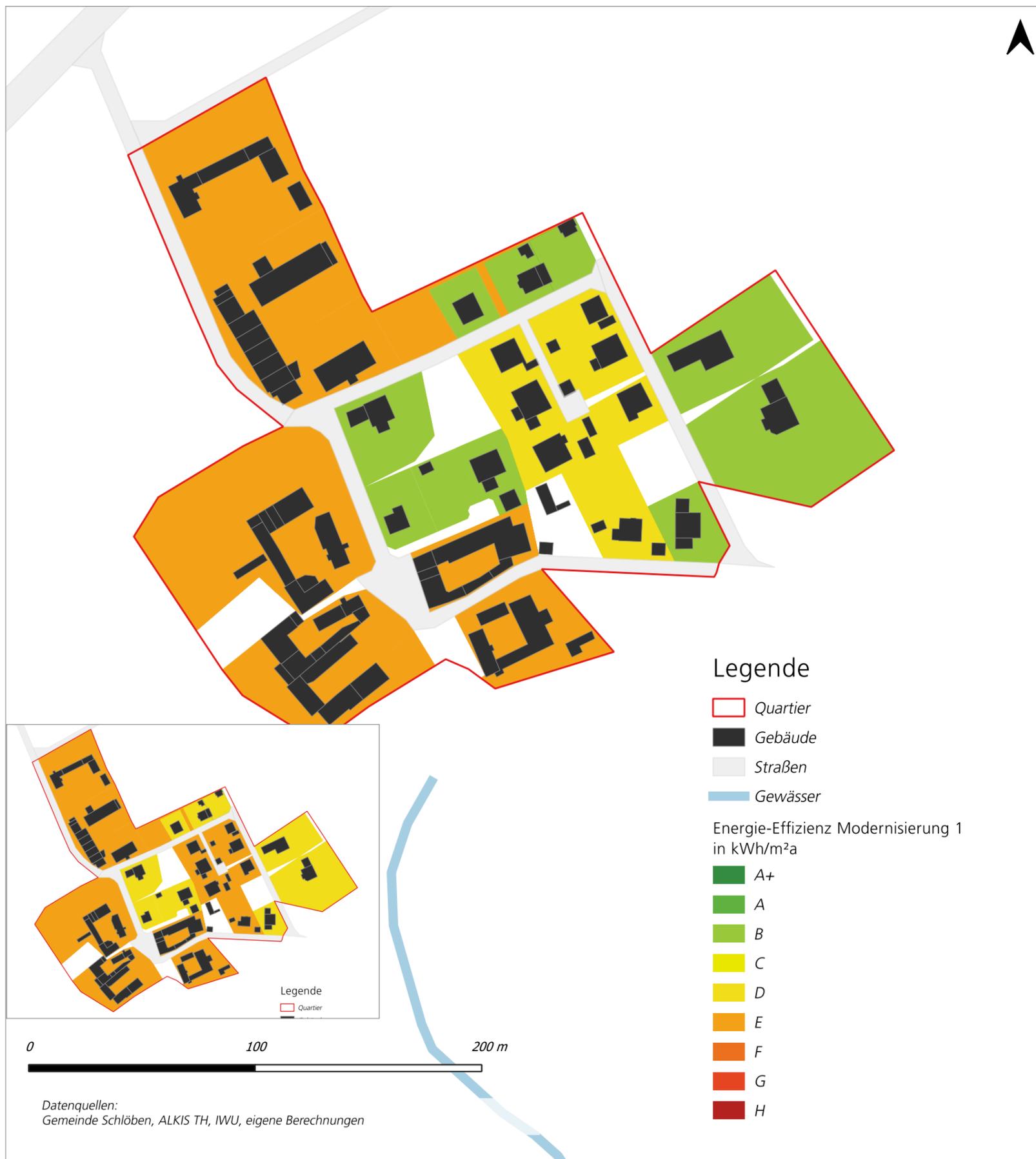
Maßnahme	U-Wert W/(m ² K)
Dämmung im Sparren-Zwischenraum 12 cm (bei Bedarf Aufdopplung der Sparren und Freiräumen des Zwischenraums)	0,41
Dämmung 12 cm + Verputz (Wärmedämmverbundsystem), alternativ: hinterlüftete Fassade (z.B. Zellulose zwischen Traghölzern)	0,25
Einbau von Fenstern mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, historische Ansicht (Teilungen)	1,6
Dämmung 8 cm unter der Decke / alternativ: auf der Decke (im Fall einer Fußbodensanierung)	0,29

Energieeffizienzklasse	Endenergiebedarf oder Endenergieverbrauch
A+	unter 30 kWh/(m ² a)
A	30 bis unter 50 kWh/(m ² a)
B	50 bis unter 75 kWh/(m ² a)
C	75 bis unter 100 kWh/(m ² a)
D	100 bis unter 130 kWh/(m ² a)
E	130 bis unter 160 kWh/(m ² a)
F	160 bis unter 200 kWh/(m ² a)
G	200 bis unter 250 kWh/(m ² a)
H	über 250 kWh/(m ² a)

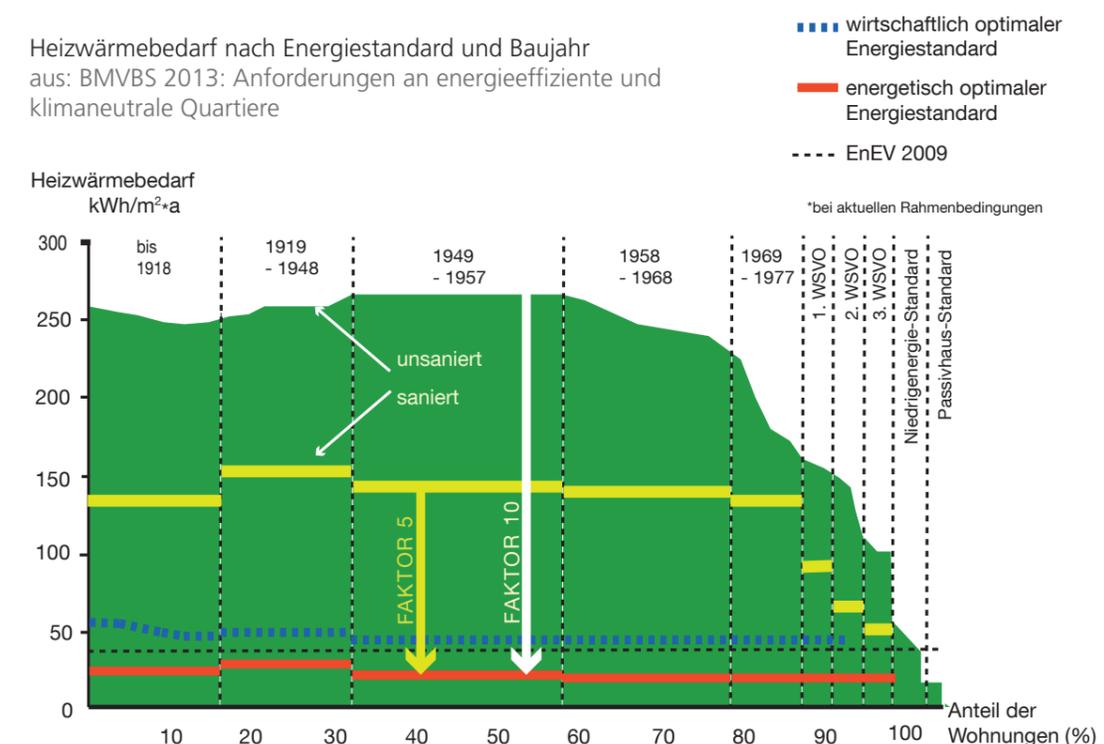


POTENZIALANALYSE ÜBERSICHT SANIERUNGSPOTENZIAL

Unter Anwendung der oben beschriebenen Methodik lassen sich auch die zu erreichenden Energieeffizienzklassen der Einzelgebäude grundlegend abschätzen. Die nebenstehende Karte zeigt die Zielwerte unter Maßgabe einer „konventionellen“ Sanierung gemäß TABULA (siehe vorgehende Seiten). Auch hier ist nochmals darauf hinzuweisen, dass wegen der kontinuierlichen Verschärfung der Anforderungen an die Gebäudesanierung die Auswirkungen tatsächlicher Sanierungsmaßnahmen im Detail zu anderen Einstufungen kommen können. Die Einschaltung eines Energieberaters oder, bei größeren/anspruchsvolleren Sanierungsmaßnahmen, eines Architekten und Haustechnikplaners in Vorbereitung auf individuelle Sanierungsvorhaben ist daher unbedingt anzuraten. Dies ist auch mit Blick auf die stark im Wandel befindliche Förderkulisse insgesamt sinnvoll und in den meisten Fällen auch finanziell von Vorteil. Grundsätzlich ist jedoch bei allen noch unsanierten Bestandsgebäude vor 1990 von erheblichen Sanierungspotenzialen auszugehen (siehe Grafik).



Heizwärmebedarf nach Energiestandard und Baujahr
aus: BMVBS 2013: Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere

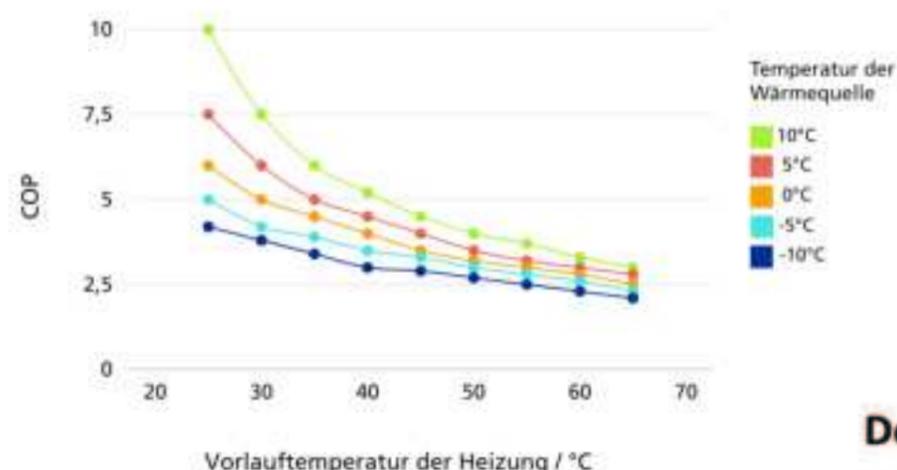




POTENZIALANALYSE

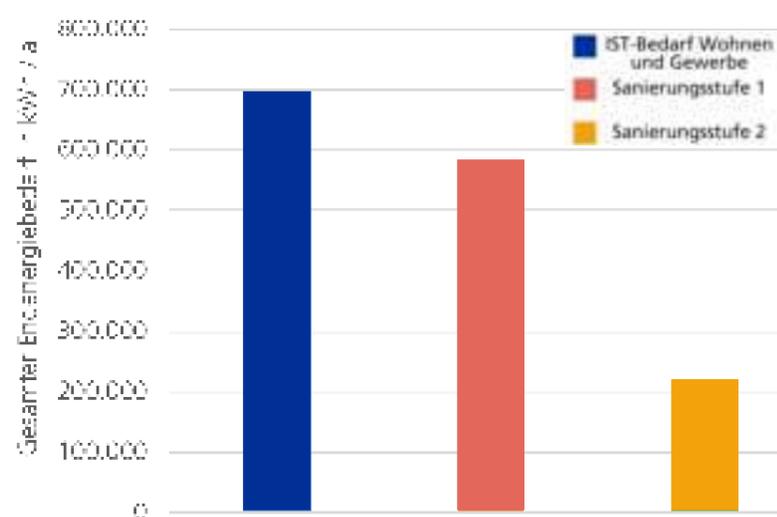
SANIERUNG HEIZUNGS-/GEBÄUDETECHNIK

Auslegung von Wärmequellen (Quelle: GZB)

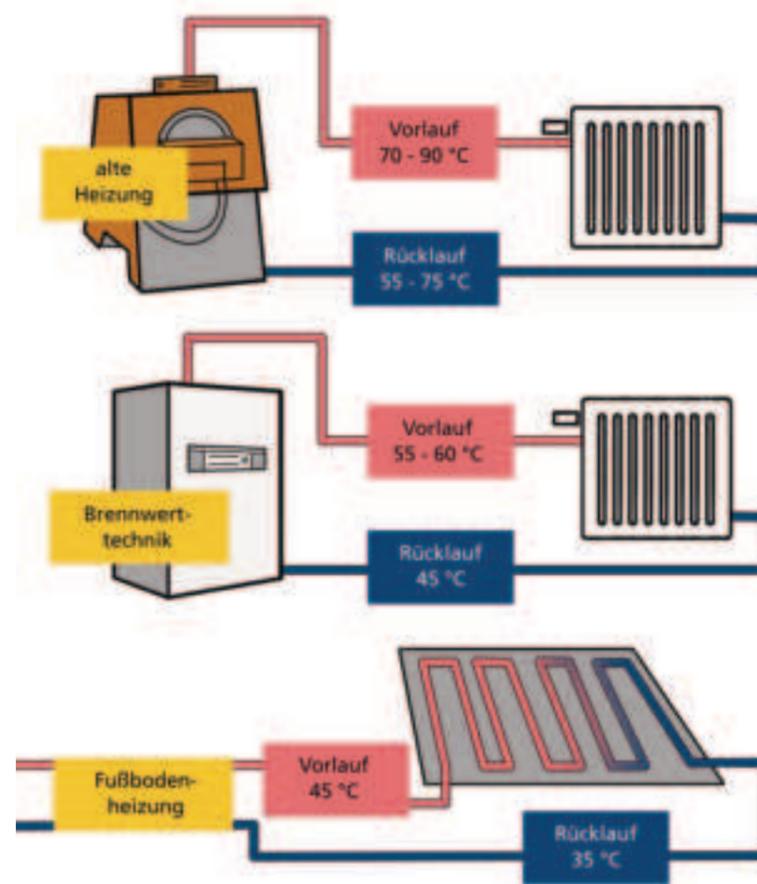


(eigene Darstellung nach NRW-Agentur)

Einsparpotential Endenergie durch Ertüchtigung der thermischen Gebäudehülle und Heizungstechnik



Der optimale Temperaturbereich ist die Betriebstemperatur



(eigene Darstellung nach Anand GmbH)

Die Potenziale der Haustechnik auf Gebäudeniveau betreffen die Wärmeerzeuger, Isolierung und Warmwasserbereitung. Die größten Energieeinsparungen in der Wärmeerzeugung können durch eine verbesserte Endenergieausnutzung erreicht werden. Ein höherer COP bei Wärmepumpen und eine Brennwertnutzung bei Kesseln, 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.

Aufgrund der großen Biomasse-Potenziale durch privaten Waldbesitz bietet sich zur Wärmeversorgung am besten Heizungsanlagen auf Hackschnitzel-, Pellet- oder Scheitholz-Basis an. Dies ermöglicht nicht nur die Versorgung mit regenerativen Energien, sondern stellen damit auch eine identitätsstiftende Komponente für die Bioenergie-Region dar.

Zur Ertüchtigung der Gebäudehülle zählt die nachträgliche Dämmung von Bauteilen, wie der Wände oder Decken. Durch die erhöhte Dämmstärke sinkt die spezifische Heizlast, Wärmeverluste werden verringert und die nötigen Vorlauftemperaturen zur Wärmeübergabe können reduziert werden. So wird nicht nur der Endenergieverbrauch reduziert, sondern auch der effiziente Einsatz von Wärmepumpen und Brennwert-Technik ermöglicht.

Bei Wärmepumpen hat die Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle und der Vorlauftemperatur großen Einfluss auf den Wirkungsgrad. Wenn bei -10°C Außentemperatur die Raumtemperatur zwischen 20°C und 22°C liegen soll (siehe Abbildung oben), muss beispielsweise ein klassischer Heizkörper 70°C Vorlauftemperatur zu Verfügung gestellt bekommen. Eine Fußbodenheizung, die über eine Wärmepumpe läuft, benötigt hingegen dafür in der Regel nur 35°C. Der Wirkungsgrad der Wärmepumpe mit einer Fußbodenheizung ist deshalb höher als der Wirkungsgrad mit einem Heizkörper, da nur circa die Hälfte der Temperaturdifferenz (45°C statt 80°C) zwischen Wärmequelle und Vorlauftemperatur überwunden werden muss. Die Abbildung unten rechts zeigt, dass je geringer der so genannte Hub zwischen Wärmequelle und Vorlauftemperatur ist, desto effizienter kann die Wärmepumpe Strom in Wärme umwandeln. Das bedeutet, dass eine kWh Strom in bis zu fünf kWh Wärme umgewandelt werden können, wenn die Temperaturdifferenz weniger als 30°C beträgt.

Großes Einsparpotential gibt es üblicherweise auch bei der Warmwasserbereitung und Warmwasserzirkulation. Veralterte Warmwasserspeicher weisen aufgrund schadhafter Wärmedämmung Wärmeverluste von bis zu 10 kWh pro Tag auf. Hinzu kommen Zirkulationsverluste bei schlecht isolierten Zirkulationsleitungen und ungeregelter 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 auf 3 kWh pro Tag reduzieren. Dies entspricht einer Reduktion der Energieverluste in der Warmwasserbereitung um 80%.

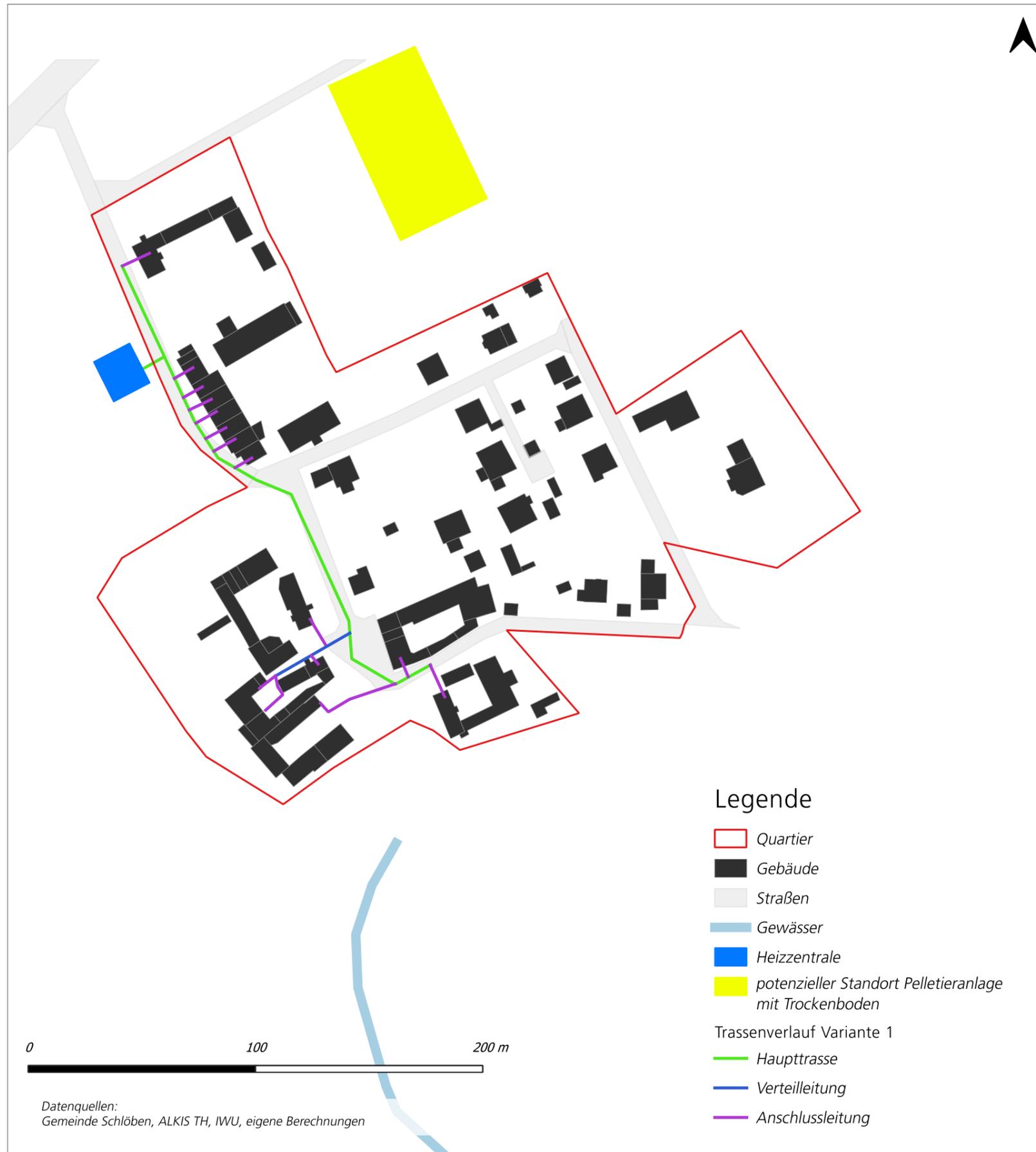


POTENZIALANALYSE NAHWÄRMENETZ

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. Durch die hohen Wärmebedarfsdichten des historischen Hofbestandes im Südwesten und der Reihenhäuser im Norden wurde zunächst der Fokus auf ein Teilnahwärmenetz gelegt. Aufgrund des großen Interesses der Bevölkerung an einem Nahwärmenetz wurde sich für ein weitere Variante entschieden, die den gesamten Ort erschließt.

Zusätzlich besteht das Potenzial den Trockenboden in Schlöben, welcher freie Kapazitäten besitzt, für die Trocknung von Biomasse zu nutzen. Somit wird nicht nur die Bandbreite von Einsatzstoffen erhöht, sondern auch der Trockenboden effizient ausgelastet. Die getrocknete Biomasse könnte zur Herstellung von Pellets für die zentrale als auch dezentrale Wärmeversorgung genutzt werden. Der auf der Karte gelb markierten Bereich könnte als Biomasse-Zentrale zur Holz-Pelletproduktion erschlossen werden.

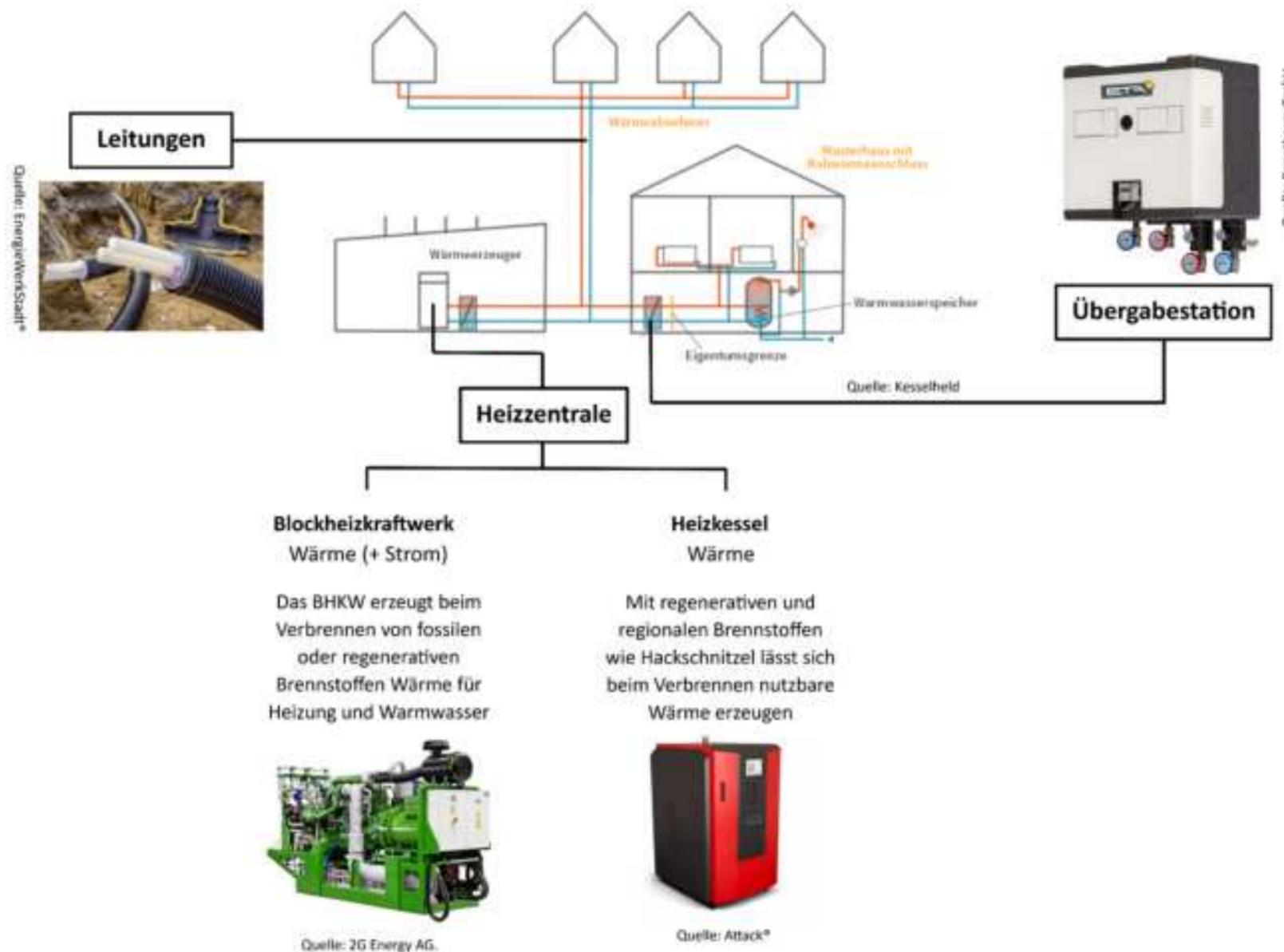
Ein Teilwärmenetz in Trockhausen ist auf der linken Abbildung zu erkennen. Detaillierte Informationen zu Wirtschaftlichkeit und energetischen Effekten der Nahwärmenetze und der Biomasse-Zentrale sind in den Schlüsselthemen verortet.





