



3. AKTEURSWORKSHOP ZUM ENERGETISCHEN QUARTIERSKONZEPT MÜHLHAUSEN

02.11.2023, GEMEINDESCHÄNKE BOLLSTEDT

EINE VERANSTALTUNG DER GEMEINDE BOLLSTEDT UND DER TILIA GMBH

1. VORHANDENE KONZEPTE IN DER STADT MÜHLHAUSEN
2. STAND DES QUARTIERSKONZEPTES
3. ÜBERSICHT MAßNAHMEN
4. VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN
5. FAZIT, NÄCHSTE SCHRITTE UND OFFENE RUNDE

VORHANDENE KONZEPTE IN MÜHLHAUSEN

ÜBERGEORDNETE KONZEPTE

- Stadtentwicklungskonzept → Allgemeine Aussagen zur Stadtentwicklung
- Smart City Strategie → Strategien für Digitalisierung und Zukunftsfähigkeit der Stadt
 - z.T. für die Ortsteile gemeindliche Entwicklungskonzepte

WIRTSCHAFT

z.B. Einzelhandelskonzept

ENERGIE UND UMWELT

z.B. Radverkehrskonzept und Altstadtsanierung

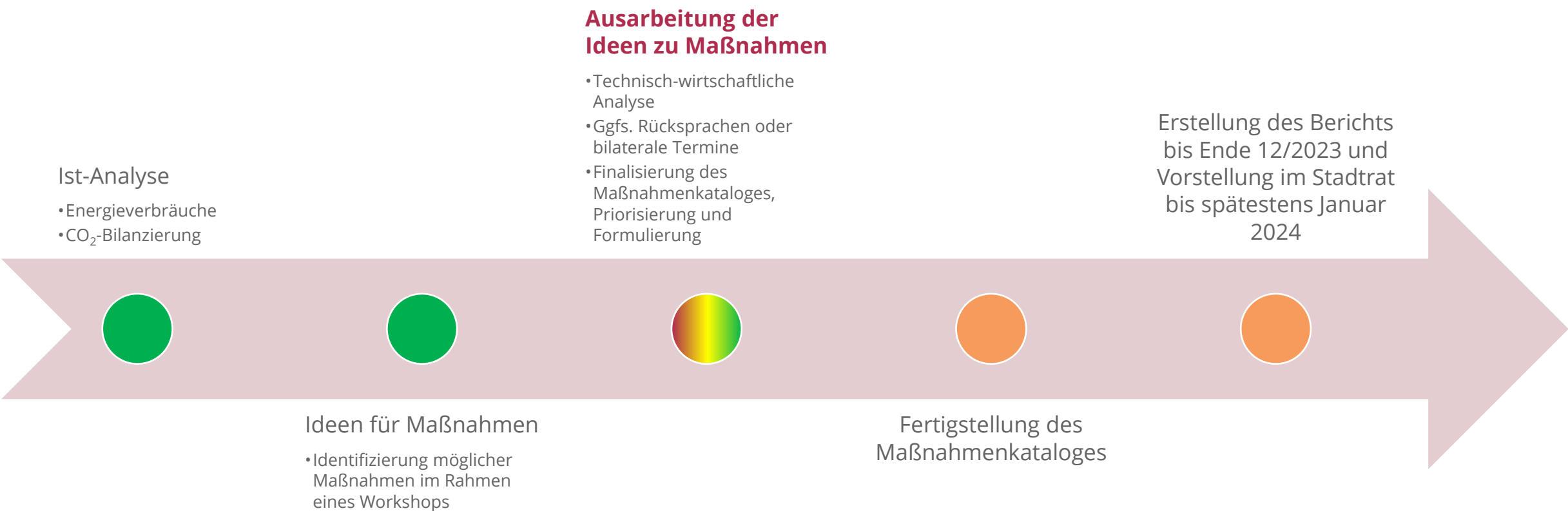
Quartierskonzepte Bollstedt, Martini-Vorstadt und südwestliche Altstadt

- Vorantreiben der Energiewende in Modellquartieren, die im Rahmen der Smart City Strategie identifiziert wurden
- Schwerpunktthemen: Ausbau erneuerbarer Energien, energetische Sanierungen

