

Integriertes Energetisches Quartierskonzept nach KfW 432 für

Eisenberg, OT Kursdorf

Infoveranstaltung 31.07.2023

ENERGIEWERKSTADT®

AGENDA

1. Vorstellung EnergieWerkStadt
2. Was ist ein Integriertes Energetisches Quartierskonzept?
3. Inhalte / Aufgabe des Quartierskonzeptes
4. Arbeitsplan und Stand
5. Einbettung
6. Anamnese
7. Ergebnisse der Bürgerbefragung
8. Potenzialanalyse
9. Ausblick und Diskussion: Vision, Konzept, Maßnahmen

1. Vorstellung EnergieWerkStadt

ENERGIEWERKSTADT[®]

Die Thüringer Ingenieurgenossenschaft

Die Systemdenker
für Ihre
Transformation



► komplexe Ansätze fordern praktische Interdisziplinarität



HKL Ingenieurgesellschaft mbH,
Erfurt

JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH



reich.architekten BDA

@archlab-weimar

reich.architekten BDA, Weimar



THINK GmbH, Jena



Batix Software GmbH, Saalfeld

Prof. (em.)
Dagmar Everding

Prof. Dr.
Ariane Ruff

Quaas stadtplaner, Weimar



HENNING-JACOB Ing.-büro,
Nordhausen



ENERGIE WERKSTADT

2. Was ist ein integriertes Energetisches Quartierskonzept?

- > Verbesserung der Energieeffizienz und Einsatz Erneuerbarer Energien
- > aktuell: Substitution von Erdgas, komm. Wärmeplanung
- > Verminderung der Treibhausgasemission
- > Klimaschutz sowie Steigerung von Lebensqualität und Identifikation
- > Einbindung energetischer Erneuerung in Stadtplanung, Architektur, Mobilität, Ökologie und Soziales
- > Moderation und Partizipation der Bürger

Wichtig: Umsetzung!

- > Anschlussförderung eines Sanierungsmanagers bis zu 3 Jahre, der zur Aufgabe hat, das Konzept umzusetzen
- > Danach gibt es auch Zuschüsse für Umsetzungen

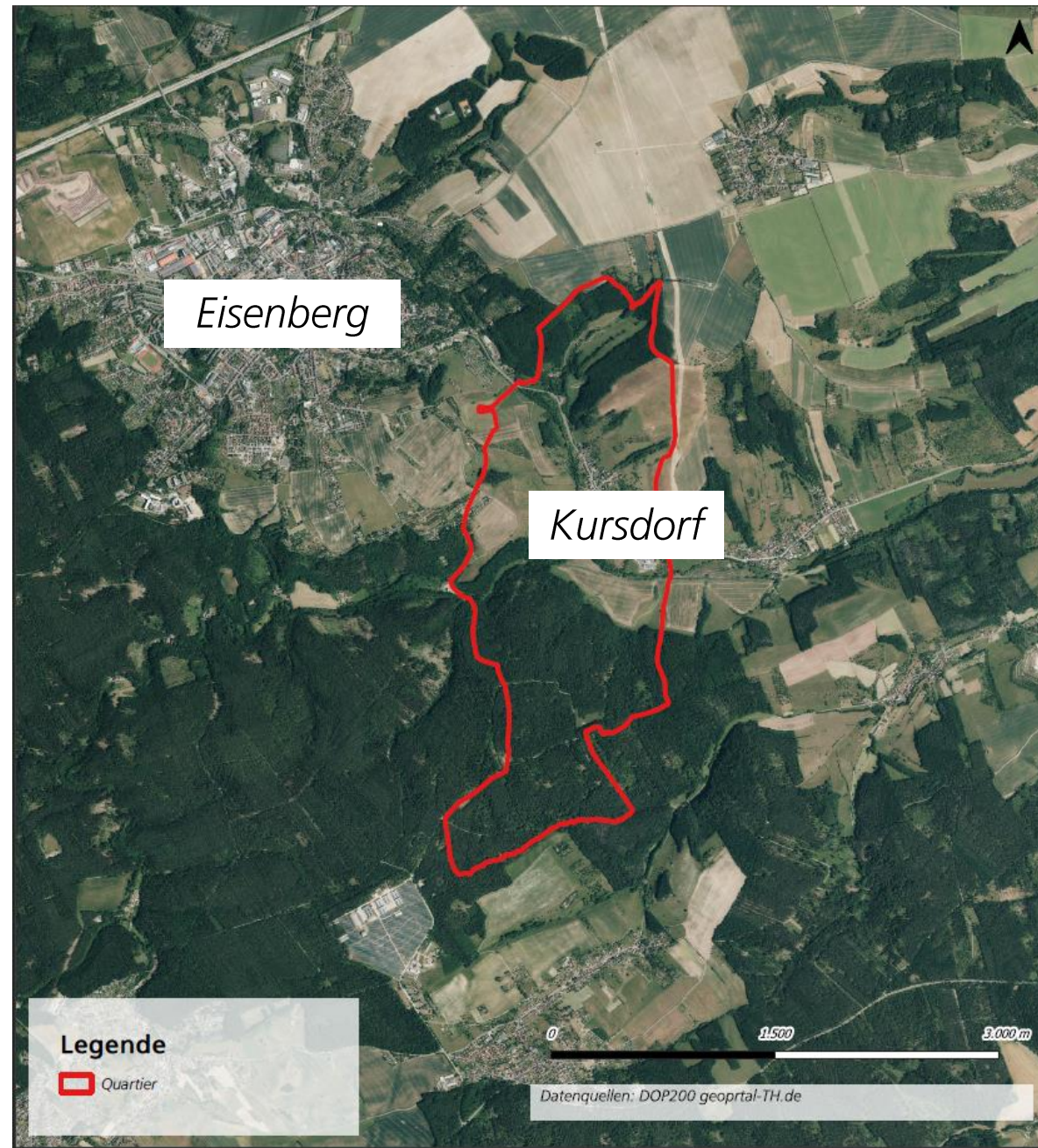


95 % Förderung

- KfW Zuschuss 75 %
- + TAB 20 %

ENERGIEWERKSTADT®

Bearbeitungsgebiet



3. Inhalte / Aufgabe des Quartierskonzeptes

■ Hauptziel

- > energieeffizienter und klimagerechter Umbau auf Quartiersebene bei gleichzeitiger Sicherung des Wohnstandorts für alle Generationen realisieren

■ Untersuchungen

- > welcher technische Stand ist in den identifizierten Energieverbrauchssektoren vorhanden
- > daraus Ableitung von Maßnahmen, um Energieeffizienz und den Anteil an erneuerbaren Energien im Quartier deutlich zu steigern und damit THG-Ausstoß zu reduzieren.

■ Gewährleistung einer ganzheitlichen und zukunftssicheren Quartiersentwicklung

- > Maßnahmen auch zum Abbau bestehender Defizite im Bereich Barrierefreiheit, Nahversorgung, Gestaltung des Wohnumfelds, Klimafolgenanpassung und klimafreundliche Mobilität im Quartier abbauen

3. Inhalte / Aufgabe des Quartierskonzeptes

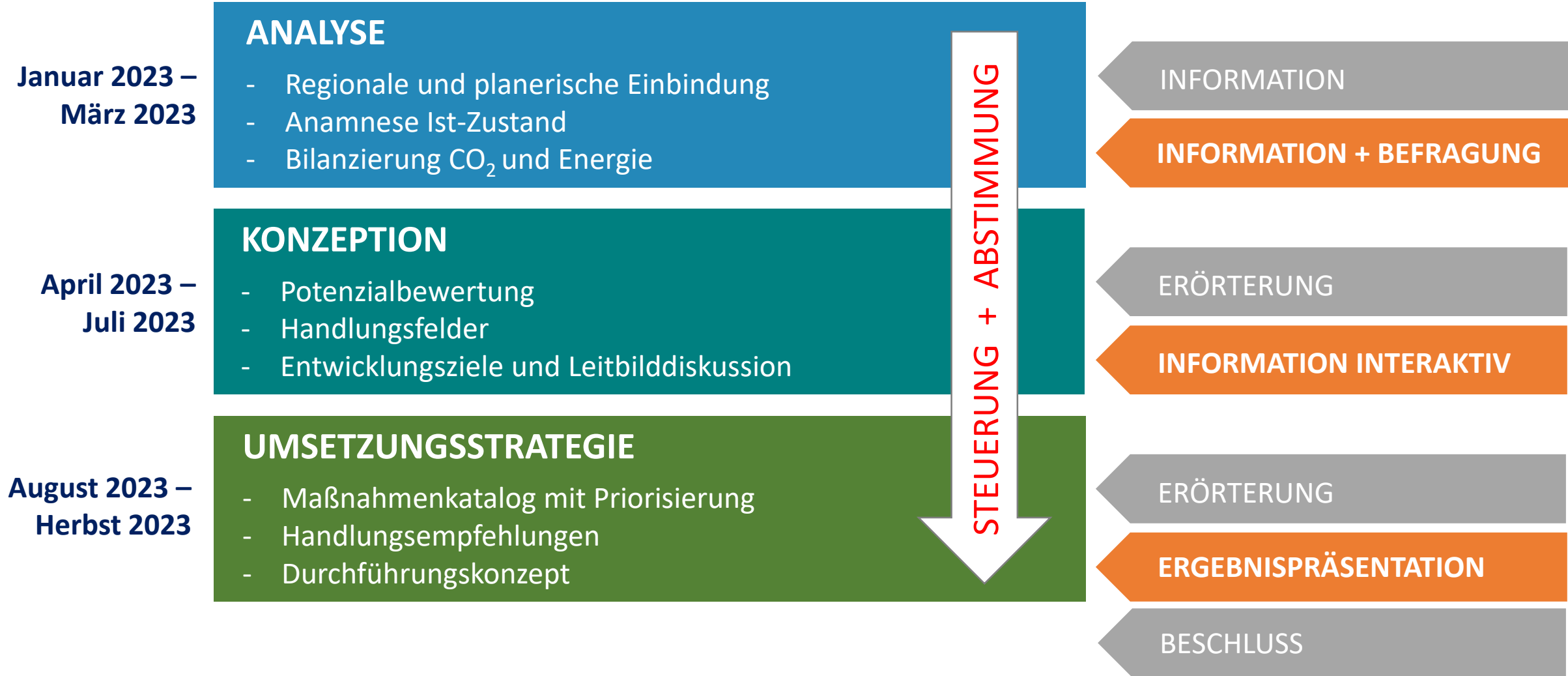
- die Gemeinde legt Orientierung auf folgende Schwerpunkte:
 - > hohe technische Qualität (zukunftsfähige technische Infrastruktur im Quartier, effiziente Energietechnik, emissionsarme und energieeffiziente Verkehrsangebote)
 - > hohe ökologische Qualität (Energieeffiziente Bebauungsstruktur im Quartier; Minimierter gebäudebezogener Energiebedarf im Quartier; Optimierter Anteil dezentral erzeugter erneuerbarer Energie; Positives Ortsteilklima)
- in vollständige Betrachtung sind folgende Punkte unbedingt zu integrieren:
 - > der Kommunikation der Konzept- und Maßnahmeninhalte, der Partizipation aller Akteure und Einwohner im Quartier für eine breite Akzeptanz im Sinne der Konzeptumsetzung
 - > Anschluss und Ausbau des Glasfasernetzes

3. Inhalte / Aufgabe des Quartierskonzeptes

(Fortsetzung)

- > dem Ausbau lokaler, dezentraler, energetischer Wertschöpfung (Eigenproduktion / d Vermarktung von Energie, Nutzung eigener Potenziale wie Biogas und Schadholz zur Wärmeversorgung, ggf. geogener Wärmespeicherung) für ein anzustrebendes Nahwärmenetz als Ablösung von einer überwiegenden Bedarfsdeckung durch individuelle Ölheizungen
- > dem Einklang mit dem Ortsbild und einer einmaligen Baukultur (Schutz zahlreicher, vor allem Fachwerkhäuser und Gebäudeensembles im Ortskern)
- > der Einbettung in einen wertvollen Naturraum mit Berücksichtigung des umliegenden Ökosysteme
- > bauliche und strukturelle Anpassung des Quartiers an die Folgen des Klimawandels sowie die demographischen Bevölkerungsveränderungen (Barrierefreiheit)
- > der Stärkung der touristischen Anziehungskraft und zukunftsfähigen klimafreundlichen Mobilitätsangeboten

4. Arbeitsplan und Stand



Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger

■ INFORMATION

... in Presse, sozialen Medien,
Homepage der Gemeinde,
Amtsblatt

■ BEFRAGUNG

... April / Mai 2023

■ INFORMATIONS- VERANSTALTUNG

... 31.7.2023



5. Einbettung: Quartier

393,9 ha Größe gesamter Ortsteil („Quartier“)

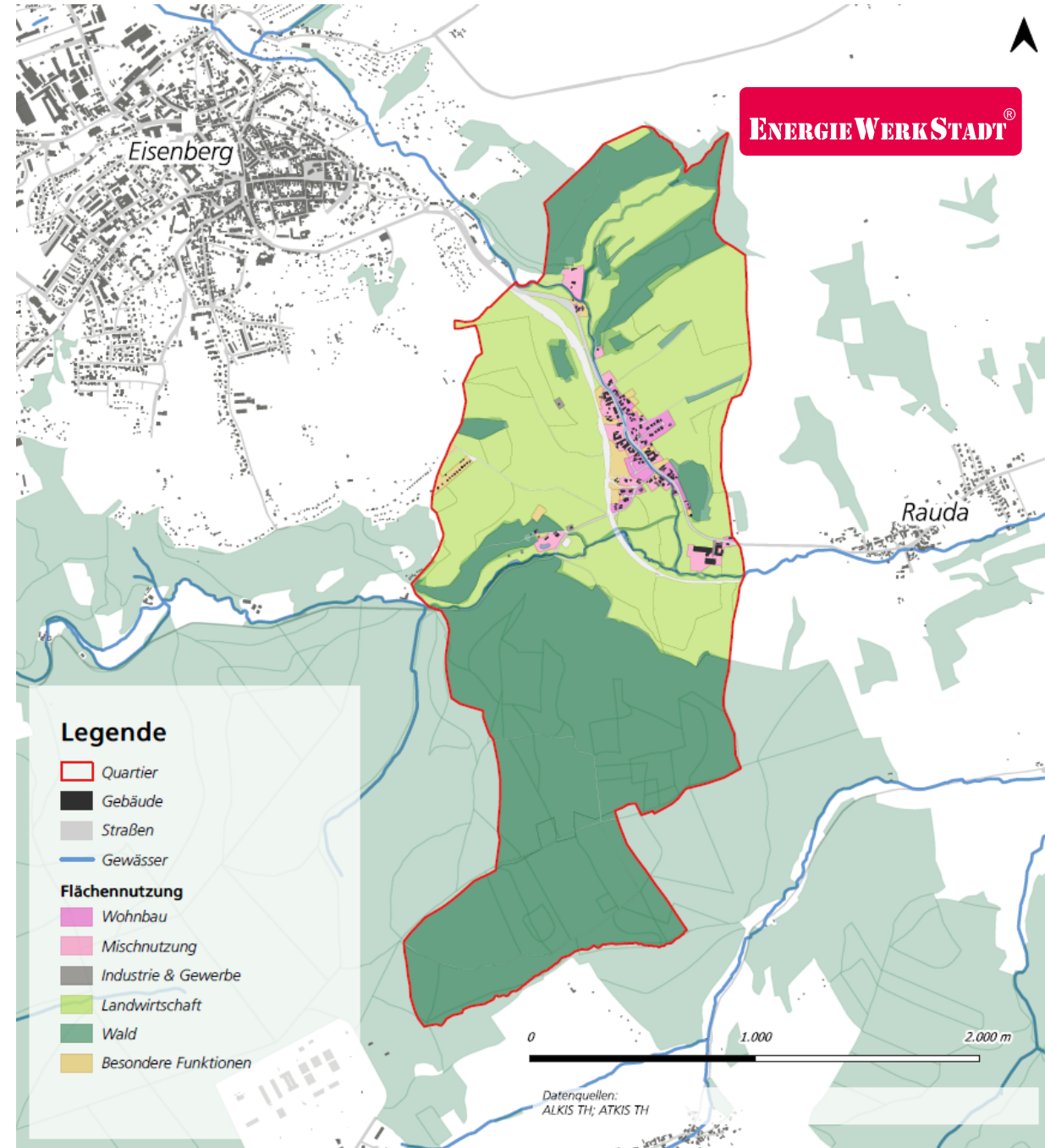
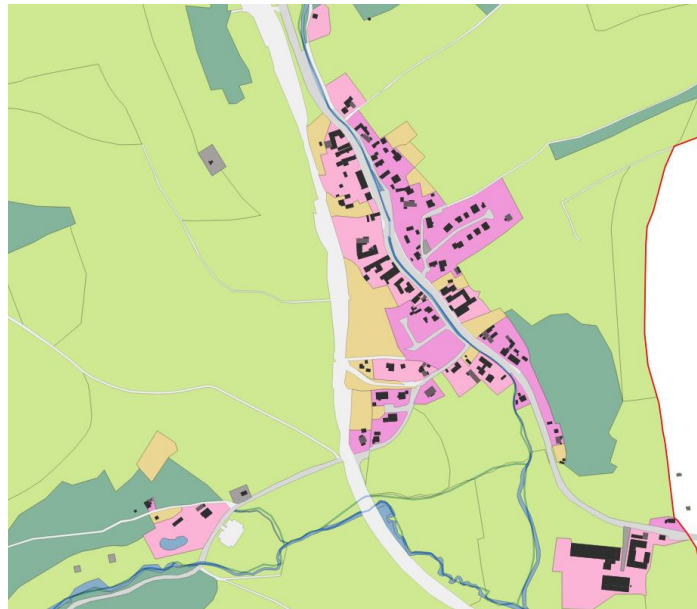
16,8 ha (4,3 %) Siedlung, Verkehr