POTENZIALANALYSE NAHWÄRMENETZ

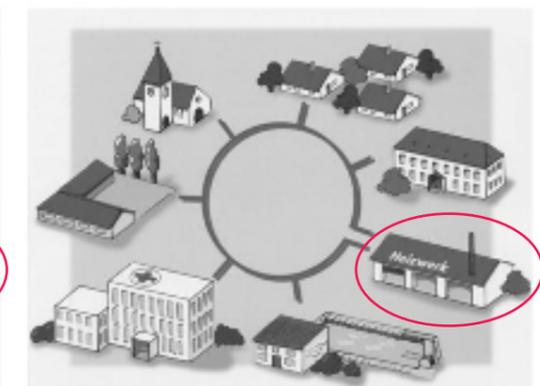
FUNKTIONSWEISE NAHWÄRMENETZ



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, um so höher ist der Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser, desto sinnvoller ist der Bau eines Nahwärmenetzes.

Ein Nahwärmenetz ist die Versorgung mit Heizwärme und Warmwasser über kurze Strecken innerhalb eines Stadtquartiers, einer Gemeinde oder Siedlung.

Innerhalb des Nahwärmenetzes (verzweigt oder ringförmig) gibt es eine Heizzentrale (eingezeichnet), mehrere Häuser als Abnahmestellen und Leitungen, die die Häuser mit der Heizzentrale verbinden. Die Leitungen befinden sich unter der Erde und sind wärmeisoliert, um die Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten. Von der Heizanlage wird die erzeugte Wärme in Form von heißem Wasser durch die Leitungen zu den Verbrauchern geleitet und gelangt in die jeweilige Übergabestation, die als Bindeglied zwischen öffentlichem und privatem Wärmenetz fungiert. Die Übergabestation speist die benötigte Wärmemenge ein und lässt das erhaltene Wasser wieder zurück in die Heizzentrale fließen.



Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.



FRAGEN UND ANTWORTEN

Wie lange dauert es von der Planung bis zur Umsetzung?

- Variiert stark, reiner Zeitraum von Planung bis Umsetzung 6-12 Monate, hinzu kommen Termine mit Kommunen, Unternehmen und Interessierten + abhängig von kommunalen Baumaßnahmen (Verlegung von Leitungen) und rechtlichen Regelungen

Was kostet mich die Nahwärme?

- Wärmekosten setzen sich aus dem verbrauchsabhängigen Arbeits- und Grundpreis zusammen (variiert je nach Standortbedingungen, Projekt, eingesetzter Technik etc.)
- Je Meter Nahwärme sind mit 200 bis 400 Euro zu rechnen
- Generell zu beachten: einmaliger Anschlusskosten und Wartung abhängig vom Betreibermodell

Wer übernimmt die Hausanschlusskosten?

- Netzneubaukosten individuell (zwischen 5.000 und 7.000 Euro brutto)
- Bei nachträglichem Anschluss werden die Anschlusskosten individuell berechnet
- Die Einbindung der Übergabestation in den hausinternen Heizkreislauf variiert zwischen 1.800 bis 5.500 Euro brutto

Sollte ich meine alte Heizungsanlage in Betrieb lassen?

- Bei Solarthermie und Kachelofen möglich, bei fossil betriebenen Heizungsanlagen (Erdöl und Erdgas) nicht sinnvoll (Stilllegung oder Umbau empfehlenswert)

Kann ich auch erst zu einem späteren Zeitpunkt Wärme abnehmen, wenn ich beispielsweise noch Heizöl im Tank habe?

- In der Regel gewährt der Betreiber eine Übergabefrist von 1-2 Jahren

Kann ich mich auch zu einem späteren Zeitpunkt anschließen lassen?

- Das Nahwärmenetz wird so geplant, dass sich potenziell alle anschließen könnten



POTENZIALANALYSE

NAHWÄRMENETZ

Ist die Wärmelieferung zu jedem Zeitpunkt gesichert?

- Der Betreiber des Netzes garantiert Wärmelieferung zu jeder Zeit
- Um bei Störungen oder Wartungsarbeiten die Versorgung zu gewährleisten, können mehrere Grund- und Spitzelastkessel sowie Pufferspeicher installiert werden, um die Versorgungssicherheit zu erhöhen

Welche Lebensdauer haben Leitungen und Übergabestation?

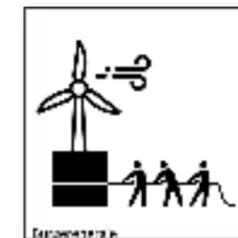
- Nahwärmerohre haben eine Lebensdauer von circa 30 Jahren
- Übergabestation hat eine Lebensdauer zwischen 20 Jahren

Warum sollte ich auf Nahwärme umsteigen, wenn die Möglichkeit besteht?

- mögliche Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern
- Schonung der Umwelt durch reduzierten Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß
- Energie aus der Region für die Region: Image-Aufwertung der Gemeinde, Stärkung des Gemeinschaftsgefühls, regionale Investitionsmöglichkeit
- Dauerhaft günstige und kalkulierbare Heizkosten

Wann ist ein Nahwärmenetz „wirtschaftlich“?

- Bei einem energiegenossenschaftlichen Betrieb des Nahwärmenetzes sinken die Kosten je Gebäude, je mehr sich anschließen. ABER: Leitungslänge und Wärmebedarfsdichte ebenso entscheidend. Je kürzer die Leitungen, desto geringer sind die Wärmeverluste und je höher die Wärmebedarfsdichte, um so sinnvoller und wirtschaftlicher ist der Bau eines Nahwärmenetzes. Ein Nahwärmenetz kann auch dann wirtschaftlich sein, wenn sich „nur“ 20 Gebäude anschließen, aber die Verhältnisse von Wärmebedarfsdichte und leitungsbedingten Wärmeverlusten stimmen. Weiterer Kosten-Faktor ist auch die richtige Wahl und Dimensionierung der Leitungen und die Wahl der Wärmequelle. (Quelle: Olaf Kruse REHAU AG+Co)



POTENZIALANALYSE BÜRGERENERGIE



Veröffentlichung BBE n 2021



Veröffentlichung ThEGA 2021

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

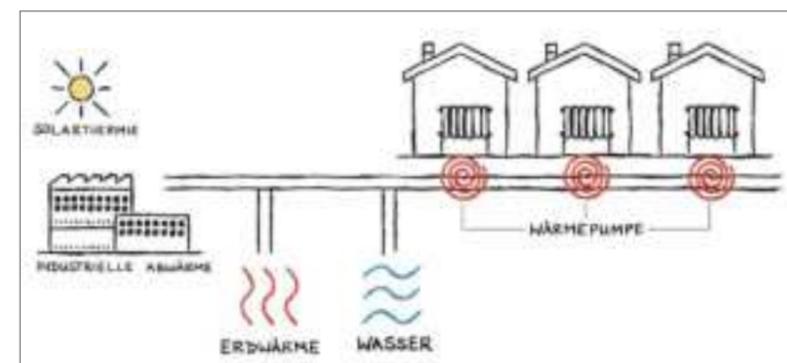
VORTEILE UND ZWECK EINER GENOSSENSCHAFT

Bürgerenergiegenossenschaften bieten den Mitgliedern die Möglichkeit selbst aktiv zu werden auf dem Weg zu einer klimaneutralen Umwelt. Sie errichtet und betreibt dabei Anlagen zur Gewinnung von Energie und kann diese vermarkten. Die Energiewende in Bürgerhand als bottom-up-Bewegung hat die Kraft Veränderungen vor Ort umzusetzen, diese nachhaltig zu gestalten und dabei noch den nachbarschaftlichen Zusammenhalt zu stärken.

In Thüringen bietet der Verein BürgerEnergie Thüringen e.V. als Dachverband die Möglichkeit der Vernetzung aller 37 in Thüringen aktiven Energiegenossenschaften und informiert regelmäßig über die Beteiligung Thüringer Bürgerinnen und Bürgern zum Ausbau erneuerbarer Energien. Mehrere Energiegenossenschaften in Thüringen haben sich darüber hinaus unter der Marke „Thüringer Landstrom“ zusammengeschlossen, um als Teil der bundesweit agierenden Bürgerwerke Ökostrom aus der Region für die Region anzubieten. Dies schafft Sicherheit in der Energieversorgung und bringt die Energiewende voran. Das Bioenergiedorf Schlöben ist bereits Teil des Vereins BürgerEnergie Thüringen e.V. und profitiert somit schon von einer Bürgerenergiegenossenschaft. Eine Erweiterung dessen und Ausweitung auf die restlichen Ortsteile bietet sich an. Das Land Thüringen unterstützt Bürgerenergiegenossenschaften mit Fördergeldern.

„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.“

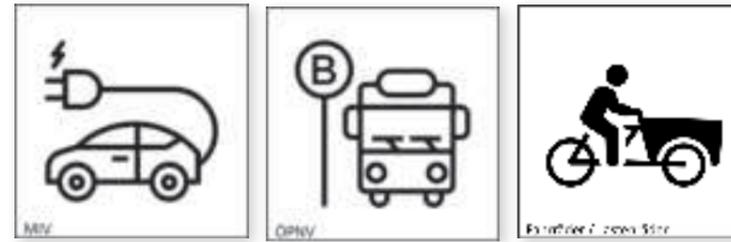
Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA) 2021: „Energie in Bürgerhand - Thüringer Bürgerenergiegenossenschaften“; BürgerEnergie Thüringen e.V.: <http://buengerenergie-thueringen.de/>; <https://thueringer-landstrom.de/start.html>



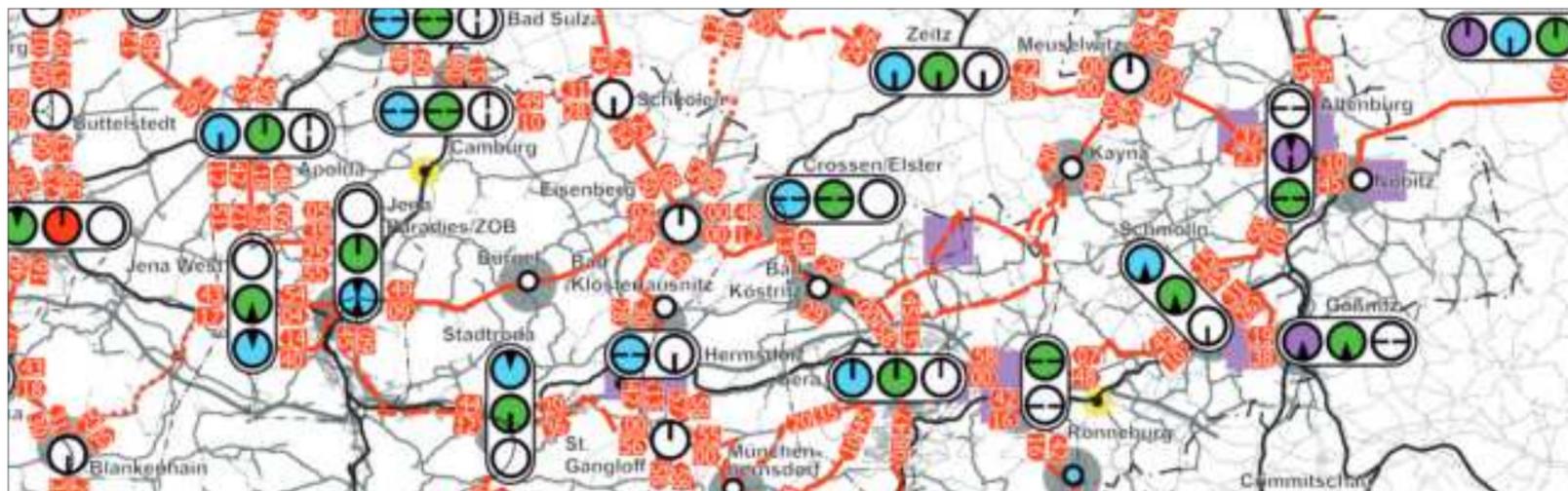
Schema Nahwärmenetz
<https://thega.bauwegweiser.info/media/pages/energie/oertliche-nahwaermenetze/f802ed4ccc-1663059233/energie-grafik-8-20-kalte-nahwaermeenergienetz-800x-q100.jpg>



POTENZIALANALYSE MOBILITÄT



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

Im Bereich der Mobilität gibt es mehrere Möglichkeiten die vorhandene Energie effizienter zu nutzen und vor allem einzusparen. Den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und somit den CO₂-Ausstoß zu reduzieren gilt als oberes Ziel. Dazu können verschiedene Maßnahmen 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 zu 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 takten. Die Umsetzung beginnt ab 2024.

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.

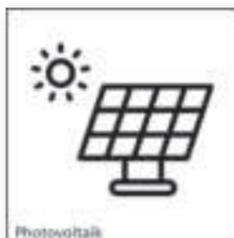
Im Einzelnen aber besonders in der Kombination ergibt sich somit ein gutes Potenzial für eine Reduktion von CO₂ und damit auch eine Kostenersparnis für die einzelnen Bewohner, da die Anschaffung eines Erst- oder Zweitwagens durch ein flexibles Mobilitätsangebot im Idealfall überflüssig wird oder aber 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/



POTENZIALANALYSE

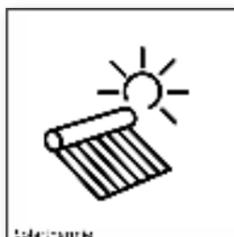
GESAMTBEWERTUNG POTENZIALE



Photovoltaik
Unter Berücksichtigung aller Dächer und maximaler Dachbelegung können durch Solarenergie jährlich ca. 1.620 MWh erzeugt werden (Photovoltaik und Solarthermie zusammen).



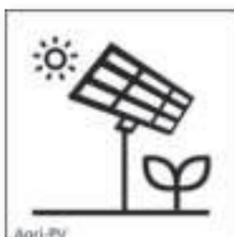
Wärmenetze
Eine Quantifizierung der durch Wärmenetze zu erreichenden Energieeinsparung ist zum derzeitigen Projektstand nicht möglich.



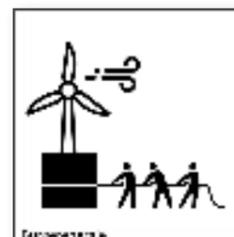
Solarthermie
Unter Berücksichtigung aller Dächer und maximaler Dachbelegung können durch Solarenergie jährlich ca. 1.620 MWh erzeugt werden (Photovoltaik und Solarthermie zusammen).



Nachverdichtung
Eine höhere Nutzungsdichte kann mittelbar positive Effekte bewirken, u.a. im Hinblick die Wirtschaftlichkeit von Versorgungsnetzen.



Agri-PV
Die kombinierte Flächennutzung aus Landwirtschaft und Solarenergiegewinnung ist auf ausgewählten Flächen möglich.



Bürgerenergie
Im Zusammenhang mit den hier aufgezeigten Potenzialen zur regenerativen Energieerzeugung bestehen verschiedene Optionen bürgerlichen Engagements.



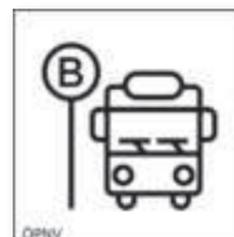
Geothermie
Einzelne Freiflächen bieten Potenzial für die Positionierung von Sondenfeldern im Quartier, am Rand der Ortschaft gibt es ebenfalls Potenzial. Die Verfügbarkeit ist zu prüfen.



Fahrräder/Lastenräder
Die Nutzung von Fahrrädern, E-Bikes und Lastenrädern reduziert die Nutzung des Pkws. Weniger MIV bedeutet weniger Energieverbrauch für Mobilität.



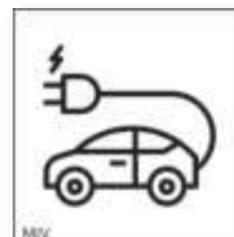
Gebäudehülle
Einsparungspotenzial Heizwärme
Referenzszenario: > bis zu 2.500 MWh/a
Exzellenzszenario: > weitere 18.000 MWh/a



ÖPNV
Eine Attraktivierung des ÖPNV führt zu einer Reduktion des MIV. Weniger MIV bedeutet weniger Energieverbrauch. Die Einsparungen sind jedoch nicht im Detail vorherzusagen.



Gebäudetechnik
siehe Gebäudehülle



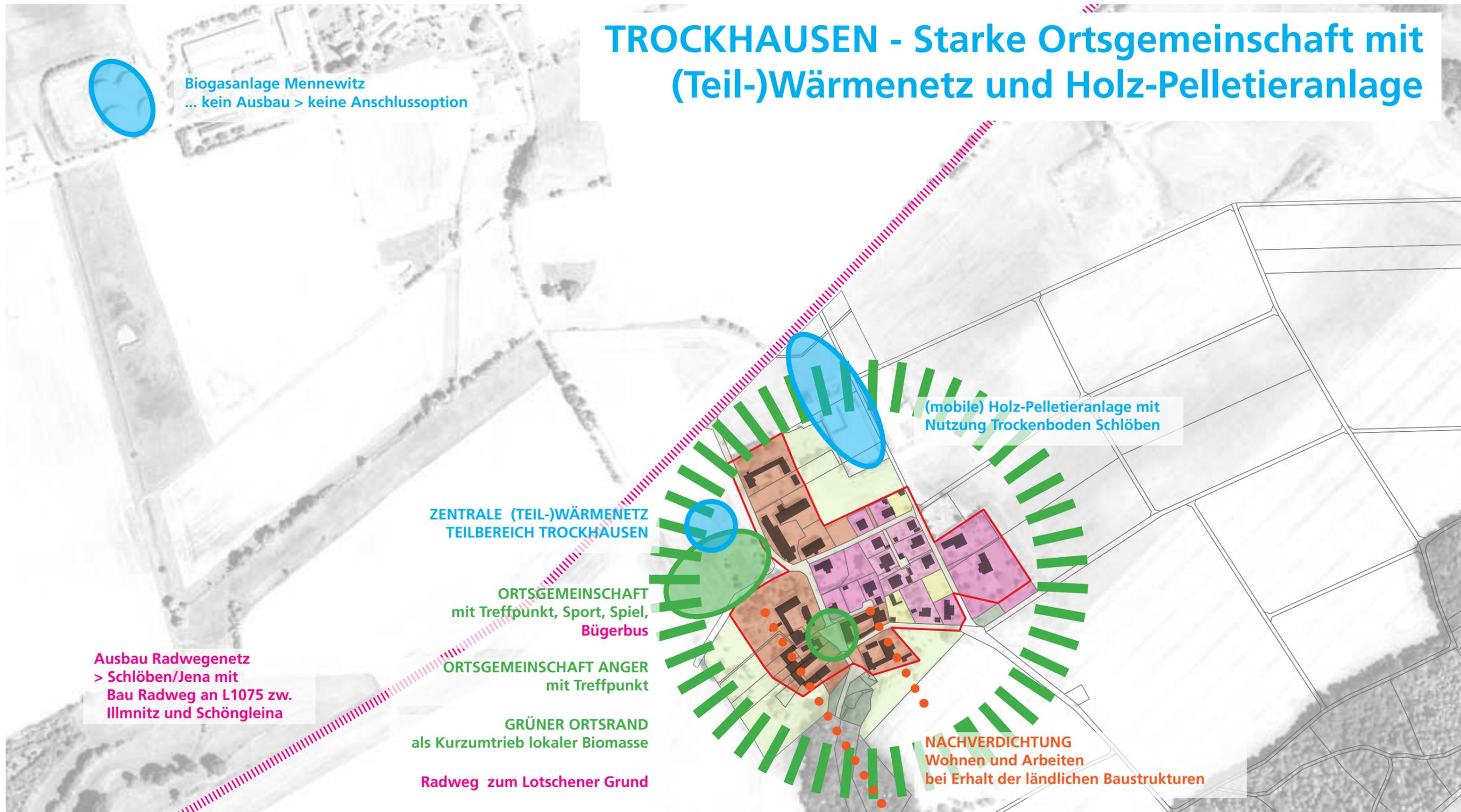
MIV
Eine Reduktion des Energieverbrauchs MIV um 5-10% im privaten Bereich kann einer Einsparung von mehreren 1.000 MWh/a entsprechen.

Die hier aufgeführten ermittelten Potenziale erheben keinen Anspruch auf Umsetzbarkeit und sind im Weiteren mit Akteuren, Behörden und anderen Beteiligten abzustimmen.





TROCKHAUSEN - Starke Ortsgemeinschaft mit (Teil-)Wärmenetz und Holz-Pelletieranlage





SCHLÜSSELTHEMEN

ÜBERSICHT

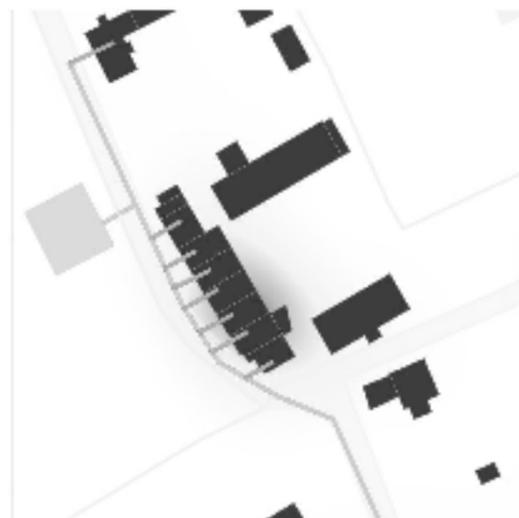
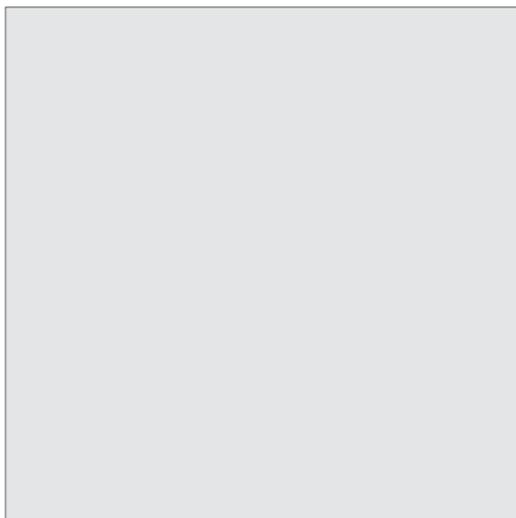
In den Schlüsselthemen werden die prägnanten Schwerpunkte der Ortsentwicklung des Ortsteils Rabis in den nächsten Jahren zusammengefasst. Sie übernehmen eine Schlüsselfunktion und zeichnen sich neben der hohen Priorität durch ihre besondere Bedeutung für die Ortsentwicklung aus, wobei es sich i.d.R.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

ST-01: WÄRMEVERSORGUNG DURCH LOKALE ENERGIEWERTSCHÖPFUNG

ST-02: ERHALT UND ENTWICKLUNG DER LÄNDLICHEN BAU-/RAUM-/FREIRAUM-STRUKTUREN

ST-03: ÖPNV-ANGEBOT AUSBAUEN

ST-04: KLIMAFOLGENANPASSUNG MIT FOKUS AUF BLAU-GRÜNE INFRASTRUKTUR





SCHLÜSSELTHEMA

ST-01: WÄRMEVERSORGUNG DURCH LOKALE ENERGIEWERTSCHÖPFUNG

VARIANTE 1 – TEILWÄRMENETZ TROCKHAUSEN

Bei dieser Nahwärmenetz-Variante wurde untersucht, ein Teilwärmenetz für die Gebäude im Norden und Nordosten zu erschließen, welche die höchsten Wärmebedarfe vorweisen.