WOHNEN

z.B. Wohnungsmarktprognose

STAND DES QUARTIERSKONZEPTES



ÜBERSICHT MAßNAHMEN

1 Nahwärmenetz (mit Abwärme) ▫ z.B. von Wienerberger ▫ ... muss jedoch auch ohne den Produktionsstandort funktionieren	2 Mini-Biogas/Biomethan ▫ Biogas/-Methanproduktion und Einspeisung ins Erdgasnetz ▫ Nutzen als „Quartiersgas“ mit separatem Tarif	3 PV-Top-Dach-Programm ▫ Kommunale Dachflächen als Vorbild ▫ Information und Beratung für Privathaushalte	4 PV-Freiflächen-Programm ▫ Derzeit durch Stadt MHL beauftragte Studie ▫ „Alte Deponie“ sehr gute Potenzialfläche, „Flugplatz“ evtl.	5 Energieeffizienz in Haushalten ▫ Idee zur Gamification als Wettbewerb ▫ Ziel: Bewusstsein schaffen
6 Sanierungsmanagement und Beratung ▫ Als dauerhaftes Angebot etablieren (geförderte Maßnahme) ▫ Dämmung und Wärmeherzeugung als Hauptthemen(?)	7 Attraktivität ÖPNV ▫ Angebot ist theoretisch da (Studentakt) ▫ Anreize zum Ausprobieren finden	8 Attraktivität Radverkehr ▫ Grundsätzliche Infrastruktur durch Radwege vorhanden ▫ Lückenschlüsse (zu umliegenden Ortschaften) notwendig	9 Effizientes Neubauquartier ▫ Bei Konzeption und Entwicklung geeignete Energielösung mit beachten (kaltes Wärmenetz?!)	10 Gründung Energiegenossenschaft ▫ Als Umsetzungs- und Beteiligungsinstrument für beschriebene Maßnahmen ▫ Beschaffung, Betrieb, Professionalisierung

ÜBERSICHT MAßNAHMEN

1

Nahwärmenetz (mit Abwärme)



