

# Energiekonzept

## Zwischenstand

Stadt Lauchhammer

Dr. Franziska Greifzu, Dr. Christoph Gerhards, Prof. Jochen Großmann  
GICON® - Großmann Ingenieur Consult GmbH

28.06.2023

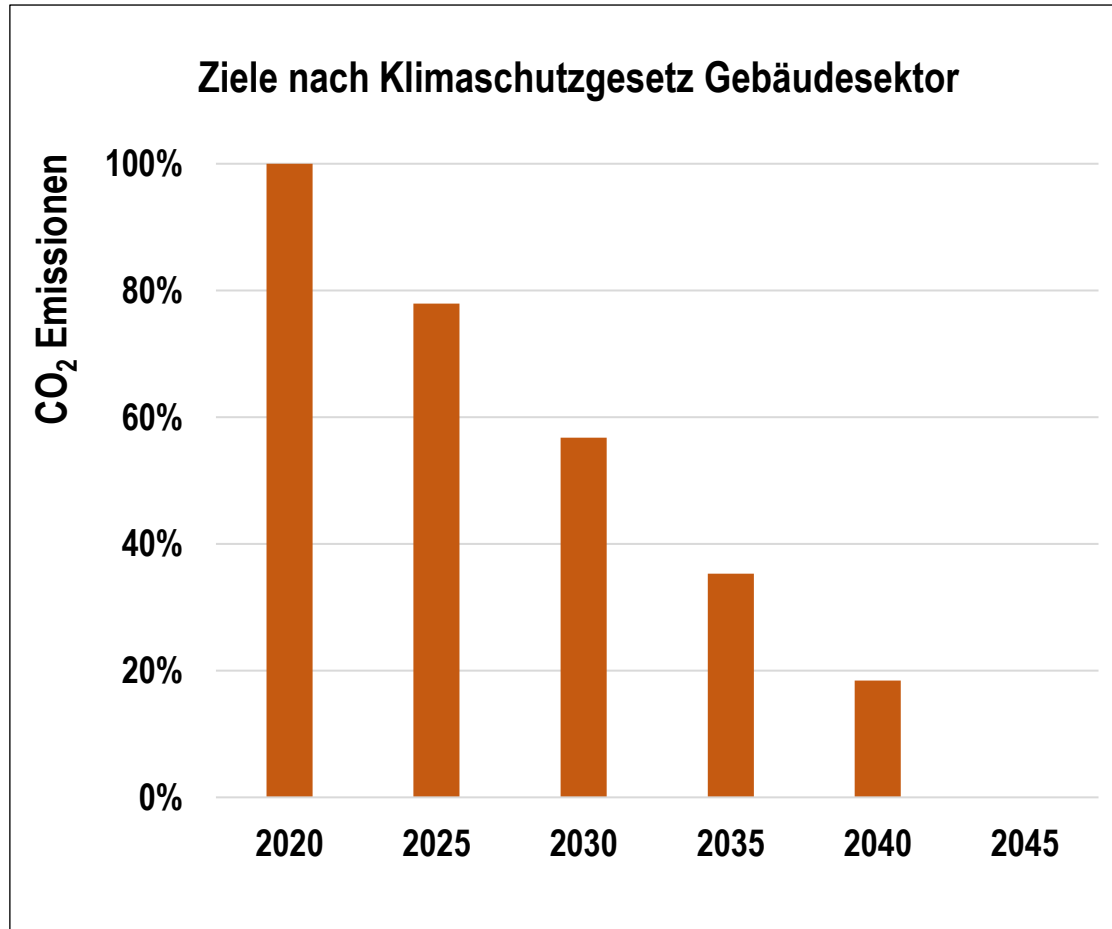
- 1. Überblick zum Energiekonzept**
- 2. IST-Zustand / Bedarfsanalyse\***
- 3. Handlungsempfehlungen\***
  - a) Kommunale Gebäude: Solarstrom
  - b) Kommunale Wärmeversorgung
- 4. Potentiale Erneuerbare Energieversorgung\***
- 5. Vorteile für die Stadt Lauchhammer aus erneuerbaren Energieanlagen**
- 6. Zusammenfassung**

\* Gegenwärtiger Bearbeitungsstand, vorläufige Ergebnisse

# Überblick zum Energiekonzept

### **Durch die Stadt beauftragte Arbeitspakete**

1. Ist-Zustand der Energieversorgung im Stadtgebiet von Lauchhammer (Termin Juli 2023)
  1. Beschreibung der IST-Situation
  2. Potenzialanalyse erneuerbare Energien und Abwärme
2. Zukünftige Entwicklungspfade der Wärmeversorgung bis zur Treibhausgasneutralität („Dekarbonisierungsziel“) in 2045 (Termin Ende 2023)