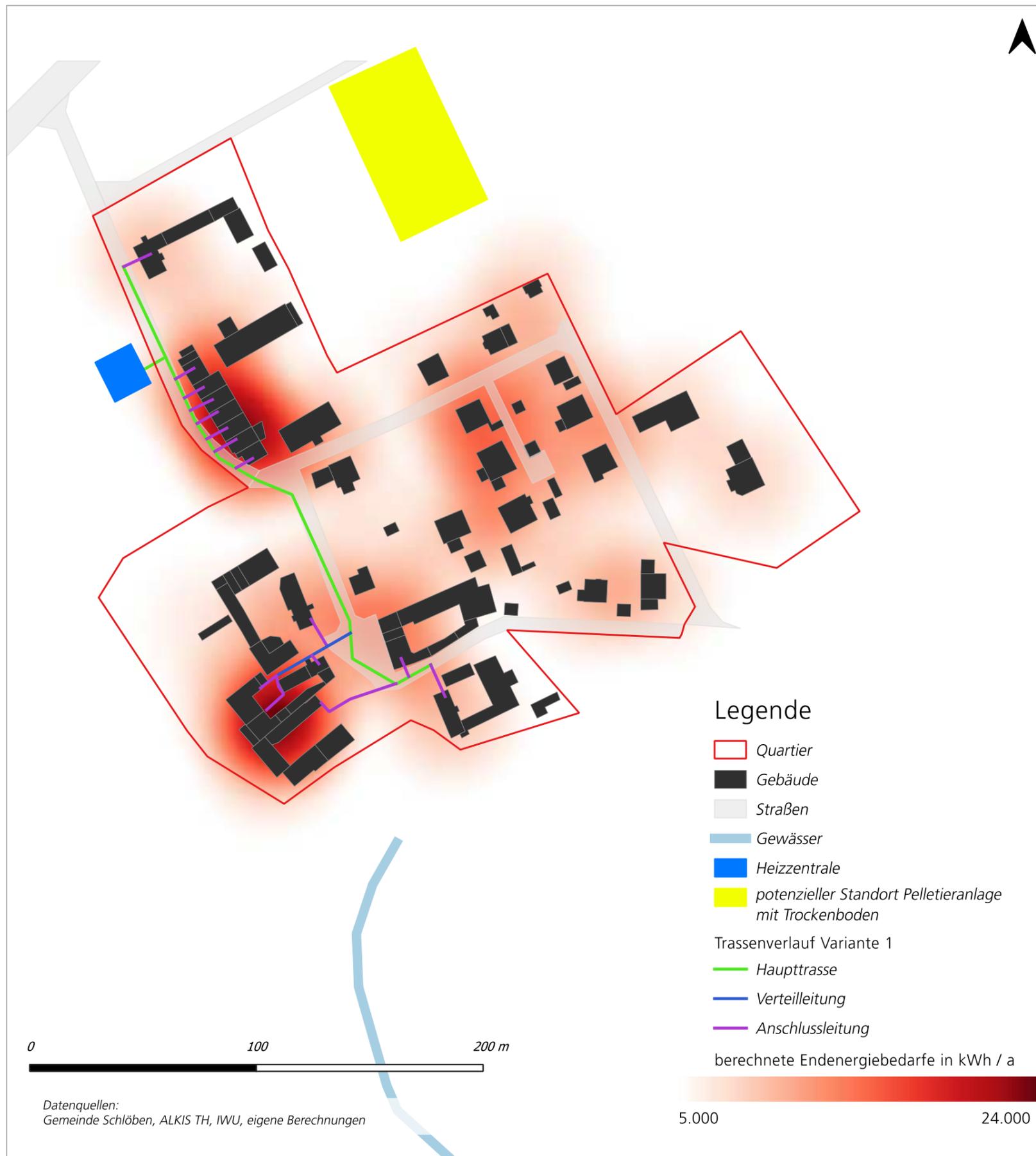
Die Investitionssumme für die Errichtung des Nahwärmenetzes beläuft sich nach Schätzungen der Verfasser auf circa 0,74 Millionen Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen für 15 Anschlussnehmer bereits inbegriffen sind. Die Inanspruchnahme von Fördermitteln wird empfohlen, diese sind in den Investitionsberechnungen noch nicht berücksichtigt sind. Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (Juni 2023) stellen die überschlägigen Gesteungskosten von circa 32 Ct/kWh brutto ohne Fördermittel einen sehr hohen Wärmepreis dar.

Das Nahwärmenetz besteht aus einem Hackschnitzelkessel mit einer konstanten Wärmeleistung von 135 kW, welcher durch Solarthermie mit 50 kW Leistung unterstützt, gespeist. Die angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Endenergiebedarf von rund 322 MWh/a auf. Für die Deckung des geschätzten Endenergiebedarfs werden pro Jahr 95 t Hackschnitzel benötigt, was einer Kurzumtriebsplantage von circa 2 ha entspricht, wenn die Hackschnitzel einen Feuchtegehalt von 20 % aufweisen und aus Weiden hergestellt werden. Für die Deckung aus Waldbesitz müssten unter Idealbedingungen jährlich circa 441 fm bereitgestellt werden, was einer Waldfläche von 0,7 ha entspricht.

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

Einzelmaßnahme des IEQK hierfür sind:

- Teilwärmenetz Trockhausen
- (Mobile) Holz-Pelletieranlage mit Nutzung Trockenboden Schlöben





SCHLÜSSELTHEMA

ST-01: WÄRMEVERSORGUNG DURCH LOKALE ENERGIEWERTSCHÖPFUNG

VARIANTE 2 – WÄRMENETZ TROCKHAUSEN

Bei dieser Nahwärmenetz-Variante wurde untersucht, alle Gebäude in Trockhausen an das Nahwärmenetz anzuschließen.

Die Investitionssumme für die Errichtung des Nahwärmenetzes belaufen sich nach Schätzungen der Verfasser auf circa 1,65 Millionen Euro brutto, wovon die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen für 31 Anschlussnehmer bereits inbegriffen sind. Die Inanspruchnahme von Fördermitteln wird empfohlen, diese sind in den Investitionsberechnungen noch nicht berücksichtigt sind. Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (Juni 2023) stellen die überschlägigen Gesteungskosten von circa 30 Ct/kWh brutto ohne Fördermittel einen immer noch hohen Wärmepreis dar. Das Nahwärmenetz besteht aus einem Hackschnitzelkessel mit einer konstanten Wärmeleistung von 225 kW, welcher durch Solarthermie mit 100 kW Leistung unterstützt, gespeist. Die angeschlossenen Gebäude weisen einen berechneten Endenergiebedarf von rund 582 MWh/a auf. Für die Deckung des geschätzten Endenergiebedarfs werden pro Jahr 177 t Hackschnitzel benötigt, was einer Kurzumtriebsplantage von circa 4,4 ha entspricht, wenn die Hackschnitzel einen Feuchtegehalt von 20 % aufweisen und aus Weiden hergestellt werden. Für die Deckung aus Waldbesitz müssten unter Idealbedingungen jährlich circa 890 fm bereitgestellt werden, was einer Waldfläche von 1,4 ha entspricht.

Für die beiden Varianten müssen gegebenenfalls neben einer Wirtschaftlichkeit auch Faktoren wie die regionale Wertschöpfung und der identitätsstiftende Charakter der Bioenergie-Region als Entscheidungskriterium mit einbezogen werden. Zudem sollte geprüft werden, ob gleichzeitige Infrastruktur-Maßnahmen die Baukosten reduzieren können.

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

Einzelmaßnahme des IEQK hierfür sind:

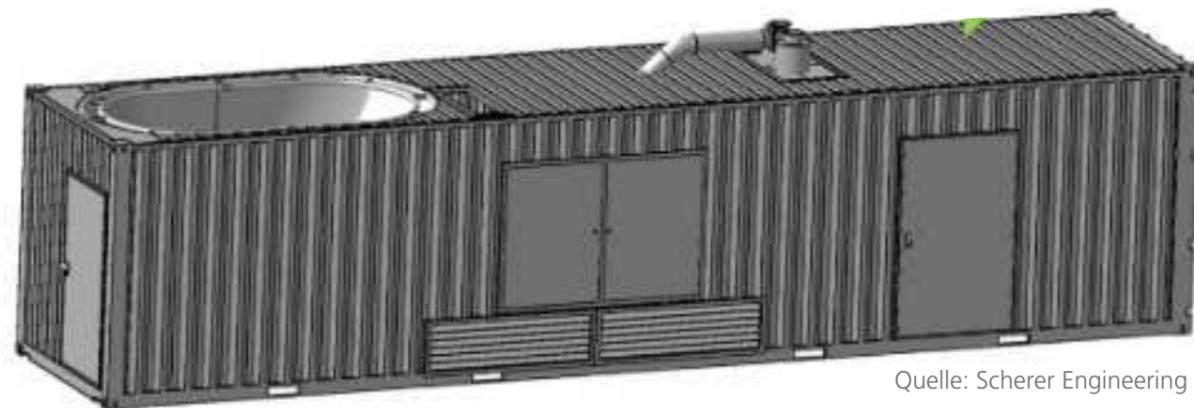
- Wärmenetz Trockhausen
- (Mobile) Holz-Pelletieranlage mit Nutzung Trockenboden Schlöben



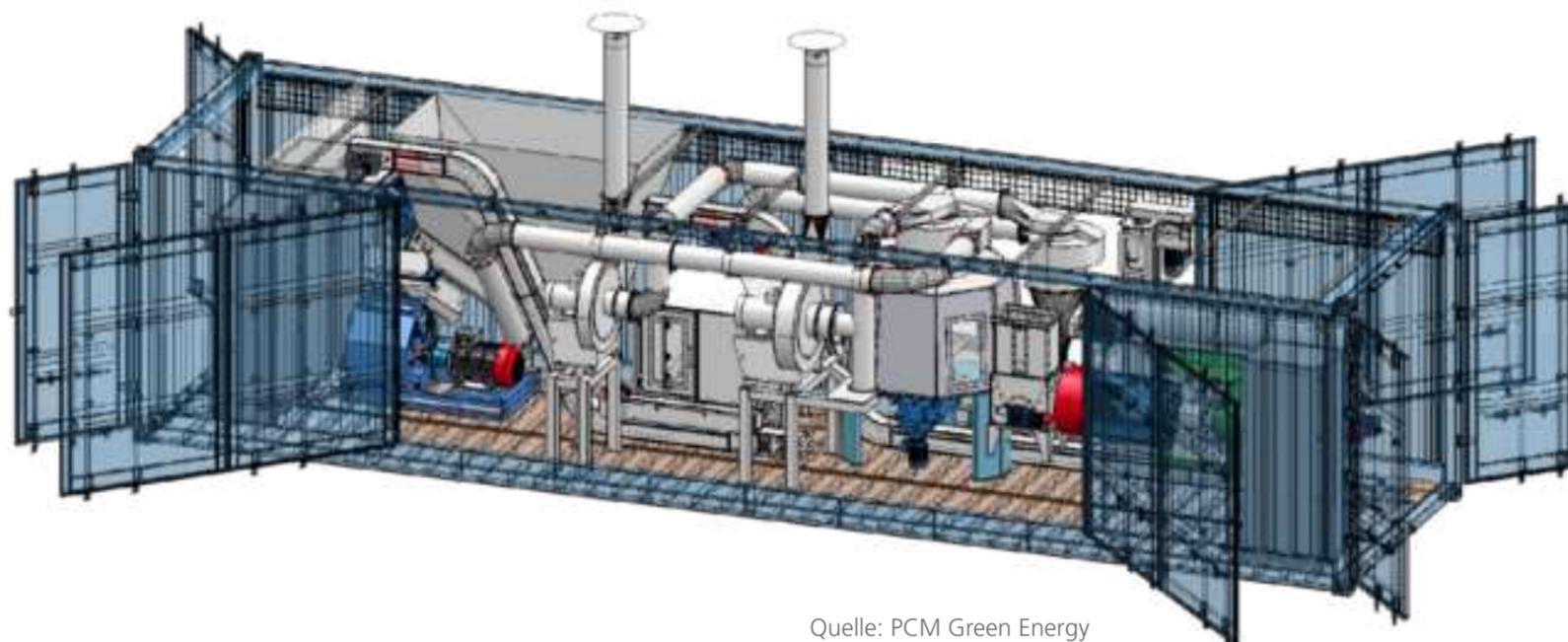


SCHLÜSSELTHEMA

ST-01: WÄRMEVERSORGUNG DURCH LOKALE ENERGIEWERTSCHÖPFUNG



Quelle: Scherer Engineering



Quelle: PCM Green Energy

(MOBILE) HOLZ-PELLETIERANLAGE MIT NUTZUNG TROCKENBODEN SCHLÖBEN

In Schlöben befindet sich der Trockenboden der Genossenschaft „Bioenergiedorf Schlöben eG“, welcher für die Trocknung von Biomasse genutzt wird. Da der Trockenboden nicht vollständig ausgelastet ist, würde die Möglichkeit bestehen, zusätzliches Material für Pellets oder Hackschnitzel dort zu trocknen und damit eine bessere Auslastung zu bewirken. Die Weiterverarbeitung der getrockneten Biomasse zu Pellets, welche anschließend zur zentralen und dezentralen Wärmeversorgung genutzt werden können, kann durch eine mobile Pelletieranlage erfolgen.

Mit Grünschnitt der Haushalte, Material aus den potenziellen Kurzumtriebsplantagen (siehe Leitbild) und weiteren kommunalen und privaten Holzresten könnte der Trockenboden und nachfolgend eine Pelletieranlage gespeist werden.

In der Regel sind mobile Pelletieranlage in einem Schiffscontainer verbaut und werden von dem jeweiligen Hersteller nahezu sofort einsatzbereit angeliefert und platziert. Sie müssen an eine Energieversorgungsmöglichkeit geschlossen werden oder können sich autark über ein Dieselaggregat versorgen. Nach einer Einweisung vom Hersteller wird die Anlage selbstständig betrieben. Die Investitionssumme für eine Anlage belaufen sich auf mindestens 750.000 Euro brutto. Bei einem Betrachtungszeitraum von 10 Jahren und der Versorgung des ganzen Ortes mit Pellets belaufen sich die Kosten der Pellets je kWh bei 11 Ct/kWh. Beim Vergleich zu den aktuellen Pelletpreisen (< 10Ct/kWh) wäre die Eigenproduktion teurer. Bei einer Pelletproduktion von mehr als den benötigten Eigenverbrauch, beispielsweise der doppelten Menge, sinken die Pelletkosten um die Hälfte. Alternativ können auch Fördermittel genutzt werden, um die Eigenproduktion wirtschaftlicher zu gestalten. Positive Nebeneffekte sind außerdem die regionale Wertschöpfung, die nachvollziehbare Beschaffung der Biomasse sowie der geringe Transportweg und die besseren CO₂-Bilanzen bei der Herstellung eigener Pellets im Vergleich zum Kauf.

Eine kostengünstigere Variante ist das Leasing solcher mobilen Pelletieranlagen. Würde die Anlage für die Produktion von Pellets für Rabis, Gröben und Trockhausen genutzt, müssten bei einem Heizwert von 4,9 kWh/kg etwa 650 t Pellets pro Jahr hergestellt werden. Bei einer durchschnittlichen Produktionsmenge von 1 t/h müsste die Anlage bei durchgängigem Betrieb für einen Monat gemietet werden. Bei Produktionskosten von 90 Euro/t kostet die Anlage für eine Produktionsperiode von einem Monat circa 59.000 Euro. Für die ganzjährige Wärmeversorgung für Trockhausen müssten 119 t Pellets hergestellt werden, was bei durchgängigem Betrieb in circa einer Woche realisiert werden könnte. Die Produktionskosten, inklusive Betriebs- und Standkosten, belaufen sich auf 11.000 Euro.

Bei dieser Herstellungsweise würde ein Pelletpreis von <2 Ct/kWh erzielt werden und stellt damit eine wirtschaftlich günstigere Größe im Vergleich zu den marktüblichen Pelletpreisen dar.



SCHLÜSSELTHEMA

ST-02: ERHALT UND ENTWICKLUNG DER LÄNDLICHEN BAU-/RAUM-/FREIRAUM-STRUKTUREN



Das Ortsbild von Trockhausen ist geprägt von regionaltypischen ländlichen Bau- und Raumstrukturen. Neben Gutshöfen sind dies vor allem die ehemaligen landwirtschaftlichen Anwesen sowie die Fachwerkhäuser, teilweise mit Sichtfachwerk. Zudem tragen die mit Straßenbäumen begleiteten Verkehrswege und die Freiräume, wie die Gärten zur Attraktivität bei. Dieses Ortsbild gilt es zu erhalten und zu stärken.

NACHHALTIGE NUTZUNG DER BAUSTRUKTUREN

Um die ortsbildprägenden Baustrukturen langfristig erhalten zu können, bedarf es neben der Energieeffizienz der Wohnhäuser auch einer nachhaltigen Nutzung der Nebengelasse. Diese können weiterhin für gärtnerische und landwirtschaftliche Zwecke des Eigenbedarfs oder Nebenerwerbs dienen oder ergänzende Abstell- und Lagernutzungen erfüllen. Darüber hinaus können dies Nutzungen wie Handwerk, Dienstleistungen und nicht störendes Gewerbe sein, und zudem kann punktuell die Umnutzung von Nebengebäuden zum Wohnen erfolgen. Diese Nachverdichtung durch Umnutzung von Nebengebäuden (z.B. Scheunen) für Wohnen und Arbeiten kann zur Effizienz des potenziellen Wärmenetzes Rabis beitragen.

ERZEUGUNG UND NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIE

Die großen geneigten Dachflächen der Haupt- und Nebengebäude können, soweit dies auch statisch möglich ist, für die Errichtung von Dachanlagen für PV- oder Solarthermie genutzt werden. Darüber hinaus ist vereinzelt auch die Errichtung von Solaranlagen an Fassaden als Option zu prüfen.

ENERGETISCHE SANIERUNG DER GEBÄUDE

Bei der energetischen Sanierung der Gebäude ist auf deren gestalterischen Einfluss auf das Ortsbild zu achten. Den Personen mit Gebäudeeigentum wird empfohlen, eine Gebäudeenergieberatung in Anspruch zu nehmen, auch und gerade, wenn die Sanierungsmaßnahmen in Eigenleistung erfolgen. Dafür sollten auch Informationsangebote des Sanierungsmanagements in Anspruch genommen werden.

Einzelmaßnahmen des IEQK hierfür sind u.a.:

- Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zur Energieerzeugung an Gebäuden
- energetische Sanierung des Gebäudebestandes
- Stärkung und Entwicklung der durchgrünten funktionalen Ortsmitte und der Dorfgemeinschaft
- straßenbegleitende Bäume erhalten/pflanzen



SCHLÜSSELTHEMA

ST-03: ÖPNV-ANGEBOT AUSBAUEN



Die Einflussnahme der Gemeinde Schlöben auf das Angebot des Busverkehrs und dessen Attraktivitätssteigerung kann nur indirekt erfolgen. Die Gemeinde kann beispielsweise durch ihre Einflussnahme auf Konzepte wirken oder ihre Anregungen an die Akteure, wie den Landkreis, die Verkehrsunternehmen oder die Thüringer Landesentwicklungsgesellschaft als Akteur des geplanten Thüringen Taktes herantragen. Mit dem Erhalt und dem bedarfsgerechten Ausbau des ÖPNV-Angebotes sollen die Emissionen reduziert und die Treibhausgasbilanz der Gemeinde verbessert werden. Dafür sollen u.a. Berücksichtigung finden:

- Erhalt der Bus-Anbindung und deren Ausbau für den Anschluss an Schlöben, Stadtroda und Jena mit einer stündlichen Taktung im Zeitraum zwischen 6 und 20 Uhr in der Woche,
- Optimierung der Umstiegs-/Wartezeiten in Jena,
- ÖPNV-Angebot als Einheit der verschiedenen Verkehrsgesellschaften/Systeme (Taktung, Tarif, Information)
- Reduzierung von Barrieren zur Erreichbarkeit der Haltestelle,
- Erhöhung der Attraktivität für Pendlerinnen und Pendler,
- Mitnahme und sichere Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern und E-Bikes.

Einzelmaßnahmen des IEQK hierfür ist u.a.: Ausbau der Aufenthaltsqualität & Barrierefreiheit an Bushaltestellen

THÜRINGEN-TAKT UND VERKEHRSPOLITISCHE ZIELE FÜR THÜRINGEN: ITF

- > Der öffentliche Nahverkehr soll auch in Thüringen eine 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.

ALTERNATIVE ZUM ÖPNV-ANGEBOT

Im Rahmen der Beteiligung wurde die Einrichtung eines „Schlöben-Busses“ angeregt. Dieser könnte als Elektrofahrzeug mit neun Sitzen den Bewohnerinnen und Bewohnern von Trockhausen auch als Car-Sharing-Fahrzeug oder für ehrenamtliche Fahrdienste zur Verfügung stehen.

Einzelmaßnahmen des IEQK hierfür ist u.a.: Bürgerbus und Carsharing-Angebot Schlöben



SCHLÜSSELTHEMA

ST-04: KLIMAFOLGENANPASSUNG MIT FOKUS AUF BLAU-GRÜNE INFRASTRUKTUR



In Folge der Klimaentwicklung/Prognosemodelle können wir damit rechnen, dass die Sommer über das 1,5°-Ziel hinaus heißer werden, die Hitzetage zunehmen, im Sommer der Niederschlag geringer wird, aber die Regenereignisse selbst sich verstärken. Trinkwasser wird knapper und teurer werden. (s. Anamnese S. 16)

Auf diese Entwicklung kann die Gemeinde Schlöben 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 in EnergieWerkStadt® e.G. (Entwurf 2023) im Auftrag des BfN, S. 62). 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.

