QUARTIERSKONZEPTE MÜHLHAUSEN

QUARTIER SÜDWESTLICHE ALTSTADT

2. AKTEURSTREFFEN- ONLINE

30.06.2023

TEILNEHMER

Name	Organisation
Christoph Reimann	Fachbereichsleiter Stadtentwicklung und Bauordnung Mühlhausen
Cosima Rocktäschel	Tilia
Daniel Krüger	Landesamt für Bau und Verkehr
Frank Boerner	Stadtwerke Mühlhausen
Frank Vogt	Tilia, Vertretung von Martin Mehner (Tilia)
Felix Freitag	Unstrut-Hainich-Kreis, Klimaschutzmanager
Martin-Joseph Hloucal	Tilia
Martin Fromm	Wirtschaftsbetriebe Mühlhausen
Marcus Kiel	Stadtwerke Mühlhausen
Stefan Zeuch	Fachbereichsleiter Gebäude- und Grundstücksverwaltung

Ihre Ansprechpartner:

Simone Mindermann (Projektleitung)
Tilia GmbH
Euref-Campus 23/24
10829 Berlin
Mobil: +49 162 21 90 680
simone.mindermann@tilia.info

Martin Mehner (Quartierspate)
Tilia GmbH
Inselstraße 31
04103 Leipzig

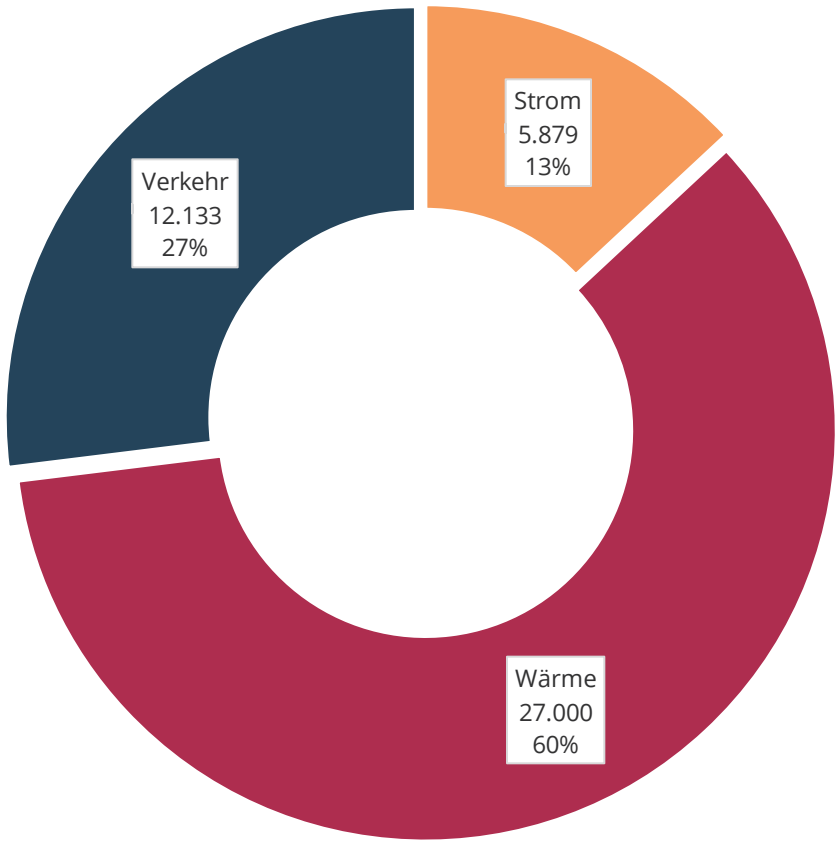
Telefon: +49 341 33976 169
Mobil: +49 1520 2751326
Martin.Mehner@tilia.info

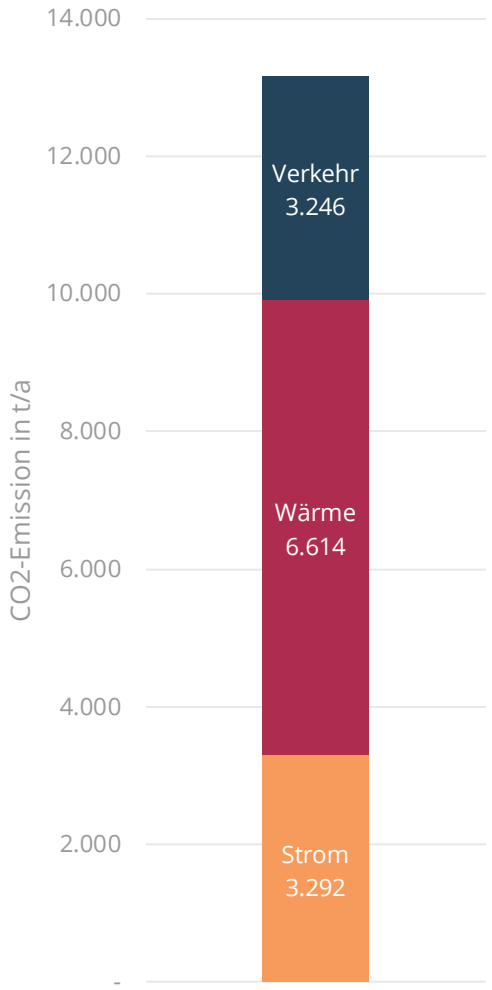
1. **ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE**
2. IDEEN FÜR MAßNAHMEN
3. ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG DER IDEEN
4. WEITERE SCHRITTE

ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE

AUSWERTUNG DER DATEN DES NETZBETREIBERS AUS VERSCHIEDENEN BLICKWINKELN

Gesamtenergieverbrauch in MWh/a



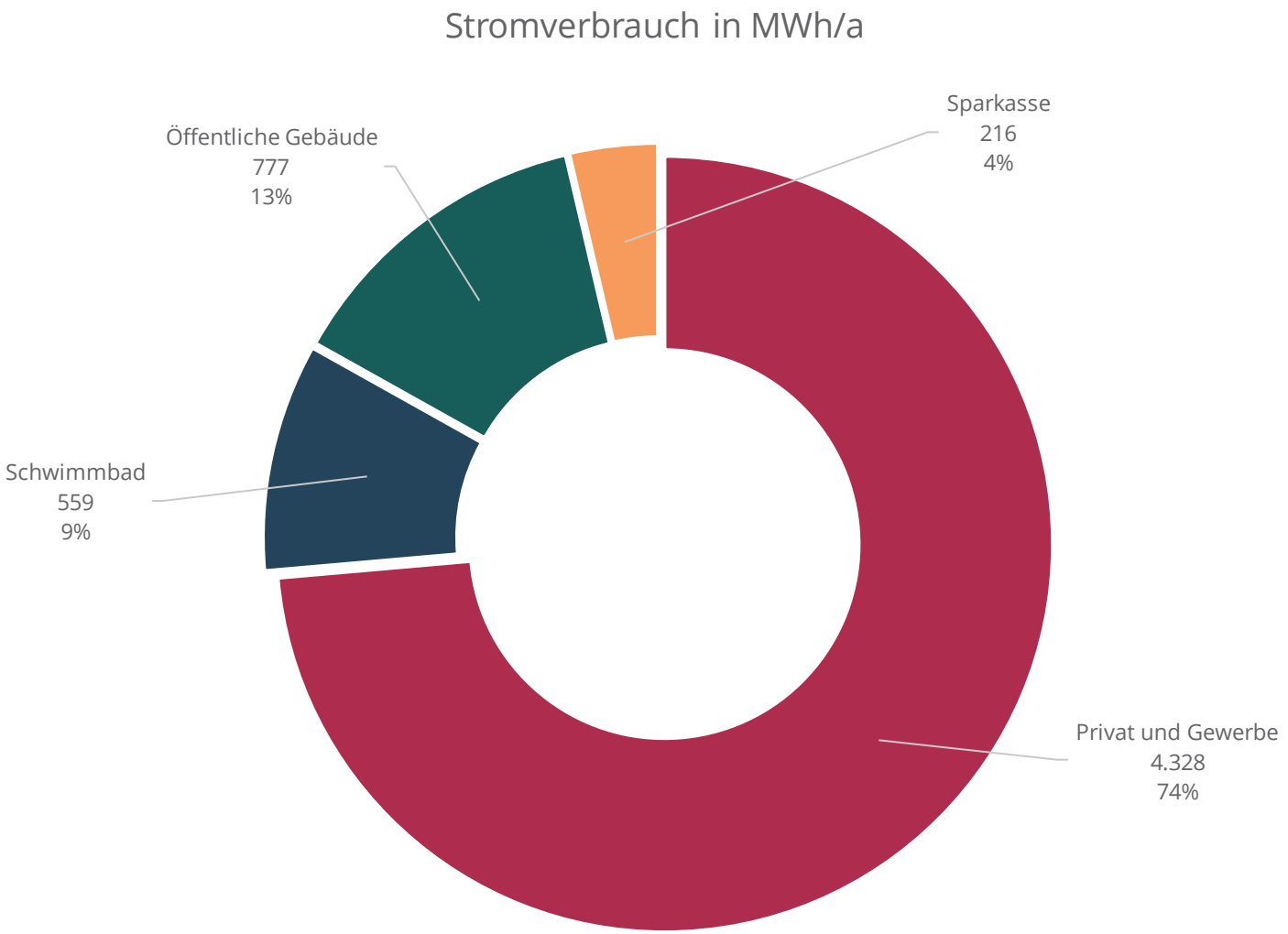


Blick aufs Ganze

- Hautpanteil entfällt auf den Wärmeverbrauch
  → Energie = Wärmewende!
- Verkehr:
  - Datenquelle = Zulassungszahlen des UH-Kreises → Skalierung auf Einwohneranteil in südwestlicher Altstadt→ statistische Daten!
  - hier bereits ohne Nutzfahrzeuge (Landwirtschaft und LKW)
    → Beschränkung auf beeinflussbaren Energieverbrauch

ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE

AUSWERTUNG DER DATEN DES NETZBETREIBERS AUS VERSCHIEDENEN BLICKWINKELN

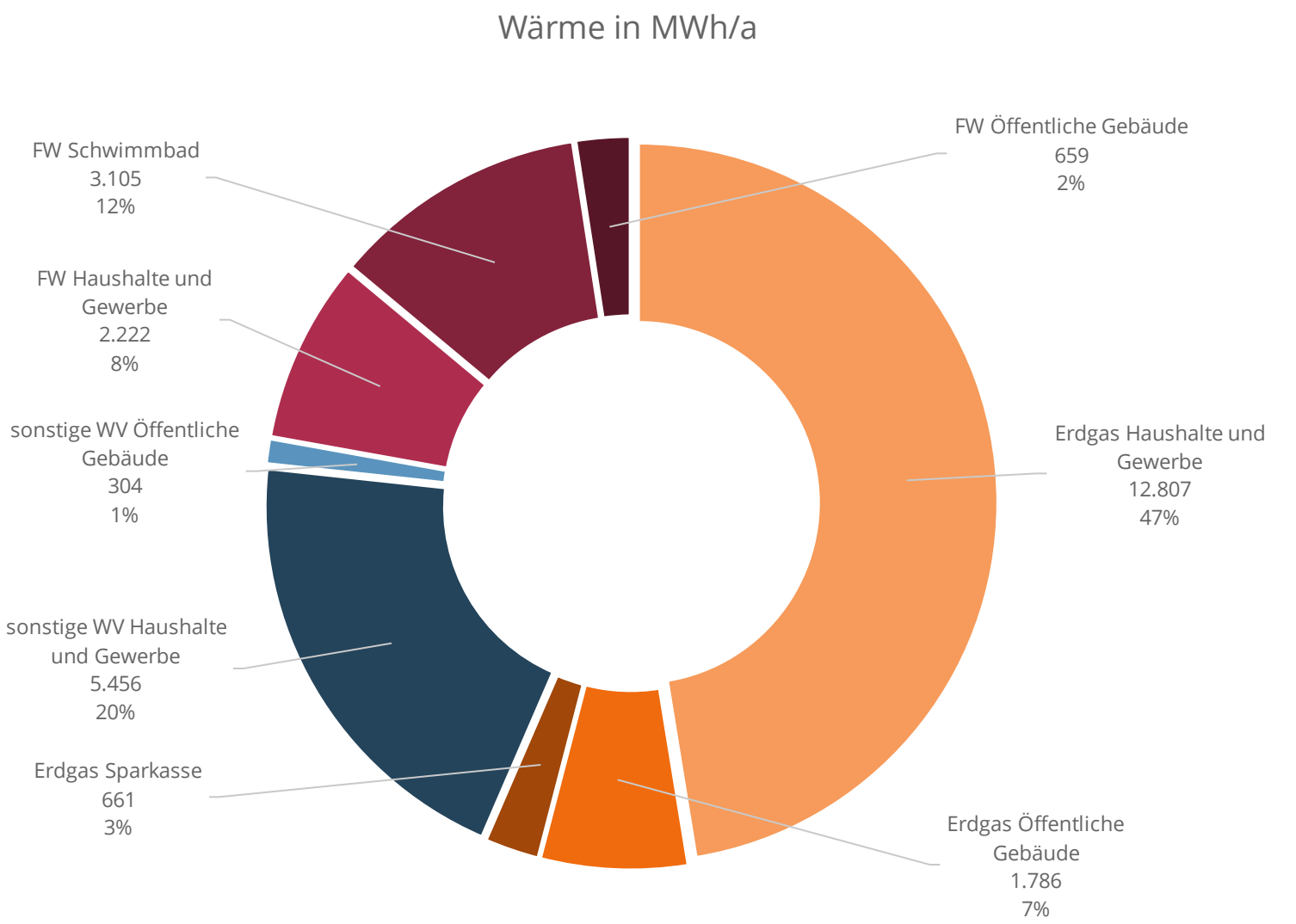


Stromverbrauch

- CO_2-Emission für den Strommix in Deutschland
- Nur zwei größere Stromerzeuger (PV) im Quartier:
  - Kriminalpolizei
  - Wahlstraße 96
- Thüringen Therme als größter Einzelverbraucher
- Hauptverbrauchergruppe im Quartier sind Haushalte und Gewerbe