157,5 ha (40,0 %) Landwirtschaft

206,9 ha (52,5 %) Wald

1,7 ha (0,4 %) Wasser

10,9 ha (2,8 %) Sport, Freizeit, Erholung, Grün

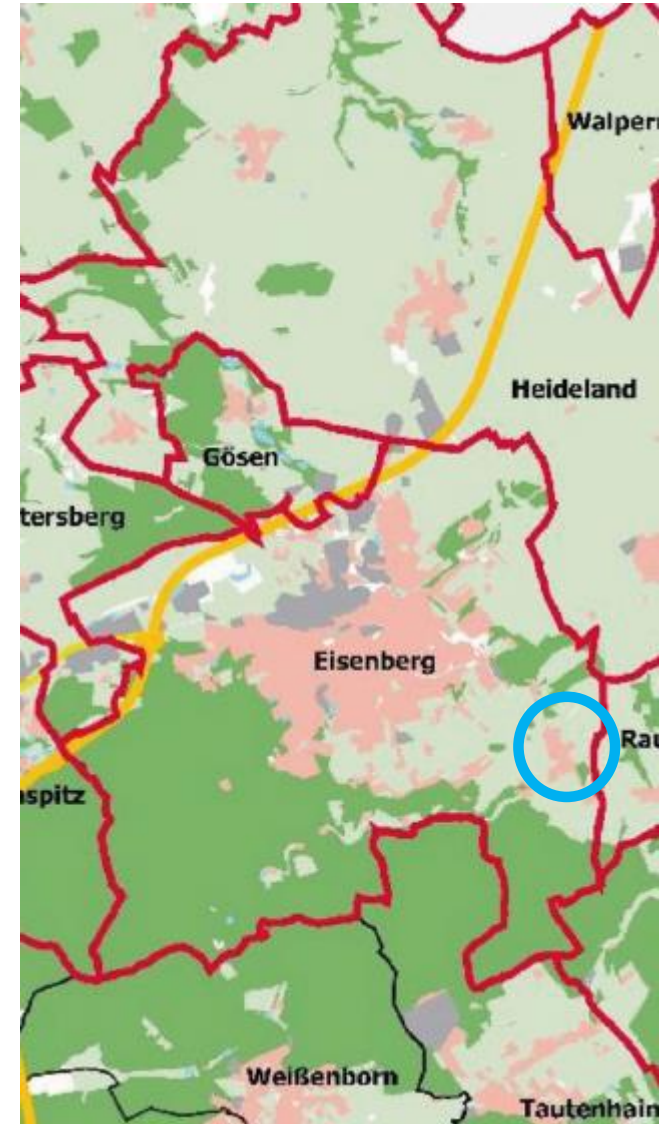


5. Einbettung: Bevölkerung

- > seit 2011 ist die Bevölkerungszahl in Eisenberg nahezu gleichbleibend
(Quelle: TLS 31.12.2021)
- > im Quartier leben 187 Einwohnerinnen/Einwohner,
davon sind 52 % über 65 Jahre alt (27 % Thüringen/Saale-Holzlandkreis)
(31.12.2022, Quelle: Statistik Eisenberg)
- > Durchschnittliche Personenzahl/WE: 1,7 Pers./WE
 - **Frage/Anregung aus Umfrage:**
 - > *Was soll aus den Alten werden?
schöner Wohnstandort, aber mit fehlender Finanzkraft für Energieeffizienz
vs. Umzug in energieeffiziente Wohnung in Eisenberg?
(1 Nennung)*

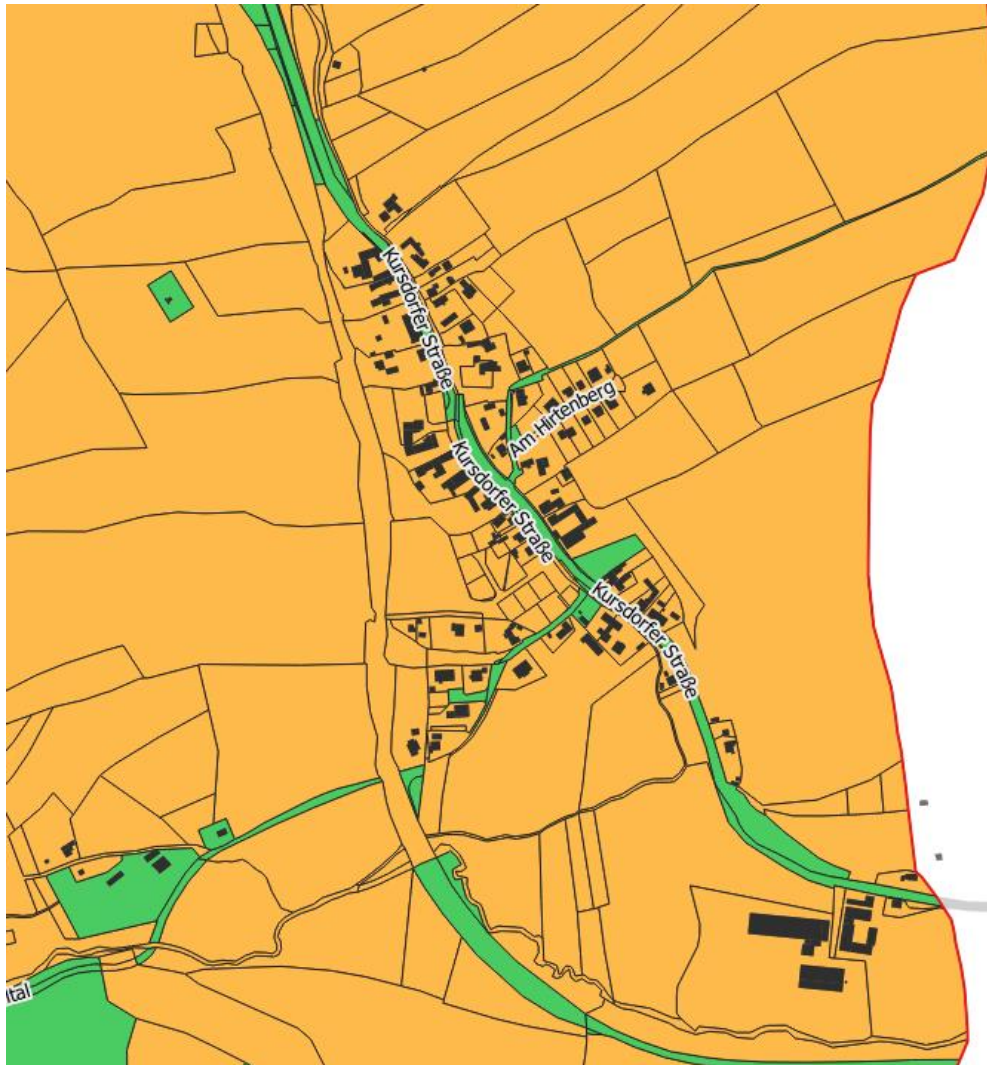
5. Einbettung – Bestehende Planungen

- > THÜRINGEN:
LEP Thüringen 2025; Regionalplan Ostthüringen; Integraler Taktfahrplan (Ziel: ÖPNV als echte Alternative zum MIV)
- > SAALE-HOLZLANDKREIS:
IREK, Leitbild Zukunftsregion; Klimaschutzkonzept; Radverkehrskonzept; RAG – LEADER Gruppe
- > KOMMUNE:
Landschaftsplan Eisenberg; FNP Kursdorf; Bebauungspläne/Abrundungssatzung; Dorferneuerungsplanung 2005






© Auszug IREK Saale-Holzlandkreis



6. Anamnese: Eigentum im Quartier

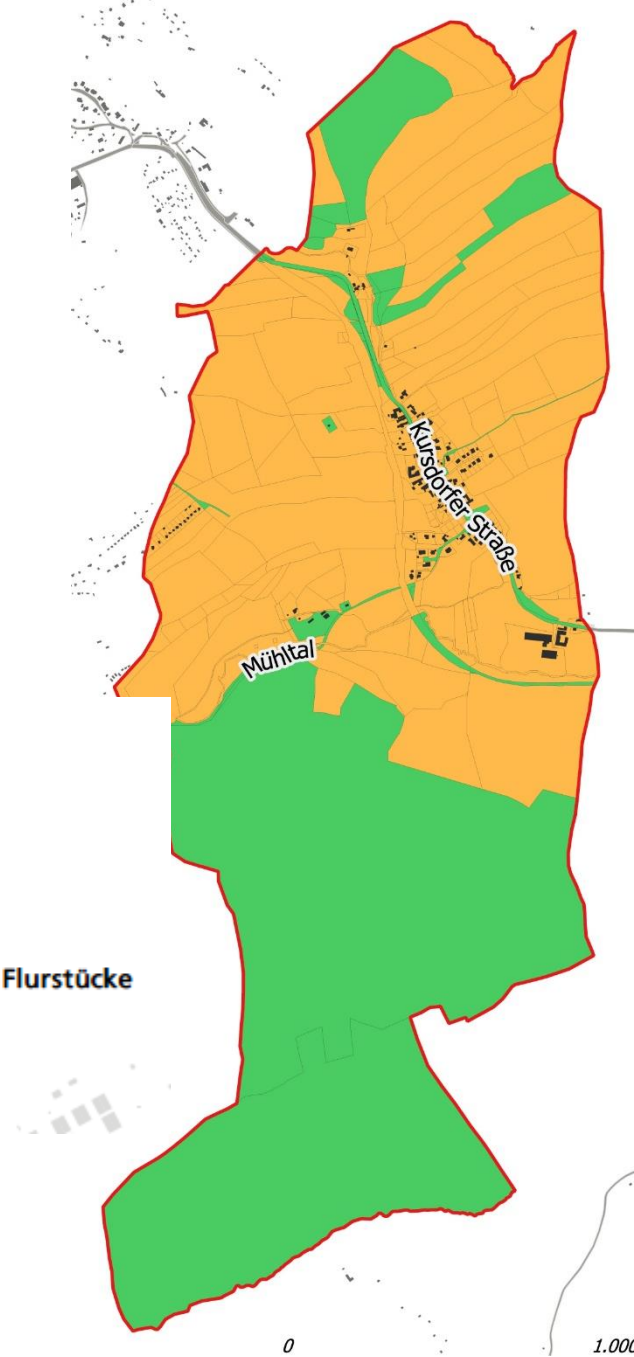


Legende

-  Quartier
-  Gebäude
-  Straßen

Eigentumsverhältnisse der Flurstücke

-  Kommunal/Land/Bund
-  Privat



6. Anamnese: Klimawandel (Daten für Eisenberg)

Lufttemperatur

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

Sommer-t. > 25 °C Tages- maximum	Heiße Tage > 30 °C Tages- maximum	Frosttage < 0 °C Tages- minimum	Eistage < 0 °C Tages- maximum
28	4	98	28
+7	+2	-19	-8
+28	+11	-27	-20
+64	+39	-58	-27

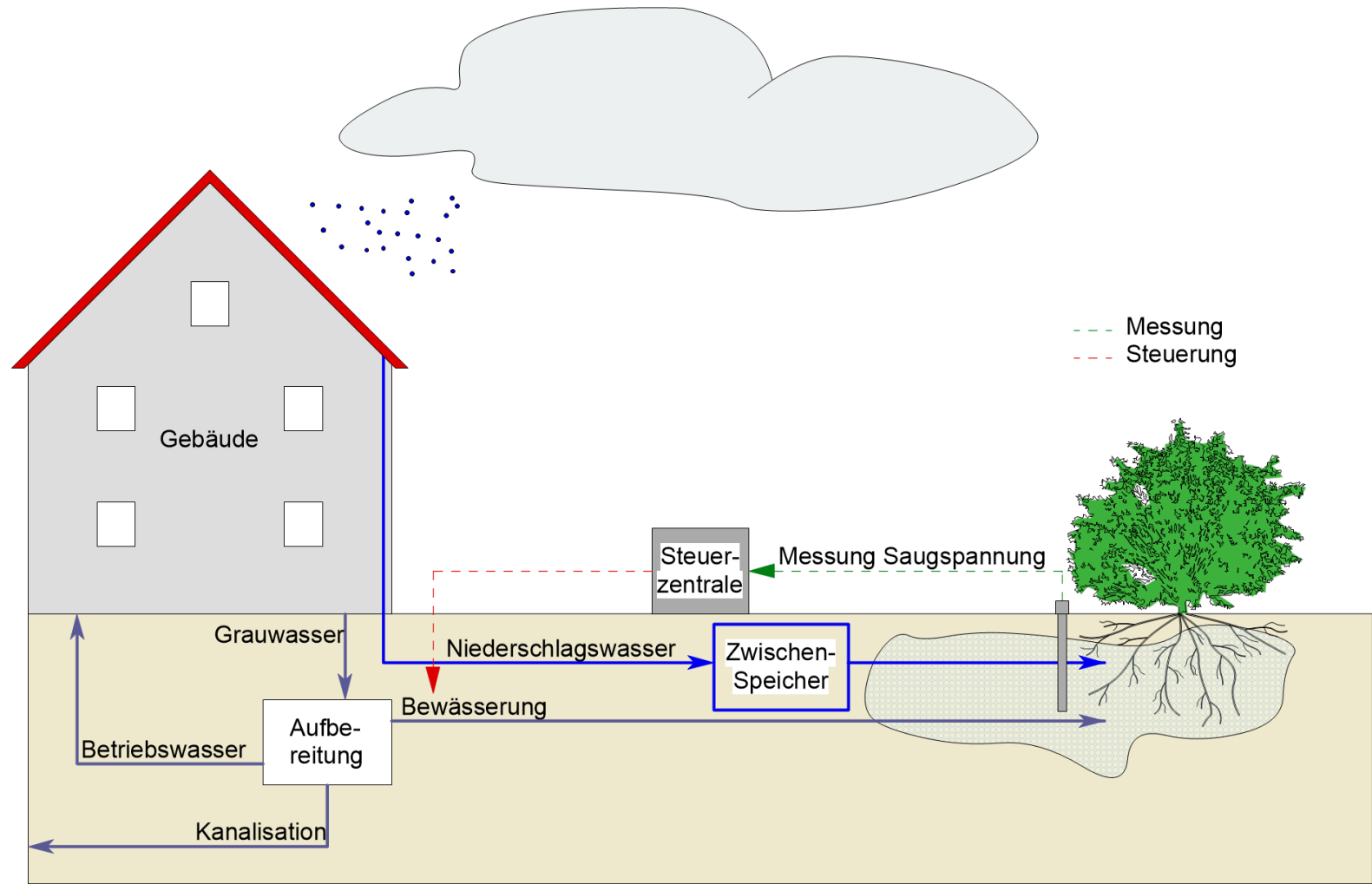
Niederschlag

	im Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1961 - 1990	663 mm/a	178 mm/a	203 mm/a	147 mm/a	135 mm/a
1991 - 2019	+1 %	-14 %	+11 %	+9 %	-2 %
2021 - 2050	+6 %	+10 %	-7 %	+3 %	+17 %
2071 - 2100	+1 %	+14 %	-41 %	+7 %	+25 %