Dazu gehören u.a., das Wohnumfeld bei geänderten Grundbedingungen erlebbar zu machen und konkrete Schutzmaßnahmen für Mensch und Tier vorzunehmen. Eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen kann dazu beitragen, die sich je nach Kapazität/Raum umsetzen lassen. Dazu gehören u.a.:

- Verschattung einplanen v.a. für vulnerable Bevölkerungsgruppen (z.B. auf Kinder-spielplätzen), geeignete Bäume pflanzen, die sich an die klimatischen Veränderungen anpassen können (z.B. Tiefwurzler mit breiten Kronen)
- Sicherung, Aufwertung und Vernetzung von Grün- und Freiflächen
- Wasserrückhalt im Quartier: Regenwasser auffangen zur Bewässerung; Retentionsflächen anlegen, damit das Regenwasser im Falle eines Starkregenereignisses aufgefangen werden und dezentral versickern kann bzw. verzögert in die Kanalisation abgeleitet wird
- Wasserflächen zugänglich machen/aufwerten und Wasserstellen an öffentlichen Orten installieren, z.B. Trinkwasserbrunnen
- langfristig die Aufbereitung von Grauwasser ermöglichen und unterstützen
- die Kommune als Vorreiter: Blühwiesen statt ‚englischem Rasen‘, Grünflächen im Sinne der Hitzevorsorge/Trockenheit wachsen lassen

Einzelmaßnahmen des IEQK hierfür sind u.a.:

- Stärkung und Entwicklung der durchgrünten funktionalen Ortsmitte und der Dorfgemeinschaft
- straßenbegleitende Bäume erhalten/pflanzen
- radwegbegleitende Bäume pflanzen, ggf. auch ergänzende Kurzumtriebsstreifen
- Hitzeaktionsplan aufstellen



MASSNAHMENKATALOG

ÜBERSICHT

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:

M Nr.	Projekt
M 01.1	Wärmenetz Gröben
M 01.2	Stilwärmenetz Gröben
M 02	SCHEFFLINPROGRAMM: zur energetischen Revitalisierung der Speicher Gebäude
M 03	Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zur Energieerzeugung an Gebäuden
M 04	Energetische Sanierung des Gebäudebestandes (ohne Ortsbildprägung)
M 05	Energetische Sanierung des Gebäudebestandes (mit Ortsbildprägung)

Maßnahmen Mobilität:

MM Nr.	Projekt
MM 01	Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit und Sicherheit an Bus- und Bahnhaltestellen
MM 02	(Aus)Bau Fußwegenetz zu den anderen Dörfern insbesondere an Hauptort Schlöben
MM 03	Sicherer Ausbau Radwegenetz
MM 04	Bürgerbus und Carsharing Angebot Schlöben

Allgemeine Aktivierungsmaßnahmen:

AK Nr.	Projekt
AK 01	Sanierungsmanagement „energetische Stadtsanierung“

Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung:

KA Nr.	Projekt
KA 01	Stärkung und Entwicklung der durchgrünerten funktionalen Ortsmitte und der Dorfgemeinschaft
KA 02	Straßenbegleitende Bäume erhalten/pflanzen
KA 03	Radwegbegleitende Bäume pflanzen, ggf. auch ergänzende Kurzumtriebsstreifen
KA 04	Aufstellung eines Hitzeaktionsplans



TECHNISCHE MASSNAHMEN

Projektmanagement:
Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber

Endenergieeinsatz:
IST 322.100 kWh/a
SOLL 289.900 kWh/a

TM-01.1 Teilwärmenetz Trockhausen

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

Primärenergieersparnis: 295.200 kWh/a
CO₂-Einsparung: 97,5 t/a

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

Zielgruppe:
Kommune, Bürger und Bürgerinnen und Unternehmen, Private Investoren und Investorinnen

Kosten:
Kosten für Machbarkeitsstudien, Wirtschaftlichkeitsberechnung, Auslegung und Planung, Bürgerbeteiligung, Betreiberkonzept und technische Umsetzung
Investition für die hier untersuchte Nahwärmevariante: **3,74 Mio. € brutto**

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
20 bis 30 Jahre

Maßnahmenbeschreibung:
Mit dieser Maßnahme soll ein Teilnahwärmennetz in Trockhausen entstehen. Es wird angestrebt die historischen Hof-Gebäude sowie den nördlichen Bereich durch die Verbrennung von Hackschnitzeln in Kombination mit Solarthermie ganzjährig mit Wärme zu versorgen. Im IEQK wird ein mögliches Versorgungsszenario aufgezeigt, um Kennwerte für eine wirtschaftliche Umsetzung zu liefern. Die weiterlaufende Einbindung potenzieller Akteure und Akteurinnen, deren Objekte an das Nahwärmenetz angeschlossen werden könnten, erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen detaillierterer

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Anbindung des Orteils Trockenhausen an die Biogasanlage Mennewitz möglich? (nein, nach Prüfung im IEQK); Bioenergiedorf Schlöben eG steht als Rahmen für weitere Gemeinschaftsprojekte bei Energieversorgung zur Verfügung

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

Machbarkeit:
Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (Juni 2023) stellen die überschlägigen Gestehungskosten von circa 32 Ct/kWh brutto ohne Fördermittel einen relativ hohen Wärmepreis dar. Hier müssen gegebenenfalls neben einer Wirtschaftlichkeit auch Faktoren wie die regionale Wertschöpfung und der identitätsstiftende Charakter der Bioenergie-Region als Entscheidungskriterium mit einbezogen werden. Zudem sollte geprüft werden, ob gleichzeitige Infrastruktur-Maßnahmen die Baukosten reduzieren können.. Die dafür angesetzten Investitionskosten berücksichtigen bisher keine Fördermittel und beinhalten bereits die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen.

Umsetzungshemmnisse: unsichere Beschaffungslage von Biomasse, komplexe Planungsanforderungen, hoher Investitionsaufwand, Mangelndes Interesse der Anlieger und Anliegerinnen für einen Anschluss bzw. Skepsis aufgrund Abhängigkeit bei gemeinsamer Netzlösung
Überwindungsmöglichkeiten: aufwendige Bürgerbeteiligung, langfristige Lieferverträge mit lokalen und überregionalen Holzabfall-Lieferanten, lokale Kompetenzen einbinden, aktive Fördermittelaquise

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



TECHNISCHE MASSNAHMEN

Projektmanagement:
Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber

Endenergieeinsatz:
IST 697.500kWh
SOLL 593.559 kWh

TM-01.2 Wärmernetz Trockhausen

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

Primärenergieersparnis: 627.750 kWh
CO₂-Einsparung: 155,9 t/a

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

Zielgruppe:
Kommune, Bürger und Bürgerinnen und Unternehmen, private Investoren und Investorinnen

Kosten:
Kosten für Machbarkeitsstudien, Wirtschaftlichkeitsberechnung, Auslegung und Planung, Bürgerbeteiligung, Betreiberkonzept und technische Umsetzung
Investition für die hier untersuchte Nahwärmevariante: **1,6 Mio. € brutto**

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
20 bis 30 Jahre

Maßnahmenbeschreibung:
Mit dieser Maßnahme soll ein Nahwärmernetz in Trockhausen entstehen. Es wird angestrebt den gesamten Ort durch die Verbrennung von Hackschnitzeln in Kombination mit Solarthermie ganzjährig mit Wärme zu versorgen. Im iEQK wird ein mögliches Versorgungsszenario aufgezeigt, um Kennwerte für eine wirtschaftliche Umsetzung zu liefern. Die weiterlaufende Einbindung potenzieller Akteure und Akteurinnen, deren Objekte an das Nahwärmernetz angeschlossen werden könnten, erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen detaillierter Planungen.

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

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Anbindung des Orteils Trockenhausen an die Biogasanlage Mennewitz möglich? (nein, nach Prüfung im IEQK); gemeinsames Wärmernetz für den gesamten Ort, nicht nur für einen Teilbereich;
Bioenergiedorf Schlöben eG steht als Rahmen für weitere Gemeinschaftsprojekte bei Energieversorgung zur Verfügung

Machbarkeit:
Im Vergleich zu den aktuellen Gaspreisen (Juni 2023) stellen die überschlägigen Gestehungskosten von circa 30 Ct/kWh brutto ohne Fördermittel einen relativ hohen Wärmepreis dar. Hier müssen gegebenenfalls neben einer Wirtschaftlichkeit auch Faktoren wie die regionale Wertschöpfung und der identitätsstiftende Charakter der Bioenergie-Region als Entscheidungskriterium mit einbezogen werden. Zudem sollte geprüft werden, ob gleichzeitige Infrastruktur-Maßnahmen die Baukosten reduzieren können. Die dafür angesetzten Investitionskosten berücksichtigen bisher keine Fördermittel und beinhalten bereits die Kosten für alle Hausanschlüsse und Übergabestationen.

Umsetzungshemmnisse: unsichere Beschaffungslage von Biomasse, komplexe Planungsanforderungen, hoher Investitionsaufwand, Mangelndes Interesse der Anlieger und Anliegerinnen für einen Anschluss bzw. Skepsis aufgrund Abhängigkeit bei gemeinsamer Netzlösung
Überwindungsmöglichkeiten: aufwendige Bürgerbeteiligung, langfristige Lieferverträge mit lokalen und überregionalen Holzabfall-Lieferanten, lokale Kompetenzen einbinden, aktive Fördermittelaquise

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



TECHNISCHE MASSNAHMEN

Projektmanagement:
Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Genehmigungsbehörden, Bioenergiedorf Schlöben eG, Bürger und Bürgerinnen

Kosten:
Kosten für Machbarkeitsstudien, Wirtschaftlichkeitsberechnung, Auslegung und Planung, Bürgerbeteiligung, Betreiberkonzept und technische Umsetzung
Investition für die hier untersuchte Holz-Pelletieranlage: 750.000 € brutto, im Leasing Modell belaufen sich die Kosten bei Nutzung nur für Trockhausen auf circa 11.000 € Brutto pro Jahr, bei Nutzung für Rabis, Gröben und Trockhausen auf 59.000 € pro Jahr

Finanzierung:
Genossenschaftsanteile, Private Investoren und Investorinnen, Betreibergesellschaft

Machbarkeit:
Bei der Produktion von Pellets für den gesamten Ort betragen die Kosten circa 11Ct/kWh und sind im Vergleich zu aktuellen Pelletpreisen von <10Ct/kWh keine wirtschaftlich darstellbare Größe. Bei der Produktion im Leasingmodell für Gröben, Rabis und Trockhausen, als auch nur für Trockhausen würden die Kosten auf unter 2 Ct/kWh fallen. Das Leasing-Modell mit Pelleteigenproduktion kann damit eine wirtschaftlich kostengünstigere Variante im Vergleich zum Pelleteinkauf darstellen.

Endenergieeinsatz:
IST 697.500kWh
SOLL 593.559 kWh

Primärenergieersparnis: 627.750 kWh
CO₂-Einsparung: 155,9 t/a

Annahme: Versorgung des gesamten Ortes mit Pellets

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei Kauf ganzjährig, im Leasing-Modell circa 1 Woche bis 1 Monat pro Jahr

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Bioenergiedorf Schlöben eG steht als Rahmen für weitere Gemeinschaftsprojekte bei Energieversorgung zur Verfügung

Umsetzungshemmnisse: unsichere Beschaffungslage von Biomasse, hoher Investitionsaufwand, dauerhafte Betreuung notwendig, Mangelndes Interesse der Anlieger und Anliegerinnen für Nutzung

Überwindungsmöglichkeiten: langfristige Lieferverträge mit lokalen und überregionalen Biomasse-Lieferanten, lokale Kompetenzen einbinden

TM-02 (Mobile) Holz-Pelletieranlage mit Nutzung Trockenboden Schlöben

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

Zielgruppe:
Bürger und Bürgerinnen, Bioenergiedorf Schlöben eG

Maßnahmenbeschreibung:
In Schlöben befindet sich der Trockenboden Schlöben der Genossenschaft "Bioenergiedorf Schlöben eG", welcher für die Trocknung von Biomasse genutzt wird. Aufgrund weiterer Trocknungskapazitäten würde die Möglichkeit bestehen, die Biomasse für das potenzielle Nahwärmenetz dort zu trocknen und mit einer mobilen Holz-Pelletieranlage, welche im Norden des Quartiers platziert werden könnte, Pellets für die zentrale und dezentrale Wärmeversorgung herzustellen.



Bildquelle: Scherer Engineering

Priorität: mittel

Umsetzungsdauer: mittelfristig



TECHNISCHE MASSNAHMEN

Projektmanagement:
Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber

Endenergieeinsatz:
kein Endenergieverbrauch,
sondern Energieerzeugung

TM-03 Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zur Energieerzeugung an Gebäuden

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

Primärenergieersparnis: 1.620.000 kWh/a
CO₂-Einsparung: 504 t/a

Ziel:
**Nutzung Erneuerbarer Energien zur Energiegewinnung;
Emissionsreduktion**

Kosten:
Solaranlage:
abhängig von Leistung/Fläche
6.000 € - 25.000 € bei <math> < 15 \text{ kWp}</math> (inklusive Montage,
Planung, Verkabelung; ohne Speicher)

Speicher:
abhängig von Kapazität
400 € - 1.300 € / kWh

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
> 20 Jahre

Zielgruppe:
Gebäudeeigentümer

Finanzierung:
KfW-Förderprogramm 207 für Erneuerbare Energien für
Stromspeicher

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:

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

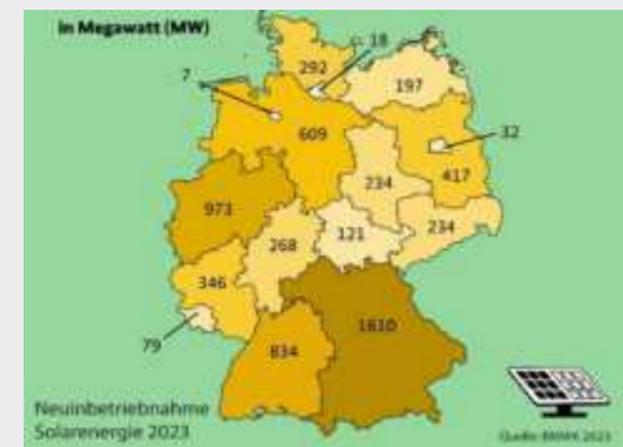
Als Gebäudeeigentümer oder -eigentümerin haben Sie zwei Möglichkeiten. Die im Besitz befindlichen Dächer selbst für die Energiegewinnung nutzen oder an Dritte verpachten/vermieten. Die Vermietung hat den Vorteil, dass vor allem größere Dachflächen nicht ungenutzt bleiben.

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?

Umsetzungshemmnisse: lange Wartezeiten auf Lieferung und Installation
Gestaltungssatzung
ungeeignete bauliche Eigenschaften

Überwindungsmöglichkeiten: praxisorientierte Regelungen/Vorschriften
Gutachten oder fachkundliche Expertise im Vorfeld einholen
vereinfachte Förderung / Überwindung bürokratischer Hemmnisse seitens Bund 2023 zu erwarten

In Thüringen besteht erheblicher Nachholbedarf



Priorität:
hoch ●●●

Umsetzungsdauer:
kurzfristig →→→



TECHNISCHE MASSNAHMEN

Projektmanagement:
Kommune, Ingenieurbüros, Sanierungsmanagement, Planer, Energieberater

Maßnahmenbeteiligte:
Private Eigentümer, Kommune, 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 BGI (Mittelwert: 1.000 €/m² BGI, Kostenstand 1. 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

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 (Wärme):
IST: ca. 583.000 kWh/a
ZIEL: ca. 412.000 kWh/a

Primärenergieersparnis: 187.000 kWh/a
CO₂-Einsparung: 41,4 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-04 Energetische Sanierung des Gebäudebestandes (ohne Ortsbildprägung)

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

Zielgruppe:
Private Immobilieneigentümer, Kommune

Maßnahmenbeschreibung:
In Sachen Gebäudetypologie bestimmen in Trockhausen die Reste älterer bäuerlicher Hofstellen und freistehende Einfamilienhäuser der Nachwendezeit das Erscheinungsbild. Entsprechend weit gefächert sind auch Sanierungsstände und technische Ausstattung. In keinem anderen Ortsteil von Schlöben finden sich anteilig so viele energieeffiziente Neubau mit Wärmepumpe und PV-Anlage. Gleichzeitig weist aber insbesondere der ältere Gebäudebestand in Trockhausen teilweise erhebliche Sanierungsdefizite auf.

Da sich ortsbildprägende Strukturen auf die ehemals bäuerlichen Hofstellen beschränken, kann der überwiegende Teil des Gebäudebestandes (ca. 60%) ausschließlich nach bautechnischen Gesichtspunkten energetisch saniert werden. Bei weiteren 25% des Gebäudebestandes sind wegen der Errichtung nach dem Jahr 2000 aktuell keine umfassenden Sanierungsmaßnahmen vorzusehen

Der Gebäudebestand ist vollständig in Privatbesitz. Seine (behutsame + angemessene) Ertüchtigung stellt eine wichtige Komponente innerhalb des energetischen Quartiersumbaus dar. Gleichzeitig ist davon auszugehen, daß in Bezug auf die mittlerweile komplexen Fragestellungen der energetischen Sanierung und deren Zusammenspiel mit einer zukünftig regenerativen Energieversorgung sowie aktuelle/zukünftige Fördermöglichkeiten individueller Beratungsbedarf besteht. Entsprechende Beratungsangebote sind im Rahmen der Umsetzungsphase zu verstetigen. In diesem Zusammenhang spielt das unter AK-01 beschriebene Sanierungsmanagement eine wichtige Rolle für alle Informations- und Kommunikationsprozesse des Quartiersumbaus.

Priorität: mittel

Umsetzungsdauer: langfristig



TECHNISCHE MASSNAHMEN

Projektmanagement:
Kommune, Ingenieurbüros, Sanierungsmanagement, Planer, Energieberater

Maßnahmenbeteiligte:
Private Eigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, 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. 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: ca. 114.500 kWh/a
ZIEL: ca. 96.000 kWh/a

Primärenergieersparnis: ca. 20.350 kWh/a
CO₂-Einsparung: 4,5 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 Gebäudebestandes (mit Ortsbildprägung)

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

Zielgruppe:
Private Immobilieneigentümer, Kommune

Maßnahmenbeschreibung:
Entsprechend der unter TM-04 beschriebenen Situation beschränkt sich der ortsbildprägende Gebäudebestand in Trockhausen auf die ehemals bäuerlich genutzten Hofstellen im südwestlichen Teil der Ortslage. Da diese weitgehend im Bereich der Ortszufahrt liegen, ist diese Gebäudegruppe tatsächlich ein wichtiger Faktor für das Erscheinungsbild des Ortes und sollte bei der entstehenden energetischen Sanierung entspr. behutsam weiterentwickelt werden. Dies gilt sowohl für die anzutreffenden Naturstein- und Ziegelfassaden wie auch für die noch erhaltenen Sichtfachwerke.

Der Anteil der mit besonderem Augenmerk zu sanierenden Bestandsgebäude wird allerdings auf insgesamt lediglich 15% der beheizten Fläche geschätzt. Insofern haben die hier in Kaufzunehmenden Einschränkungen insbesondere in Bezug auf die zu erreichende Dämmung der Außenwände absolut nur einen geringen Anteil am zukünftigen Heizwärmebedarf der Ortslage.

Zur besseren Auslastung insbesondere der großvolumigen Bestandsgebäude sollte im Zusammenhang mit zukünftigen Sanierungsmaßnahmen die Frage nach geeigneten Nachverdichtungskonzepten jeweils individuell neu gestellt werden. Viele der Bestandsgebäude bieten zumindest augenscheinlich das Potenzial, zukünftig mehr als eine Nutzungseinheit aufzunehmen. Ein solcher Ausbau würde nominal den Energiebedarf der Ortslage zwar erhöhen, könnte aber durchaus zur besseren Auslastung der benötigten Ressourcen beitragen.

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
langfristig



MASSNAHMEN IM BEREICH MOBILITÄT

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

MM-01

Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit und Sicherheit an Bushaltestelle

Maßnahmenbeteiligte:
In Trockhausen: Kommune; Verkehrsbetriebe;
I.V.m. Bahnhöfen: Deutsche Bahn AG, ggf. weitere private Flächeneigentümer

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
bei Umstieg von/auf:
Pkw/Bus (Nah) = 54 g/Pkm*
* Pkm = Personenkilometer; Quelle: Umweltbundesamt, TREMOD 6.42 (12/2022)

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

Kosten:
abhängig vom Umfang der Einzelmaßnahme;
v.a. Unterhalt der Infrastruktur

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger Wartung/Instandhaltung: langfristig

Zielgruppe:
Personen, die im Ort wohnen

Finanzierung:
Thüringen: Klima Invest - Kommunale Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen gültig bis 31.12.2023; 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;
Sammelantrag des Landkreises zur Finanzierung von Abstellanlagen/-boxen i.V.m. Bahnhöfen

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine



Maßnahmenbeschreibung:
Die Attraktivität des ÖPNV-Angebotes hängt neben der Taktung vom Bus auch von der Aufenthaltsqualität und Barrierefreiheit an den Haltestellen sowie deren Erreichbarkeit ab.

Trockhausen verfügt über eine Bushaltestelle am Quartiersrand mit funktionalem Buswartehäuschen als Wetterschutz für Wartende. Das Wartehäuschen könnte über PV-Module, ein Infosystem sowie Begrünung verfügen.

Für Personen, die zu den umgebenden Bahnhöfen, wie Stadtroda oder Zöllnitz, per Rad pendeln, sollten an den Bahnhöfen

- (überdachte) sichere Abstellmöglichkeiten am Pendlerbahnhof
- Beleuchtung (z.B. solar betriebene Laternen)
- Begrünung, natürliche Verschattung
- stufenlose, verschattete Zuwegungen der Haltestellenbereiche/Bussteige
- sichere, beleuchtete Straßenquerungen

geprüft und i.V.m. dem Radverkehrskonzept des Saale-Holzlandkreises umgesetzt werden.

Machbarkeit:
Die Umsetzung dieser Maßnahme sollte in Abstimmung mit der Umsetzung des Radverkehrskonzeptes des Landkreises erfolgen, ergänzend werden Priorisierungen, Voruntersuchungen empfohlen. Vor allem die Barrierefreiheit kann ein inklusives Angebot zum sozialen Miteinander schaffen.

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

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation, gesetzliche Grundlagen nutzen

Aufgrund von Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnissen ist eine Zusammenarbeit der Verkehrsunternehmen mit dem jeweiligen Eigentümer der an die Haltestellenbereiche angrenzenden Flächen im Ort/i.V.m. Pendler-Bahnhöfen notwendig. Unter Umständen kann der Erwerb von Teilflächen oder die Vereinbarung von Nutzungsrechten notwendig werden.

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



MASSNAHMEN IM BEREICH MOBILITÄT

Projektmanagement:
Gemeinde und Saale-Holzland-Kreis

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

MM-02

Sicherer Ausbau Radwegenetz

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune; Saale-Holzland-Kreis; Regionale Aktionsgruppe Saale-Holzland e.V.; Land Thüringen

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
139g CO₂ pro Personen-km durch Rad- & Fußverkehr (laut Verkehrsträgervergleich des Umweltbundesamtes, 2019)

Ziel:
Sicherheit, Verbindung der Gemeindeteile, klimaschonende Mobilität steigern, Emissionsreduzierung

Kosten:
für Wegebau abhängig vom Umfang der Einzelmaßnahme; für Abstellmöglichkeiten abhängig vom Ausstattungsgrad zur Orientierung (*ohne Fundament und Einbauleistung):
Anlehnbügel Rad ab ca. 100 €*

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger Wartung/Instandhaltung: langfristig

Zielgruppe:
Personen, die im Ort wohnen/beschäftigt sind, den Ort besuchen, sportlich aktiv sind und dafür Alltags- oder Naherholungswege nutzen

Finanzierung:
Thüringen: Klima Invest - Kommunale Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen gültig bis 31.12.2023; Sammelantrag des Landkreises zur Finanzierung des testweisen Verleihs von Lastenfahrrädern

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Radweganbindung nach Schlöben, Jena und zum Lotschener Grund

Maßnahmenbeschreibung:
Der Verzicht bei kurzen Wegen innerhalb der Gemeinde auf das Auto ist ein wichtiger Bestandteil der Verkehrswende. Das setzt voraus, dass insbesondere die Wege zu Versorgungs-, Bildungs- und Sozialeinrichtungen von Personen aller Altersgruppen sicher zu Fuß oder mit dem Rad bewältigt werden können. Eine weitere Option kann der testweise Verleih von Lastenfahrrädern bieten.

Im Allgemeinen soll eine funktionale und gestalterische Aufwertung des öffentlichen Raumes mit verschatteten und barrierearmen/-freien Wegen und ggf. Sitzmöglichkeiten erfolgen. Dabei kann der Rad- und Fußverkehr innerhalb des Ortes Trockhausen auf gemischt genutzten Flächen erfolgen.

Machbarkeit:
Für den Saale-Holzland-Kreis wird 2023 das Radverkehrskonzept fortgeschrieben. Im Rahmen dessen werden Lücken im vorhandenen Radwegenetz ermittelt. Durch die übergeordnete Mobilitätsstrategie wird die Umsetzung unterstützt und weitere, konkrete Maßnahmen können verortet werden. Insbesondere für die Anbindung an die Stadt Jena ist auch deren Radverkehrskonzept für den Ausbau des Radwegnetzes der Gemeinde Schlöben relevant.

Umsetzungshemmnisse:
Verfügbarkeit von Flächen; Finanzierung Eigenanteil Kommune

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

Notwendiger Ausbau des Radwegenetzes:
- zur Verbindung der Gemeindeteile und Stärkung der Gemeinschaft im Gemeindeverbund (u.a. Anschluss an Schlöben, Bad Klosterlausnitz)
- mit Anschlüssen nach Jena, Stadtroda und Bad Klosterlausnitz, insbesondere auch für tägliche Berufspendler
- für Anschluss an touristische Radfernwege (Städtekette)
- i.V.m. der Fortschreibung des Radverkehrskonzept Saale-Holzlandkreis
- zur Naherholung (u.a. zum Lotschener Grund)

Priorität:
mittel



Umsetzungsdauer:
mittelfristig





MASSNAHMEN IM BEREICH MOBILITÄT

Projektmanagement:
Gemeinde Schlöben und Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
IST ca. 530.000 kW/a
SOLL ca. 503.500 kW/a

MM-03 Bürgerbus und Carsharing-Angebot Schlöben

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Saale-Holzland-Kreis; Regionale Aktionsgruppe Saale-Holzland e.V.; Bioenergiedorf Schlöben eG

Primärenergieersparnis:
ca. 29.150 kWh/a

CO₂-Einsparung:
8,6 t/a

Ziel:
klimaschonende Mobilität steigern; Emissionsreduzierung

Kosten:
Anschaffungskosten für Fahrzeug und laufende Kosten für Versicherung u.ä.:
in Abhängigkeit des Fahrzeugs E-Auto/Hybrid und des Betreibermodells
Einführungskosten ca. 15.000–~~80.000~~ €

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
Pilotversuch für ~3 Jahre; dann bei regelmäßiger und fachgerechter Wartung vorzugsweise langfristig

Zielgruppe:
Bewohnerinnen/Bewohner ohne eigenen Pkw/eigenen Zweit-Pkw

Finanzierung:
Kommune; Förderprogramm "Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland";
Sammelantrag des Landkreises zur Finanzierung von Carsharing-Angeboten

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Bürgerbus: Taktung am Wochenende und Abends gewünscht, dennoch Skepsis bezüglich Inanspruchnahme;
ÖPNV-Problem hohe Wartezeiten bei Umstiegen in Jena;
Carsharing Betreuung: Genossenschaft als Rahmen für weitere Gemeinschaftsprojekte bei der Energieversorgung steht zur Verfügung

Maßnahmenbeschreibung:
Die Einrichtung eines Bürgerbusses, der bedarfsorientiert mit einer höheren Taktung, an den Wochenenden und abends verkehrt, soll die Nutzung des ÖPNV auch für Berufspendler attraktiver machen. Neben den Zielorten: Schlöben, Stadroda und Jena könnte dieser als Zubringer zu den Umstiegsbahnhöfen verkehren und so die Nutzung des ÖPNV für Berufspendler attraktiver machen. Der Bürgerbus könnte in der Fahrdienst freien Zeit als Carsharing-Angebot zur Verfügung stehen, bei Bedarf mit weiteren PKW.
Ein kommunales Carsharing kann zur Reduzierung des MIVs beitragen. Die bei Bedarf von den Bewohnerinnen und Bewohnern mietbaren PKW stehen an festen Mobilitätsstationen, z.B. am Ortsgemeinschafts-Sport-Spielplatz zur Verfügung. Diese Fahrzeuge können vorzugsweise über einen E-/Hybrid-Antrieb verfügen.