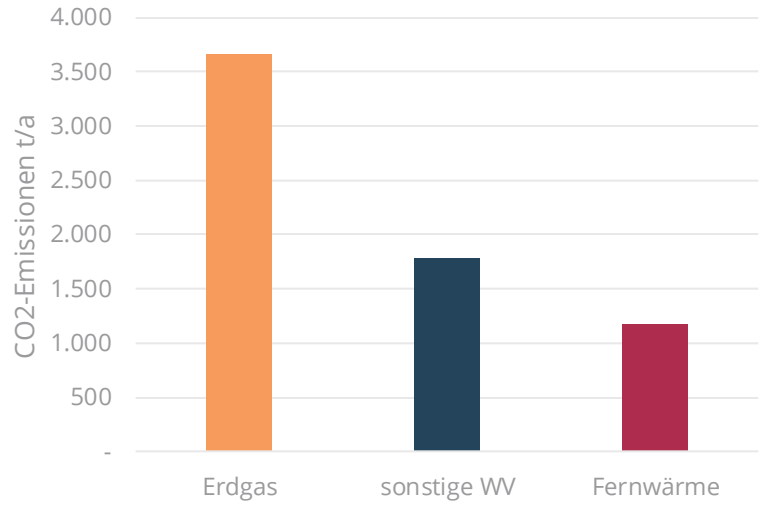
ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE

AUSWERTUNG DER DATEN DES NETZBETREIBERS AUS VERSCHIEDENEN BLICKWINKELN



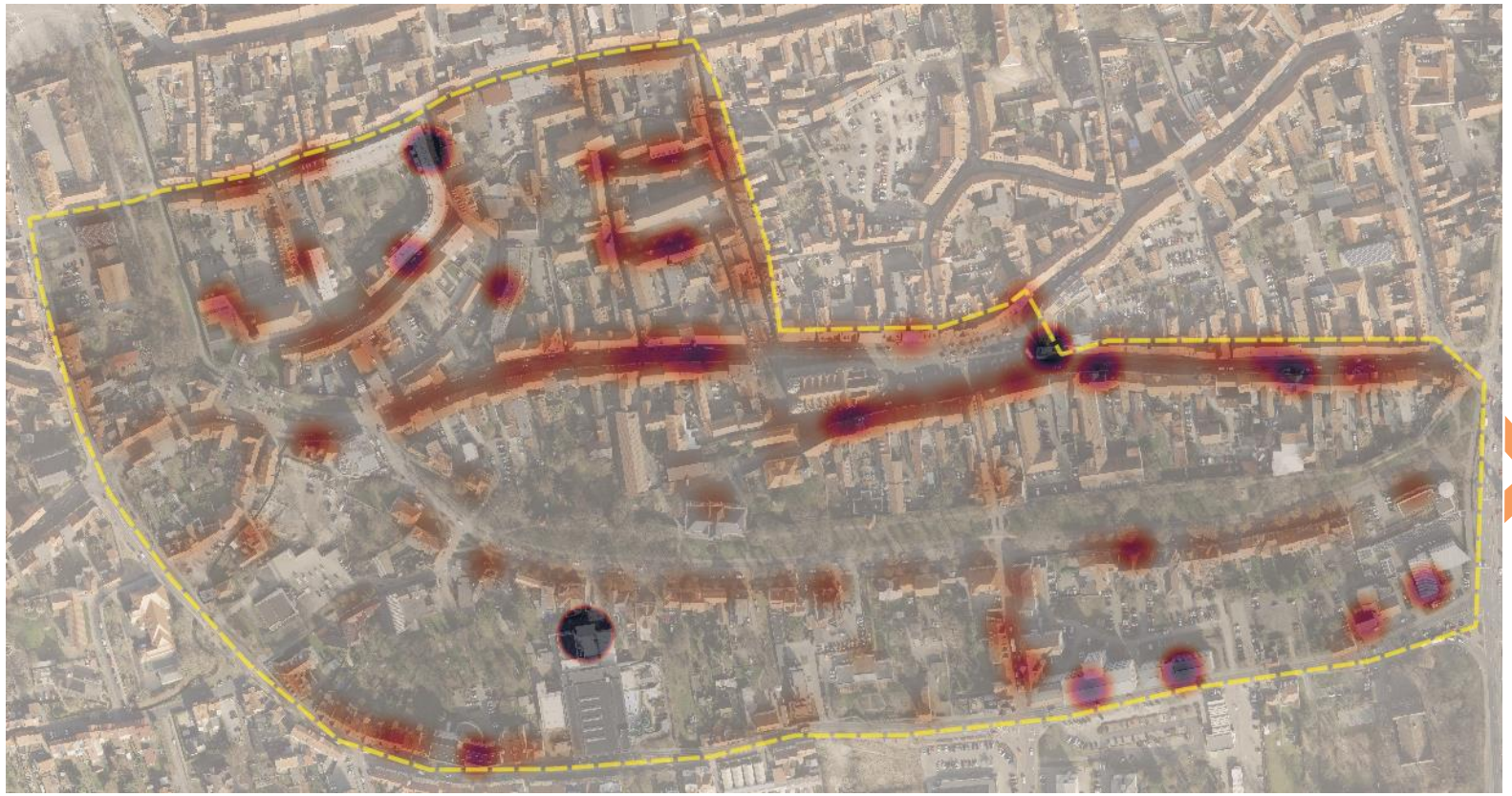
Fokus Wärme

- 22% durch Fernwärme, ohne Thüringen Therme nur 10%
  - Weitere Anschlüsse: Rathaus und Wohnungsgesellschaft
- 78% rein fossile Wärmeversorgung
- sonstige WV = Wärmeversorgung die weder Fernwärme noch Erdgas ist, Annahme: Heizöl
- → Wärmewende notwendig...



ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE

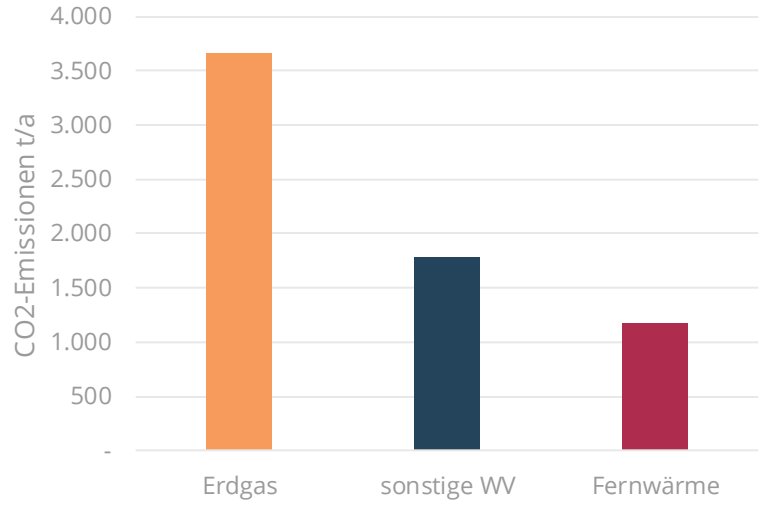
AUSWERTUNG DER DATEN DES NETZBETREIBERS AUS VERSCHIEDENEN BLICKWINKELN



Heatmap aller Wärmebedarfe im Quartier der südwestlichen Altstadt

Fokus Wärme

- 22% durch Fernwärme, ohne Thüringen Therme nur 10%
  - Weitere Anschlüsse: Rathaus und Wohnungsgesellschaft
- 78% rein fossile Wärmeversorgung
- sonstige WV = Wärmeversorgung die weder Fernwärme noch Erdgas ist, Annahme: Heizöl
- → Wärmewende notwendig...