Regentage > 1 mm Tagesmaximum	Starkregentage > 90er Perzentil 1961-1990
124	36
-4	+4
-4	+1
-12	+2

Quelle:

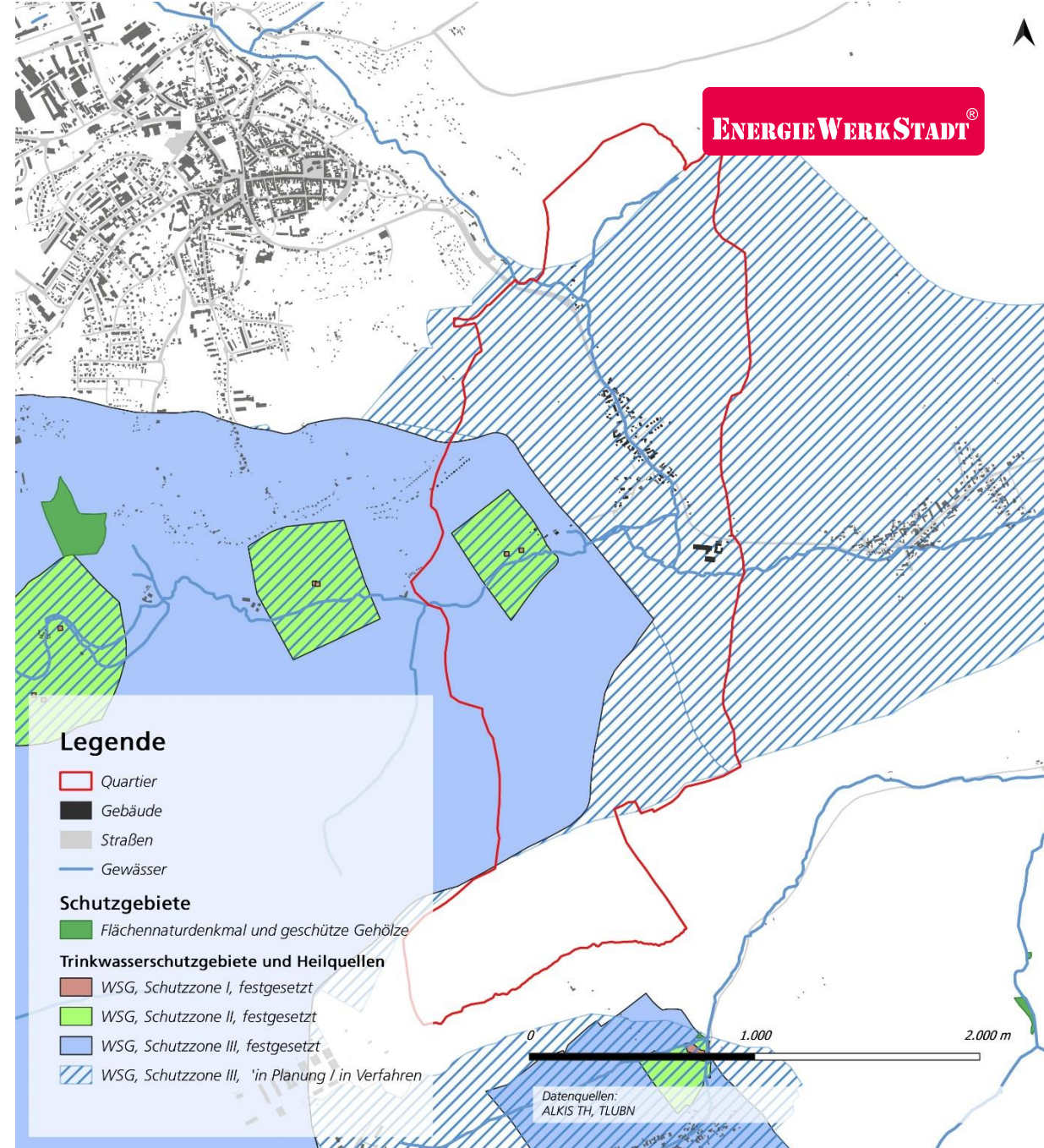
6. Beispiel: blau-grüne Infrastruktur



© JENA-GEOS, 2023

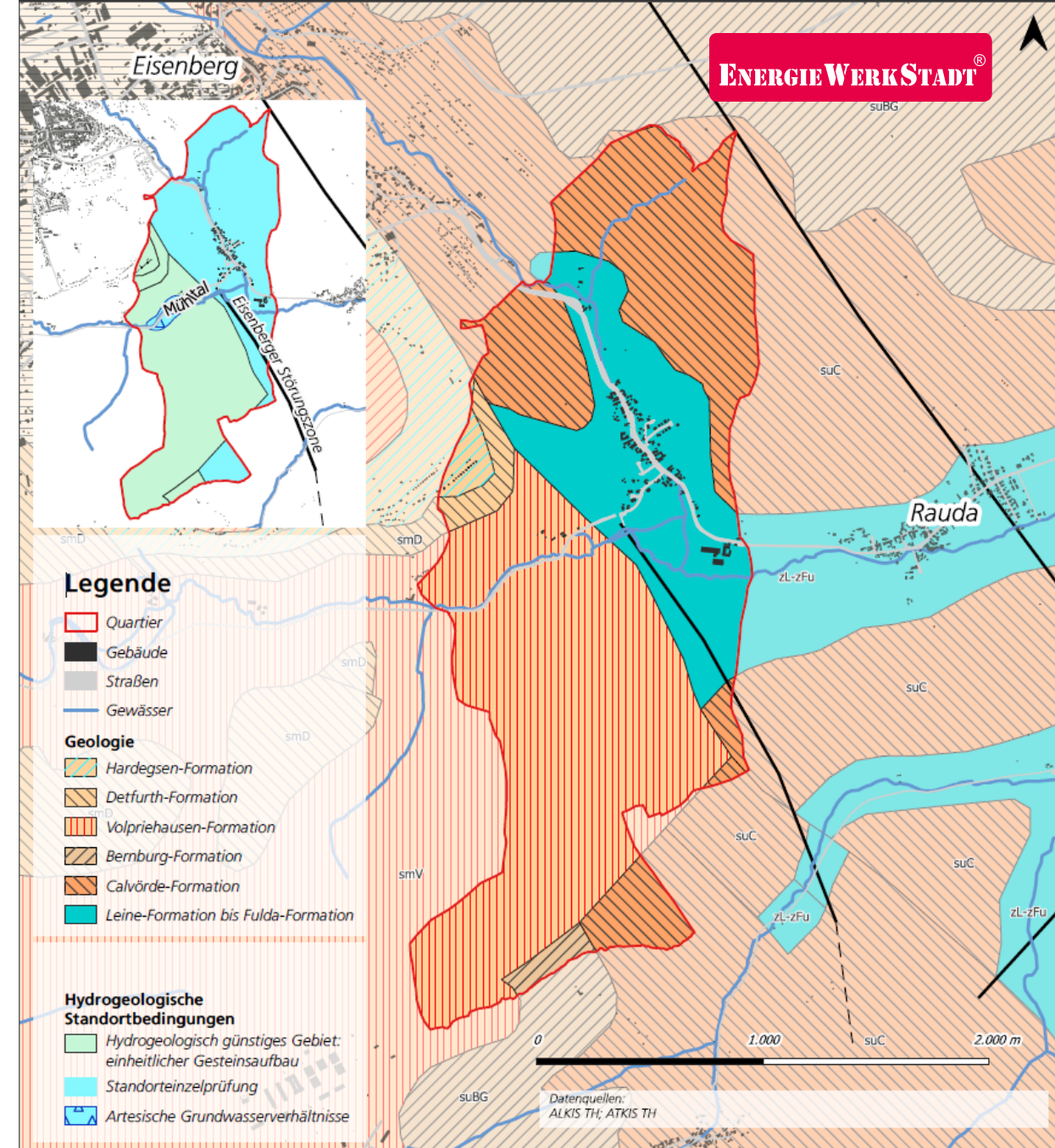
6. Anamnese: Schutzgebiete

■ Trinkwasserschutz

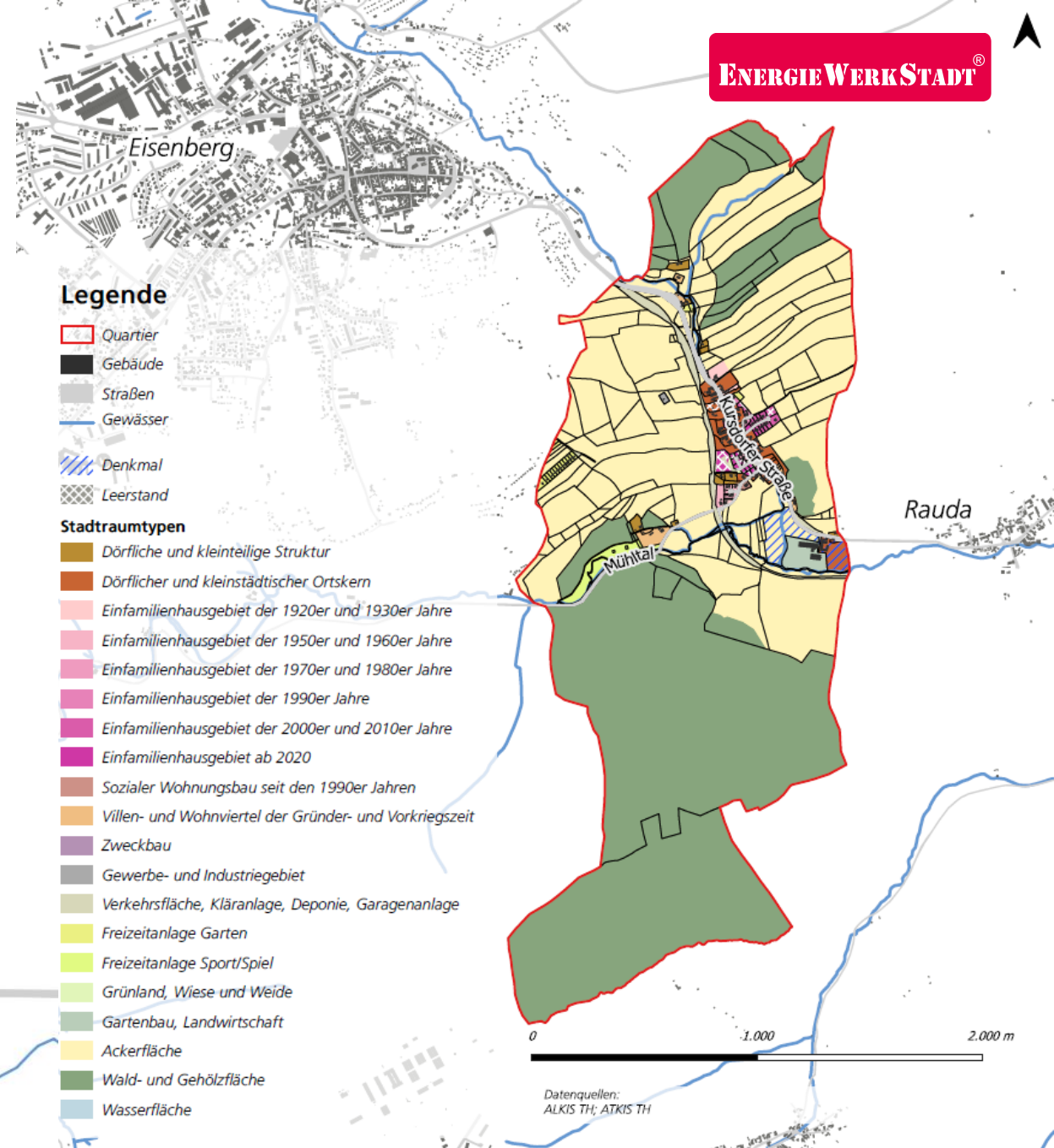
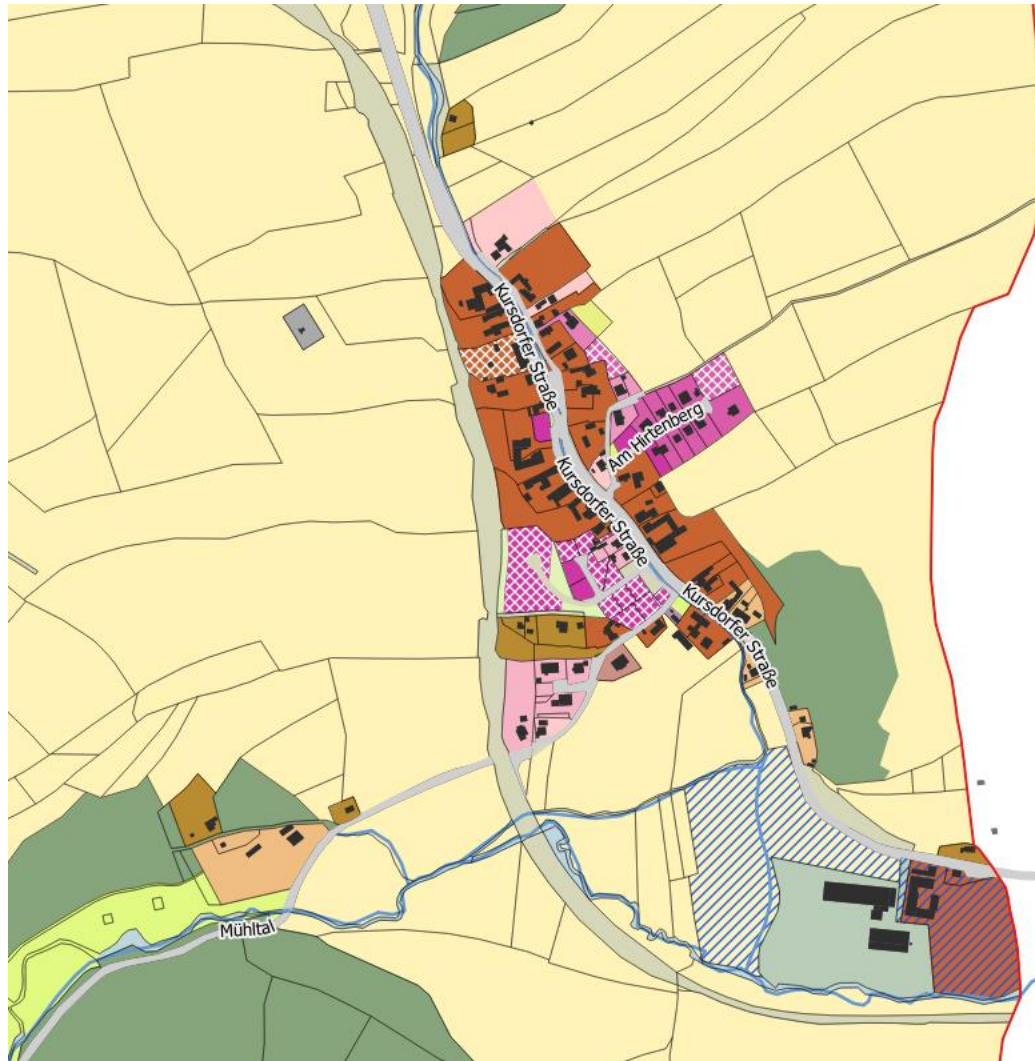


6. Anamnese: Geologie / Hydrogeologie

- > östlicher Teil des Thüringer Beckens
- > Tektonik: Eisenberger Störungszone, lokal Kursdorfer Störung
- > Deckgebirge: Zechstein (im NE/Ortslage) und Buntsandstein
- > Buntsandstein gut für Geothermie geeignet, auch als Grundwasserleiter
- > quartäre Kiese im Talbereich



6. Anamnese: Stadtraumtypen



6. Anamnese: Ortsbild, Kulturlandschaft

- > ORTSBILD - HISTORISCHE BAU- UND RAUMSTRUKUREN:
Landwirtschaftliche Anwesen, Mühlen, Fachwerk- und
Ziegelfassaden; Einzeldenkmal Weißenmühle



6. Anamnese: Ortsbild, Kulturlandschaft

- > KULTURLANDSCHAFT – RÄUMLICH GESCHLOSSEN UND MIT HISTORISCHEM KULTURLANDSCHAFTSELEMENT.