Machbarkeit:
Die Maßnahme kann zur Stärkung der Dorfgemeinschaft beitragen, insbes. in der ehrenamtlichen Anlaufphase;
Bedarfs- und Erreichbarkeitsanalyse, um Mobilitätsbedarf vor Ort und Akzeptanz eines Dorfautos zu untersuchen;
Sponsoren suchen; Nachfragepotenzial ermitteln, Sichtbarkeit erhöhen bspw. durch Nutzung als Gemeindefahrzeug;
Erfahrungsaustausch mit Gemeinde Werther (Thüringen), die bereits zwei E-Autos als Gemeindefahrzeuge mit ehrenamtlichen Fahrdienst nutzen (Dorfauto);
Kooperation mit teilAuto.net

Umsetzungshemmnisse:
Finanzierung Eigenanteil
Kommune; fehlendes Betreibermodell/fehlende ehrenamtliche Unterstützung für Fahrdienst; fehlende Akzeptanz bzw. Kapazität für Klärung rechtlicher Rahmen

Überwindungsmöglichkeiten:
Frühzeitige Kommunikation;
Start als Pilotversuch;
Unterstützung durch Bioenergiedorf eG; Sponsoring;
Kostentransparenz

Nach einer Anlaufphase, in der Bürgerbus und Carsharing i.V.m. der Bioenergiedorf Schlöben eG ehrenamtlich erfolgen, könnte ein Betreiber gebunden werden.



mobilikon.de/praxisbeispiel/dorfauto-doerpsmobil-klixbuell



mobilikon.de/massnahme/liniengebundener-buergerbus

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



MASSNAHMEN ZUR ALLGEMEINEN AKTIVIERUNG

Projektmanagement:
Sanierungsmanagement und Gemeinde

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

AK-01

Sanierungsmanagement "Energetische Stadtsanierung"

Maßnahmenbeteiligte:
Sanierungsmanagement, Gemeinde, ggf. Energieversorger und / oder Energiegenossenschaft

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
Erhöhung der Energieeffizienz und Lebensqualität, Aufwertung des Ortsbildes

Kosten:
Der Zuschuss der KfW für ein Sanierungsmanagement beträgt bei einem Förderzeitraum von in der Regel maximal 3 Jahren insgesamt bis zu 210.000 Euro je Quartier.

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
Zwei bis drei Jahre

Zielgruppe:
Gemeinde Schlöben, Ort Trockhausen, Eigentümer, Nutzer

Finanzierung:
Die KfW bezuschusst nicht nur die Kosten für die Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts, sondern auch die Kosten für ein Sanierungsmanagement. Der Zuschuss beträgt 75 % der förderfähigen Kosten. Eine Kumulation über das Programm Klimainvest des Freistaates Thüringen (Thüringer Aufbaubank) auf insgesamt 90% ist möglich.

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Hinweise aus der Bürgerschaft sind im Wesentlichen der Wunsch nach individueller Beratung und Information

Maßnahmenbeschreibung:
Auf Basis des IEQK umfasst das Sanierungsmanagement nach KfW u.a. folgende Hauptaufgaben:
• Planung des Umsetzungsprozesses sowie koordinieren der Sanierungsmaßnahmen
• Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung/ Änderung
• Initiierung der Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure
• Initiierung der Maßnahmen zum Monitoring und zur Erfolgskontrolle

Machbarkeit:
Die Umsetzung des Quartierskonzeptes ist vom Fördermittegeber gewollt. Die Bewilligung eines plausiblen Antrages ist daher zu antizipieren. Die erforderlichen Antragsunterlagen sowie weitere Details zum Programm sind unter www.kfw.de/432 zu finden. Der Sanierungsmanager könnte von der Gemeinde eingesetzt werden oder in Kooperation für mehrere KfW-Quartiere auf Ebene der Verwaltungsgemeinschaft/des Saale-Holzlandkreises/der RAG Saale-Holzland e.V.

Umsetzungshemmnisse:
Fehlender Eigenanteil der Kommune, der zur Finanzierung des Sanierungsmanagements aufgebracht werden muss.

Überwindungsmöglichkeiten:
Der Eigenanteil der Kommune kann von Dritten übernommen werden (z.B. Energieversorger, Investoren, Genossenschaften etc.)

Schwerpunkt des Sanierungsmanagements ist die Vorbereitung und Umsetzung der Installation eines von den Bürgern gewollten Nahwärmenetzes für den Ort. Weitere prioritäre Aufgaben liegen bei der Umsetzung eines generellen Ausbaues der Photovoltaik und Solarthermie zur Energieerzeugung an Gebäuden sowie der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes mit und ohne Ortsbildprägung. Mit der Initiierung, Einrichtung und Unterhaltung einer Beratungsstelle im Ort oder innerhalb der Gemeinde als feste Anlaufstelle für Ratsuchende und Sitz des Sanierungsmanagements kann dem dringenden Bedürfnis der Bürger nach individueller Beratungstätigkeit und damit der Umsetzung einer Energiewende auf Liegenschaften in Streubesitz am ehesten Genüge getan und weite Akzeptanz erreicht werden. Die Detailaufgaben des Sanierungsmanagements sind den Maßnahmeblättern zu entnehmen.

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
mittelfristig



MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

Projektmanagement:
Kommune; Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

KA-01

Stärkung und Entwicklung der Ortsgemeinschaftsbereiche Anger und Sport-Spiel-Fläche als durchgrünte funktionale Treffpunkte

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune; Bewohnerinnen und Bewohner

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
**Aufwertung und Stärkung Ortsgemeinschaft;
Renaturierung und Klimafolgenanpassung**

Kosten:
Bereich Anger: für Erarbeitung Gestaltungskonzept, Ausführungsplanung und schrittweise Umsetzung inkl. Sanierung Verkehrsflächen (i.V.m. Erneuerung/Errichtung technischer Infrastruktur) und der aufzuwertenden Flächen für Aufenthalt;
Bereich Sport-Spiel-Fläche: für Erhalt und punktuelle Aufwertung (z.B. Stellplatz Bürgerbus/Car-Sharing)

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger und fachgerechter Wartung und Pflege: langfristig

Zielgruppe:
Bewohner und Bewohnerinnen

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine



Maßnahmenbeschreibung:
Die Ortslage Trockhausen entwickelte sich als Ansiedlung landwirtschaftlicher Anwesen ohne funktionale Ortsmitte mit Kirche und Schule. Den Begnungsort des historischen Bereiches bildet nach wie vor die kleine Aufweitung des Straßenraumes mit Großbaum und Bank - im IEQK als "Bereich Anger" bezeichnet. Der funktionale Erhalt und die gestalterische Aufwertung dieses Bereiches inkl. der umgebenden Verkehrsflächen trägt zur Stärkung und Entwicklung der Ortsgemeinschaft bei.

Finanzierung:
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)

Für weitere Sport-, Spiel- oder Ortsgemeinschaftsflächen wurde eine Fläche am Eingang der Ortslage gestaltet. Hier ist neben dem Spielplatz Raum für Feste, Begegnungen und gemeinsame Zeit. Für die langfristige Attraktivität des Bereiches Sport/Spiel für alle Generationen bedarf es ergänzend ggf. ergänzender Sportpunkte (z.B. Tischtennis) sowie zum bestehenden Baumbestand weiterer Maßnahmen zur Verschattung der Sport-, Spiel- und Sitzangebote, wie z.B. weiterer Baumpflanzungen..

Machbarkeit:
Die Umsetzung dieser Maßnahme kann als Projekt der Ortsgemeinschaft gestaltet werden. Die unterschiedlichen Ideen der Bewohnerinnen und Bewohner bringen Vielfalt in die Gemeinschaftsbereiche und sorgen dafür, dass sich (fast) alle wohl fühlen können. Zudem kann die Entwicklung eines gemeinsamen Projektes zur Stärkung der Dorfgemeinschaft beitragen.

Umsetzungshemmnisse:
Finanzierung eines Eigenanteils durch die Kommune
Mitwirkung der Bürger wiederkehrende Pflegemaßnahmen

Überwindungsmöglichkeiten:
Etablierung eines Pilotprojektes motivierende Kommunikation: Darlegung des Nutzens für Absenkung Sommertemperaturen und für das gesellschaftliche Leben der Ortsgemeinschaft

Angrenzend an den Bereich Sport/Spiel könnte der zukünftige Stellplatz des einzurichtenden Bürgerbusses/Carsharing-Angebotes entstehen, der zusammen mit dem Sammelplatz Duales System in die Gesamtgestaltung einzubinden ist.

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
langfristig



MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

KA-02

Straßenbegleitende Bäume erhalten/pflanzen

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune; Saale-Holzland-Kreis, private Baumpaten

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
Renaturierung und Klimafolgenanpassung

Kosten:
abhängig von Anzahl, Art, Pflanzqualität der Bäume;
in den ersten Jahren Kosten für intensivere Fertigstellungs-
und anschließende Entwicklungspflege; anschließend Kosten
für fortlaufende Pflegemaßnahmen

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger und fachgerechter Pflege: langfristig

Zielgruppe:
Bewohner und Bewohnerinnen

Finanzierung:
Thüringen: Klima Invest - Kommunale Klimaschutz- und
Klimafolgenanpassungsmaßnahmen gültig bis 31.12.2023;
Richtlinie zur Förderung von kommunaler
Verkehrsinfrastruktur in Thüringen (RL-KVI)
gültig bis 31.12.2025; Spenden, Baumpatenschaften

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Maßnahmenbeschreibung:
Mit Hilfe von Bäumen, Hecken und niederen Pflanzen lässt sich der Straßenraum
deutlich aufwerten. Bezogen auf Trockhausen können so ortsverbindenden
Straßen mit straßenbegleitenden Grünstreifen bepflanzt werden.

Das sogenannte Straßenbegleitgrün übernimmt dabei eine Vielzahl von wichtigen
Funktionen:

Landschaftsgestaltung,
Verbesserung des Mikroklimas,
im urbanen Bereich,

Steigerung der Biodiversität,
Erhöhung Aufenthaltsqualität im Freien
durch natürliche Verschattung

Machbarkeit:
Unter Berücksichtigung verschiedener verkehrstechnischer
und naturfachlicher Anforderungen kann die Pflanzung von
straßenbegleitenden Bäumen den Straßenraum aufwerten.
Mit Hilfe einer zusätzlichen Schutzzone, z.B. in Form eines
Mindestabstandes zur Fahrbahn können potenzielle Unfälle
durch den Aufprall auf Bäume verringert werden.

Entsprechend der Straßenklasse und Eigentumsverhältnisse
geeigneter Bepflanzungsflächen muss mit dem Saale-
Holzland-Kreis oder dem Ministerium für Infrastruktur und
Landwirtschaft sowie den Eigentümern kooperiert werden.
Um den Stressfaktoren, wie direkte Verkehrsemissionen,
versiegelte Verkehrsflächen, Hitze und Trockenheit stand
halten zu können, sind für die Pflanzungen u.a. großzügige
Baumgruben und Regenwasserrückhalt vorzusehen.

Umsetzungshemmnisse:
Mitwirkungsbereitschaft der
Privatpersonen (Eigentum);
regelmäßige
Pfleßmaßnahmen
Auswahl Klimafolgen
angepasster Pflanzen

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation;
Wahl von anspruchslosen,
pflegeleichten, Klimawandel
angepassten und nicht
invasiven Pflanzenarten
Berücksichtigung
Bundesnaturschutzgesetz
bei Wahl des Zeitpunktes für
Pfleßmaßnahmen



Straße von Rabis nach Schlöben, EnergieWerkStadt

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
langfristig



MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

KA-03 Radwegbegleitende Bäume pflanzen, ggf. auch ergänzende Kurzumtriebsstreifen

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Saale-Holzland-Kreis, Baum-/Pflanzpaten

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
Renaturierung und Klimafolgenanpassung; klimaschonende Mobilität steigern; Naherholungsangebot erhöhen

Kosten:
abhängig von Anzahl, Art, Pflanzqualität der Pflanzen; in den ersten Jahren Kosten für intensivere Fertigstellungs- und anschließende Entwicklungspflege; anschließend Kosten für fortlaufende Pflegemaßnahmen

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger und fachgerechter Pflege: langfristig

Zielgruppe:
Bewohner und Bewohnerinnen

Finanzierung:
Thüringen: Klima Invest - Kommunale Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen gültig bis 31.12.2023; Richtlinie zur Förderung von kommunaler Verkehrsinfrastruktur in Thüringen (RL-KVI) gültig bis 31.12.2025; ggf. als Leuchtturmprojekt i.V.m. nationalem Klimaschutz

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Maßnahmenbeschreibung:
Mit Hilfe von Bäumen, Hecken und niederen Pflanzen lässt sich das Radfahrerlebnis, vor allem in den Sommermonaten, deutlich aufwerten.

Die Begleitung der Radwege mit dichteren Kurzumtriebsgehölzen kann neben der energetischen Nutzung auch zur Reduzierung der Windangriffsfläche und somit zur weiteren Erhöhung der Attraktivität des Radwegenetzes beitragen. Dient außerdem als Wasserrückhalt bei starkem Regen.

Machbarkeit:
Die Bäume sollten so gepflanzt werden, dass der gesamte Radweg ausreichend verschattet ist, herunterfallende Früchte jedoch keine Unfallgefahr darstellen können. Außerdem muss nasses Laub im Herbst regelmäßig beräumt werden.

Analog zum Straßenbegleitgrün an Straßen muss auch hier die Zusammenarbeit mit dem Saale-Holzlandkreis oder dem dem Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft erfolgen.

Um den Stressfaktoren, wie versiegelte Verkehrsflächen, Hitze und Trockenheit stand halten zu können, sind für die Pflanzungen u.a. großzügige Pflanzgruben und Regenwasserrückhalt vorzusehen.

Umsetzungshemmnisse:
Mitwirkungsbereitschaft der Privatpersonen (Eigentum); regelmäßige Pflegemaßnahmen Pflanzenauswahl

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation; Wahl von anspruchslosen, pflegeleichten, Klimawandel angepassten und nicht invasiven Pflanzenarten Berücksichtigung Bundesnaturschutzgesetz bei Wahl des Zeitpunktes für Pflegemaßnahmen



EnergieWerkStadt



LfULG (2021): Straßenbäume im ländlichen Raum, Seite 14

Priorität:
mittel

Umsetzungsdauer:
langfristig



MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

Projektmanagement:
Kommune

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

KA-04 **Aufstellung eines Hitzeaktionsplans**

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Saale-Holzland-Kreis

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
nicht quantifizierbar

Ziel:
Renaturierung und Klimafolgenanpassung; Schutz der Gesundheit

Kosten:
ca 8.000 €

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger und fachgerechter Pflege: langfristig

Zielgruppe:
Bewohner und Bewohnerinnen

Finanzierung:
im Rahmen des Sanierungsmanagements KfW 432

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
keine

Maßnahmenbeschreibung:
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 Bereich durch langfristige und angepasste Stadtplanung und Bauwesen
- Umsetzung Maßnahmen für Abkühlung bei aktueller Hitze



Trinkwasserbrunnen in der Erfurter Innenstadt (EWS)

Machbarkeit:
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.

Umsetzungshemmnisse:
Mitwirkung der Bevölkerung

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation und Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger; Einzelmaßnahmen aufeinander abstimmen

BMU (2017):
Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit

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

Priorität:
hoch

Umsetzungsdauer:
kurzfristig



MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

Projektmanagement:
Kommune, Sanierungsmanagement

Endenergieeinsatz:
nicht quantifizierbar

KA-05

**GRÜNER ORTSRAND
als Kurzumtrieb lokaler Biomasse**

Maßnahmenbeteiligte:
Kommune, Bioenergiedorf Schlöben e.V.,
Personen/Unternehmen mit Flächeneigentum

Primärenergieersparnis:
nicht quantifizierbar

CO₂-Einsparung:
Wärmeerzeugung mit Holz
aus Kurzumtrieb:
ca. 9 t CO₂/ha Jahr (CO₂-
Vermeidungsleistung)
(laut Lignovis GmbH auf Basis
Wissenschaftlicher Beirat für
Agrarpolitik des BMELV)

Ziel:
**Renaturierung und Klimafolgenanpassung; Umstieg auf erneuerbare
Energieversorgung, Reduzierung der CO₂-Emissionen**

Kosten:
abhängig von Anzahl, Art, Pflanzqualität der Pflanzen;
in den ersten Jahren Kosten für intensivere Fertigstellungs-
und anschließende Entwicklungspflege; anschließend Kosten
für fortlaufende Pflegemaßnahmen

Zielgruppe:
Bewohner und Bewohnerinnen

Finanzierung:
Thüringen: Klima Invest - Kommunale Klimaschutz- und
Klimafolgenanpassungsmaßnahmen gültig bis 31.12.2023;
ggf. als Leuchtturmprojekt i.V.m. nationalem Klimaschutz

Voraussichtliche Nutzungsdauer:
bei regelmäßiger und fachgerechter Pflege: langfristig

Maßnahmenbeschreibung:
Künftig soll die Ortslage Trockhausen von einem grünen Ortsrand umringt
werden. Dieser soll als Kurzumtrieb lokaler Biomasse mit schnell wachsenden
Bäumen angelegt werden. Nach kurzer Umtriebszeit erfolgt deren Verarbeitung zu
Holz-Hackschnitzeln, welche als Energieträger des Teil- bzw. Wärmenetzes für
Trockhausen dienen sollen. Dabei empfiehlt es sich, die ortsrandsbildende
Kurzumtriebsfläche so anzulegen, das eine zeitlich versetzte Ernte von Teilflächen
möglich ist.

Von dem grünen Ortsrand profitieren die Bewohner und Bewohnerinnen in
mehrerlei Hinsicht:
Aufwertung Wohnstandort, u.a. durch verschatteten Rundweg (Naherholung);
Klimafolgenanpassung, u.a. durch Erosionsschutz;
Reduzierung CO₂-Emissionen, u.a. durch Wärmeversorgung mit lokaler Biomasse.

Machbarkeit:
In die vorbereitenden Planungen sind die Bewohner und
Bewohnerinnen sowie die Personen/Unternehmen mit
Flächeneigentum frühzeitig einzubinden. Die Planung der
Pflanzung sollte sowohl die Gestaltung und Aufwertung des
Ortsbildes, die Anbindung an Straßen und Rad-
/Landwirtschafts- und Forstwege sowie die versetzten
Erntephasen berücksichtigen.

Ergänzende Vorschläge aus der Bevölkerung:
Landschaftspflegematerial für Hackschnitzel ist in der
Gemeinde Schlöben vorhanden

Um den Stressfaktoren, wie versiegelte Verkehrsflächen,
Hitze und Trockenheit stand halten zu können, sind für die
Pflanzungen u.a. großzügige Pflanzgruben und
Regenwasserrückhalt vorzusehen.

Umsetzungshemmnisse:
Mitwirkungsbereitschaft der
Personen/Unternehmen mit
Flächeneigentum;
regelmäßige
Pflegemaßnahmen;
Pflanzenauswahl

Überwindungsmöglichkeiten:
frühzeitige Kommunikation;
Wahl entsprechender
schnellwachsender und
nicht invasiver
Pflanzenarten;
Berücksichtigung
Bundesnaturschutzgesetz
bei Wahl des Zeitpunktes für
Pflegemaßnahmen und
Ernte



stock.adobe.com/sunday pictures: Energiewald zur Gewinnung von Holz hackschnitzeln - erneutes
Wachstum circa drei Jahre nach der Ernte.

Priorität:
hoch



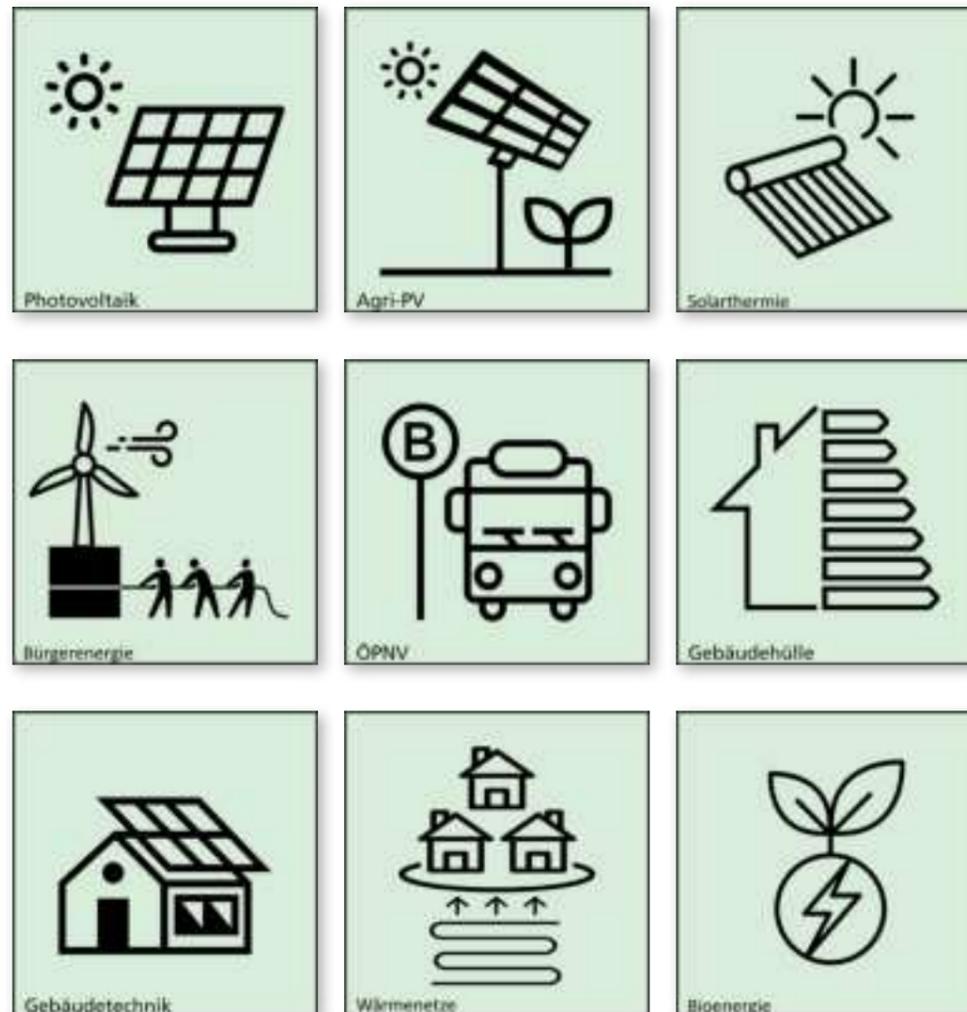
Umsetzungsdauer:
mittelfristig





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 zentrale Maßnahme in diesem Sinne ist die Errichtung eines Nahwärmenetzes mindestens für die Gebäude in der Ortslage Trockhausen, die aktuell die Wärmeversorgung auf der Basis fossiler Energieträger realisieren. Das Nahwärmenetz soll auf der Basis einer Holzhackschnitzel- oder Pelletheizung in Kombination mit Solarthermie betrieben werden. Dabei wird die lokale Produktion von Holzpellets im Ortsteil (TM-02) als eine durchaus sinnvolle Maßnahme angesehen. In dem Maße wie es gelingt Grundstückseigentümer in Trockhausen zum Anschluss an dieses Netz zu gewinnen, können fossile Energieträger für die Gebäudebeheizung abgelöst werden. Ziel sollte es selbstverständlich sein, möglichst alle Grundstückseigentümer, die heute noch Heizöl oder Flüssiggas verwenden, für einen Anschluss an das Wärmenetz zu gewinnen.