ZUSAMMENFASSUNG 1. WORKSHOP 30.03.2023

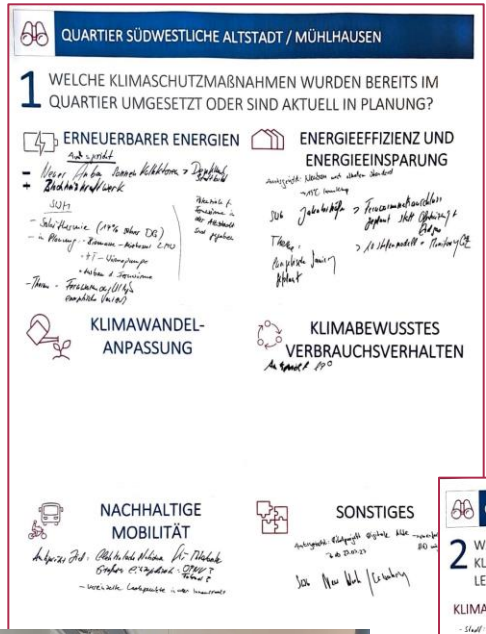
ERGEBNISSE

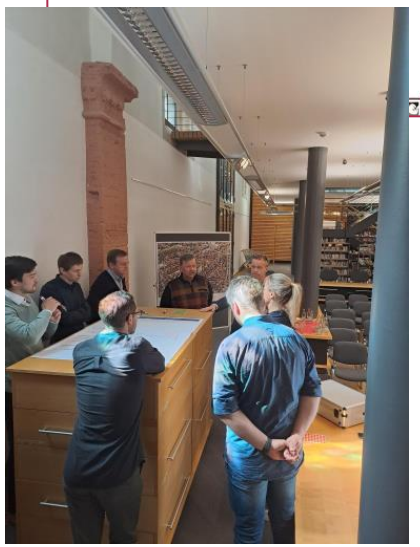
Bestand / Bereits erfolgte Maßnahmen

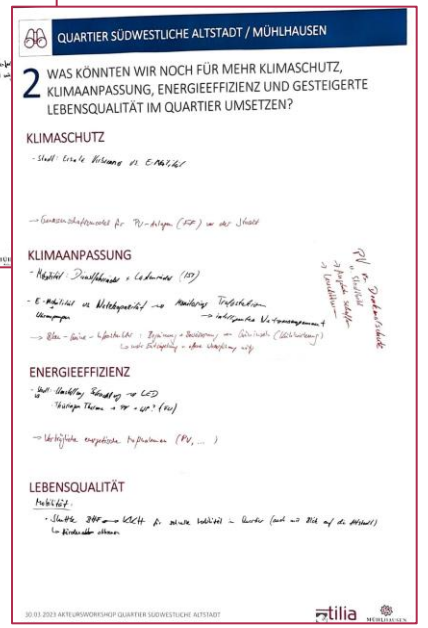
- Sanierung öffentlicher Gebäude (z.B. Amtsgericht) im Einklang mit Denkmalschutz
- „Vergrünung“ der Fernwärme durch Solarthermie
- Ausbau Fernwärme im Quartier (Lindenbühl)
- Energetische Sanierung von Wohnungsbau und Therme
- Umsetzung vereinzelter E-Ladesäulen
- Digitalisierung Amtsgericht trägt zur Möglichkeit Homeoffice bei

Ausblick und Wünsche der Akteure

- Weitere Vergrünung der FW (Solarthermie und Biomasse)
- Ausbau des FW-Netzes
- Sanierungsmaßnahmen
- Elektrifizierung diverser Fahrzeugflotten
- PV im Einklang mit Denkmalschutz, Leuchtturmprojekte
- PV Freiflächennutzung (Genossenschaftsmodelle) vor den Toren der Stadt
- Schaffung von Grünflächen und Entsiegelung
- ÖPNV-Anbindung für Pendler
- Energieeffizienzmaßnahmen (z.B. LED-Beleuchtung, Straßenbeleuchtung)







1. ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE
2. **IDEEN FÜR MAßNAHMEN**
3. ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG DER IDEEN
4. WEITERE SCHRITTE

IDEEN FÜR MAßNAHMEN

ZIELE

Was soll mit den Maßnahmen erreicht werden?

- Senkung der Treibhausgas-Emissionen
- Steigerung Energie-Effizienz
- Ausbau Erneuerbare Energien
- Anpassung an den Klimawandel

Ziele für heute

- Aussortieren
- Weitere Ideen sammeln
- Diskutieren und bewerten
- Mitarbeit und Ansprechpartner

IDEEN: FERNWÄRME

AUSBAU DER FERNWÄRME IN DER ALTSTADT

- **Erschließung** der **Fernwärmepotenziale** im Altstadtbereich
- Reserven in der Wärmeerzeugung werden aktuell aufgebaut und weitere Transformation
  - Biomasse
  - Weitere Solarthermie
  - Geothermie auf Solargelände
- Ausbauplan mit Bedarfen/Interessen abgleichen

- Nachhaltige Wärmeversorgung
- Fördermittel möglich
- Planbare Kosten für Abnehmer
- Erfüllung der **GEG** für Abnehmer

- **Wirtschaftlichkeit** für Stadtwerke und potenzielle Kunden muss gegeben sein
- Ggfs. großer Bauaufwand (Denkmalschutz, historische/archäologische Funde)

Achtung Autofahrer: Baustart für neue Fernwärmetrasse durch die Mühlhäuser Altstadt

22.06.2023, 16:19

Meldung der Thüringer Allgemeine vom 22.06.23

Fernwärmetrasse im Lindenbühl, Foto: Tilia GmbH

Einschätzung Akteurskreis

- Wird von den Akteuren begrüßt

IDEEN: SANIERUNG

ENERGETISCHE SANIERUNG VON ALTBAUTEN

- **Denkmalgerechte Sanierung**
- Mustergebäude sanieren und Möglichkeiten aufzeigen, z.B. Smart City-Werkstatt
- **Energieeinsparpotenzial-** und **Kostenanalyse** transparent darstellen und zugänglich machen
- Versuch der musterhaften typengerechten **Sanierung** (ähnliche Gebäude auf effiziente Art und Weise gemeinsam sanieren)

- **Transparenz**
- Leuchtturm / Beispiel
- Ableitung einer „seriellen“ Sanierung

- Teils Konfliktzone mit Denkmalschutz
  - Hohe Kosten reduzieren Anreiz für „Nachahmer“

Historisches Haus aus dem 16. Jhd. in der Freiberger Altstadt, saniert zum Solarhaus mit 65 % solarer Deckung (Wärme) aus 2010, Innenhof (links) und Straßenseite (rechts)

Einschätzung Akteurskreis

- Eventuell kommt Smart-City-Büro „Stadtwerkstadt“ als Modellgebäude in Frage
- Beteiligung ortsansässiger Architekturbüros bei Beratung von Eigentümern im Rahmen des Sanierungsmanagements geplant.