Waldgebiet Eisenberger Holzland;

Streuobstwiesenlandschaft;

Mühlental bei Eisenberg

- enges, von großflächigem Wald umgebenes Tal, eines der wassermühlenreichsten Täler Thüringens; 2005



© <https://www.jena-impressionen.de/umgebung-von-jena/eisenberger-muehlal.html>; 21.07.2023

6. Anamnese: Architektur

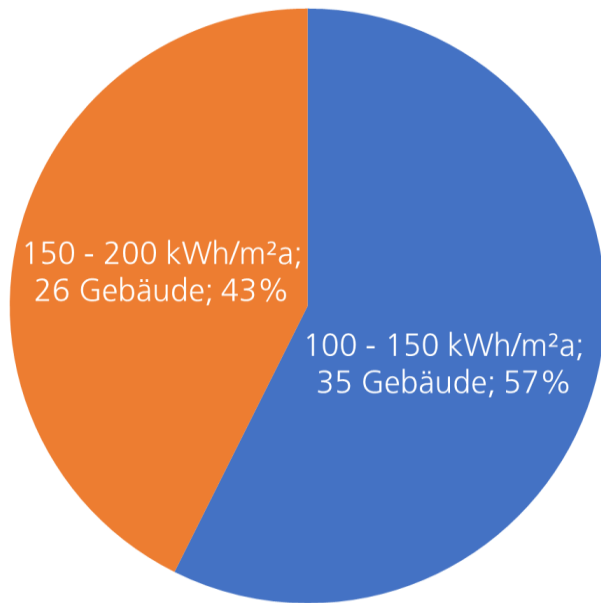
im Wesentlichen drei Gebäudetypologien

1. in der gesamten Ortslage vertreten sind ehemals bäuerliche Anwesen unterschiedlicher Größe, Nutzung und Erhaltung, zumeist zweigeschossig, Fassaden in Fachwerk, Ziegel und Verputz
2. Mehrfamilienhäuser, Doppel- und Reihenhäuser der 1950er bis 1970er Jahre
3. Einfamilienhaus-Neubauten nach 2000

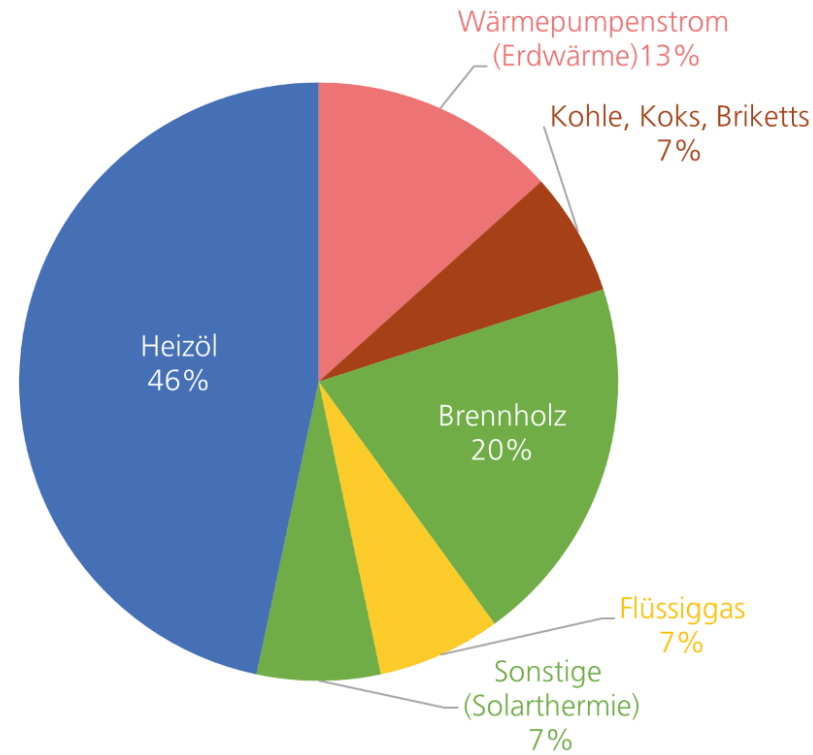


6. Anamnese: Anlagentechnik

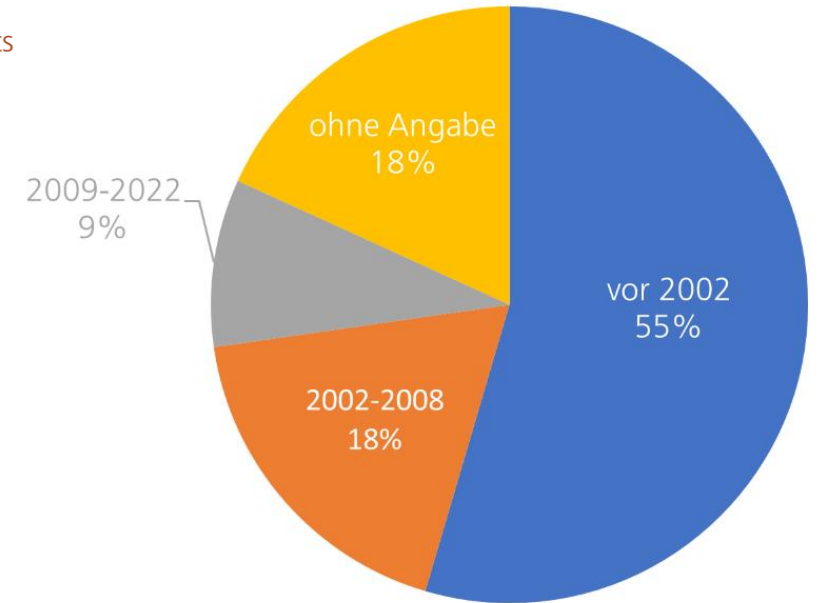
HEIZWÄRMEBEDARF WOHNGEBÄUDE



VERTEILUNG ENERGIETRÄGER

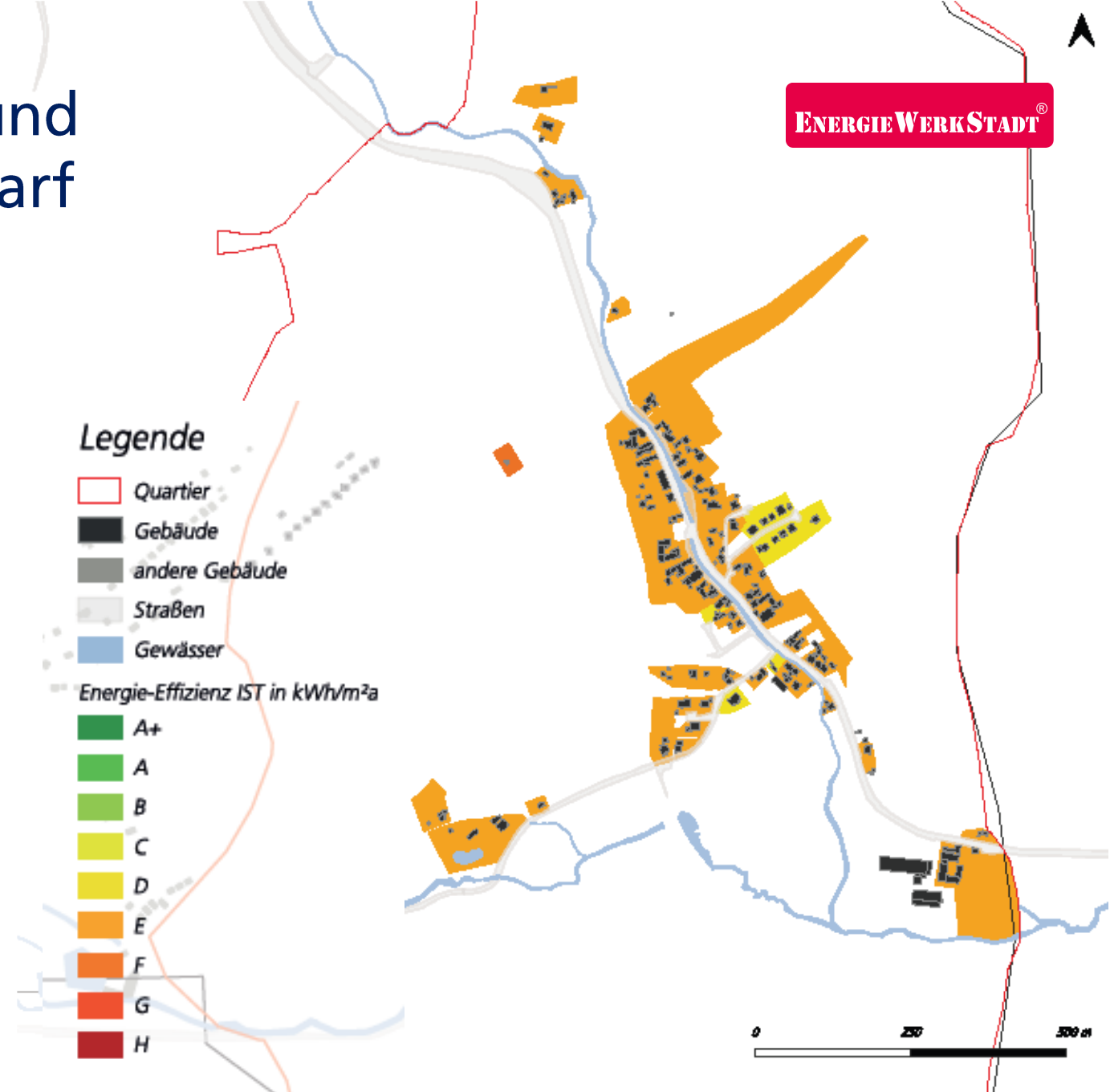
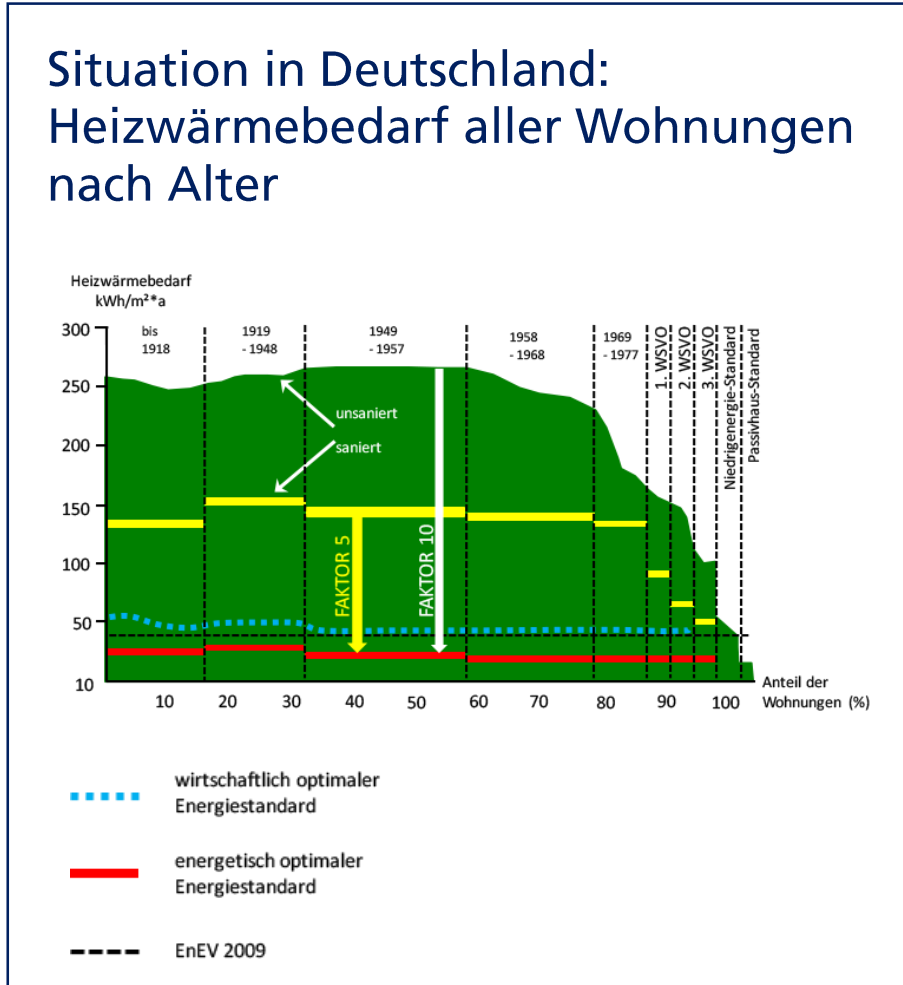


LETZTE ERNEUERUNG HEIZUNGSANLAGEN



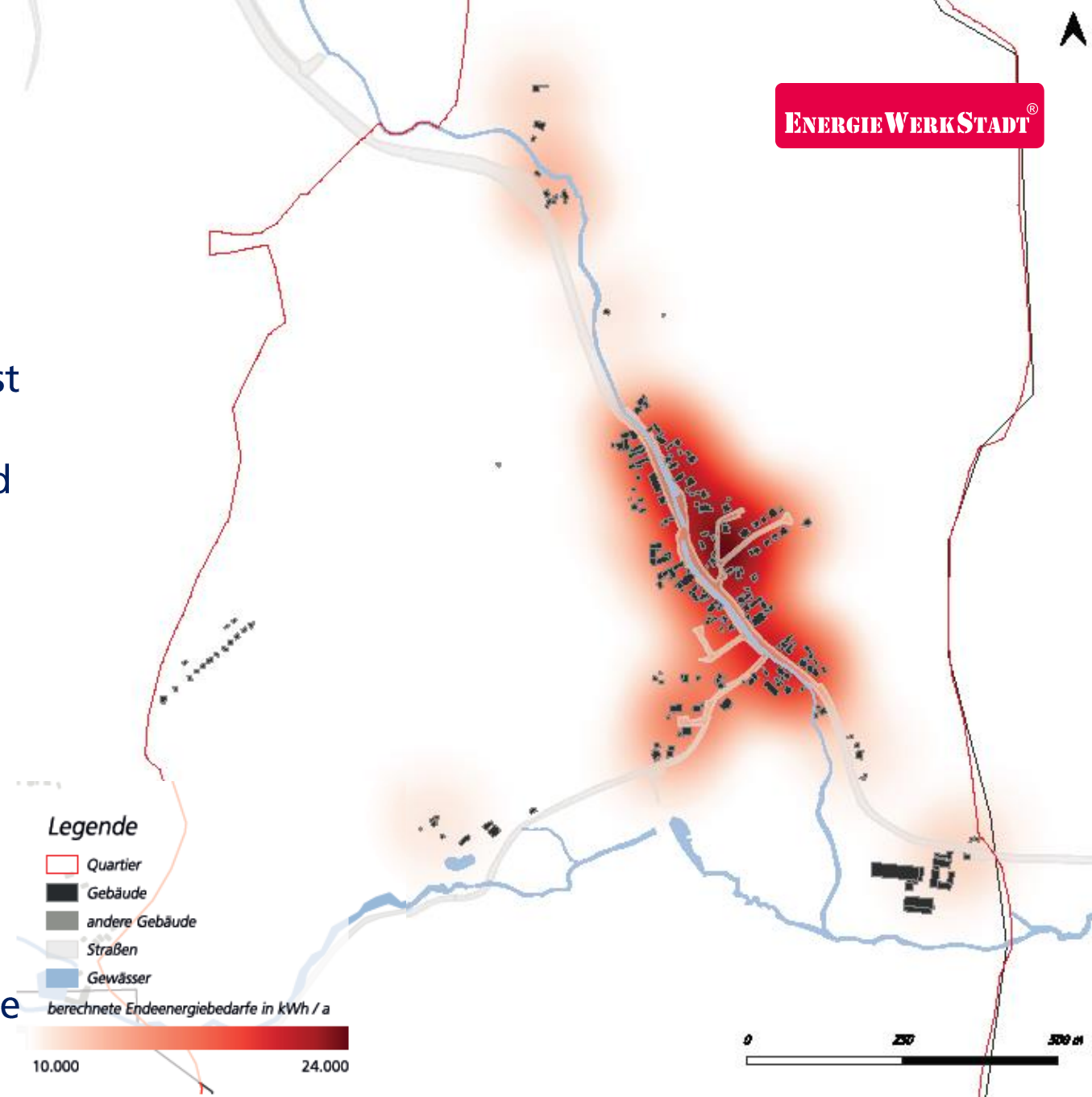
6. Anamnese: Wärmebedarf und Endenergiebedarf