2

Mini-Biogas/Biomethan



separatem Tarif

3

PV-Top-Dach-Programm



4

PV-Freiflächen-Programm



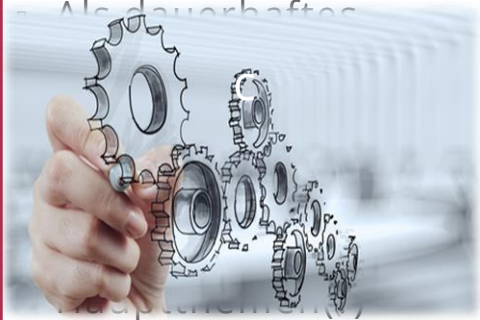
5

Energieeffizienz in Haushalten



6

Sanierungsmanagement und Beratung



7

Attraktivität ÖPNV



8

Attraktivität Radverkehr



notwendig

9

Effizientes Neubauquartier



10

Gründung Energiegenossenschaft



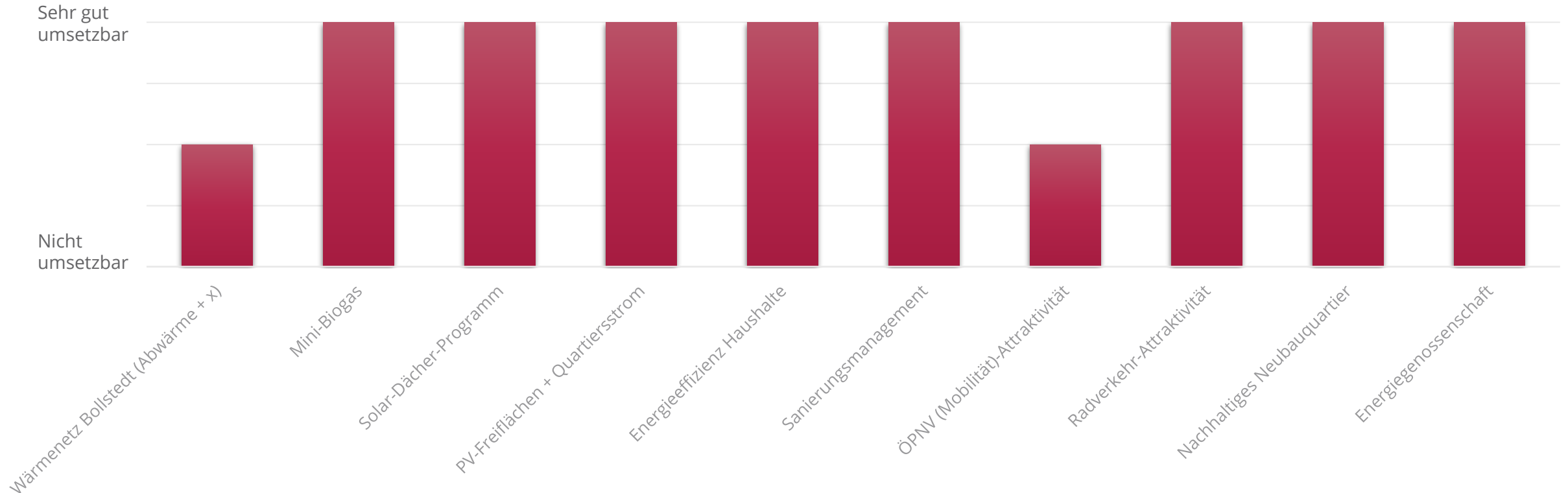
Professionalisierung

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**

Einschätzung der Umsetzbarkeit



VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

NAHWÄRMENETZ BOLLSTEDT

Idee:

- Abwärmeauskopplung bei Wienerberger
- Bisher gestützt auf Annahmen und Hochrechnungen
 - ca. 1,2 MW bei Temperaturniveau von 40°C,
 - 5.000 h/a verfügbar (Produktionspausen und Kurzarbeit)
→ 6,1 GWh/a
 - Anheben der Temperatur per Wärmepumpe und Transport der Wärme in Wärmenetz zu Abnehmern
- **Grobkalkulation** der Investitionskosten gesamt ca. **13 Mio. €**
...davon
 - Wärmeauskopplung und Wärmepumpen: ca. 1 Mio. €
 - Wärmenetz und Hausanschlüsse: ca. 9 Mio. €
 - Sonstige Investitionen: ca. 3 Mio. €
- Betriebs- und Verbrauchskosten: ca. 1 Mio. €/a



VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

NAHWÄRMENETZ BOLLSTEDT

Herausforderungen:

- Produktionsunterbrechungen Wienerberger
→ Redundanz erforderlich
- Standortsicherheit Wienerberger?
- Hohe Investitionskosten
- Investor und Betreibersuche
- Anschlussquote
- Wärmebelegungsdichte im Quartier ca. 1,2 MWh/(a*Trm)
→ wirtschaftlicher Betrieb i.d.R. ab 1,5 MWh/(a*Trm)
- Akzeptanz von erneutem Baueinsatz im Quartier?

Notizen:

- Potenzialanalyse der industriellen Abwärme wird in Bericht aufgenommen, jedoch „nur“ als theoretisches Potenzial
- Realisierung aufgrund der organisatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen unwahrscheinlich



Ein **Nahwärmenetz mit Abwärme** ist ökologisch sinnvoll...

... wirtschaftlich und **organisatorisch** jedoch hier mit großen **Herausforderungen** versehen

VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

BIOGASANLAGE

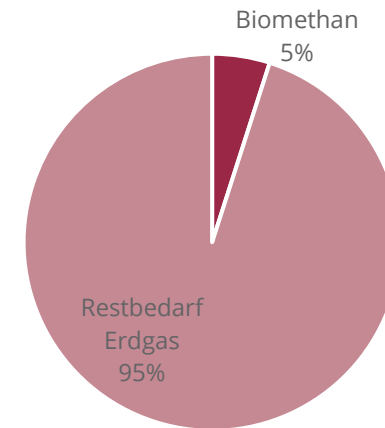
Idee

- Errichtung einer Biogasanlage
- Betrieb mit örtlichen Ressourcen
- Biogasaufbereitung zu Biomethan und Verwendung im Quartier als **Quartiers-Bio-Gas**

Potenzial

- Jährlich 2.500 m³ Schweinegülle
- Berechnung anhand von „Faustzahlen“
(Institut für Biogas, Kreislaufwirtschaft und Energie, Dr. Scholwin)
- *Theoretisch* Produktion von ca. 305 MWh/a (51.000 m³ Biogas) Biomethan → solche kleine Anlage aber nicht wirtschaftlich betreibbar
- Wirtschaftlicher Betrieb bei Anlagen ab 2 Mio. m³/a Biogas → Benötigte zusätzliche jährliche Ressourcen (bspw.):
 - 3.000 t Rindermist
 - 10.000 m³ Rindergülle
 - 3.000 t – 5.000 t Grassilage
 - 5.000 t Maissilage
- Invest: ca. 1,5 Mio.€, 35 T€/a Wartung, 1 PJ Betrieb