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.

Die Maßnahmen TM-01.1 und TM-01.2 sind als alternativ zu betrachten. Die Maßnahme TM-02 erbringt keine zusätzlichen Treibhausgas-Einsparungen, sondern stellt Primärenergieträger für die Maßnahme TM-01.1 bzw. TM-01.2 bereit.

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.



ZIELSZENARIO

WIRKUNG DER MASSNAHMEN

lfd. Nr.	Quartiersversorgung: Energieeffizienzmaßnahmen 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	Primärenergie (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	Stromerzeugung (Ist-Zustand)	Stromerzeugung (Soll-Zustand)
1	X				TM-01.1 Teilwärmenetz Trockhausen	30	Heizöl, (Flüssiggas, Kohle)	322.100	354.310	104,6	93,2%	7,1	97,5	nein		
2	X				TM-01.2 Wärmenetz Trockhausen	30	Heizöl, (Flüssiggas, Kohle)	697.500	767.250	169,9	91,8%	14,0	155,9	nein		
3	X				TM-02 (Mobile) Holz-Pelletieranlage mit Nutzung Trockenboden Schlöben		Heizöl, (Flüssiggas, Kohle)	697.500	767.250	169,9	91,8%	14,0	155,9	nein		
4		X			TM-03 Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zur Energieerzeugung an Geb.	20	Strom (netzbezogen)	900.000	1.620.000				504,0	ja	0	900.000
5			X		TM-04 Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (OHNE Ortsbildprägung)	50	Energieträgermix gemäß Bestandserfassung	583.000	641.300	140	29,6%	98,5	41,4	nein		
6			X		TM-05 Energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes (mit Ortsbildprägung)	50	Energieträgermix gemäß Bestandserfassung	114.000	125.400	27	16,4%	22,9	4,5	nein		
7				X	MM-01 - MM-04 Maßnahmen Mobilität	10				173	5,0%	164	8,6	nein		

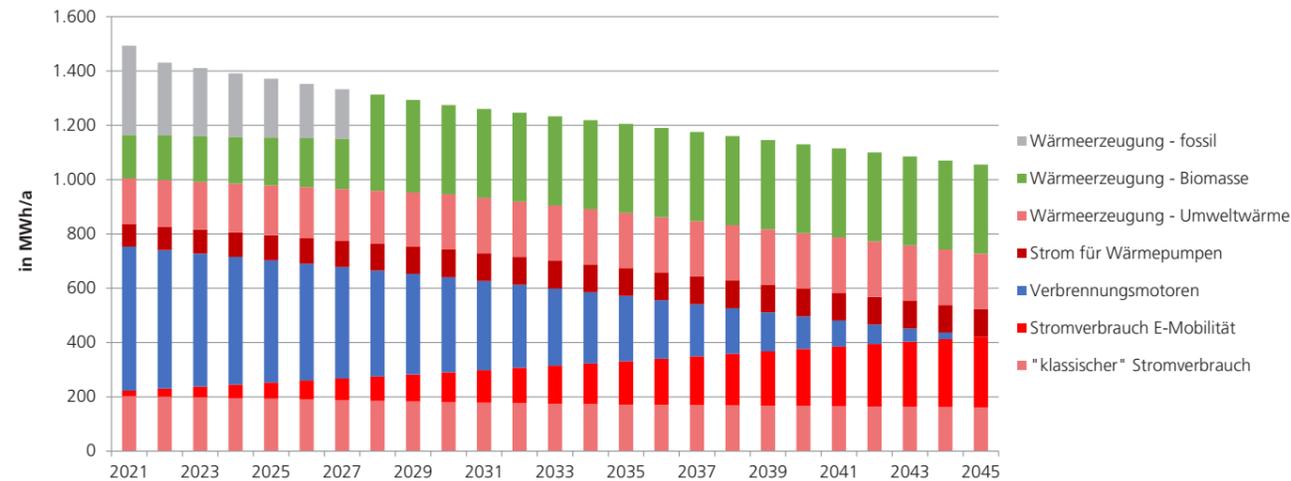
lfd. Nr.	Erläuterungen zur Ermittlung der Treibhausgas_Einsparungen	Berechnung
1	Wie Maßnahme 2, jedoch wird nur der Anteil der aktuell fossile Energieträger (überwiegend Heizöl, untergeordnet Flüssiggas und Kohle, insgesamt 322 MWh/a) durch ein auf der Nutzung von Holzhackschnitzeln bzw. Pellets basierendes Nahwärmenetz abgelöst. Treibhausgas-Emissionen, die dem (neuen) Nahwärmenetz bzw. den sonstigen erneuerbaren Energien (z.B. Wärme-pumpenstrom) zugerechnet werden müssen, sind weiterhin zu berücksichtigen.	THG-Emissionen (SOLL) = Energieverbrauch IST 322,1 MWh*20 g/kWh(CO ₂ -Faktor Holz) =7,10 t/a
2	Der gesamte Wärmeenergieverbrauch in Höhe von aktuell 697,5 MWh/a wird durch ein auf der Nutzung von Holzhackschnitzeln bzw. Pellets basierendes Nahwärmenetz abgelöst. Treibhausgas-Emissionen, die dem (neuen) Nahwärmenetz zugerechnet werden müssen, sind weiterhin zu berücksichtigen.	THG-Emissionen (SOLL) = Energieverbrauch IST 697,5 MWh*20 g/kWh(CO ₂ -Faktor Holz) =13,95 t/a
3	Bereitstellung des Primärenergieträgers für die Maßnahme TM-01.1 bzw. TM-01.2. Die Treibhausgas-Einsparungen dürfen in der Gesamtbilanz nicht doppelt berücksichtigt werden.	
4	Die Erzeugung von Elektroenergie in der Größenordnung von 900.000 kWh/a durch Photovoltaik-Anlagen erspart Treibhausgasemissionen von 504 t/a.	900 MWh*560 g/kWh=504 t/a
5	Einsparung an Endenergie durch Reduktion des spezifischen Wärmeverbrauchs auf 100 kWh/(m ² *a) für eine beheizte Wohnfläche von ca. 4.100 m ² . Endenergieeinsparung ca. 170.000 kWh/a.	Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen aus Endenergieeinsparungen und CO ₂ -Faktor für Energiemix für Wärmeversorgung im Ortsteil Trockhausen.
6	Einsparung an Endenergie durch Reduktion des spezifischen Wärmeverbrauchs auf 130 kWh/(m ² *a) für eine beheizte Wohnfläche von ca. 740 m ² . Endenergieeinsparung ca. 18.500 kWh/a.	Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen aus Endenergieeinsparungen und CO ₂ -Faktor für Energiemix für Wärmeversorgung im Ortsteil Trockhausen.
7	Annahme von 5 % Treibhausgas-Reduktion durch Maßnahmen MM-01 bis MM-03. Nicht berücksichtigt sind die Treibhausgas-Reduktionen, die sich durch den Umstieg auf E-Mobilität im Bereich des MIV ergeben, das diese Entwicklungen nicht durch Maßnahmen im Quartier bedingt sind.	



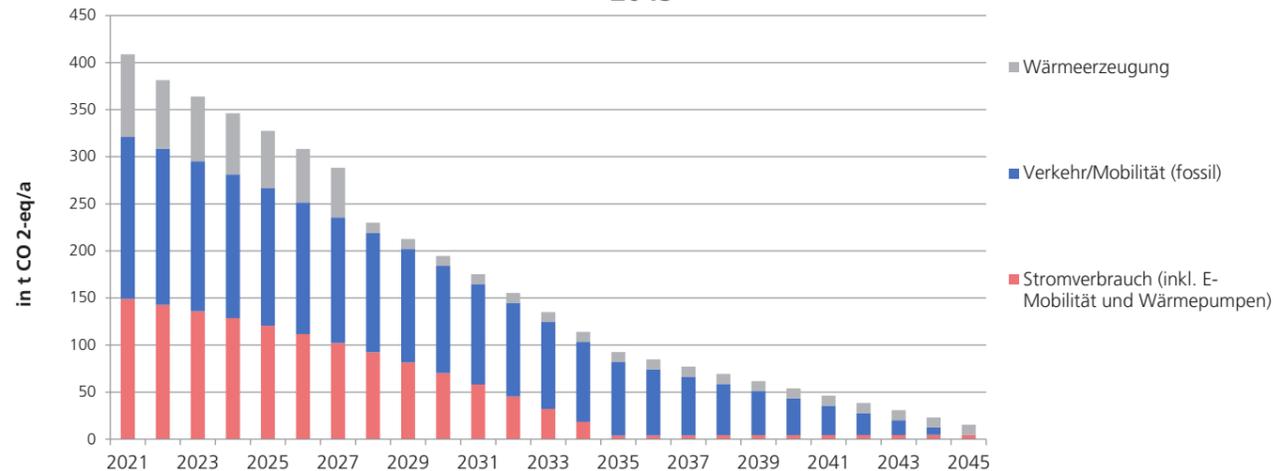
ZIELSZENARIO

ZIELSZENARIO ENERGIE UND THG

PROGNOSE ENERGIEVERBRAUCH IM QUARTIER TROCKHAUSEN bis 2045



PROGNOSE TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN IM QUARTIER TROCKHAUSEN bis 2045



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. An zweiter Stelle 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 – sofern sich Grundstückseigentümer in Trockhausen gegen den Anschluss an das Nahwärmenetz entscheiden und die Gebäudeheizung über eine Wärmepumpen absichern – wird der Elektroenergieverbrauch insgesamt vermutlich 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 Errichtung des auf Holzhackschnitzeln oder Pellets basierenden Nahwärmenetzes ist in der vorliegenden Modellierung für das Jahr 2028 angenommen und es wird unterstellt, dass zu diesem Zeitpunkt dann sämtliche fossilen Heizungen abgelöst sein werden.

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





Ein integriertes energetisches Entwicklungskonzept für
TROCKHAUSEN (Gemeinde Schlöben)

Ihre Mitwirkung ist gefragt!

Befragung der Bürgerinnen & Bürger des Ortes Trockhausen

Alle Bürgerinnen und Bürger im Untersuchungsgebiet erhalten ein Schreiben von der Gemeinde Schlöben.

Nehmen Sie sich die Zeit und **antworten Sie bitte bis zum 13. Januar 2023.**

Wie kann ich mitwirken?

Wofür eine Befragung?

Für das energetische Konzept des Ortes Trockhausen wird zunächst der Bestand erfasst. Dabei ist Ihre Mitwirkung gefragt.

Haben Sie noch Fragen?

Mit diesen können Sie sich gern an Herrn Perschke in der Verwaltung der Gemeinde Schlöben wenden per:

E-Mail gemeinde@schloeben.de oder
 Telefon 036428 / 42935



Gefördert wird die Erstellung des Konzeptes zu 95 Prozent durch die Programme „Energetische Stadtsanierung“ (KfW) und „Klimainvest“ (Thüringer Aufbaubank).



BETEILIGUNG

BEFRAGUNG

AUFBAU DER BEFRAGUNG

Im Rahmen der Erarbeitung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes (IEQK) waren Anfang des Jahres 2023 alle Bürgerinnen und Bürger des Ortes Trockhausen in der Gemeinde Schlöben 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 der Befragung erfolgte u.a. über die Homepage des Bioenergieorfes Schlöben und Plakate im Ortsteil Trockhausen. Am 15.12.2022 wurden die Fragebögen (inkl. unfrankiertem Rücksendeumschlag und Anschreiben) per Einwurf in jedem privaten Haushalt und bei den gewerblichen Nutzern verteilt, diese hatten dann die Möglichkeit bis zum 13.01.2023 den beantworteten Fragebogen entweder per Post oder direkt im Briefkasten der Gemeinde Am Wallgraben 20 einzuwerfen.

Es wurden insgesamt 40 Fragebögen verteilt, davon wurden 11 beantwortete Fragebögen bis zum 13.01.2023 zurückgesendet. Die Rücklaufquote beträgt somit rund 28 % (Rücklaufquote in % = Anzahl der ausgefüllten FB / Anzahl der verteilten FB x 100), trotz des verhältnismäßig hohen Aufwands beim Ausfüllen (Unterlagen herausuchen, eventuell unvollständige/fehlende Unterlagen, Schwierigkeiten beim Ausfüllen...).

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 Ertüchtigungen ist auf den folgenden Seiten dargestellt. Die detailliertere Auswertung der Angaben zum Sanierungsstand und den Energieverbräuchen fließen in die energetische Gesamtbetrachtung und Bilanzierung für Schlöben ein.

In einer öffentlichen Informationsveranstaltung am 22.03.2023 erfolgte die Vorstellung der Ergebnisse mit der Möglichkeit, erste Maßnahmen zu diskutieren. Die Dokumentation der Befragung und die Inhalte aus der Informationsveranstaltung sind online abrufbar unter www.bioenergieorf.schloeben.de

weitere Informationen zum integrierten energetischen Quartierskonzept?

Integriertes energetisches Quartierskonzept für das Quartier Trockhausen

Fragebogen – Wohnobjekte



Integriertes energetisches Quartierskonzept für das Quartier Trockhausen

Fragebogen – Wohnobjekte



Integriertes energetisches Quartierskonzept für das Quartier Trockhausen

Fragebogen – Wohnobjekte



Integriertes energetisches Quartierskonzept für das Quartier Trockhausen

Fragebogen – Wohnobjekte



Integriertes energetisches Quartierskonzept für das Quartier Trockhausen

Fragebogen – Wohnobjekte



BETEILIGUNG

AUSWERTUNG DER BEFRAGUNG

AUFBAU DES FRAGEBOGENS

Der Fragebogen enthält vier inhaltliche Kategorien, die jeweils mehrere Fragen beinhalten. Die erste Kategorie bezieht sich auf die Angaben zum Objekt und erfragt Nutzung, Bauweise, Baujahr sowie erfolgte bauliche Maßnahmen in den letzten 15 Jahren.

Die zweite Kategorie bezieht sich auf Angaben zur Stromversorgung, konkret werden hier die Verbräuche der letzten drei Jahre abgefragt sowie die Bereitstellung des Energiebedarfs zur Stromversorgung, also ob dieser selbst erzeugt wird oder von extern bereitgestellt wird.

Die dritte Kategorie ist die umfangreichste und erfragt Angaben zur Wärmeversorgung (Heizung und Warmwasser). Dazu gehört die beheizte Wohnfläche, die Form der Wärmeübergabe, der Energieverbrauchswert entsprechend Energieausweis, die Art der Heizungsanlage und die entsprechende Nennleistung, die Art der Wärmeerzeugung und Warmwasserbereitung und die Angaben zur verbrauchten Wärme. Ergänzt wird die Kategorie mit Fragen zur Bereitstellung des Energiebedarfs, also ob diese selbst erzeugt wird oder von extern bereitgestellt wird, sowie geplante Maßnahmen mit Bezug auf die Wärmeversorgung (Erneuerung von Anlagen, Dämmung, Abbruch oder Neubau baulicher Anlagen und die Nutzung erneuerbarer Energien).

Die vierte Kategorie erfragt Angaben zur Mobilität, dazu gehören PKW, KRAD, Fahrräder und ÖPNV mit jeweiligen Fahrleistungen/Jahr bzw. ob mit elektrischer Unterstützung. Im Weiteren besteht die Möglichkeit Kontaktdaten zu hinterlassen, um über den weiteren Verlauf des Konzeptes oder Möglichkeiten der erneuerbaren Energieversorgung informiert zu werden oder ob Interesse für eine kostenlose Energieberatung besteht. Platz für weitere Kommentare und Hinweise für das IEQK in Form von Handlungsbedarfen, Entwicklungszielen oder möglichen Eigenleistungen ist am Ende des Fragebogens gegeben.

Fall Wo

Habe Wo s Ort/

4. Angaben zu

Nutzung PKW oder

Nutzung Fahrräder

Nutzung ÖPNV (B

Vielen Da

Seite 6 von 6

Seite 5 von 6

4. Angaben zu

Endenergieverbrauch

Endenergieverbrauch

Sonstige Energien (t

Bereitstellung des E

Seite 4 von 6

3. Angaben zu

Beheizte Woh

Energieausw

Wärmeüberg

Art der Heizu

Angaben zur

Bereitstellung

Falls getrenn

Bereit

2. Angabe

Angab

Bereit

Bereit

Seite 2 von 6

Seite 3 von 6

Hinweise

Der Schutz Ihrer Angaben ist uns wichtig. Bitte lesen Sie zunächst die Einwilligungserklärung. Sind Sie bereit, entsprechend der Einwilligung Ihre Angaben zu übergeben, dann unterzeichnen Sie diese bitte. Bitte machen Sie die folgenden Angaben zu Ihrer Wohnung bzw. Ihrem Hauptgebäude in Trockhausen, soweit es Ihnen möglich ist. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf für fehlende Angaben auch an die Person/en, die Ihnen das Objekt vermietet bzw. dieses von Ihnen mietet.

1. Angaben zum Objekt (Wohnung oder Hauptgebäude)

Adresse des Objektes:

Angabe Straße u. Hausnummer

Das Objekt wird genutzt:

- im Eigentum in Miete oder Pacht
- Wohnen, Anzahl
- Büro, Anzahl
- Laden, Anzahl
-, Anzahl
- Gewerbe, Anzahl
- Dienstleistung, Anzahl
- Handwerk, Anzahl

Wie viele Personen wohnen in Ihrer Wohnung?

..... Personen wohnen in meiner/unsere Wohnung

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

Nutzung zu %



Seite 1 von 6

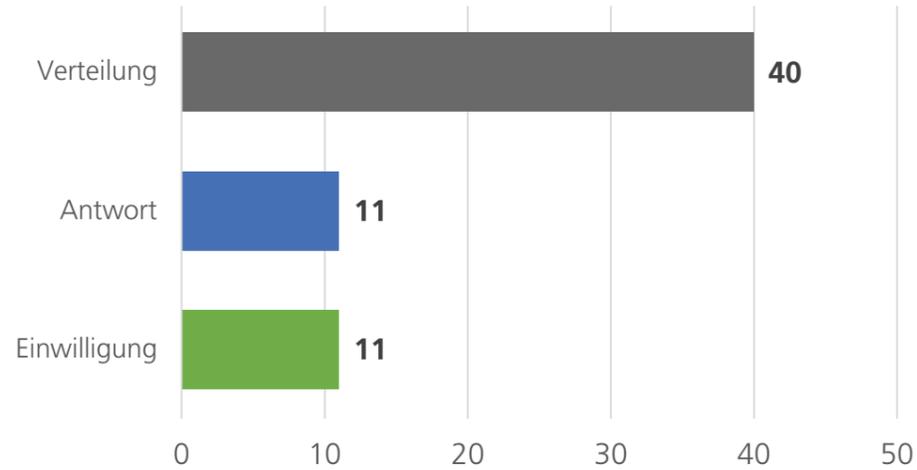


BETEILIGUNG

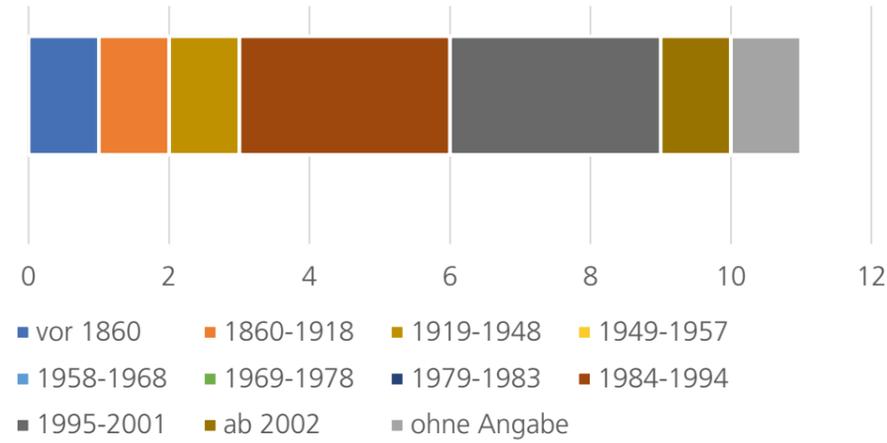
AUSWERTUNG DER BEFRAGUNG



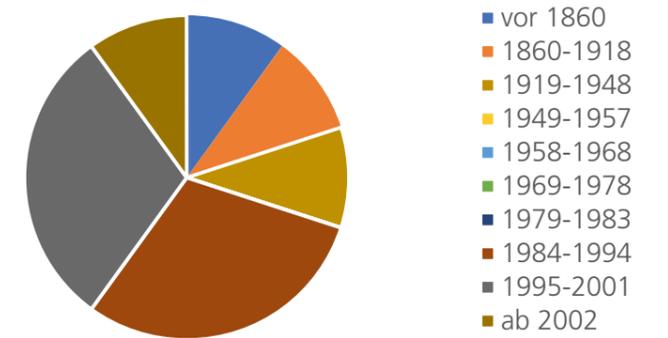
Rücklauf Fragebögen



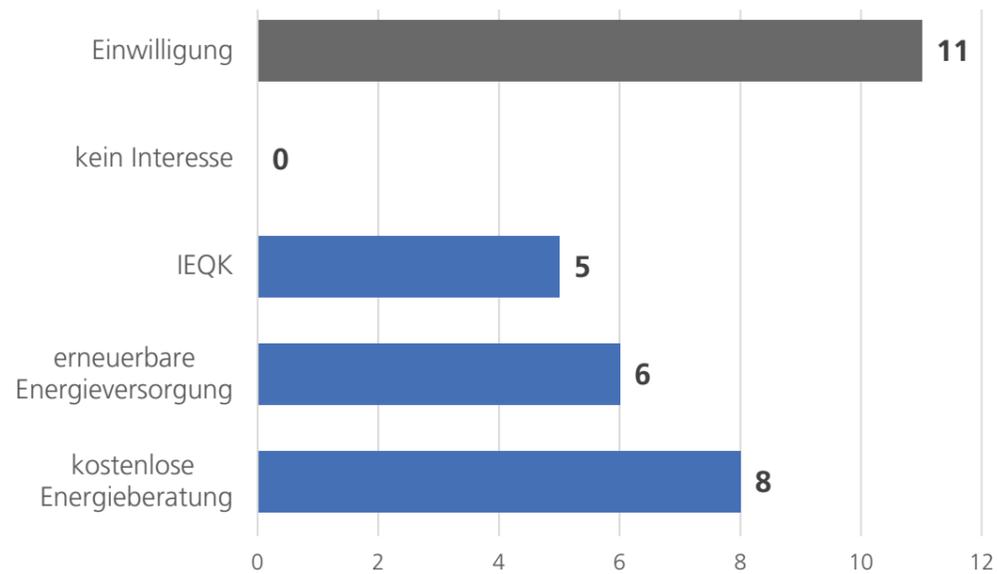
Objekte mit Angaben zum Baualter



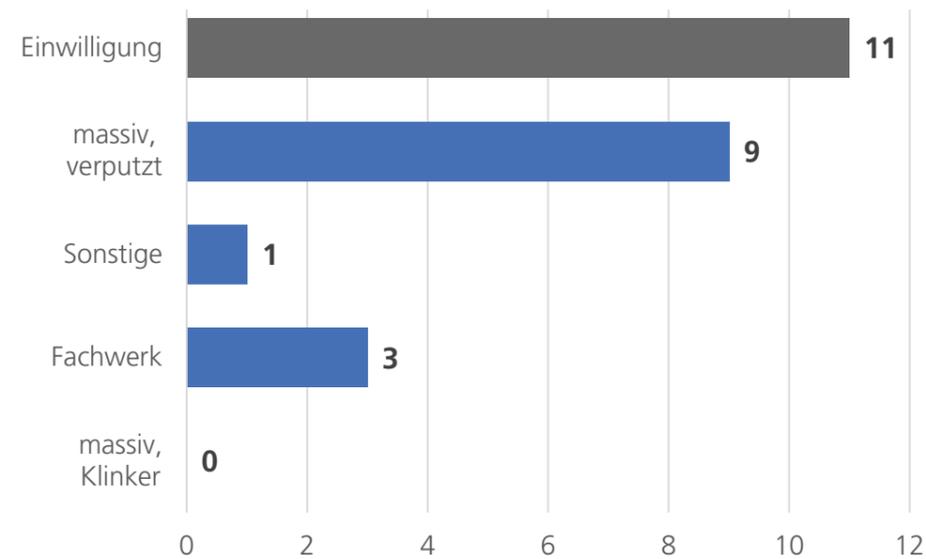
Baualter



Interesse an Information und Beratung



Objekte mit Angaben zur Bauart

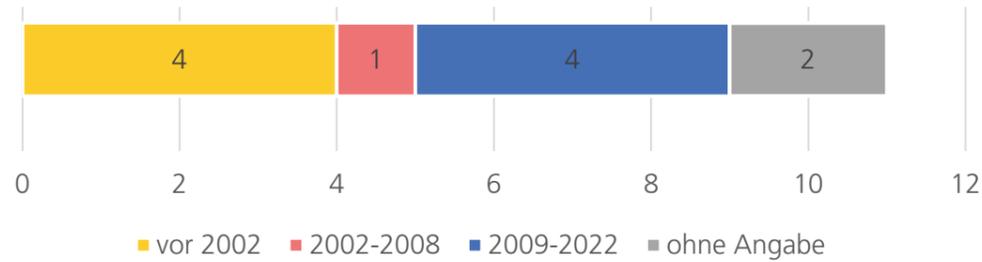


Die ermittelten Zahlen basieren auf den Angaben der beantworteten 11 Fragebögen.