Situation in Deutschland:
Heizwärmebedarf aller Wohnungen
nach Alter



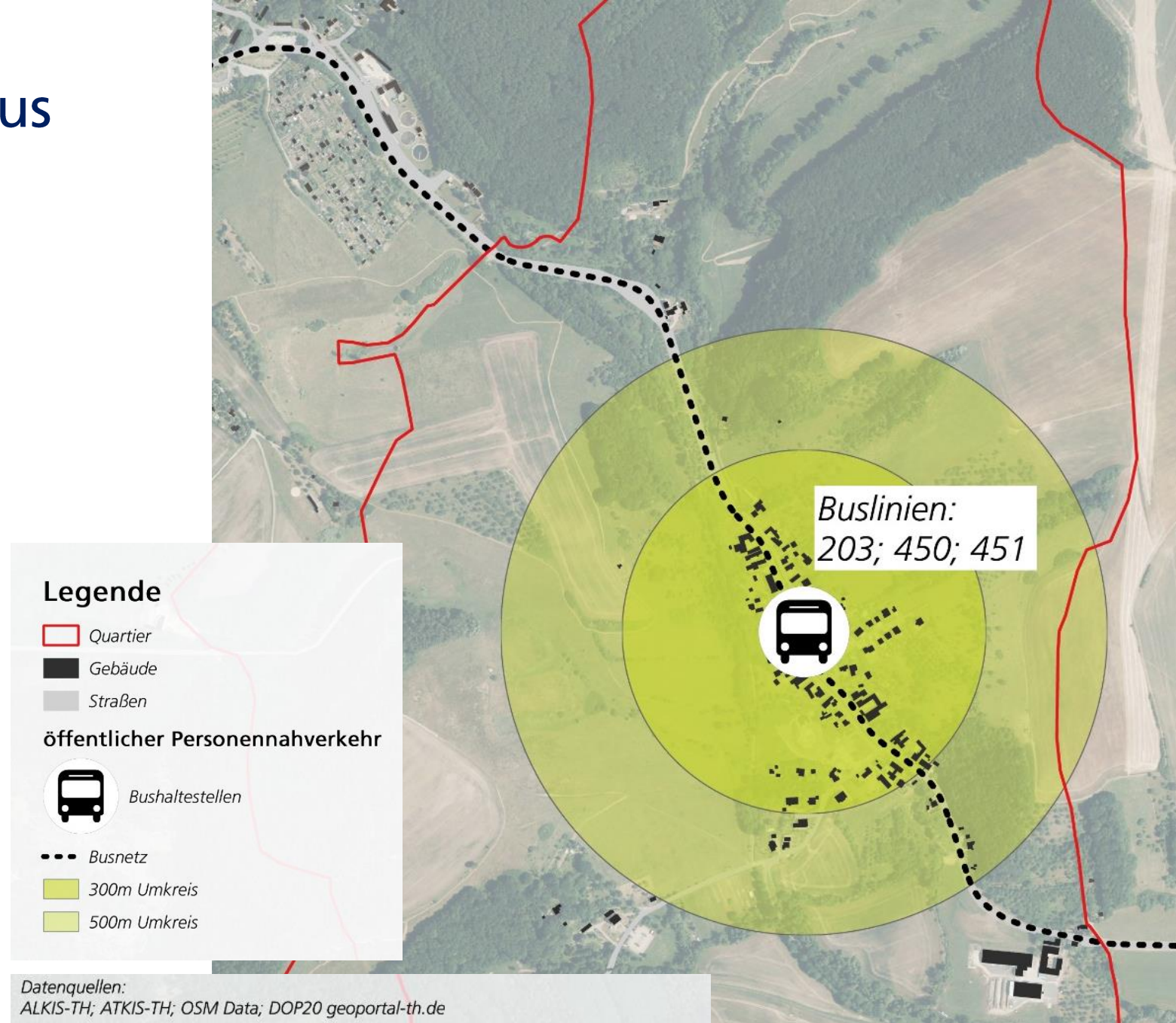
6. Anamnese:

- **Ist-Zustand berechnete Wärmebedarfsdichte**
- > 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 Hektar und Jahr an (mehrere Gebäude).
- > Je dunkler der Bereich, um so höher ist der Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser.
- > Die höchste berechnete Wärmebedarfsdichte befindet sich im Ortskern

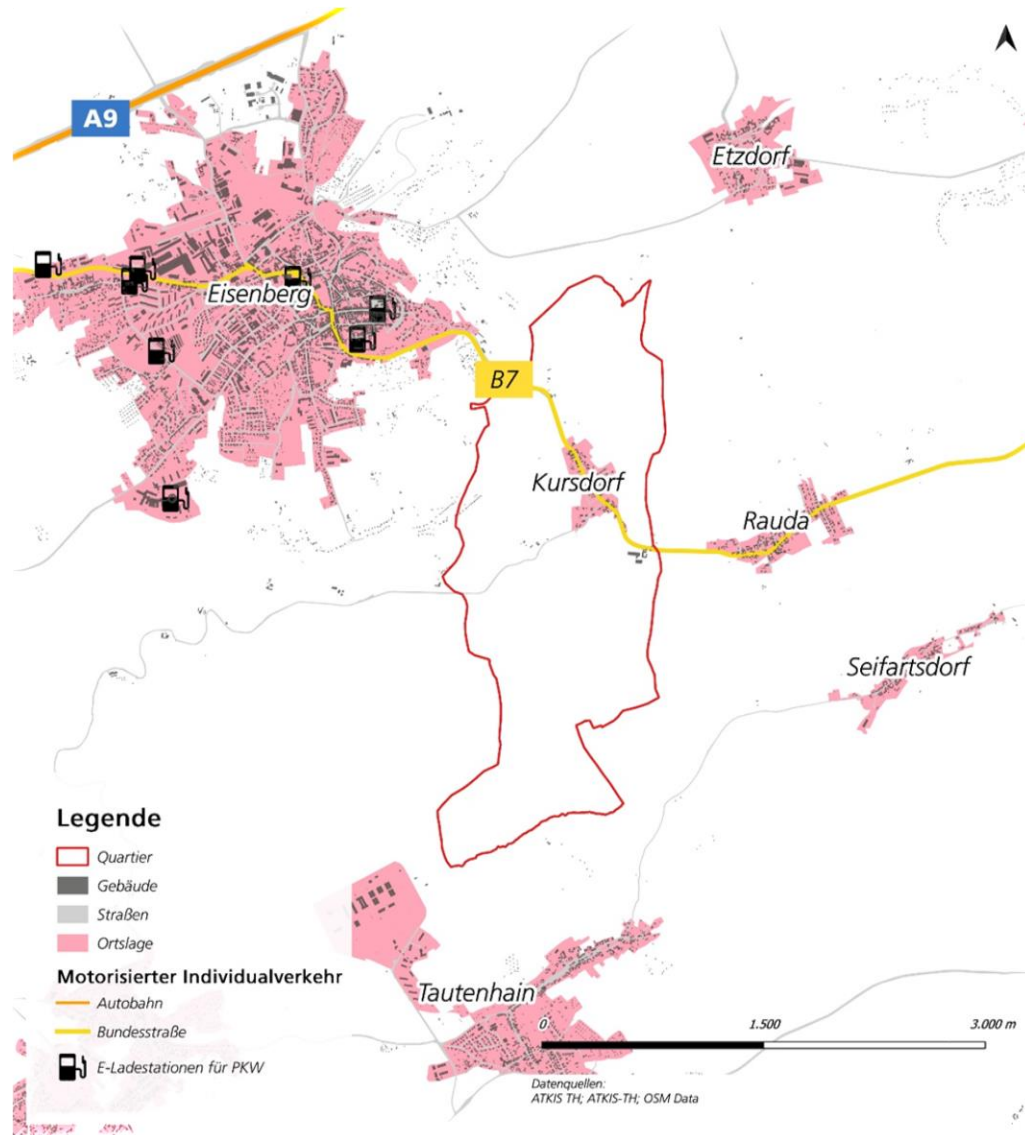


6. Anamnese Mobilität: Bus

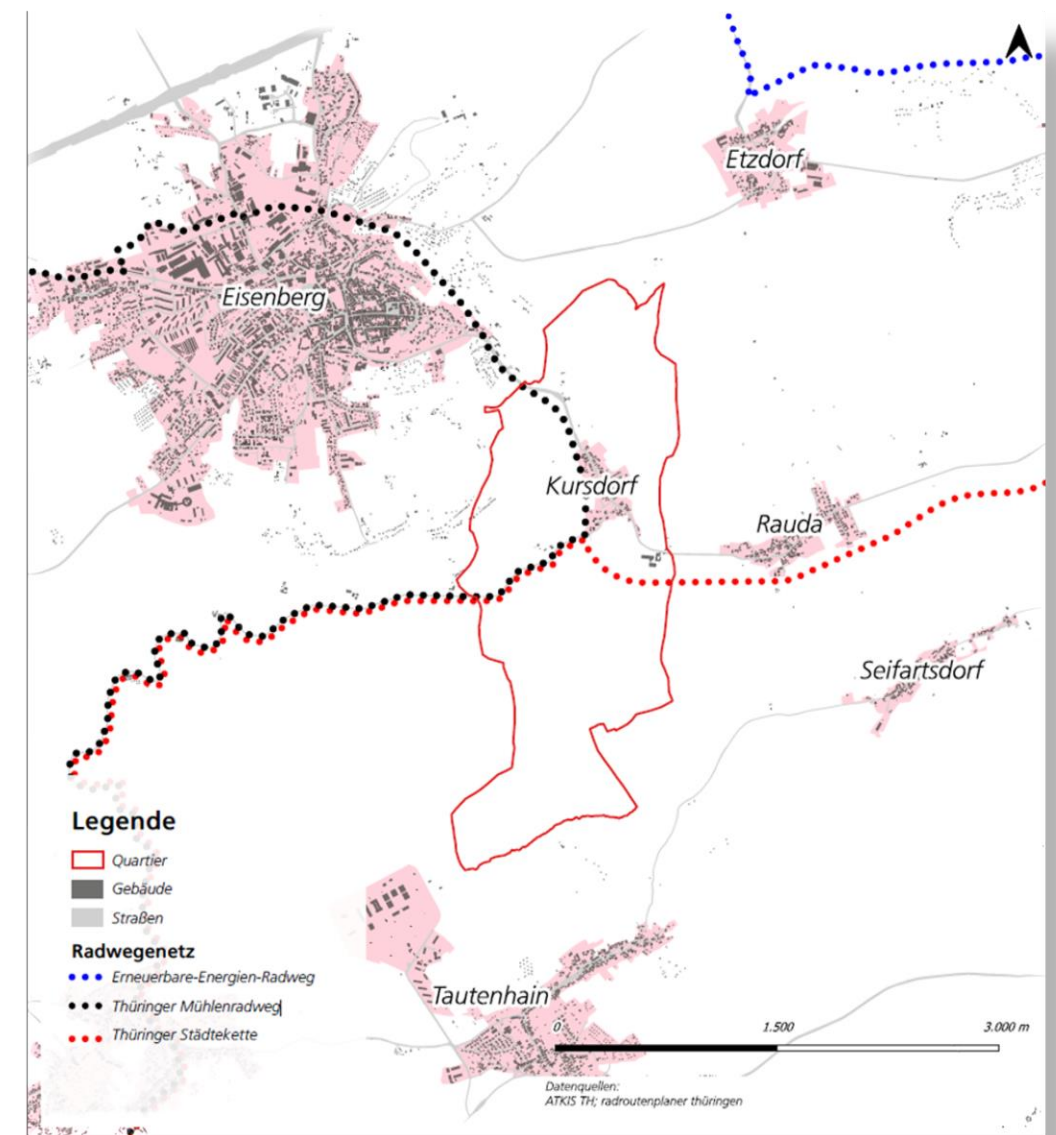
- > Linie 203:
Gera–Eisenberg Stadtzentrum
pro Tag: Mo-Fr je 10x, Sa 5x, So 4x
- > Linie 450:
Eisenberg–Crossen
Mo-Fr 5x pro Tag
- > Linie 451: Schulbuslinie
Eisenberg – Crossen – Seifartsdorf
Mo-Fr 2x vor-, 2x nachmittags



6. Anamnese Mobilität: MIV



... und Rad



6. Anamnese Mobilität: E-Mobilität

- > ELEKTRO-AUTO - öffentlich zugängliche Ladestationen
 - 22 im Saale-Holzland-Kreis
 - 7 in Eisenberg, mit ins. 24 Ladepunkten unterschiedlicher Typen

- > ELEKTRO-FAHRRAD
 - an Radwegen des Landkreises gibt es einige E-Bike-Ladestationen (u. a. in Eisenberg, Schkölen, Nickelsdorf) - kostenpflichtig
 - E-Bike-Ladestationen in Eisenberg
 - Burgstraße | am Bahnhof | am Parkhaus der Waldkliniken |
 - in der Marienstraße 27 (auch Vermietung von E-Bikes)

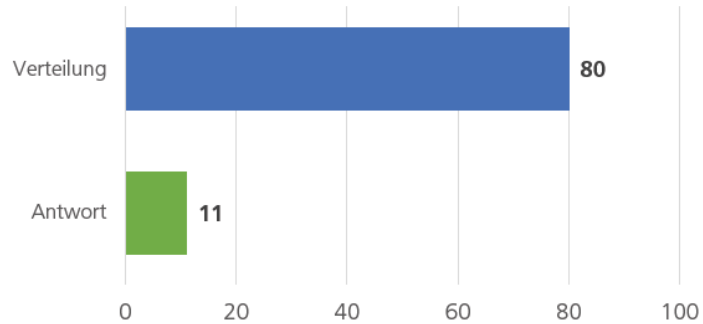
WOHNMOBILSTELLPLÄTZE

- zwischen der Kläranlage und Kursdorf inkl. Wasser, Strom, Entsorgung (mit Gebühr)
- zwei ausgewiesene Wohnmobilstellplätze am Parkplatz Robertsmühle in Kursdorf

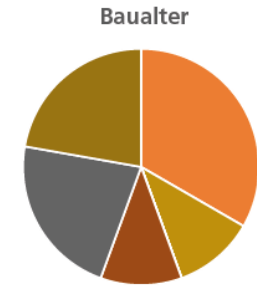
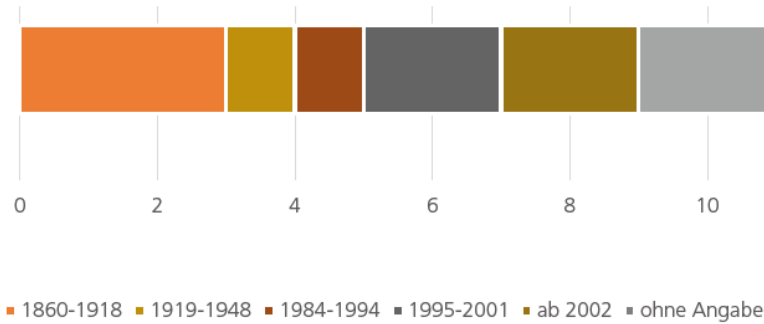
7. Ergebnisse der Bürgerbefragung