IDEEN: PV-DÄCHER

PV-DÄCHERPROGRAMM, PILOT-DACH

- **Konflikt mit Denkmalschutz** und Stadtbildvorstellungen
- Lösungsansätze:
  - **Rote PV-Module**
  - Der Straße **abgewandte Seiten**
  - **Solarziegel in Dachfarbe**
- Ermittlung des **Gesamtpotenzials** im **Quartier** und der Kosten
- Vorreiterrolle **öffentlicher Gebäude**
- Erstellung einer **Richtlinie für Spannungsfeld PV / Stadtbild**

https://www.romosolar.com/

openPetition gemeinnützige GmbH

- Hoher Anteil Stromproduktion
- Versorgung der „betroffenen“ Gebäude gesichert

- Einspeisung und Nutzung als Quartiersstrom möglich (?)
- Nachziehen aller Bewohner anhängig von wirtschaftlicher Situation
- Benachteiligung Einzelner möglich

Einschätzung Akteurskreis

- Vergleich zwischen klassischen und roten Modulen sowie PV-Ziegel (Vergleich Technik und Wirtschaftlichkeit)

IDEEN: PV-DÄCHER FÜR ÖFFENTLICHE GEBÄUDE

PV-PILOT AMTSGERICHT

- **Leuchtturmprojekt für die optisch absprechende Integration von PV-Anlagen in historische Bausubstanz**
- Lösungsansätze:
  - **Rote PV-Module**
  - Der Straße **abgewandte Seiten**
  - **Solarziegel** in Dachfarbe
- Vorreiterrolle **historische Gebäude**
- Potenzial: 40 kW_p installierte Leistung, 36 MWh/a Ertrag

www.gerichte.thueringen.de

- „Zeigen, dass es geht“
- Reduktion von Strombezugskosten für öffentliche Gebäude

- Kostenintensiver als konventionelle PV-Module

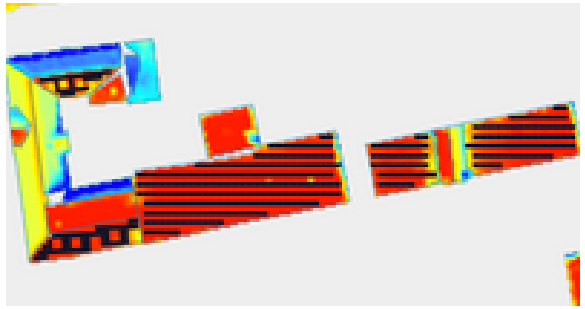
Einschätzung Akteurskreis

- PV auf Dach Amtsgericht wurde bereits abgelehnt (Sichtbarkeit von Lindenbühl aus)
  → neue Umsetzungsmöglichkeiten sind zu suchen ODER anderes Pilotgebäude

IDEEN: PV-DÄCHER FÜR ÖFFENTLICHE GEBÄUDE

PV-ANLAGEN AUF LANDESÄMTER (BRUNNENSTRASSE)

- Vorbildrolle durch Gebäude der Kriminalpolizei in der Brunnenstraße
- Verwaltungsgebäude in der Brunnenstraße mit viel Potenzial
- Potenzial: 150 kW_p installierte Leistung, 136 Wh/a Ertrag



Szenario einer Belegung der Dachflächen mit PV-Modulen (Solarrechner Thüringen)

Landesämter und Landratsämter in der Brunnenstraße (B249) (Foto: Goolge Maps)

- Vorbildfunktion der öffentlichen Gebäude
- Reduktion von Strombezugskosten für öffentliche Gebäude

- Bürokratie

Einschätzung Akteurskreis

- Sinnvoll → Berechnung der Wirtschaftlichkeit

IDEEN: PV-PARKPLÄTZE

PV-CARPORTS FÜR DIE PARKPLÄTZE DER VERWALTUNGSGEBÄUDE

- Installation von **PV-Carports** auf öffentlichen Stellflächen und Parkplätzen + **Speicher**
- **Parken + Elektromobilität** als ein Tarifmodell
- Erschließung neuer Geschäftsmodelle
- Reduzierung der Netzanschlussleistung durch Einsatz von Speichern
- Potenzial: ca. 3.900 m² ergibt 450 kW_p mit 405 MWh/a

Potenzielle Parkplatzflächen bei den Verwaltungsgebäuden an der Brunnenstraße

Beispielhafter Solarcarport (pv-magazine.de)

- Zusätzlicher Schatteneffekt und Schutz vor Witterung
- Potenzial Förderung
- Nutzung einer sonst „nur“ versiegelten Fläche
- Reduzierung Netzausbaukosten

- Investitionskosten höher als bei „normalen“ PV-Anlagen
- Eigentumsverhältnisse und Pacht
- Betreiber notwendig

Einschätzung Akteurskreis

- Zusätzlich Betrachtung der Parkplatzflächen an der Brunnenstraße, Ecke Eisenacher Straße
- Flächen unter Kreisverwaltung → Ansprechpartner Herr Freitag

IDEEN: PV-FREIFLÄCHEN

PV-FREIFLÄCHEN-PROGRAMM VOR DER STADT

- Derzeitige Studie, beauftragt durch Stadt MHL
- Nutzen der **Potenzialflächen** für die Errichtung (genossenschaftlicher) PV-Anlagen und Nutzung des „Quartiersstroms“
- Anlagen vor den Toren der Stadt

- (Genossenschaftliche) Errichtung und Betrieb → Produktion von Quartiersstrom
- Gleichberechtigung und Verteilung des Risikos
- Perspektivisch grüne Wärmeproduktion durch grünen Wärmepumpenstrom
- Reduzierung spezifischer Kosten (auch für Speicherlösung)
- Sinnvolle Nutzung von Brachflächen

- Hohe Investitionskosten
- Organisation Betrieb
- Rechtliche Rahmenbedingungen

Einschätzung Akteurskreis

- Ergebnisse der Potenzialstudie der Stadt Mühlhausen abwarten
- Derzeit Projektentwicklung in Schröterode → Potenzial für Energiegenossenschaft(?)

IDEEN: ENERGIEEFFIZIENZ

SENSIBILISIERUNG DER BEWOHNER FÜR ENERGIEEFFIZIENZ

- **Ziele**:
  - Aufmerksamkeit schaffen
  - Energieeffizienz durch spielerischen Ansatz
- **Wettbewerb**: z.B *„Ältester Kühlschrank des Quartiers“* → Dieser wird durch ein neues Gerät ersetzt
- Veröffentlichung inkl. Berechnung der Energie- und Emissions-Einsparung

• Bewusstsein wird geschaffen • Einfaches Mittel mit möglicher großer Wirkung	• Einmal-Effekt • Achtung: Wettbewerbs-Manipulation • Sponsorensuche

Einschätzung Akteurskreis

- Kann zur Steigerung der Sensibilität führen

IDEEN: THÜRINGEN THERME

EFFIZIENZPROGRAMM FÜR THÜRINGEN THERME

- **Reduzierung Energieverbrauch** durch Energie**effizienz**maßnahmen
  - Fensterflächen und ggf. Außenhüllen
  - Beleuchtung
  - Pumpen
  - PV & BHKW
  - Wärmerückgewinnung Saunalandschaft
- Einbindung des BHKW in FW-Netz prüfen

Thüringen Therme (Foto: Tilia)