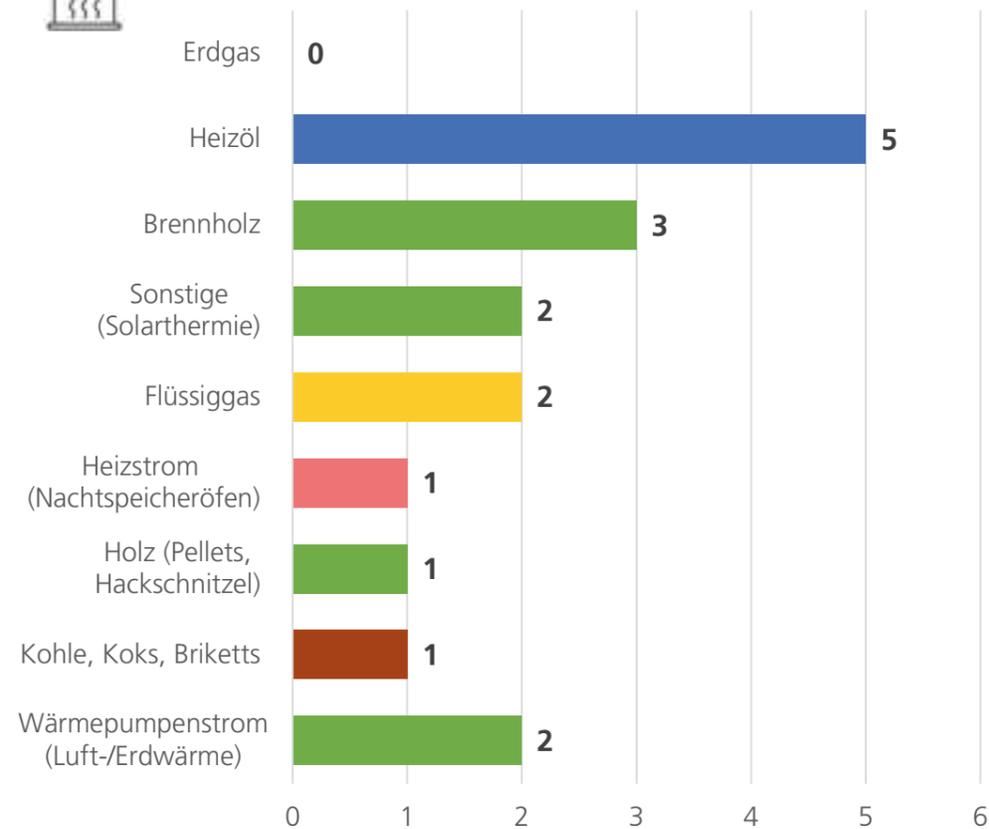


BETEILIGUNG AUSWERTUNG DER BEFRAGUNG

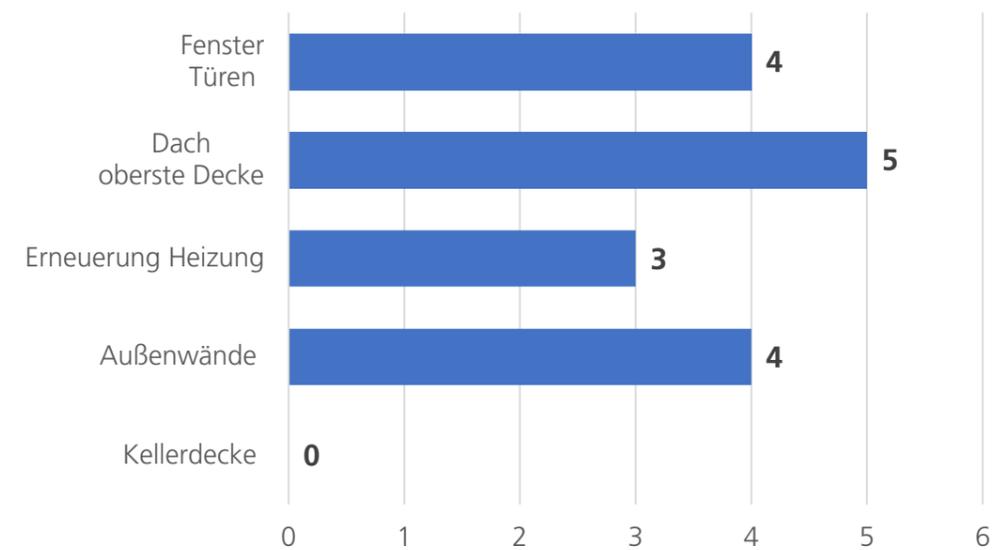
Wann wurde die Heizung installiert?



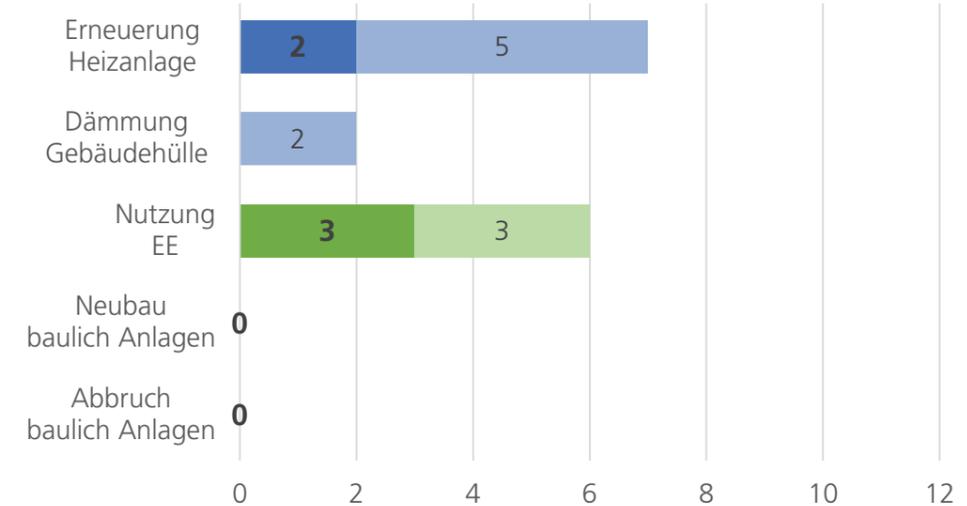
Energieträger



Objekte mit energetischer Sanierung



Geplante Maßnahmen (ja/vielleicht)

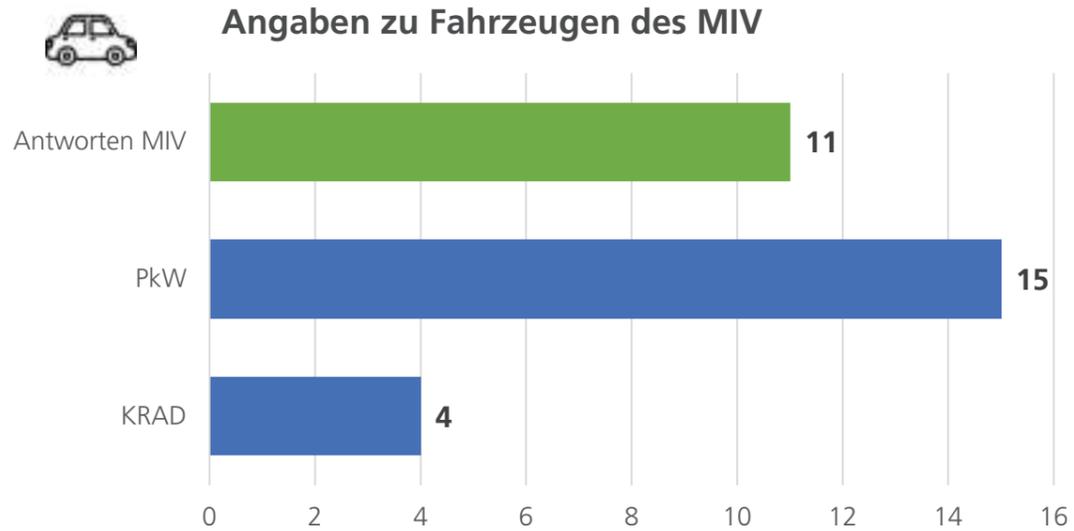


Die ermittelten Zahlen basieren auf den Angaben der beantworteten 11 Fragebögen.



BETEILIGUNG

AUSWERTUNG DER BEFRAGUNG

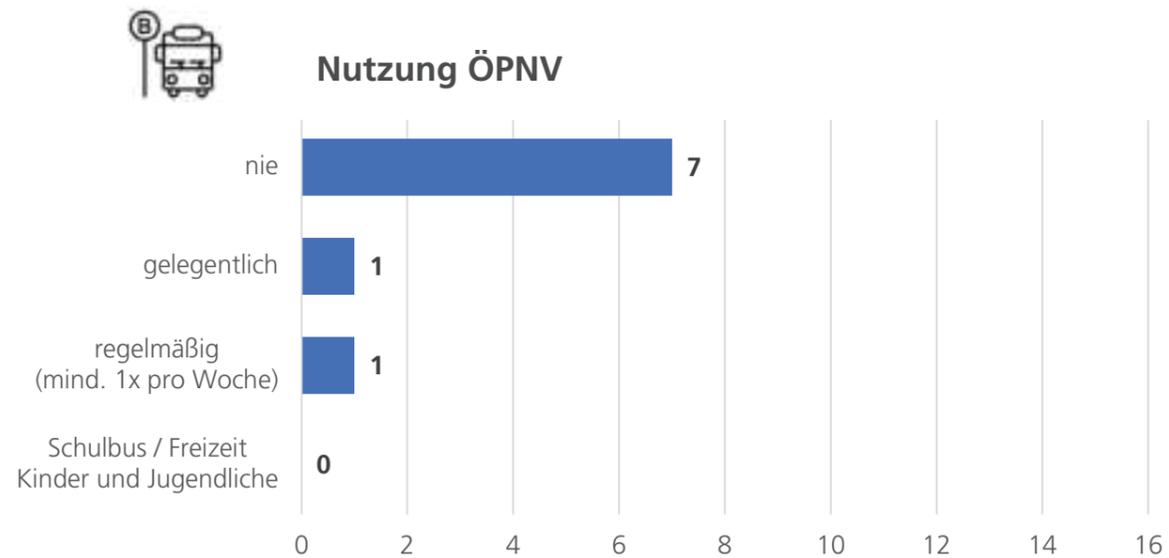


1,4 PKW
pro Wohneinheit
(Durchschnitt)

1,2 Fahrräder
pro Wohneinheit
(Durchschnitt)

10.157 km/Jahr
gefahren mit **Verbrennerantrieb**
(Durchschnitt)

23% der Fahrräder
mit **Elektromotor**



KOMMENTARE/HINWEISE

Energieversorgung:

Ist generell die Anbindung des Orteils Trockenhausen an die Biogasanlage Mennewitz möglich? (1 Nennung)

Mobilität:

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV):

Kostenloser Nahverkehr (1 Nennung)

Gute/Bedarfsorientierte Anbindung: keine Anbindung für Berufstätige (1 Nennung)

Gute/Bedarfsorientierte Taktung: mind. stündlich, auch sonn-/feiertags (1 Nennung)

Ortsbild:

Stadtboden - Umfangreiche Reparatur der Straßen im Ort (1 Nennung)

Die ermittelten Zahlen basieren auf den Angaben der beantworteten 11 Fragebögen.



BETEILIGUNG

INHALTLICHE AUSWERTUNG

In Trockhausen wurden 40 Fragebögen verteilt, was einem Fragebogen pro Wohneinheit entspricht. Davon wurden 11 Fragebögen zurückgesendet, von denen auch alle die Einwilligung zur Verarbeitung der Daten gegeben haben. Dies entspricht einem Rücklauf von rund 28%. Die Verhältniszahl darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass tatsächlich nur 11 Haushalte geantwortet haben, eine repräsentative Hochrechnung ist nicht möglich. Bei einem Großteil der Fragen sind Mehrfachantworten möglich.

Von den 11 Haushalten haben 5 weitere Informationen zum IEQK gewünscht, 6 der Haushalte haben Interesse an weiteren Informationen zu erneuerbarer Energieversorgung und 8 Haushalte interessieren sich für das Angebot einer kostenlosen Energieberatung.

Das Baujahr der beantworteten Objekte (Wohnung oder Hauptgebäude) ist entweder bis 1948 (3 Objekte) oder zwischen 1984 und heute (7 Objekte) [1 ohne Angabe]. Die überwiegende Antwort zur Konstruktionsform der Hauptgebäude ist massiv (verputzt/Klinkerfassade 9 Nennungen), teilweise Fachwerkkonstruktionen (3 Nennungen) [1 Sonstige].

Bei 4 von 11 Objekten wurde die Heizung vor 2002 installiert, bei einem Objekt zwischen 2002 und 2008 und bei 4 weiteren zwischen 2009 und 2022 [2 ohne Angabe]. Bei den Fragen nach Energieträgern, energetischen Sanierungen und geplanten Maßnahmen sind Mehrfachantworten möglich, aufgrund von Kombinationen der verschiedenen Energieträgern oder Maßnahmen. Insgesamt 8 Objekte nutzen fossile Energieträger wie Heizöl (5 Nennungen), Kohle, Koks, Briketts (1 Nennung) oder Flüssiggas (2 Nennungen). Von allen 11 Haushalten nutzen außerdem 4 Objekte Brennholz (davon 1 in Form von Pellets oder Hackschnitzel), 2 Sonstige wie Solarthermie, 1 Haushalt nutzt Heizstrom (Nachtspeicherofen) und 2 Haushalte nutzen Wärmepumpenstrom aus Luft- oder Erdwärme.

Bei den beantworteten 11 Objekten sind in den vergangenen 15 Jahren insgesamt 16 bauliche Maßnahmen erfolgt. Dazu gehören Austausch von Fenstern und Türen (4 Nennungen), Dämmung Dachfläche/oberste Geschossdecke

(5 Nennungen), Erneuerung der Heizung (3 Nennungen) und Dämmung der Außenwände (4 Nennungen).

Es sind 5 Maßnahmen in den Objekten geplant (können kombiniert werden), dazu gehört 2 Mal die Erneuerung der Heizungsanlage und 3 Mal die Nutzung erneuerbarer Energien. 10 Maßnahmen sind vielleicht geplant, in 5 Fällen erfolgt vielleicht eine Erneuerung der Heizungsanlage, 2 Mal die Dämmung der Gebäudehülle und in 3 Fällen die Nutzung erneuerbarer Energien.

Die 11 Haushalte, die geantwortet haben, besitzen 15 PKW und 4 Krafträder. Das entspricht einem Durchschnitt von 1,4 PKW pro Wohneinheit. Diese sind im Durchschnitt 10.157 km/Jahr mit Verbrennerantrieb gefahren, keine mit Elektroantrieb. Es werden 1,2 Fahrräder pro Wohneinheit im Durchschnitt genutzt, davon besitzen 23% einen Elektromotor, was einem verhältnismäßig hohen Anteil entspricht. Den öffentlichen Personennahverkehr nutzen 7 der 11 geantworteten Haushalte nie, ein Haushalt gelegentlich und 1 Haushalt regelmäßig mindestens einmal pro Woche. Die Haushalte, die mit „nie“ geantwortet haben, wurden dazu aufgefordert zu ergänzen, welche Voraussetzungen erfüllt werden müssten, damit sie zukünftig den ÖPNV nutzen. Die Antworten dazu waren: kostenloser Nahverkehr (1 Nennung); gute/bedarfsorientierte Anbindung, keine Anbindung für Berufstätige (1 Nennung); gute/bedarfsorientierte Taktung: mindestens stündlich, auch sonn- und feiertags (1 Nennung).

Weitere Kommentare oder Hinweise für das IEQK sind folgende:

- Thema Energieversorgung: Ist generell die Anbindung des Ortsteils Trockhausen an die Biogasanlage Mennewitz möglich? (1 Nennung)
- Im Bezug auf das Ortsbild: Umfangreiche Reparatur der Straßen im Ort (1 Nennung)

Wir bedanken uns für die Mitwirkung im Rahmen dieser Befragung und der Teilnahme an den Veranstaltungen vor Ort.



BETEILIGUNG

BÜRGERVERANSTALTUNG

Der 1. Bürgerabend in Trockhausen zum IEQK fand am 22.03.2023 von 19:30 bis 21:30 im Gemeindehaus Schlöben, Am Wallgraben 2, statt. Neben dem Bürgermeister Herr Perschke und dem Team der Energiewerkstadt (EWS) sind 21 Bürgerinnen und Bürger aus Trockhausen der Einladung gefolgt. Die Inhalte auf der rechten Seite wurden aus der Diskussion festgehalten.

Ein 2. Bürgerabend in Trockhausen fand am 11.07.2023 von 19:30 bis 21:00 statt. Neben dem Bürgermeister Herr Perschke und dem Team der Energiewerkstadt (EWS) sind 6 Bürgerinnen und Bürger aus Gröben der Einladung gefolgt. Es wurde der Arbeitsstand des IEQK und weitere Schritte vorgestellt.



Mobilität

< thüringenweite Planungen berücksichtigen
< Bürgerbus soll ausgebaut werden >> Frage der Inanspruchnahme
< Problematik ÖPNV-Taktung am Wochenende
< Carsharing mit Bus am Wochenende – Problem: Wer übernimmt Betreuung?
Problem mit ÖPNV: Abfahrt aus Schlöben ist ok, problematisch direkte Anschlüsse zu Zielen in z.B. Stadtroda oder Jena >> Verknüpfung verschiedener Gesellschaften/Systeme

Infrastruktur/Versorgung

< Glasfaserausbau durch Telekom Tochtergesellschaft Glasfaser-plus-Gesellschaft steht
< Bemühungen um Versorgung mit Nahrungsmittel auf dem Dorf zu gewährleisten (z.B. REWE nahkauf Box)

Energie

Windenergie eher unerwünscht
+ Fokus bei gemeinschaftlicher Versorgungslsg. kann z.B. auf größeren Gebäuden liegen und muss somit nicht den kompletten Ort umschließen
< Genossenschaft als Rahmen für weitere Gemeinschaftsprojekte bei der Energieversorgung steht zur Verfügung
Frage: eigene Anträge auf Förderung von Solaranlagen stoppen?
Frage: Zeithorizont für weitere/eigene Planungen – Einzellösungen oder Gesamtlösungen? >> Planungssicherheit?
Frage: wird das Quartierskonzept Einzellösungen oder eine Gesamtlösung vorschlagen?

weitere Schritte

< Sanierungsmanager soll in Umsetzungsphase beantragt werden (Problem: Personal finden)

Legende
Input von Bürgerinnen und Bürgern #
Input EWS +
Input Perschke <

8. UMSETZUNGSSTRATEGIE





UMSETZUNGSSTRATEGIE

SANIERUNGSMANAGEMENT



SANIERUNGSMANAGEMENT

Im Rahmen des Maßnahmenkatalogs wurden 15 Maßnahmen identifiziert, von denen 5 Maßnahmen mit hoher Priorität umgesetzt werden sollten. Der herausragende Schwerpunkt der Umsetzung für ein Sanierungsmanagement liegt in der Vorbereitung der Installation eines Nahwärmenetzes für den Ort. In den Diskussionen mit den Bürgern herrschten noch verschiedene Vorstellungen, ob ein Nahwärmenetz für den gesamten Ort oder nur für die westliche Hälfte sinnvoll ist. Daher wurden beide Varianten alternierend in den Maßnahmenkatalog aufgenommen. Weitere prioritäre technische Maßnahmen liegen im generellen Ausbau der Photovoltaik und Solarthermie zur Energieerzeugung an Gebäuden sowie der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes mit und ohne Ortsbildprägung.

Ein wesentlicher Inhalt des Sanierungsmanagements ist die Erhöhung der Sanierungsrate im Wohngebäudebestand durch zielgruppenspezifische Beratungsangebote. Hierzu sind die Eigentümer von selbstgenutzten Einfamilienhäusern bzw. Gehöften in unterschiedlichen Altersgruppen anzusprechen.

Neben der Modernisierung der Gebäude spielt die Energieeinsparung durch verändertes Nutzerverhalten für die Minderung der Treibhausgasemissionen ebenfalls eine wichtige Rolle. Beratungs- und Informationsangebote zur Strom- und Wärmeeinsparung, zur Klimafolgenanpassung sowie zu nachhaltigem Mobilitätsverhalten müssen sich an die Bewohner richten.

Im Rahmen des Sanierungsmanagements sind möglichst viele Akteure einzubinden, um eine hohe Akzeptanz zu erreichen. Hierzu gehören neben den Agrarunternehmen ‚Wöllmisse‘ Schlöben e.G. die Regionale Aktionsgruppe Saale-Holzland e.V. sowie die aktiven Vereine in Trockhausen und Schlöben.

Da sich die geförderte Personalstelle voraussichtlich nicht aus dem Bestand der Gemeindeverwaltung akquirieren lässt, sollte mit der Erfüllung der Aufgaben eines Sanierungsmanagements ein externes Büro beauftragt werden. Hier liegt ein Zusammenschluss mit den Aufgabenfeldern der IEQK-Umsetzung der benachbarten Orte Gröben und Rabis und ggf. noch weiterer Gemeinden nahe. Folgende Aufgaben sind innerhalb eines Sanierungsmanagement zu erfüllen:

- Projektüberwachung und sukzessive Fortschreibung der Maßnahmenumsetzung in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Schlöben (Dokumentation und Evaluation).
- Initiierung, Einrichtung und Unterhaltung einer Beratungsstelle im Ort oder innerhalb der Gemeinde als feste Anlaufstelle für Ratsuchende und Sitz des Sanierungsmanagement.

- Koordinierung und Umsetzung der Maßnahmen des Quartierkonzepts.
- Koordinierung und Fortführung und von Steuerungs- bzw. Abstimmungsterminen
- Umsetzung der im Konzept entwickelten Aktivierungsmaßnahmen in Zusammenarbeit mit der Gemeinde (Ansprache der verschiedenen Zielgruppen).
- In Zusammenarbeit mit der Gemeinde (Mitarbeiter): Sensibilisierung und Information der Ortsbewohner bzw. Gebäudeeigentümer.
- Organisation und Umsetzung eines Erfahrungsaustausches mit den verschiedenen Orten 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 Informationsveranstaltungen (z.B. Themenabende etc.)
- 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 der Maßnahmenumsetzung

Für das Sanierungsmanagement ist der Einsatz von fachlich qualifiziertem Personal notwendig. Daraus ergibt sich u.a. 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 (vor allem angesichts der ausschließlich privaten Eigentümer im Quartier) zu realisieren.

Eine wichtige Voraussetzung in diesem Zusammenhang ist der strukturierte Aufbau eines interdisziplinären Expertenteams, dessen Mitglieder als

- Projektplaner und -steuerer
- Berater und Kümmerer
- Aktivierer und Sensibilisierer
- Ansprechbarer Experte vor Ort (Energieberater)
- Unterstützer und Begleiter u.v.m.

fungieren. Dieses Expertenteam soll zu allen relevanten Themen zentral ansprechbar sein, im Idealfall in einem Büro innerhalb der Gemeinde, das sich in exponierter Lage befindet und von allen Bewohnern wahrgenommen wird.