Rücklauf Fragebögen



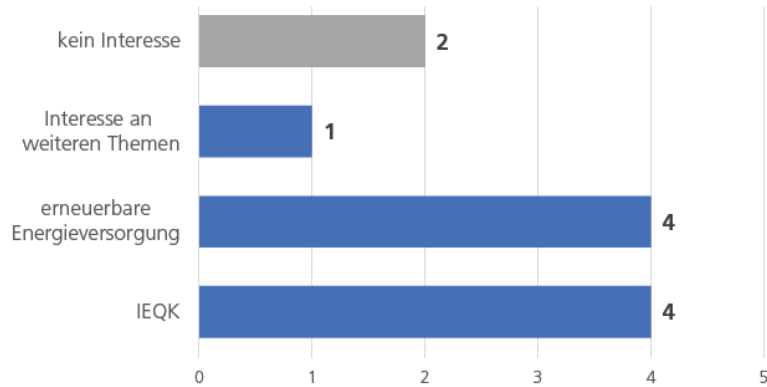
Objekte mit Angaben zum Baualter



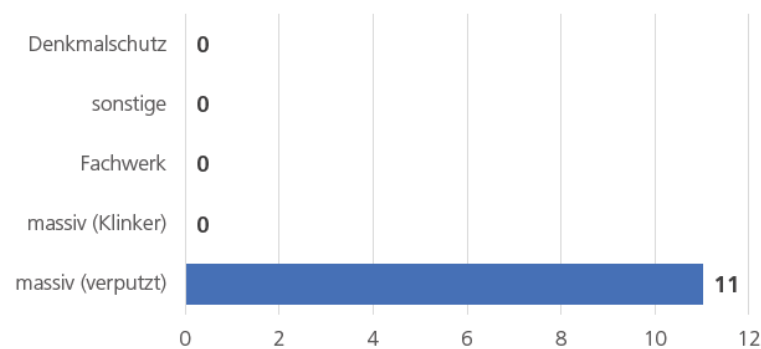
- 1860-1918
- 1919-1948
- 1984-1994
- 1995-2001
- ab 2002



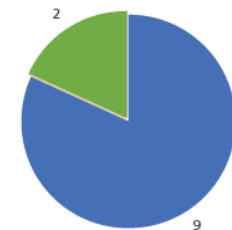
Interesse an Information und Beratung



Objekte mit Angaben zur Bauart



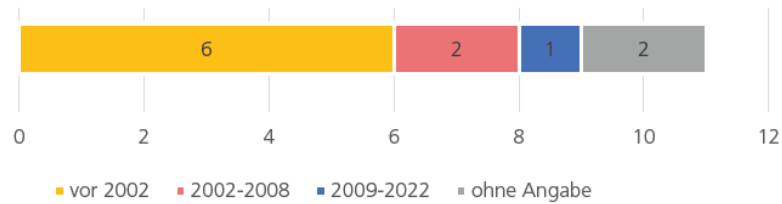
Gebäudeart



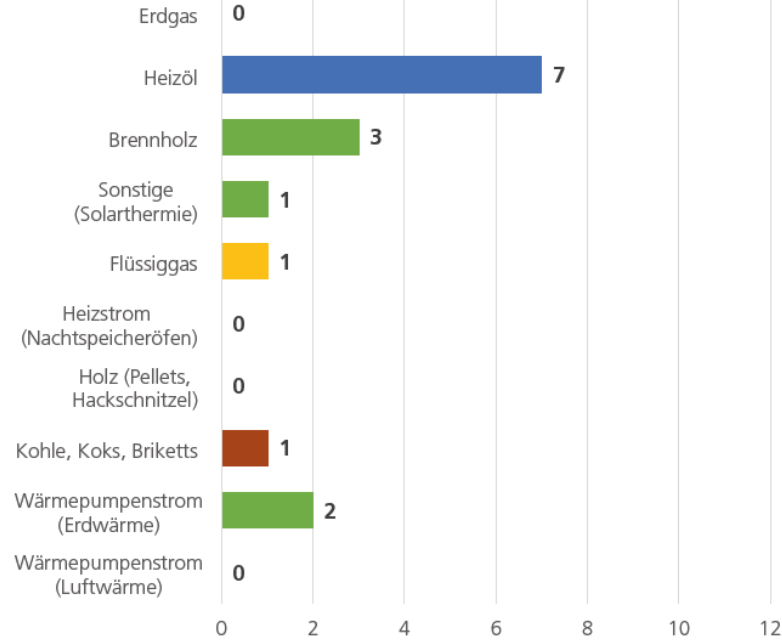
- freistehendes Ein-/Zweifamilienhaus
- Doppelhaushälfte
- Reihenendhaus
- Reihenmittelhaus
- Mehrfamilienhaus (bis 8 WE)
- Mehrfamilienhaus (ab 9 WE)
- Wohnhaus mit Gewerbeeinheit

7. Ergebnisse der Bürgerbefragung

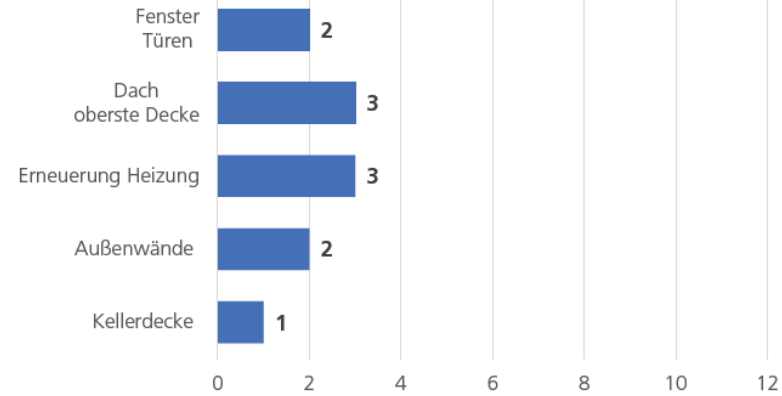
Wann wurde die Heizung installiert?



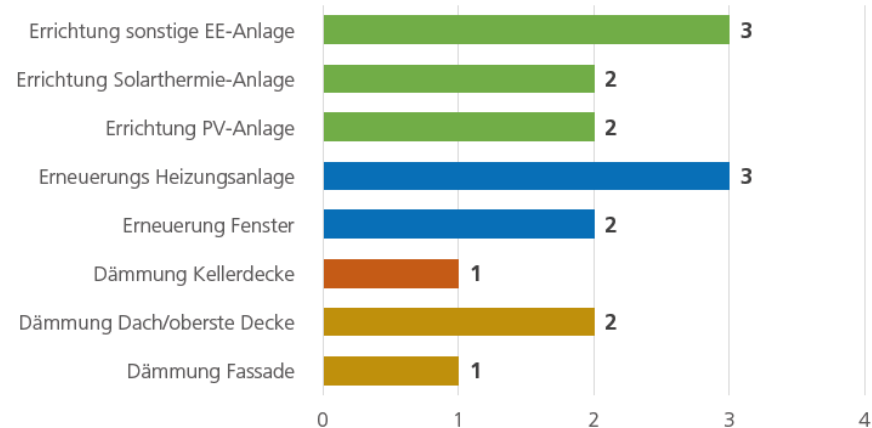
Energieträger



Objekte mit energetischer Sanierung



Geplante Maßnahmen (ja/vielleicht)



7. Ergebnisse der Bürgerbefragung

■ Fragen/Anregungen aus Umfrage:

AKTIVIERUNG und BETEILIGUNG:

- > *Beratungs-/Informations-/Finanzierungshilfen finden?* (1 Nennung)
- > *Informationen zu*
 - *energetischen Sanierungsmaßnahmen mit kleinem Einkommen* (1 Nennung)
 - *Errichtung PV-Anlagen mit kleinem Einkommen* (1 Nennung)
 - *Heizungsanlagen* (1 Nennung)
- > *Investitionshemmnis: fehlende Finanzkraft für Energieeffizienz*
 - *aufgrund der Beiträge zu Straßenausbau und Fäkalienanschluss* (1 Nennung)
 - *aus Altersgründen vs. Umzug in energieeffiziente Wohnung in Eisenberg?* (1 Nennung)

■ Maßnahme:

- > *Sanierungsmanagement aufbauend auf IEQK*

7. Ergebnisse der Bürgerbefragung

■ Fragen/Anregungen aus Umfrage:

MOBILITÄT:

> ÖPNV

- *gute/bessere Anbindung* (1 Nennung)
- *bessere Busanbindung zu Bahnhof Crossen & Hartmannsdorf* (1 Nennung)
- *fehlender bezahlbarer Parkplatz in Hermsdorf am Bahnhof* (1 Nennung)

> MIV

- *ewige Baustelle Hartmannsdorf* (1 Nennung)
- *MIV - E-Mobilität Ladesäulen* (1 Nennung)

ÖKOLOGIE:

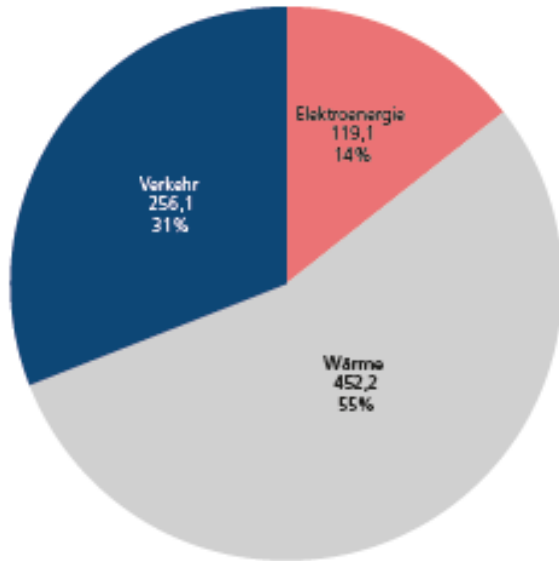
- > *Grünflächen: Gärtnerische Nutzung Freiflächen + Biodiversität* (1 Nennung)

8. Energie- und Treibhausgasbilanz

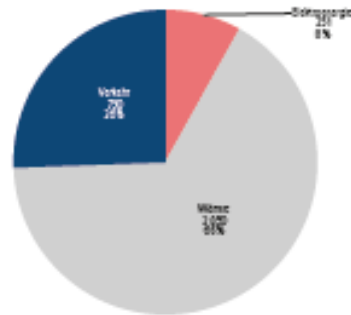
(Beispiel eines vergleichbaren Nachbarortes)

■ in Bearbeitung

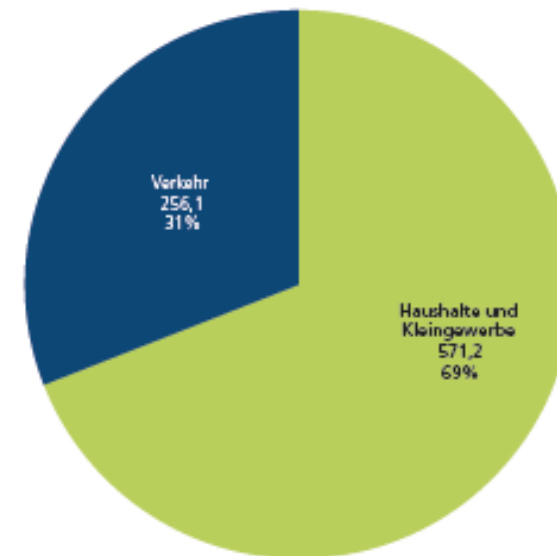
THG-EMISSIONEN NACH ENERGIESEKTOREN
2021
in t und Prozent



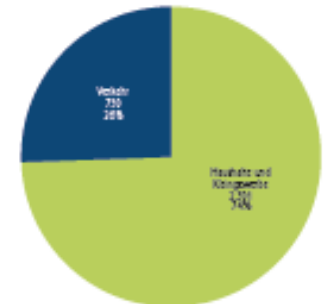
ENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIESEKTOREN
2021
in MWh und Prozent



THG-EMISSIONEN NACH VERBRAUCHSSEKTOREN
2021
in t und Prozent

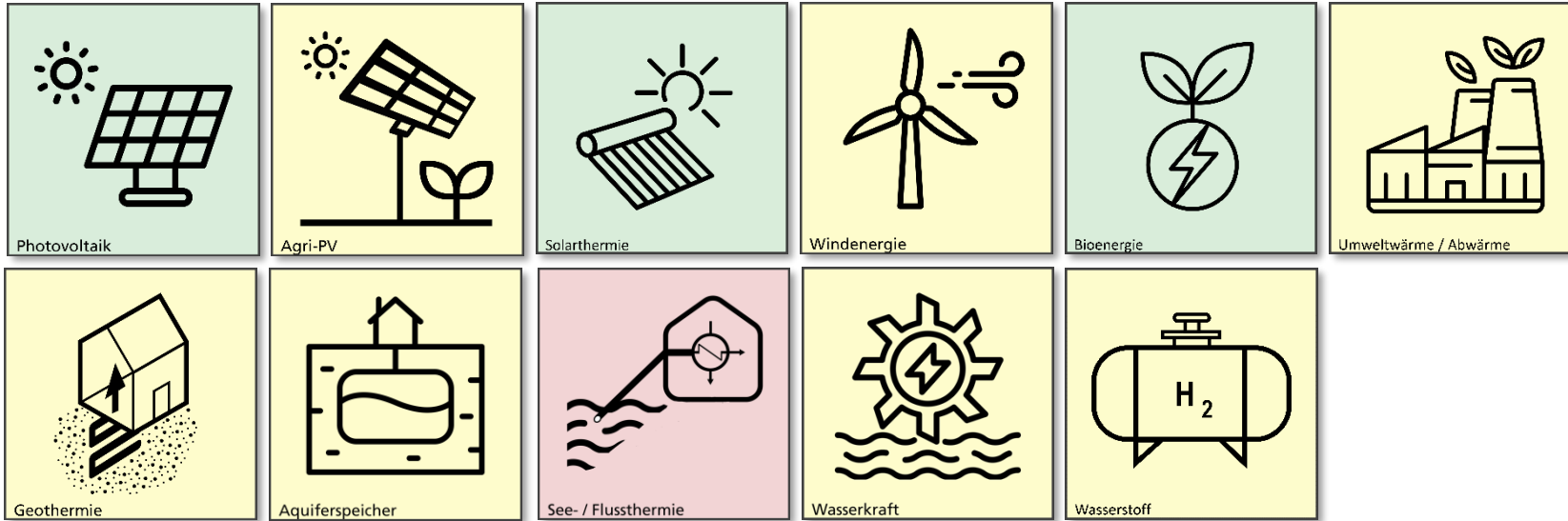


ENERGIEVERBRAUCH NACH VERBRAUCHSSEKTOREN
2021
in MWh und Prozent

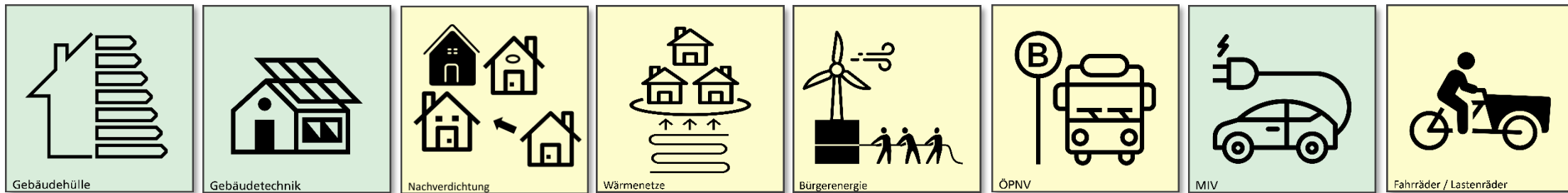


9. Potenzialanalyse: Übersicht

Potenzielle Erneuerbare Energien (Erzeugung & Speicherung)