### Einhaltung der Klimaziele möglich durch

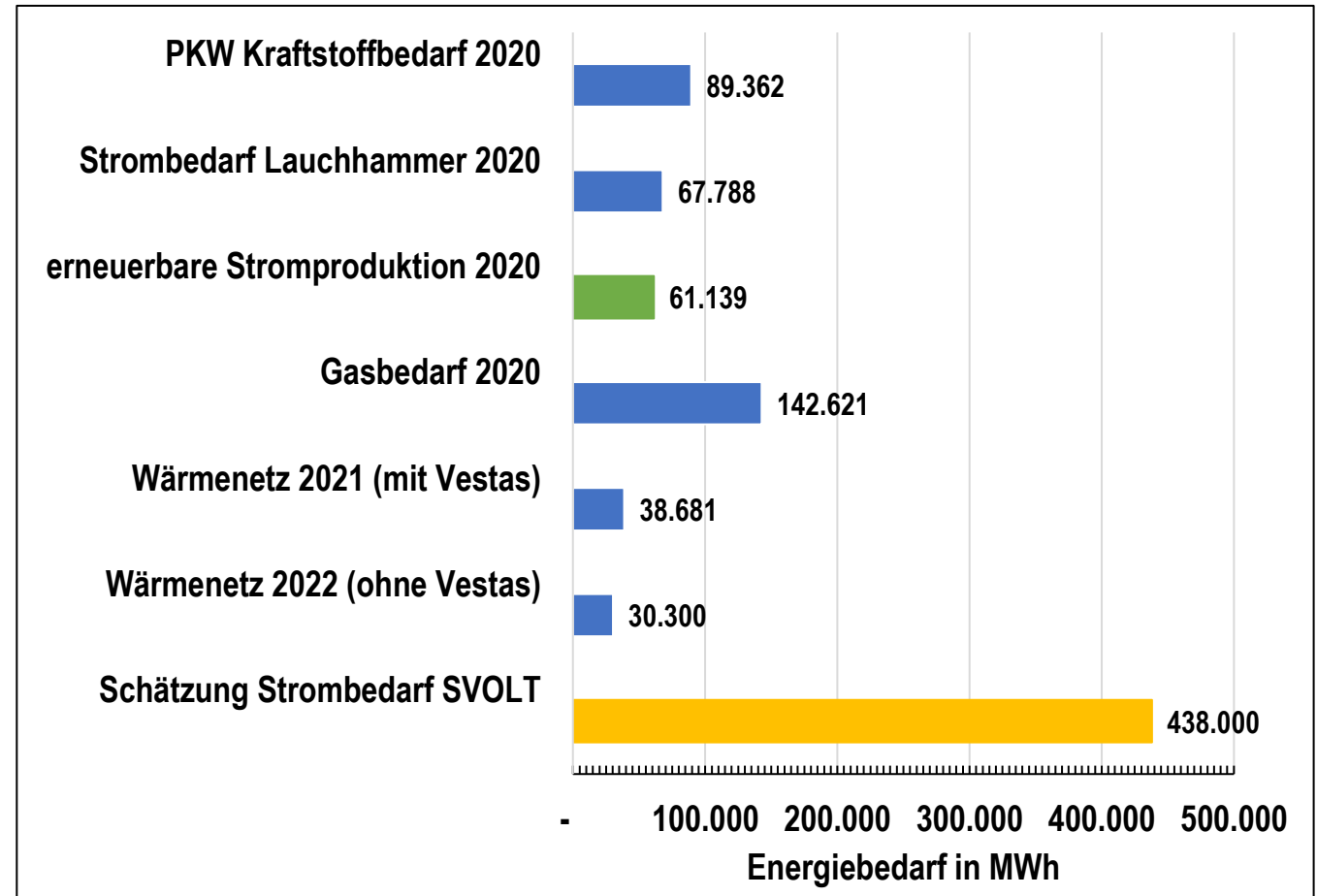
- Abgaben auf fossile Brennstoffe (CO<sub>2</sub>-Steuer, Emissionshandel)
- Ordnungsrecht („Verbote“)
- Anreize (Subventionen, Förderungen)

### Ziele Energiekonzept

1. Maßnahmen zu Kostenbegrenzung für Kommune und Bürger, denn Brennstoffe werden absehbar deutlich teurer (u.a. durch Emissionshandel)
2. Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemission, Beitrag zur Erreichung der Klimaziele
3. Beitrag zur Schaffung „grüner“ Ansiedlungsflächen und somit Schaffung von Arbeitsplätzen
4. Identifizierung von geeigneten Flächen zur erneuerbaren Energieerzeugung