UMSETZUNGSSTRATEGIE

SANIERUNGSMANAGEMENT



SANIERUNGSMANAGEMENT ÜBER DAS KfW-FÖRDERPROGRAMM 432

Die KfW fördert die Kosten (Personal- und Sachkosten) für ein Sanierungsmanagement für die Dauer von bis zu drei Jahren. Eine Verlängerung des Sanierungsmanagements um weitere zwei Jahre ist (auf Antrag) möglich. Es ist empfehlenswert, die Beantragung der KfW-Förderung für ein Sanierungsmanagement bereits zeitnah nach Abschluss der Konzeptphase zu initiieren, um mit möglichst geringer zeitlicher Verzögerung mit der Umsetzungsphase zu starten. Antragssteller können dabei die kommunale Gebietskörperschaft oder deren rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe sein. Der Antragssteller wiederum ist berechtigt, Zuschüsse an privatwirtschaftlich organisierte oder gemeinnützige Akteure weiterzuleiten, „die in eigener Verantwortung ein auf die städtebaulichen Ziele der Kommune abgestimmtes Konzept der energetischen Sanierung eines Quartiers planen“. [siehe Merkblatt „Energetische Stadtsanierung-Zuschuss“ der KfW zum Programm 432]

Das Sanierungsmanagement hat die Aufgabe, den Prozess der Umsetzung zu planen, die einzelnen Schritte für eine übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung der relevanten Akteure (z. B. private Gebäudeeigentümer) zu initiieren und zur Förderung und Finanzierung zu beraten. Bei Bedarf kann das Sanierungsmanagement die Ratsuchenden auch an weitere Experten vermitteln, zum Beispiel an Energieberater (Quartiersarchitekt) oder an Ansprechpartner bei der Gemeindeverwaltung oder dem örtlichen Energieversorger. Die Aufgaben des Sanierungsmanagement können sowohl von einer als auch von mehreren Personen übernommen werden.

NUTZUNG VON FÖRDERPROGRAMMEN

Der KfW-Zuschuss für ein Sanierungsmanagement beträgt 75% der förderfähigen Kosten. Der maximale Zuschussbetrag für das Sanierungsmanagement beträgt bei einem Förderzeitraum von in der Regel drei Jahren insgesamt bis zu 210.000€ je Quartier. Bei einer Verlängerung kann der Höchstbetrag um bis zu 140.000€ auf insgesamt bis zu 350.000€ für maximal 5 Jahre aufgestockt werden. Über die Thüringer Aufbaubank sind bis zu 20% komplementäre Förderung möglich, sodass sich eine Förderquote von bis 95% ergeben kann.

Bei der Umsetzung der identifizierten Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog wird die Implementierung eines von der KfW geförderten Sanierungsmanagements durch ein externes Büro empfohlen. Damit ausreichend Zeit für Organisation, die KfW-Förderantragstellung und Klärung städtischer Finanzierungsfragen (für den Eigenanteil) gegeben ist, wäre Anfang 2024 ein guter Starttermin für ein Sanierungsmanagement in Trockhausen. Es liegt im Sinne der Gemeinde Schlöben, angesichts von drei gleichzeitig abgeschlossenen Quartierskonzepten (Rabis, Trockhausen und Gröben) ein einziges Sanierungsmanagement für diese Orte – ggf. auch weitere in der Umgebung – zu installieren. Neben Optimierungseffekten dürfte dies auch die Akzeptanz eines in der Gemeinde angesehenen Sanierungsmanagements erhöhen und eine gleiche Behandlung der Orte innerhalb des Verbundes garantieren helfen.

Das KfW-Programm 432 lässt diese Organisationsform (mehrere Gemeinden „teilen“ sich ein Sanierungsmanagement) zu und wird für Schlöben empfohlen. Die genauen Details müssen zwischen den Orten, der Gemeinde, dem Kreis und der KfW vor Antragstellung erfolgen, um zu klären, welche Aufgaben die jeweiligen Akteure übernehmen, wer wann die Förderanträge stellt und beim Fördergeber die notwendigen Nachweise etc. einreicht. Die damit verbundenen Vergabekriterien und -richtlinien sollten ebenfalls vor Antragstellung geklärt werden.

Der Sanierungsmanager wird aktuelle Informationen in der dynamischen Förderlandschaft für die Kommunen auch außerhalb der KfW-Förderfamilie (z.B. Gesetz zur kommunalen Wärmeplanung, Inkrafttreten voraussichtlich ab 01.01.2024) in der Gemeinde kommunizieren. Es ist davon auszugehen, dass die Förderungen für Nahwärmenetze weiter verbessert werden.

ANREIZFÖRDERUNG FÜR PRIVATE MODERNISIERUNGSMASSNAHMEN IN TROCKHAUSEN

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 Trockhausen 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 erzielen zu können.

CONTROLLINGKONZEPT

Die kontinuierliche Analyse und Dokumentation der Umsetzung des integrierten energetischen Quartierskonzepts ist eine wichtige Voraussetzung, um im Sinne der Qualitäts- und Wirkungskontrolle 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 verfolgen. Die Abstimmungstermine (Lenkungsrounds), die in der Konzeptionsphase regelmäßig stattgefunden haben, sollten auch in der Umsetzungsphase weitergeführt werden. Zur Sicherung der Qualität des Projektmanagements sollten in diesem Zusammenhang auch die Anzahl der Kampagnen, die Anzahl der Beratungsgespräche durch das Sanierungsmanagement mit Ratsuchenden und die Erarbeitung von technischen Angeboten und ggf. Förderprogrammen dokumentiert werden.

Das Hauptaugenmerk der Wirkungskontrolle sollte auf den Themen Treibhausgas-minderung (THG-Minderung), den durchgeführten (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 direkt quantifizieren und messen lassen. In vielen Fällen werden sich die





UMSETZUNGSSTRATEGIE

SANIERUNGSMANAGEMENT

ausgelösten Effekte jedoch nicht deutlich quantifizieren lassen. Daher werden im Weiteren verschiedene Indikatoren und Beobachtungsebenen aufgezeigt, die eine 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 aufzeigt. 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 (Gehöften) oder einzelnen Gebäuden. Hierzu wird empfohlen, die bestehende Datenbasis zukünftig jährlich oder in einem zweijährigen Turnus mit aktuellen Daten fortzuschreiben, um Entwicklungen im Quartier nachvollziehen und in Form von GIS-basierten Analysen (Geoinformationssystem) sichtbar machen zu können. Hinsichtlich der leitungsgebundenen Energieträger (Strom) existiert zum jetzigen Zeitpunkt bereits eine Datenbasis. Diese sollte in Kooperation mit dem örtlichen Energieversorger/Netzbetreiber (TEN) und den Wohnungsunternehmen weiter gepflegt und ausgebaut werden.

WIRKUNGSKONTROLLE ZU DEN MASSNAHMEN UND INVESTITIONEN

Neben der Wirkungskontrolle zu THG-Reduzierungen sollen 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 können nur indikativ erfasst werden. Dies soll vor allem durch eine Befragung der Bewohner und Eigentümer bei einer Beratung erfolgen. Zusätzlich soll, sofern Einwilligungen der jeweiligen Personen vorliegen, eine Befragung in einem gewissen zeitlichen Abstand nach einem Beratungsgespräch (z.B. alle zwölf Monate) erfolgen. Die Sanierungen der privaten Gebäudeeigentümer sollten für den Wohngebäudebereich systematisch erfasst werden. Das Sanierungsmanagement sollte die jeweilige Gebäudetypologie in Verbindung mit dem Gebäudealter und den durchgeführten Sanierungsmaßnahmen entsprechende

CO₂-Einsparungen errechnen, um so detailliert Treibhausgaseinsparungen je Maßnahme an einem Gebäude übersichtlich erfassen zu können. Im Ergebnis können die Summe der CO₂-Einsparungen in der jeweiligen Maßnahmenkategorie und die Gesamtsumme aller Maßnahmen über alle Kategorien ermittelt werden. Das zukünftige Sanierungsmanagement sollte dazu befähigt werden, über ein Softwaretool (z.B. Microsoft Excel) die CO₂-Einsparung für Wohngebäude systematisch zu erfassen. Das Berechnungstool sollte so aufgebaut werden, dass nach Eingabe des Gebäudetyps und des Gebäudealters, auf Basis von festgelegten CO₂-Gesamtemissionen des jeweiligen Gebäudes entsprechende CO₂-Einsparungen je durchgeführter Maßnahme ermittelt werden.

Für folgende Maßnahmen(kategorien) sollten die CO₂-Einsparungen in Kilogramm pro Jahr ausgewiesen werden:

- Dämmung der Außenwände
- Austausch der Fenster
- Dämmung der Dach- oder Geschossdecke
- Dämmung der Kellerdecke
- Austausch der Heizungsanlage
- Umstellung Energieart (Fuel Switch, z.B. Umstellung von Kohle oder Gas)
- Hydraulischer Abgleich
- Errichtung einer Photovoltaikanlage
- Errichtung einer Solarthermieanlage

Die Anzahl neuer Heizungen kann z.B. im Zusammenhang mit der Installation des Nahwärmenetzes erhoben werden, ebenso wie die Anzahl neuer Erzeugungslagen für Strom über die Neu-Anmeldungen beim Netzbetreiber. Sofern möglich sollten über die von Schornsteinfegern zur Verfügung gestellten Daten der Stand der Modernisierung bzw. der Tausch von Heizungen erfasst werden. Ergänzend soll überdies einmal jährlich über eine Begehung des Quartiers der sichtbare Umsetzungsstand des Zubaus von PV- und Solarthermieanlagen sowie von Gebäudesanierungen indikativ erhoben werden.

Sofern keine Informationen über Investitionskosten verfügbar sind, sollen diese anhand der Informationen über die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen geschätzt werden.

Die Ergebnisse sämtlicher Evaluationen bilden die Grundlage für eine Erfolgskontrolle sowie für eventuell notwendige Nachsteuerungen. Die Ergebnisse sollten in Form jährlicher Berichte dokumentiert und den beteiligten Akteuren (z.B. politische Gremien) vorgestellt werden.



Abbildung: Beispiel Exceltool (Quelle ICM)

Standort-Ausgangsbasis (Daten aus Erstberatung)			Energetische u. ökologische Ausgangsbasis Wärme				Solarthermie-Maßnahme		
Adresse	Gebäudetyp	Wohnfläche [m ²]	Basis CO ₂ -Emissionen [t/a]	Basis Endenergiebedarf [MWh/a]	Basis Primärenergiebedarf [MWh/a]	Energieträger derzeit [Brennstoff]	[Ja/Nein]	Vorgesehene Kollektorfläche in m ²	CO ₂ -Ertrag [t/a]
Friedrich-Ebert-	MFH-C		16,6			Erdgas			0,00
Straßburger Str.	MFH-D		29,9			Erdgas			0,00
Im Pratort 10	EFH-H		1,6			Erdgas			0,00
Otto-Hue-Str.	MFH-F		16,5			Erdgas			0,00



UMSETZUNGSSTRATEGIE

CONTROLLINGKONZEPT/UMSETZUNGSPHASE

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahme	Projektmanagement	Maßnahmenbeteiligte	Kosten	Priorität	Umsetzungsdauer	Zielgruppe
Technische Maßnahmen	TM-01.1	Teilwärmenetz Trockhausen	Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber	Kommune, Genehmigungsbehörden, PlanerInnen, ArchitektInnen, Fördermittelgeber, Bevölkerung, Bioenergiedorf Schlöben eG	Investition für die hier untersuchte Nahwärmanlage: 0,74 Mio. € brutto	hoch ● ● ●	mittelfristig ➡➡	Kommune, Bevölkerung und Unternehmen, Private Investoren
	TM-01.2	Wärmenetz Trockhausen	Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber	Kommune, Genehmigungsbehörden, PlanerInnen, ArchitektInnen, Fördermittelgeber, Bevölkerung, Bioenergiedorf Schlöben eG	Investition für die hier untersuchte Nahwärmanlage: 1,65 Mio. € brutto	hoch ● ● ●	mittelfristig ➡➡	Kommune, Bevölkerung und Unternehmen, Private Investoren
	TM-02	(Mobile) Holz-Pelletieranlage mit Nutzung Trockenboden Schlöben	Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber	Kommune, Bevölkerung, Bioenergiedorf Schlöben eG, Genehmigungsbehörden	Investition für die hier untersuchte Holz-Pelletieranlage: 750.000 € brutto	mittel ● ●	mittelfristig ➡➡	Bürger und Bürgerinnen, Bioenergiedorf Schlöben eG
	TM-03	Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zur Energieerzeugung an Gebäuden	Kommune, Energieversorger/Netzbetreiber	Gebäudeeigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörde, Planungs- und Installationsbetriebe	Solaranlage: abhängig von Dachfläche -> 6.000 € - 25.000 € bei 4 kWp - 15 kWp Speicher abhängig von Kapazität 500 € - 1.500 € / kWh	hoch ● ● ●	kurzfristig ➡	Gebäudeeigentümer
	TM-04	Energetische Sanierung des Gebäudebestandes (ohne Ortsbildprägung)	Kommune, Energieberater, Ingenieurbüro, Planer, Sanierungsmanagement	Private Eigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Fördermittelgeber	ca. 600 bis 1.500 € brutto je m² BGF (Mittelwert: 1.000 €/m² BGF, Kostenstand: 1. Quartal 2023)	mittel ● ●	langfristig ➡➡➡	Private Immobilieneigentümer, Kommune
	TM-05	Energetische Sanierung des Gebäudebestandes (mit Ortsbildprägung)	Kommune, Energieberater, Ingenieurbüro, Planer, Sanierungsmanagement	Private Eigentümer, Kommune, Genehmigungsbehörden, Planer und Architekten, Bauausführende, Fördermittelgeber	abhängig von Gebäude sowie Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen; mindestens ca. 600 bis 1.500 € brutto je m² BGF	mittel ● ●	langfristig ➡➡➡	Private Immobilieneigentümer, Kommune



UMSETZUNGSSTRATEGIE

CONTROLLINGKONZEPT/UMSETZUNGSPHASE

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahme	Projektmanagement	Maßnahmenbeteiligte	Kosten	Priorität	Umsetzungsdauer	Zielgruppe
Mobilitätsmaßnahmen	MM-01	Ausbau der Aufenthaltsqualität, Barrierefreiheit und Sicherheit an Bushaltestelle	Kommune, Sanierungsmanagement	Kommune; Verkehrsbetriebe; Deutsche Bahn AG; ggf. weitere private Flächeneigentümer	abhängig vom Umfang der Einzelmaßnahme; v.a. Unterhalt der Infrastruktur	mittel ● ●	mittelfristig ➡➡	Personen, die im Ort wohnen
	MM-02	Sicherer Ausbau Radwegenetz	Gemeinde, Saale-Holzland-Kreis	Kommune; Saale-Holzland-Kreis; Regionale Aktionsgruppe Saale-Holzland e.V.; Land Thüringen	abhängig vom Umfang d. Maßnahme; für Abstellmöglichkeiten: - Annehmlicher Fahrradst. ca. 1.000 €* - abwaschbare Fahrradbox ab 1.000 €*	mittel ● ●	mittelfristig ➡➡	Personen, die im Ort wohnen/beschäftigt sind/besuchen, Alltags-/ Naherholungswege nutzen
	MM-03	Bürgerbus und Carsharing-Angebote Schlöben	Gemeinde, Sanierungsmanagement	Kommune; Saale-Holzland-Kreis; Regionale Aktionsgruppe Saale-Holzland e.V., Bioenergiedorf Schlöben e.V.	in Abhängigkeit des Fahrzeugs E-Auto/Hybrid und des Betreibermodells; Einführungskosten ca. 5.000-80.000 €	mittel ● ●	kurzfristig ➡	Bewohnerinnen/Bewohner ohne eigenen Pkw/eigenen Zweit-Pkw
Aktivierungsmaßnahmen	AK-01	Sanierungsmanagement "Energetische Stadtsanierung"	Gemeinde, Sanierungsmanagement	Sanierungsmanagement, Gemeinde, ggf. Energieversorger/-genossenschaft	Zuschuss der KfW bei Förderzeitraum von max. 7 Jahren bis zu 210.000 €	hoch ● ● ●	mittelfristig ➡➡	Gemeinde Schlöben, Ort Rabis, Eigentümer, Nutzer
Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung	KA-01	Stärkung und Entwicklung der durchgrüneten funktionalen Ortsmitte & der Dorfgemeinschaft	Kommune; Sanierungsmanagement	Kommune; Bewohnerinnen und Bewohner	für Erarbeitung Gestaltungskonzept, Ausführungsplanung und schrittweise Umsetzung abhängig vom Ausbaugrad	mittel ● ●	langfristig ➡➡➡➡	Bewohner und Bewohnerinnen
	KA-02	Straßenbegleitende Bäume erhalten/pflanzen	Kommune; Sanierungsmanagement	Kommune, Saale-Holzland-Kreis, private Baumpaten	abhängig von Anzahl und Art der Bäume; jährliche Pflegemaßnahmen	mittel ● ●	langfristig ➡➡➡➡	Bewohner und Bewohnerinnen
	KA-03	Radwegbegleitende Bäume pflanzen, ggf. auch ergänzende Kurzumtriebsstreifen	Kommune; Sanierungsmanagement	Kommune, Saale-Holzland-Kreis, Baum-/Pflanzpaten	abhängig von Anzahl und Art der Bäume; jährliche Pflegemaßnahmen	mittel ● ●	langfristig ➡➡➡➡	Bewohner und Bewohnerinnen
	KA-04	Aufstellen eines Hitzeaktionsplan	Kommune	Kommune; Saale-Holzland-Kreis	ca. 8.000 €	hoch ● ● ●	kurzfristig ➡	Bewohner und Bewohnerinnen
	KA-05	Grüner Ortsrand als Kurzumtrieb lokaler Biomasse	Kommune; Sanierungsmanagement	Kommune, Bioenergiedorf Schlöben eG, Personen mit Flächeneigentum	abhängig von Umsetzung, im ersten Jahr Kosten für intensivere Pflege	mittel ● ●	mittelfristig ➡➡	Bewohner und Bewohnerinnen





FAZIT UND AUSBLICK

STARKE DORFGEMEINSCHAFT UND WÄRMENETZ AUF BASIS LOKALER HOLZPOTENZIALE

REDUKTION DER CO₂-EMISSIONEN

Mit dem IEQK Trockhausen konnten CO₂-Einsparpotenziale aufgezeigt werden, die neben dem Ausbau der Photovoltaik- bzw. Solarthermie vor allem mit energetischen Sanierungen des Gebäudebestandes sowie einer energieeffizienten und klimaneutralen Energiebedarfsdeckung einhergehen. Für die Emissionsreduktion kommt aus Sicht der Energietechnik der Errichtung eines Wärmenetzes für Trockhausen (hier vorgestellt in Varianten für den Gesamtort und des westlichen Teiles) eine Schlüssel-funktion zuteil. Das Nahwärmenetz im Nachbarort Schlöben ist für die Einwohner von Trockhausen ein Beweis für das Funktionieren einer lokalen fossilfreien sowie kostengünstigen Wärmeversorgung und eine Motivation zur Übertragung auf den eigenen Ort zugleich. Die Effizienzsteigerungen auf Einzelgebäudeebene sind davon unabhängig genauso wichtig, um die Gebäudehülle fit für Zukunftstechnologien zu machen und den Gesamtenergieverbrauch zu senken.

EINSTIEG IN EINE LOKALE ENERGIE-WERTSCHÖPFUNG

Die Möglichkeit der Etablierung einer Pelletieranlage verschafft dem Ort den Einstieg in eine lokale energetische Wertschöpfung unter Nutzung eigener Potenziale. Mit dem Grünschnitt der Haushalte, Material aus potenziellen Kurzumtriebsplantagen und weiteren kommunalen und privaten Holzresten könnte der örtliche Trockenboden und nachfolgend eine Pelletieranlage gespeist und weitere Orte Schlöbens versorgt werden.

STÄDTEBAULICHE ORTSENTWICKLUNG

Der Erhalt und die Entwicklung der ländlichen Bau-/Raum- und Freiraum-Strukturen bedingt neben der Energieeffizienz der Wohngebäude eine nachhaltige Nutzung der zahlreichen Nebengelände. Das Ortsbild mit den Gutshöfen und ehemaligen landwirtschaftlichen Anwesen sowie den Fachwerkhäusern, den mit Straßenbäumen begleiteten Verkehrswegen und Freiräumen wie den Gärten gilt es zu erhalten und zu stärken. Nachhaltige Nutzung der Baustrukturen, Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien und energetische Sanierung der Gebäude sind die Bausteine auf diesem Weg.

KLIMAFOLGENANPASSUNG & NACHHALTIGER UMGANG MIT NATÜRLICHEN RESSOURCEN

Die Klimaprognose verheißt auch für Trockhausen eine starke Zunahme der Jahresmitteltemperatur, eine Verdopplung der Anzahl der Sommertage und eine Verdreifachung der heißen Tage mit mehr als 30°C Tages-Maximum-Temperatur. Nicht nur für Kinder, alte und kranke Menschen wird der Hitzeschutz in der Ortslage an Bedeutung gewinnen. Maßnahmen zur Begrünung und Verschattung sowie das Sammeln und Nutzen von Niederschlagswasser sind daher Bestandteil einer zukunftsfähigen blau-grünen Infrastruktur und fördern 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. Die Etablierung eines ‚grünen Ortsrandes‘ mag noch sehr visionär und schwierig umsetzbar erscheinen, kann aber tatsächlich angesichts der Klimaentwicklung im Ort signifikant zur Erhaltung bzw. Verbesserung der Lebensqualität beitragen und zudem eine wirtschaftliche Grundlage für die oben beschriebene lokale Energie-Wertschöpfung bilden.

MOBILITÄT

Neben technischen Rahmenbedingungen ist auch die Änderung des Nutzungsverhaltens ein wesentlicher Schlüssel für eine klimaschonende Mobilität. Trockhausen hat hierfür mit der Busanbindung gute Voraussetzungen für ein zu verbesserndes attraktives ÖPNV-Angebot. Der sichere Ausbau des Radwegenetzes, die fußläufige Verbindung zu den Nachbardörfern sowie die Einrichtung eines Bürgerbusses und Carsharing-Angebote sind weitere entscheidende Faktoren für die notwendige Veränderung des Modal Splits. Von den Bürgern wird explizit der Ausbau der Aufenthaltsqualität und die Barrierefreiheit an Bushaltestellen eingefordert. Die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs in Verbindung mit dem Umstieg auf klimaschonende Antriebsarten können wesentlich zur Reduzierung des Energieverbrauchs und des THG-Ausstoßes beitragen.

PARTIZIPATION UND ENGAGEMENT

Die anstehenden Aufgaben und Maßnahmen, die aus dem Integrierten Energetischen Quartierskonzept resultieren, kann die Verwaltung der Gemeinde Schlöben nicht ohne die Bürgerinnen und Bürger stemmen, zumeist auch in ihren Eigenschaften als Personen mit Grundstücks- bzw. Immobilieneigentum. Lokale Akteure und Vereine können ebenfalls eine Vorreiterrolle einnehmen, denn nur gemeinsam kann es gelingen, Trockhausen für die aktuellen und die anstehenden Herausforderungen zu stärken. Das Autorenteam registrierte während der Bearbeitung eine starke interessierte Dorfgemeinschaft – gute Eigenschaften für gemeinschaftliche Herausforderungen wie das Nahwärmenetz. In der Umsetzung des IEQK könnte auch die Kooperation auf Kreisebene eine weitere Schlüsselfunktion übernehmen. Die Einbettung des Sanierungsmanagements in gleichartige oder ähnliche Aktionen in der Umgegend kann zum weiteren „in Gang setzen“ eines Transformationsprozesses für die Region führen.

BESTANDSSCHUTZ ALS ‚KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG‘

Zentraler Inhalt des IEQK Trockhausen ist die Etablierung eines Nahwärmenetzes, zunächst in 2 Varianten der räumlichen Abdeckung. Zwischenzeitlich liegt der Entwurf des „Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ der Bundesregierung vor und durchläuft das parlamentarische Verfahren. Mit einem Inkrafttreten wird zum 01.01.2024 gerechnet. Der Gesetzentwurf gewährt bereits vorliegenden Wärmeplanungen Bestandsschutz. Die Autoren gehen davon aus, dass dies auch für das des IEQK Trockhausen zutrifft.





IMPRESSUM

PROJEKTTEAM

Stand: 18. Oktober 2023
01078_IEQK_Trockhausen_Stand_20231018.pdf

Projekt-Koordination



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

Klimaschutz **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 KlimalNVEST des Freistaates Thüringen.