- Senkung des Gesamtenergiebedarfs im Quartier
- Vorbildfunktion

- Wirtschaftlichkeitszwänge des Betreibers

Einschätzung Akteurskreis

- Konzept für eine gesamte energetische Sanierung liegt vor und wird der Tilia zur Verfügung gestellt
- Bestehendes BHKW hat Restlaufzeit bis 2027 und soll auch so lange betrieben werden, Nachnutzung dann offen

IDEEN: KLIMAGERECHTE MOBILITÄT

STEIGERUNG ATTRAKTIVITÄT RADVERKEHR UND ÖPNV

- Insbesondere Handlungsbedarf beim **Pendlerverkehr**
  → Amts- und Verwaltungsgebäude
- Busse und Bahn fahren MHL relativ zentral an (Bahnhof und ZOB)
  → Shuttle zu Schwerpunkten wie Krankenhaus / Altstadt
- **Mieträder** mit attraktiven Preismodellen
- Radverkehrskonzept ist in Arbeit, politische Diskussion 9/2023
- 1. Schritt: Bedarfsermittlung

imago images/Ralph Peters

nextbike by TIER

- Betreibermodelle sind bereits Praxis

- Nutzung bzw. Nutzerverhalten fraglich
- Taktung ÖPNV (insbesondere aus ländlicher Region muss angepasst werden)
- Anreize von AG notwendig

Einschätzung Akteurskreis

- Vorschläge im Konzept unterbreiten
- Potentiale in Einzelgesprächen eruieren

IDEEN: EFFIZIENTE HEIZTECHNIK

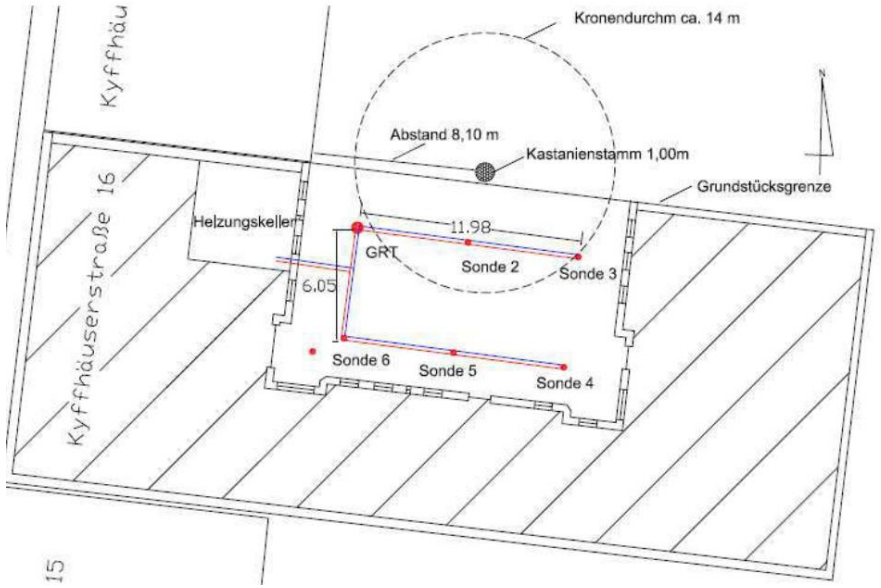
SUBSTITUTION VON BESTEHENDER DEZENTRALEN WÄRMEVERSORGUNG

- Austausch von Erdgas- / Heizölheizungen
- Neue Heizkörper für niedrigere Vorlauftemperaturen
- **Wo keine FW möglich ist**: Grundlastdeckung durch Wärmepumpen und Solarthermie
- Auflegen eines Produktpakets bspw. durch Stadtwerke oder Energiegenossenschaft

- Erfüllung GEG, wo FW nicht möglich ist
- Förderung durch BEG gegeben

- Strom für WP muss ebenfalls „grün“ sein

Innenhof eines Berliner Hauses mit 6 Bohrpunkten für Geothermie (Erdwärme im Bestand, Aktionskreis Energie e.V. Berlin)



Einschätzung Akteurskreis

- Nur da sinnvoll, wo auch kein Ausbau der FW geplant ist

IDEEN: BLAU-GRÜNE INFRASTRUKTUR

NUTZUNG VON GEWÄSSERN IM ALTSTADTBEREICH

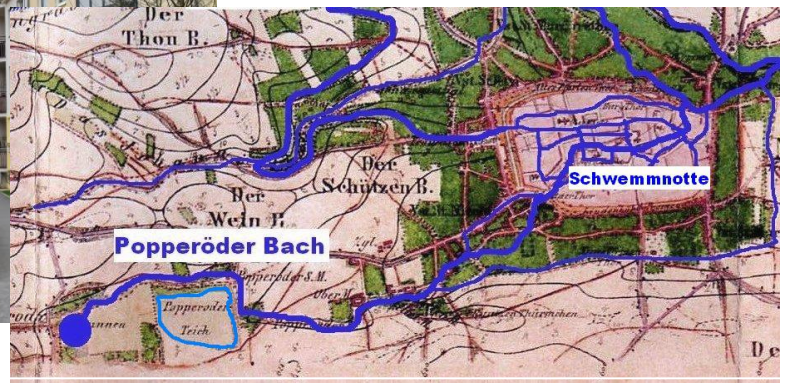
2 Arten denkbar:

- **Aquathermie**
  - Lösung für Inselnetz ohne Zugang zur FW
  - Direkte Kühlung in sehr begrenztem Umfang
- **Offenlegung** im Sinne der Entsiegelung und damit passive Kühlung im Stadtraum

- Pilotgebäude mit Wasser-Wärmepumpe
- Alternative, wenn kein Zugang zur Fernwärme möglich

- Strom für WP muss ebenfalls „grün“ sein
- Investition für Öffnung des Bachlaufs

Pöpperöder Bach am Badergäßchen (Foto: Tilia GmbH)



https://mhlhausen-geschichteundmehr.blogspot.com/2010/04/36-popperoder-bach-und-schwemmnotte.html

Einschätzung Akteurskreis

- Bedenken, ob die Gewässer (insbesondere im Sommer) genug Wasser führen

IDEE: UMRÜSTUNG STRAßENBELEUCHTUNG

ERSATZ ÖFFENTLICHER BELEUCHTUNG DURCH LED-TECHNOLOGIE

- Leuchten aus verschiedenen Baujahren im Einsatz
- Parkplätze Einzelhändler weitgehend bereits modernisiert

- Modernisierung der öffentlichen Straßenbeleuchtung durch
  - Ersatz von Leuchtmitteln (Retrofit) oder Leuchtentausch
  - Setzen von neuen Lichtpunkten (Leuchte + Mast)
- Umrüstungsplan erforderlich
- **Hinweis**: ab 2023 Verkaufsverbot einiger Leuchtmittel

Leuchten der Mühlhäuser Altstadt (Fotos: Tilia GmbH)

- Hohe Einsparungen Stromkosten > 60% möglich
- Umsetzung aktueller Normen
- Kombinierbar mit Umgestaltung öffentlicher Raum möglich (Entsiegelung)

- Umrüstungskonzept zu erstellen
- Finanzierung zu klären
- Geeignete Technik finden
- Ausschreibungspflicht

Einschätzung Akteurskreis

- Aufnahme Status Quo durch Bauhof in Arbeit
- Potential vorhanden und zu quantifizieren