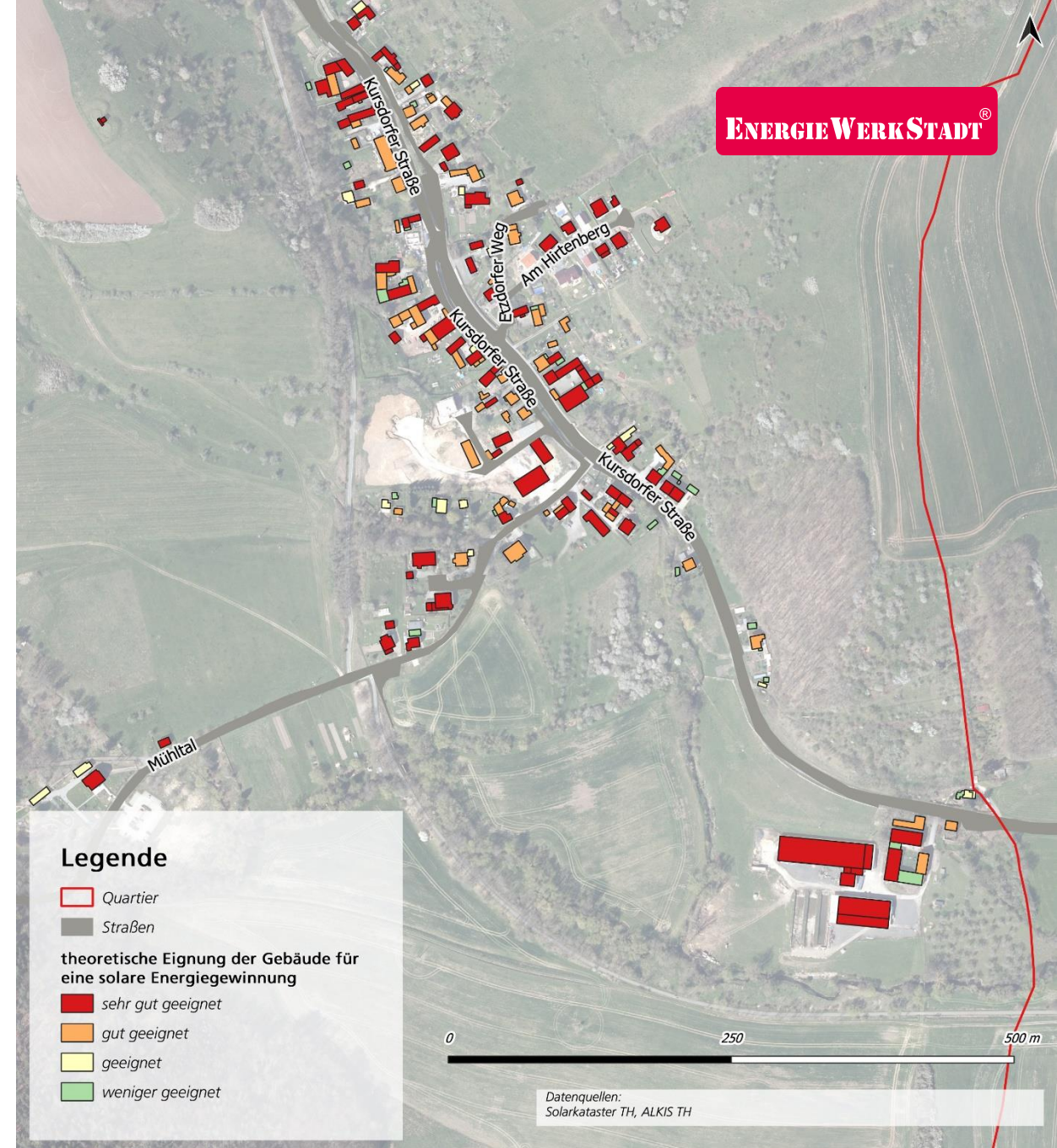
Energieeffizienz-Potenziäle



9. Potenzialanalyse: Photovoltaik / Solarthermie

- > vereinzelte Solardachanlagen bereits vorhanden
- > großes Potenzial
- > viele nutzbare große Dachflächen

- > zusätzliche Berücksichtigung von Verschattung, Statik und Dachaufbauten nötig



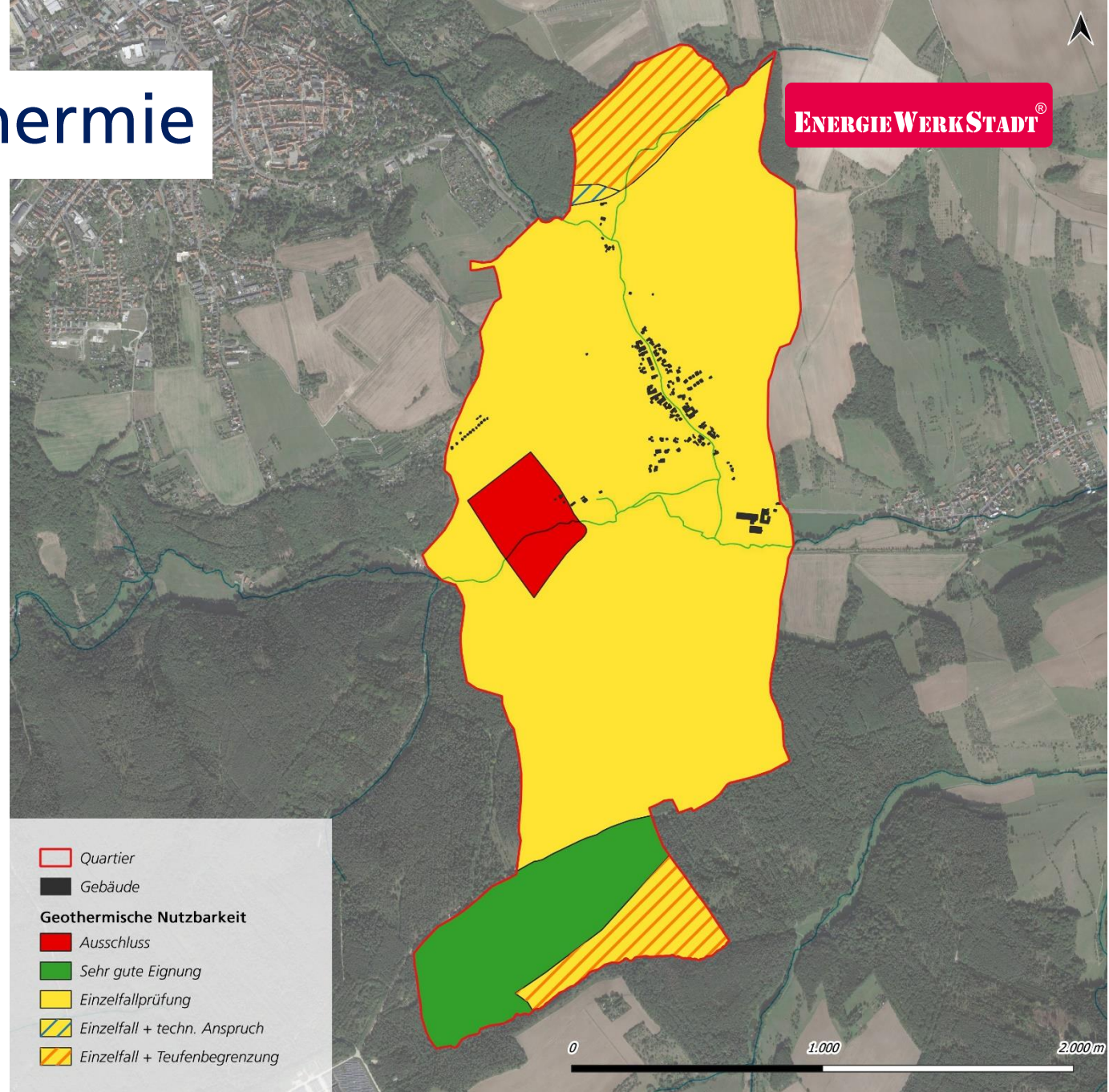
9. Potenzialanalyse: Geothermie

■ Berücksichtigung:

- > Geologie, Hydrogeologie & Hydrologie
- > Geothermie (Wärmeleitfähigkeit)
- > Schutzgebiete und Altbergbau
- > genehmigungsrechtliche Vorgaben & Einschränkungen

■ Ergebnisse

- + gute Wärmeleitfähigkeit
- tektonische Störungen / Karst
- Wasserschutzgebiet (WSG)
- ~ genehmigungsrechtlich Einzelfallprüfung durch Behörde erforderlich



9. Potenzialanalyse: Bioenergie

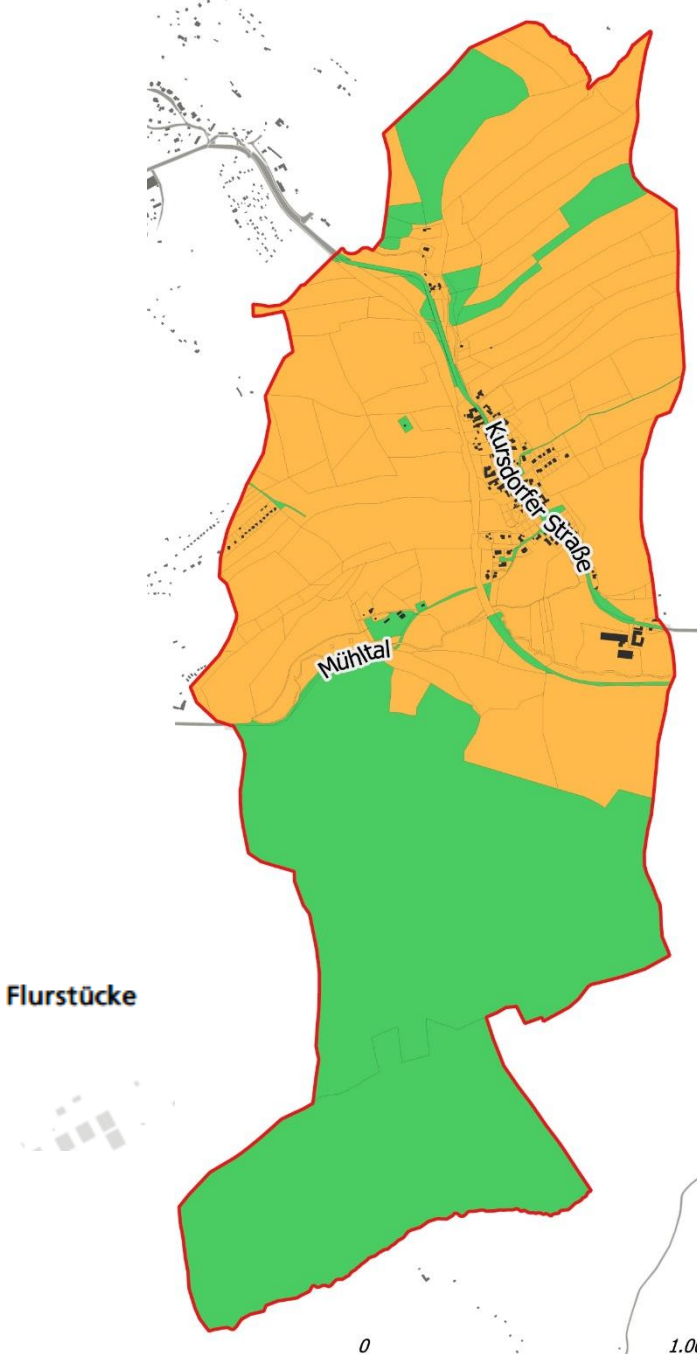
- in Bearbeitung

Legende

- Quartier
- Gebäude
- Straßen

Eigentumsverhältnisse der Flurstücke

- Kommunal/Land/Bund
- Privat



9. Potenzialanalyse: Sanierung Gebäudehülle

■ in Bearbeitung

EFH_B
1860 ... 1918
DE.N.SFH.02.Gen

beheizte Wohnfläche: 129 m²
Anzahl Vollgeschosse: 2
Anzahl Wohnungen: 1

Gebäudetyp Klassifizierung (TABULA Code)

- Land: DE, Deutschland
- Typologie Region: N, - nicht spezifiziert - National
- Größenklasse: SFH, Einfamilienhaus ("EFH")
- Baualterklasse: 2, [B] 1860 ... 1918
- Zusatz-Kategorie: Gen, Grund-Typ

Charakterisierung des Gebäudetyps

Konstruktion	Beschreibung	U-Wert W/(m ² K)
Dach / oberste Geschossdecke	Stiehdach mit Holzsparren, Lehm schlag Halbholz, Strohlehmwischel, Putz auf Strohlehm oder Spaltesen	1,3
Außenwand	Verziegel-Mauerwerk	1,7
Fenster	Holzfenster mit Zweifelscheiben-Isolierverglasung Zweifelscheiben-Isolierung in Holzrahmen (in spätere Jahre modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten)	3,5
Fußboden	Holzbalkendecke Halbholz, Strohlehmwischel oder Lehm schlag in Gefach	0,9

DE.N.SFH.02.Gen
1860 ... 1918
Heizsystem-Variante 1
EFH_B

	Gebäudehülle		Energieaufwand Heizung und Warmwasser		
	Wärmeverluste Winter	Heizwärmebedarf	Endenergie	Primärenergie	Verbrauchsdaten
Ist-Zustand					
Modernisierungspaket	1				
	2				

Modernisierungspaket 1: "konventionell"

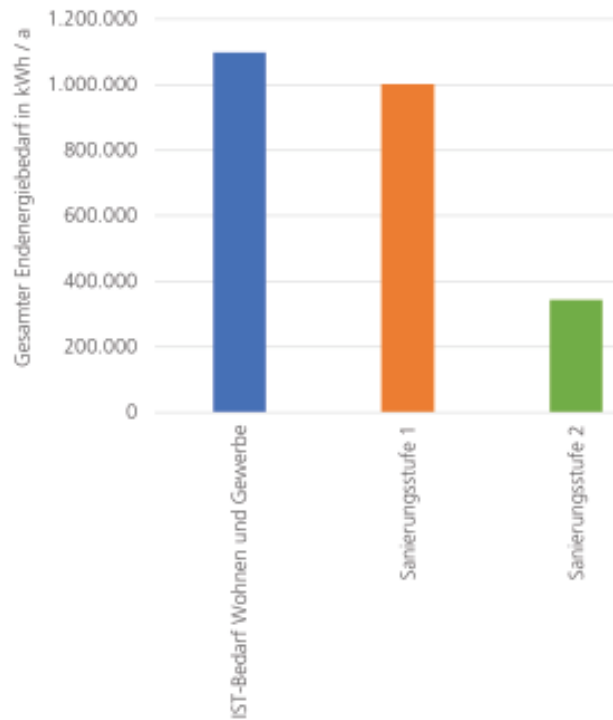
Maßnahme	U-Wert W/(m ² K)
Dämmung im Sparren-Zwischenraum 12 cm (bei Bedarf Aufdeplung der Sparren und Freiräumen des Zwischenraums)	0,41
Dämmung 12 cm + Verputz (Wärmedämmverbundsystem), alternativ: hinterlüftete Fassade (z.B. Zellulose zwischen Traghölzern)	0,25
Einbau von Fenstern mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, historische Ansicht (Teillängen)	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	70 bis unter 100 kWh/(m ² a)
D	100 bis unter 150 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)

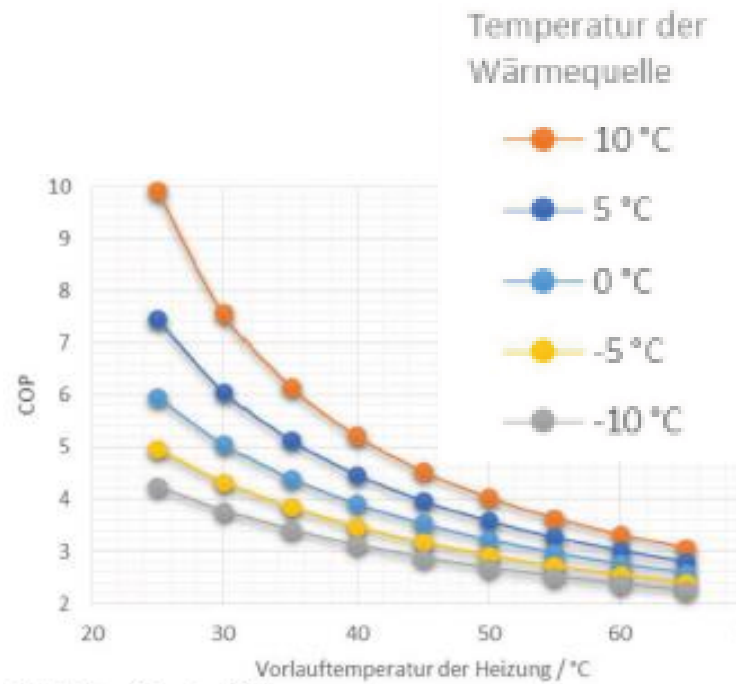
(Beispiel)