Biomethan Bollstedt



■ Biomethan ■ Restbedarf Erdgas



Quelle: <https://fleischerei.die-buchaer.de/unsere-fleischerei/schweine/>

Notizen:

- Potenzialanalyse der Nutzung der Schweinegülle wird in Bericht aufgenommen, jedoch „nur“ als theoretisches Potenzial
- Realisierung aufgrund der organisatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen unwahrscheinlich

VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

PV-FREIFLÄCHENANLAGE

Idee

- Errichtung einer PV-Anlage auf dem Gelände „**Alte Deponie**“
- Versorgung der Einwohner des Quartiers Bollstedt
- **Genossenschaftlicher Betrieb?!**

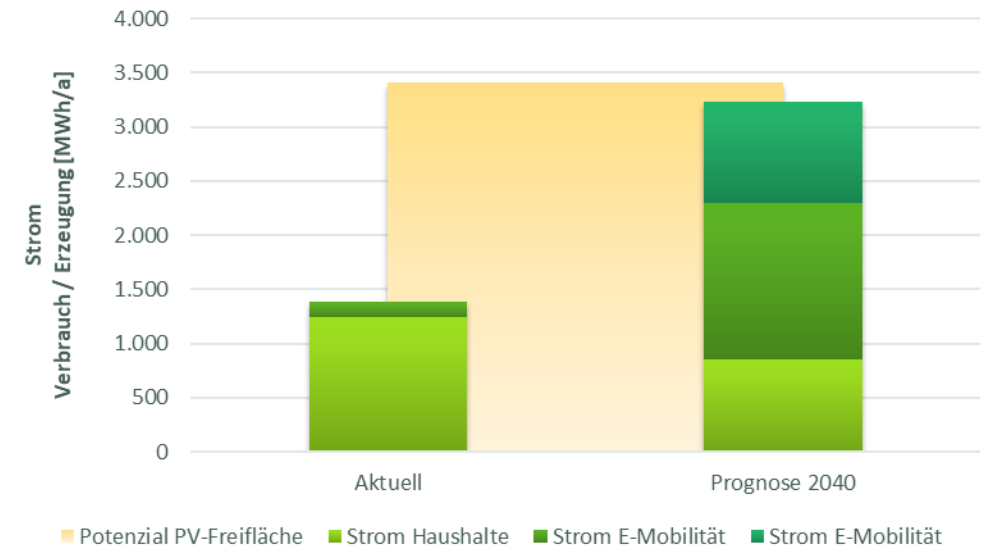
Potenzial

- Fläche ca. **30.000 - 32.000** m²
- Leistung ca. 3,4 MW_p
- Ertrag ca. 3.400 MWh/a
- Invest ca. 2,6 Mio. €
- → Bilanzielle Eigenversorgung Bollstedts (Haushalte)
- → ...auch 2040 bei Substitution der Erdgasheizungen durch **Wärmepumpen** und 60% **Elektroautos** in 2040
- **Bilanzielle Eigenversorgung ≠ Autarkie**
- Autarkiegrad ohne Speicher ca. 50%
- **Speichervarianten** berechnet:
 - 65% bzw. 78% Autarkie erreichbar, aber Invest für Speicher ca. 500 T€ bzw. 1 Mio. €



Weitere Flächen geeignet...

Bilanzielle Eigenversorgung Bollstedts



Gesucht:

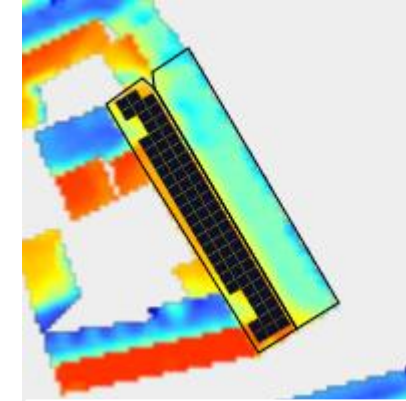
Gutes Betreibermodell → Stadtwerke & Energiegenossenschaft

VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

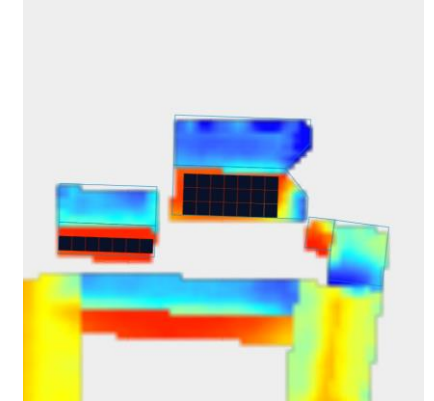
PV-DÄCHER

Idee

- Neben gewerblich genutzten Gebäuden (Raiffeisen, Agrargenossenschaft, Seniorenpflege) auch kleinere Gebäude betrachten
- Nutzen öffentlicher Gebäude mit Vorbildfunktion
- → **Gemeindeschänke und Feuerwehr als Modelle**
<https://www.solarrechner-thueringen.de>



Quelle: Thüringer Solarrechner (ThEGA)
Gemeindeschänke



Feuerwehr

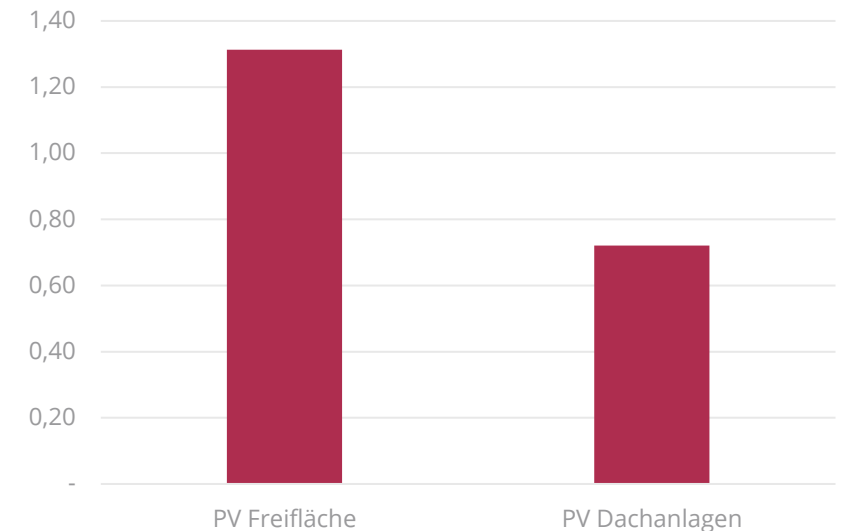
Potenzial

Bezeichnung	Nutzung	Dachart	PV-Potenzial (kWp)	PV-Ertrag [kWh/kWp]	PV-Potenzial [MWh/a]	Invest spez. [€/kWp]	Invest [€]
Feuerwehr	Gemeinde	steil	11,2	890	9,97	1.200	13.440
Gemeindeschänke	Gemeinde	steil	27,6	840	23,2	1.200	33.120

- Gesamtes Potential PV in Bollstedt (**Hochrechnung**)
 alle Gebäude mit Grundfläche > 80m² → 100.000 m²
 geeignete Fläche ca. 30%
 → **ca. 5,3 MW_p, 4,75 MWh Ertrag**

Im Vergleich der Investitionshöhe zu potentielltem Ertrag sind Freiflächen-PV-Anlagenüberlegen.

Ertrag [kWh] je investiertem Euro



VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

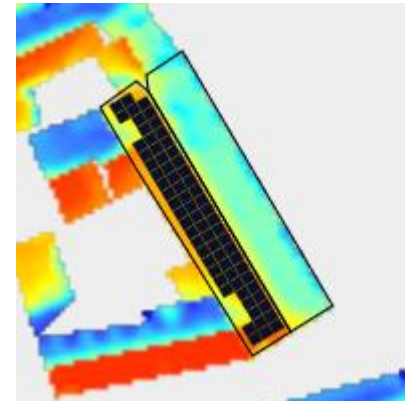
PV-FREIFLÄCHENANLAGE UND PV-DÄCHER

- Großes Potenzial zur **bilanziellen** Deckung des Strombedarfs
- ... auch in Zukunft wenn mehr Strom durch Substitution von Erdgas und Kraftstoffen benötigt wird
- WICHTIG: Netzausbau → Flaschenhals!
Wird jedoch in Zukunft für größere Strommengen und Leistungen ohnehin benötigt (E-Mobilität und Wärmepumpen)
- Netzverträglichkeitsprüfung als erster Schritt vor Umsetzung
- Umsetzung im Rahmen einer Energiegenossenschaft denkbar
- Modell zur Vermarktung des Stroms gesucht (Stadtwerke?!)
- Spezifische Investkosten deutlich geringer als bei Dach-Anlagen