IDEEN: ALTES HEIZHAUS

NACHNUTZUNG HEIZHAUS SPIELBERGSTRAßE

- Altes Heizhaus als **Kommunikationszentrum Energiewende**
- **Präsentationsfläche** für Smart-City und Transformation der Stadtwerke
- **Speicherlösungen + PV + Informations- und Bildungsangebote**
- Nutzung für Freizeitgestaltung (z.B. Kletterhalle)
- Co-Working mit Industriecharme

- Schaufenster für Aktivitäten der Stadt und Stadtwerke
- Info-Center und erste Anlaufstelle hinsichtlich energetischer Fragestellungen

- Eigentumsverhältnisse und Substanz des Gebäudes

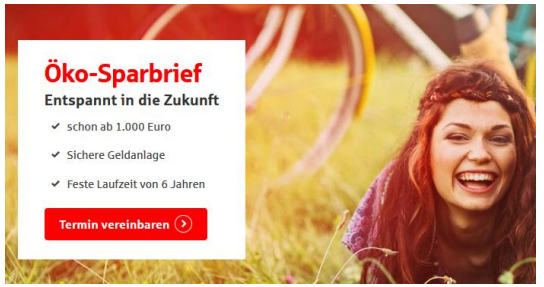
Einschätzung Akteurskreis

- Landesentwicklungsgesellschaft vermarktet Gebäude und Fläche
- Derzeitige Nutzung als Parkplatz
- Eventuell Standortentwicklung mit Hotel geplant, aber noch kein Investor vorhanden
- Offen für Ideen

IDEE: ENERGIEGENOSSENSCHAFT

EINWERBEN VON PRIVATEM KAPITAL ZUR COFINANZIERUNG VON MAßNAHMEN

- Die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Quartierskonzept erfordert neben Fördermitteln und Fremdkapital auch **massive Eigenmittel der Akteure** (Wohnungsunternehmen, Stadtwerke, Private, Verwaltung)
- Lösungsidee: Bündelung von privatem Kapital z.B. durch
  - **Sparbrief** lokaler Banken
  - **Energiegenossenschaft**
  - **Ansprache institutionelle Investoren (Fonds,…)**



- Förderung Gemeinschaftssinn
- Finanzielle Ressourcen für Investitionen generieren
- Großprojekte umsetzen
- Regionale Wertschöpfung

- Viel Eigenengagement erforderlich
- Technisch-wirtschaftliche Kompetenzen im Leitungsteam erforderlich
- Es ist ein Marathon, kein Sprint

Einschätzung Akteurskreis

- Auftrag durch Stadtrat: Gründung einer Energiegenossenschaft
- Berechnen eines Beispiels zur Veranschaulichung für Bürger:
  - Spezifische Investitionskosten im Vergleich
  - PV-Anlage auf Gebäude vs. Genossenschaftsanteil an Freiflächen-PV-Anlage („Wo bekommt man mehr kW_p je investiertem Euro?“)

IDEEN: SANIERUNGSMANAGEMENT

EINFÜHRUNG SANIERUNGSMANAGEMENT ZUR UMSETZUNGSBEGLEITUNG

- **KfW-Zuschuss (75 %)** auf 3 Jahre max. 210 T€ für das Sanierungsmanagement im Auftrag der Stadt. Arbeitsinhalte z.B.:
  - **Zusammenarbeit** wichtiger Akteure initiieren
  - **Sanierungsmaßnahmen** der Akteure koordinieren
  - **Informationsmaterialien** oder Kampagnen erstellen,
  - gute Beispiele zu zeigen, und oder
  - **Fördermittel** zu akquirieren und Finanzierungskonzepte zu entwickeln
  - Integration in Smart-City-Hub Mühlhausen

- Umsetzung komplexer Maßnahmen wird ermöglicht
- Durch mehrjährige Förderung wird der Prozess verstetigt
- Synergien mit weiteren Aspekten der Stadtentwicklung

- Eigenanteil muss finanziert werden
- Geeignete Personen finden, (Vielfalt benötigter Kompetenzen)
- …

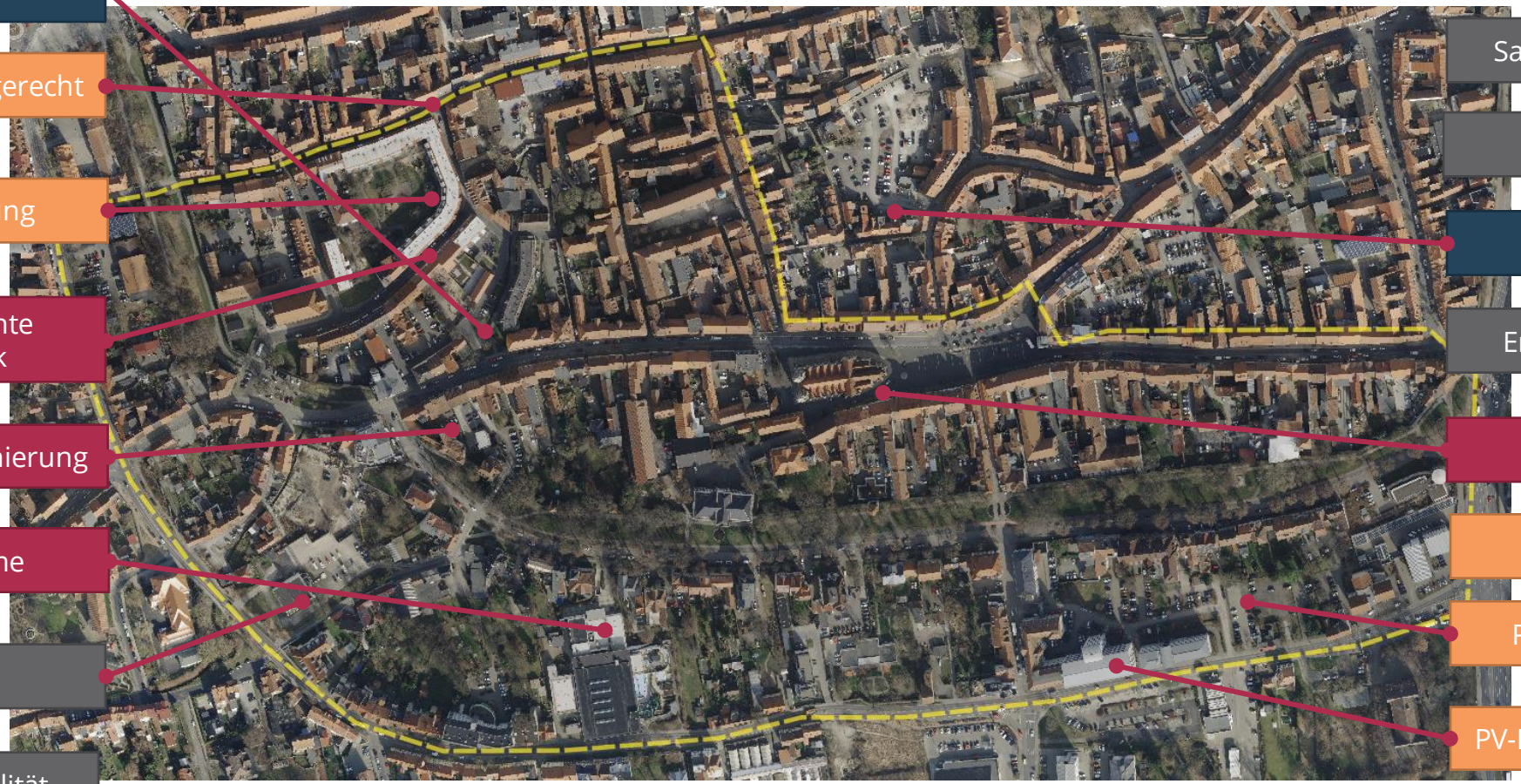
Einschätzung Akteurskreis

- Allgemeine Zustimmung der Akteure

1. ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE
2. IDEEN FÜR MAßNAHMEN
3. **ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG DER IDEEN**
4. WEITERE SCHRITTE