9. Potenzialanalyse: Sanierung Heizungs- / Gebäudetechnik

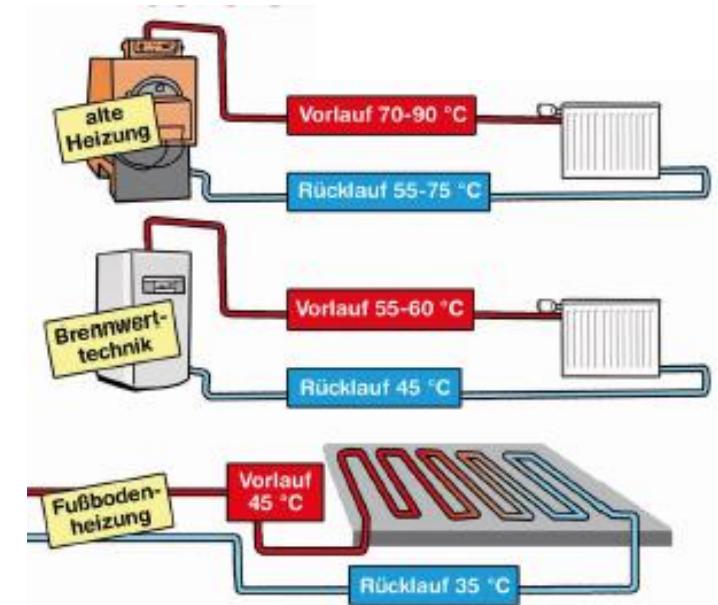
Einsparpotenzial Endenergie durch
Ertüchtigung der thermischen
Gebäudehülle und Heizungstechnik



Auslegung von Wärmequellen



Der optimale Temperaturbereich
ist die Betriebstemperatur



9. Potenzialanalyse: Nahwärmenetz

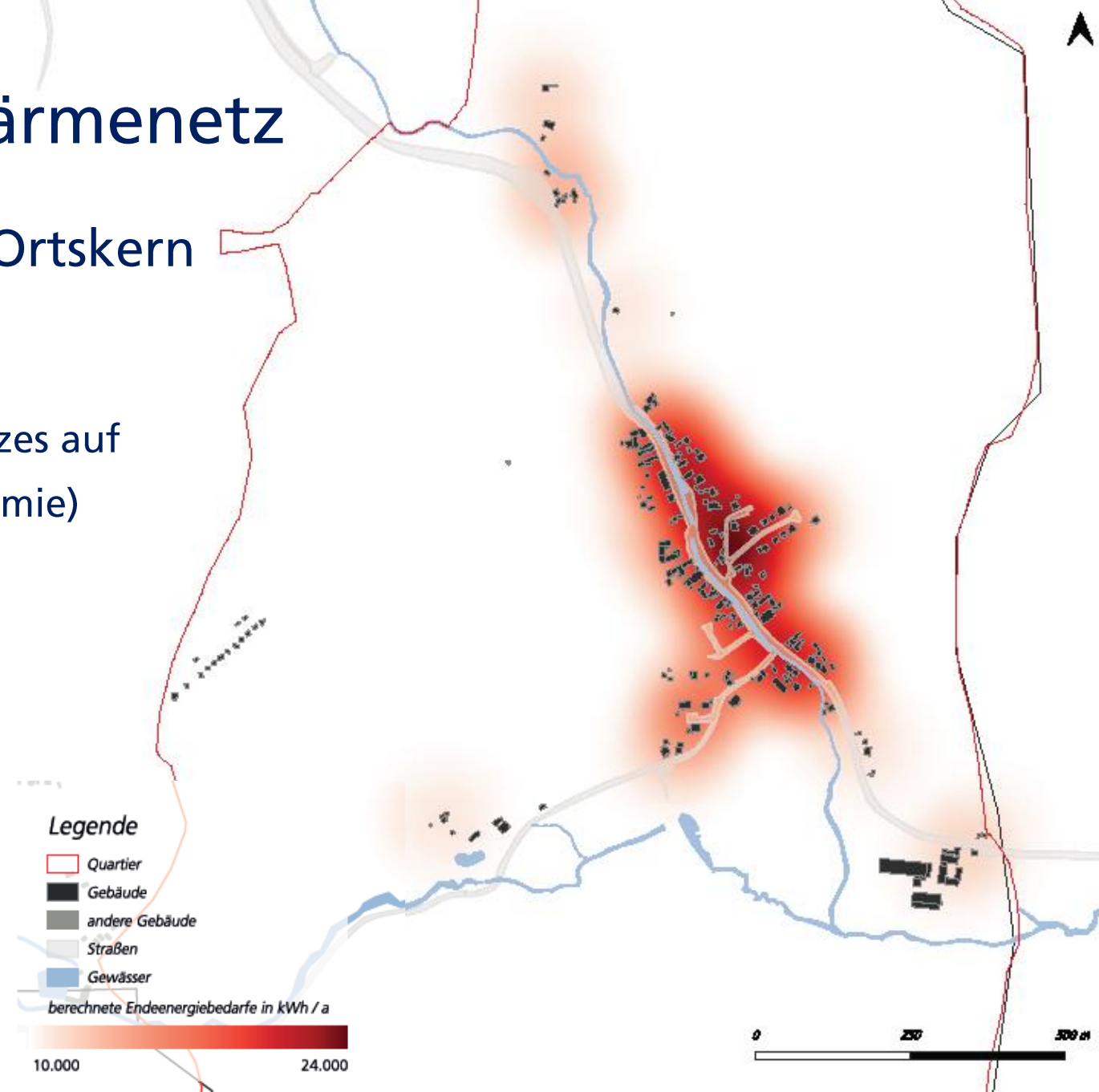
! Hohe Wärmebedarfsdichte im Ortskern

■ Maßnahme:

mögliche Entwicklung eines Nahwärmenetzes auf Basis von Biomasse (geeigneter als Geothermie)

Noch zu klären:

- > **Standort** – wo gibt es eine geeignete Fläche für die Heizzentrale?
- > **Biomasse** – sind kommunale / private Waldflächen für Hackschnitzel vorhanden?



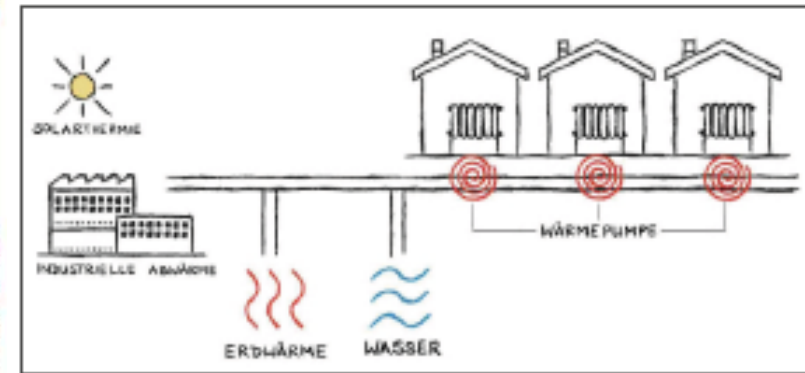
9. Potenzialanalyse: Bürgerenergie



Veröffentlichung BBEen 2021



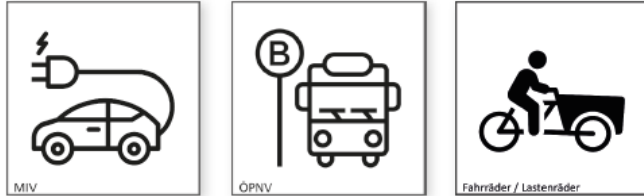
Veröffentlichung TheGA 2021



Schema Nahwärmenetz

<https://thega.bauwegweiser.info/media/pages/energie/bertliche-nahwaer-menetze/f802ed4ccc-1663059233/energie-grafik-8-20-kalte-nahwaerme-nergienetz-800x-q100.jpg>

9. Potenzialanalyse: Mobilität



Multimodale Mobilitätsdienstleistung Mobilikon 2021



Multimodale Mobilitätsdienstleistung Mobilikon 2021

- ZIEL: Reduzierung MIV u. Ausstoß Treibhausgas

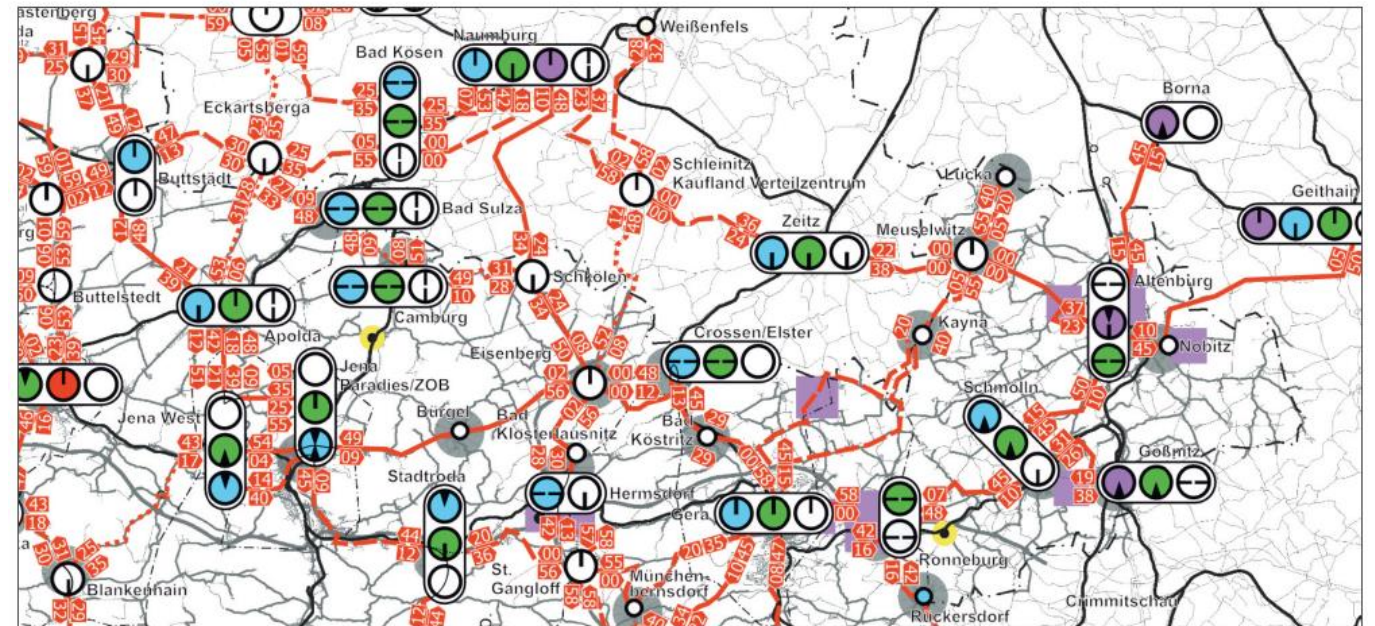


Abb. 33: Auszug Integraler Taktfahrplan (ITF) Thüringen 2030 Phase 1 Netzplanung (Stand: 03. April 2023)
https://www.leg-thueringen.de/fileadmin/user_upload/leg_portal/downloads/itf/rahmenplan_itf_thueringen_aktuell.pdf

10. Ausblick: Vision, Konzept, Maßnahmen

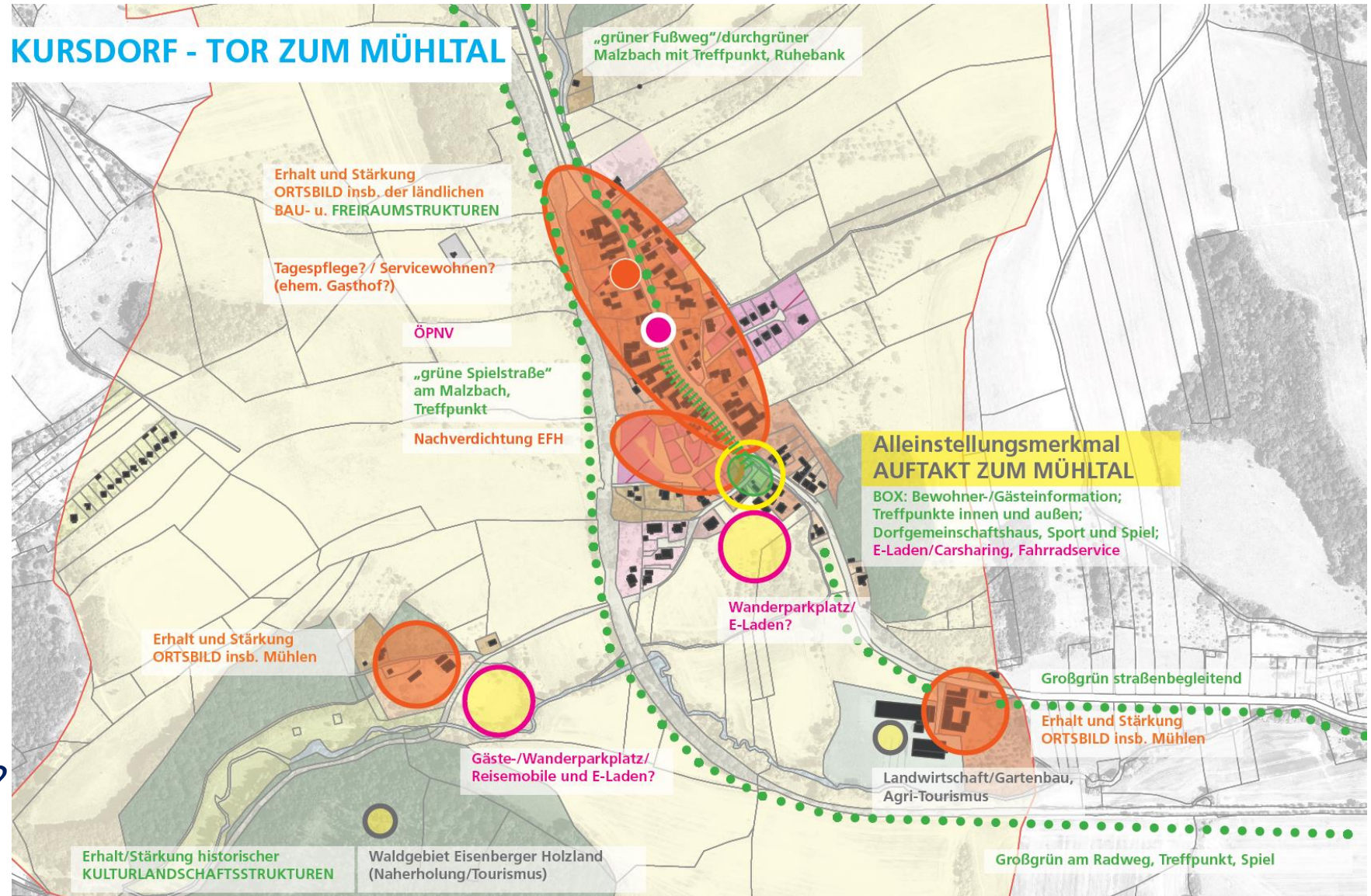


Foto: quass-

Info-Box und Treffpunkt,
Gesundheitskiosk Kirchheiligen,
IBA Thüringen 2023

Frage/Anregung aus Umfrage:

- > Beratungs-/Informations-/
Finanzierungshilfen finden?
(1 Nennung)



10. Ausblick: Vision, Konzept, Maßnahmen

■ Schlüsselthema: Maßnahmen Mobilität

ÖPNV:

- > Bahnzubringer Bahnhöfe *(beide notwendig/gewünscht?)*
 - Hermsdorf-Klosterlausnitz
 - Crossen a.d. Elster

MIV:

- > Carsharing *(Station i.V.m. Info-Box?)*
- > E-Mobilität für Einwohner und Gäste
 - Ausbau Leitungsnetz *(Bedarf?)*
 - Öffentliche Ladesäule i.V.m. Wanderparkplatz

Fuß-/Radverkehr:

- Ausleihstation Lastenräder
- Weitere Radverbindungen *(Bedarf?)*

10. Ausblick: Vision, Konzept, Maßnahmen

- Schlüsselthema: Nahwärmeversorgung
- nachhaltiger Tourismus – Wasserkraft / erneuerbare Energie
- Maßnahmen Sanierungsmanagement
- weitere Maßnahmen

Förderfamilie KfW energetische Stadtsanierung