Notizen

- Positiver Effekt: Netz wird nur mit dem Strom „belastet“ welcher nicht im Haus verbraucht wird → Reduzierung Netzausbau!?
- Negativ: soziale Ungerechtigkeit, weil nur Bürger:innen in der entsprechenden wirtschaftlichen Lage sich Invest leisten können
- Betrachtung der öffentlichen und halböffentlichen Liegenschaften:
 - Feuerwehr
 - Kindergarten
 - Pfarrheim
 - Schänke
 - Ggf. Kirche
 - Freifläche



VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

EFFIZIENTES NEUBAUQUARTIER

Idee

- Ganzheitliche Betrachtung eines neu zu entwickelnden Neubauquartiers
- Ggfs. gemeinsame (Wärme)Versorgung der Gebäude
- Leuchtturmcharakter für das gesamte Quartier
- Festlegen der Rahmenbedingungen im Rahmen der Detailplanung → Kommunikation mit Projektentwickler
- **→ offener Austausch und gemeinsame Ideenentwicklung und Umsetzung**

Notizen:

- Finale Entwicklung des Neubauquartiers noch offen, da Investor zögerlich
- 11 neue EFH
- Gemeinsame Wärmerversorgung wird angestrebt
- Potenzial: In Kooperation mit SWG (Mühlhausen) arbeiten: Rückbau von „Platte“ im Stadtgebiet und Verwendung der freigewordenen Module für Neubau



VERTIEFTE DISKUSSION EINZELNER MAßNAHMEN

SANIERUNGSMANAGEMENT

Idee

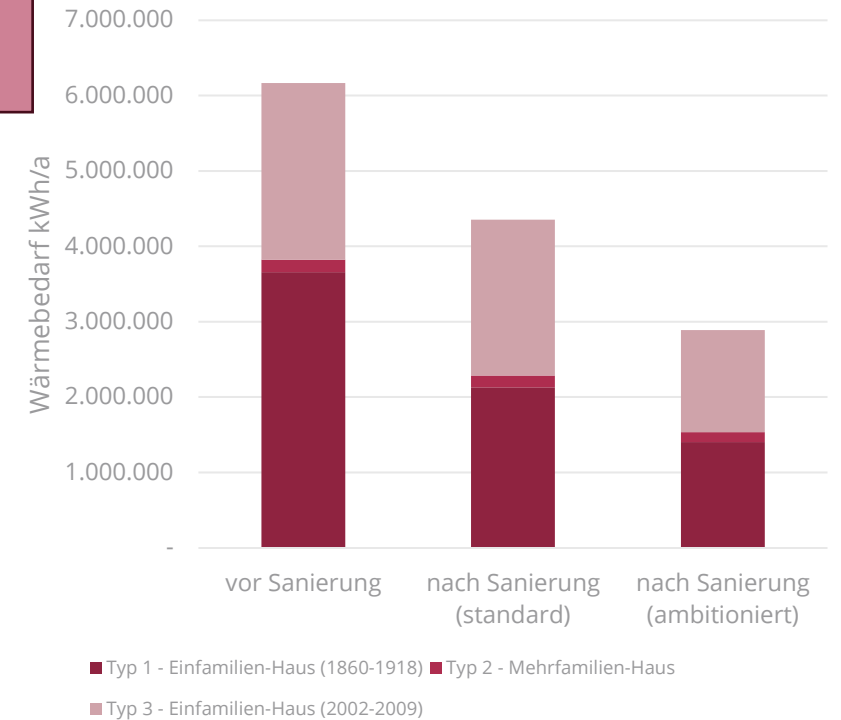
- **Beratungsangebote** für Bewohner des Quartiers schaffen und nachhaltig als Ansprechpartner zur Verfügung stehen
- Potenzial bei **Sanierung** bis zu 60% Energieeinsparung im Bereich Wärme
- **Individuelle Angebote für Bewohner:innen mit festen Ansprechpartnern**
- **... jeweils individuelle Betrachtung notwendig**

Notizen:

- Aufgaben des Sanierungsmanagements:
 - Stadt:
 - Energiegenossenschaft etablieren
 - Förderungsthematik betreuen
 - Bollstedt:
 - Beratung zu Sanierung EFH
 - Dämmung
 - Heizungstechnik
 - PV
 - Ansprechpartner für Projektentwicklung:
 - Freiflächen-PV und deren Vermarktung
 - Einzelanlagen für EG



Wärmebedarf nach Gebäudetyp - vor und nach Sanierung, Summe Bollstedt



FAZIT, NÄCHSTE SCHRITTE UND OFFENE RUNDE

Fazit

- Umsetzung der Potenziale und Maßnahmen in den Quartieren bietet Chancen und Risiken

Risiken oder *besser:* *Herausforderungen*

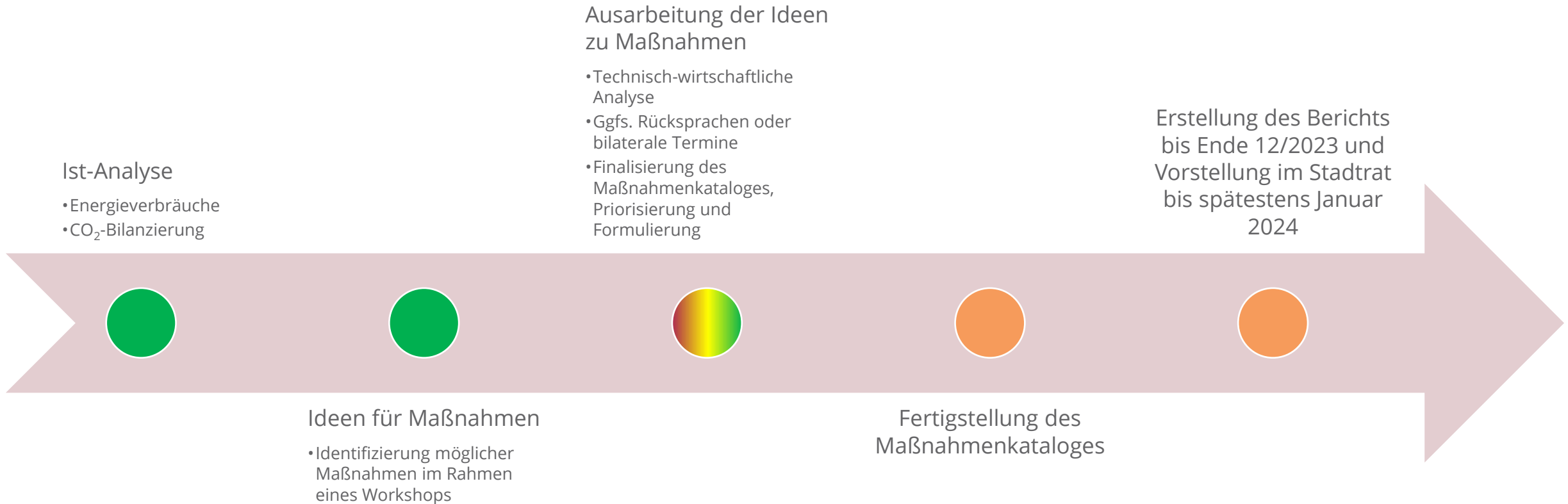
- Hohe **Investitionen** notwendig
- Kapazitäten für **Planung** und **Bau** nötig
- Für effiziente Versorgungen müssen **gemeinschaftliche** und **ganzheitliche** Lösungen gefunden werden
- Gute **Betreibermodelle** sind gefragt



Chancen

- Zusammenhalt / **Gemeinschaft**
- **Umsetzungswille**
- **Lokale Umsetzung** von Klimaschutzprojekten, Leuchtturmprojekte
- Langfristig günstige Energiepreise
- **Unabhängigkeit** von Energieimporten

FAZIT, NÄCHSTE SCHRITTE UND OFFENE RUNDE



FAZIT, NÄCHSTE SCHRITTE UND OFFENE RUNDE



MESSBARE WERTE SCHAFFEN

VIELEN DANK!



IHR PERSÖNLICHER ANSPRECHPARTNER



GEMEINSAM DEN WANDEL GESTALTEN

WIR FREUEN UNS AUF DIE
GEMEINSAME ZUSAMMENARBEIT!

**FRANK
VOGT**

Projektmanager

Inselstrasse 31, 04103 Leipzig



+49 341 339 76 057



Frank.Vogt@tilia.info