ÜBERSICHT IDEEN

IDEEN FÜR ENERGIEEFFIZIENZ, ERNEUERBARE ENERGIEN UND KLIMAANPASSUNG IM QUARTIER

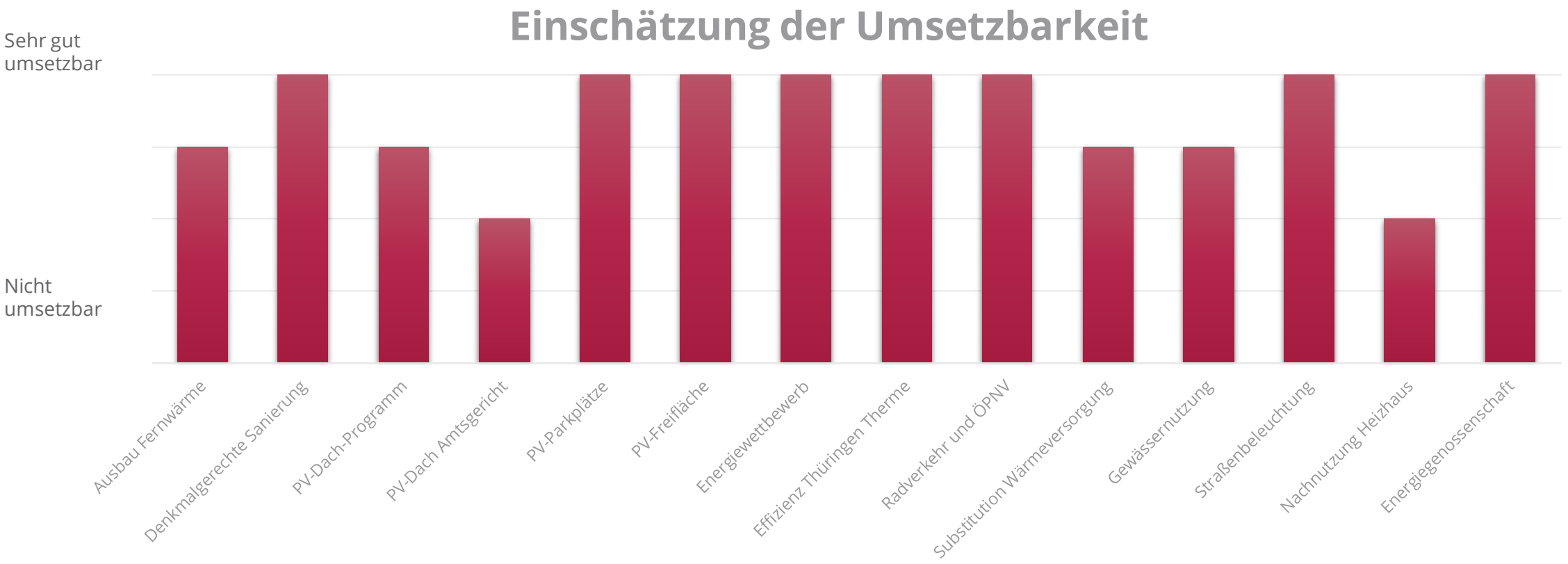


- Entsiegelung
- PV-Dächer, denkmalgerecht
- Straßenbeleuchtung
- Dezentrale effiziente Heizungstechnik
- Denkmalgerechte Sanierung
- Thüringen Therme
- Altes Heizhaus
- Klimagerechte Mobilität
- Sanierungsmanagement
- Sensibilisierung
- Entsiegelung
- Energiegenossenschaft
- Fernwärmeausbau
- PV-Freiflächenanlage
- PV-Parkplätz/Carports
- PV-Dächer Verwaltungsgeb.

ZUSAMMENFASSUNG

BEWERTUNG DER UMSETZBARKEIT

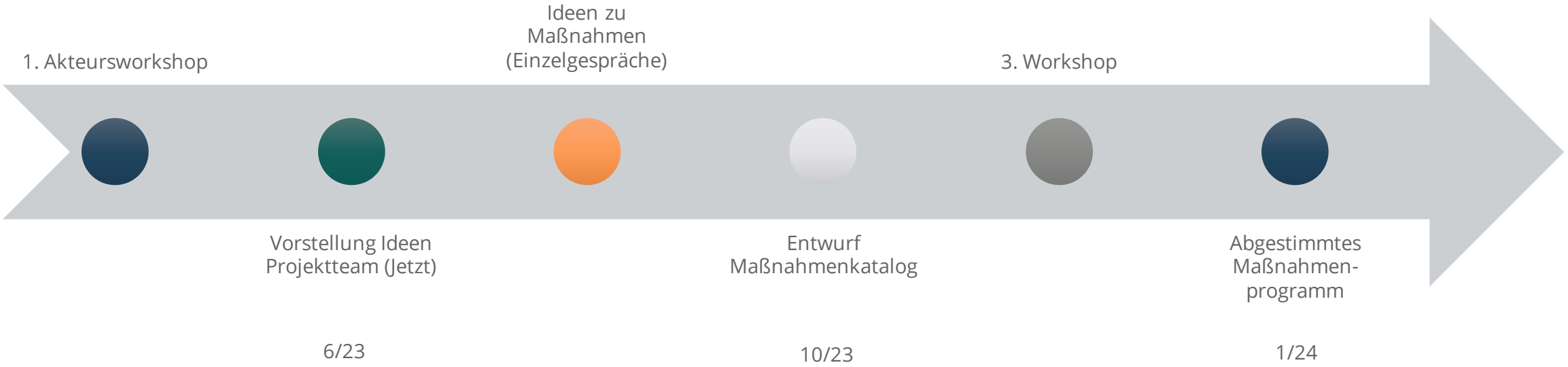
- **Umsetzbarkeit** aus Sicht der Akteure im Sinne von:
  - **Akzeptanz der Bewohner:innen des Quartiers**
  - **Bereitschaft zur Mitwirkung der erforderlichen Akteure**
  - Nicht: technisch-wirtschaftliche Umsetzbarkeit → Tilia-Part im Rahmen QK



1. ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE
2. IDEEN FÜR MAßNAHMEN
3. ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG DER IDEEN
4. **WEITERE SCHRITTE**

WO WIR UNS BEFINDEN

VON IDEEN ZUM ABGESTIMMTEN MAßNAHMENPROGRAMM FÜR DAS QUARTIER



MESSBARE WERTE SCHAFFEN

VIELEN DANK!