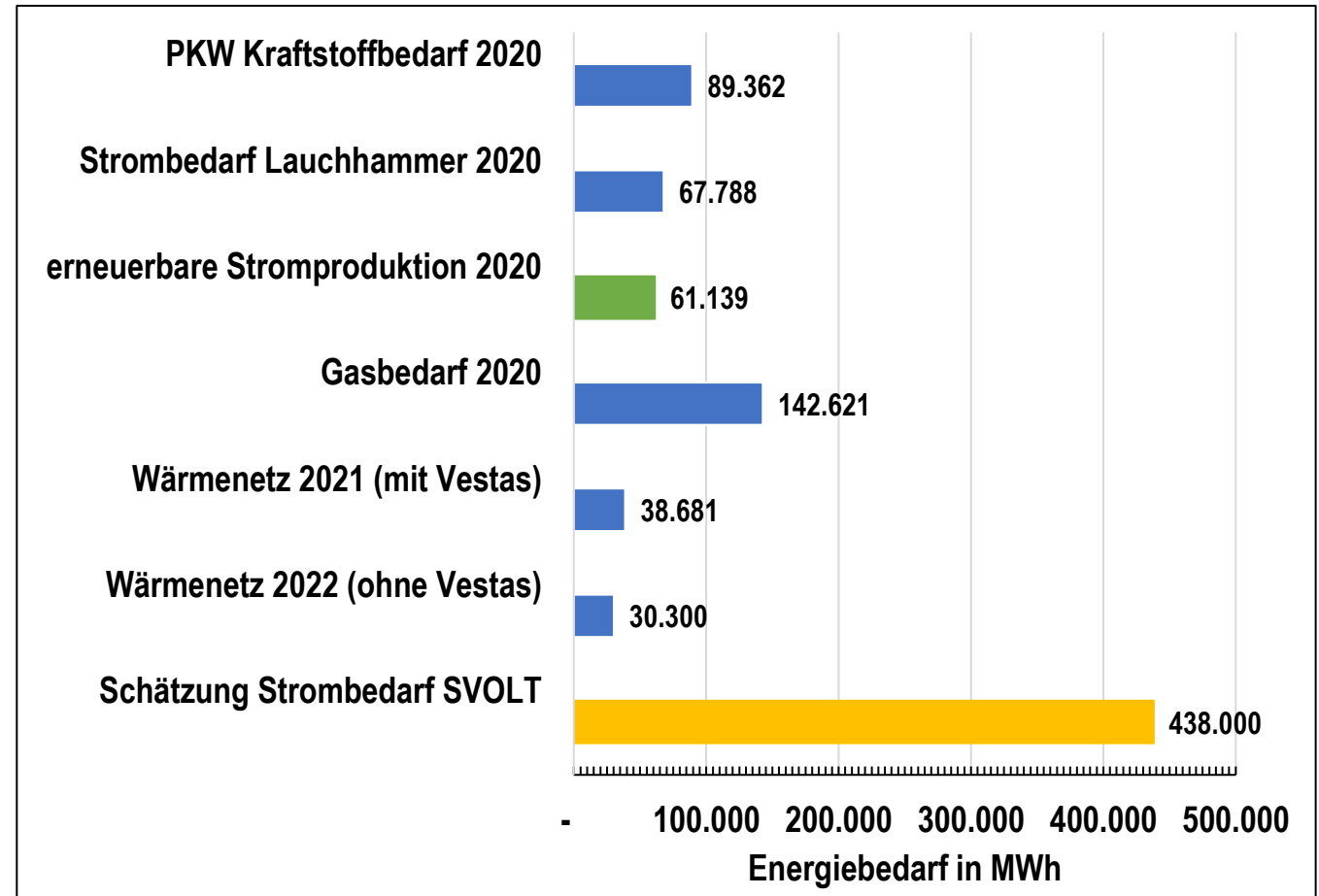
# IST-Zustand / Bedarfsanalyse

- **Energiebedarf 2020: ~ 330 GWh**
  - Davon ca.
    - 43% Gas
    - 27% Kraftstoffe
    - 21% Strom
    - 9% Fernwärme (2022 ohne Vestas)
- **Fernwärme**
  - Deutlicher Rückgang durch Schließung Vestas
  - Umlage der Fixkosten auf geringere Menge Anschlussstellen, Kompensation von Kostensteigerungen durch mehr Abnahmestellen möglich
  - Netzum- und -ausbau hilft Kommune bei Erreichung der Klimaziele

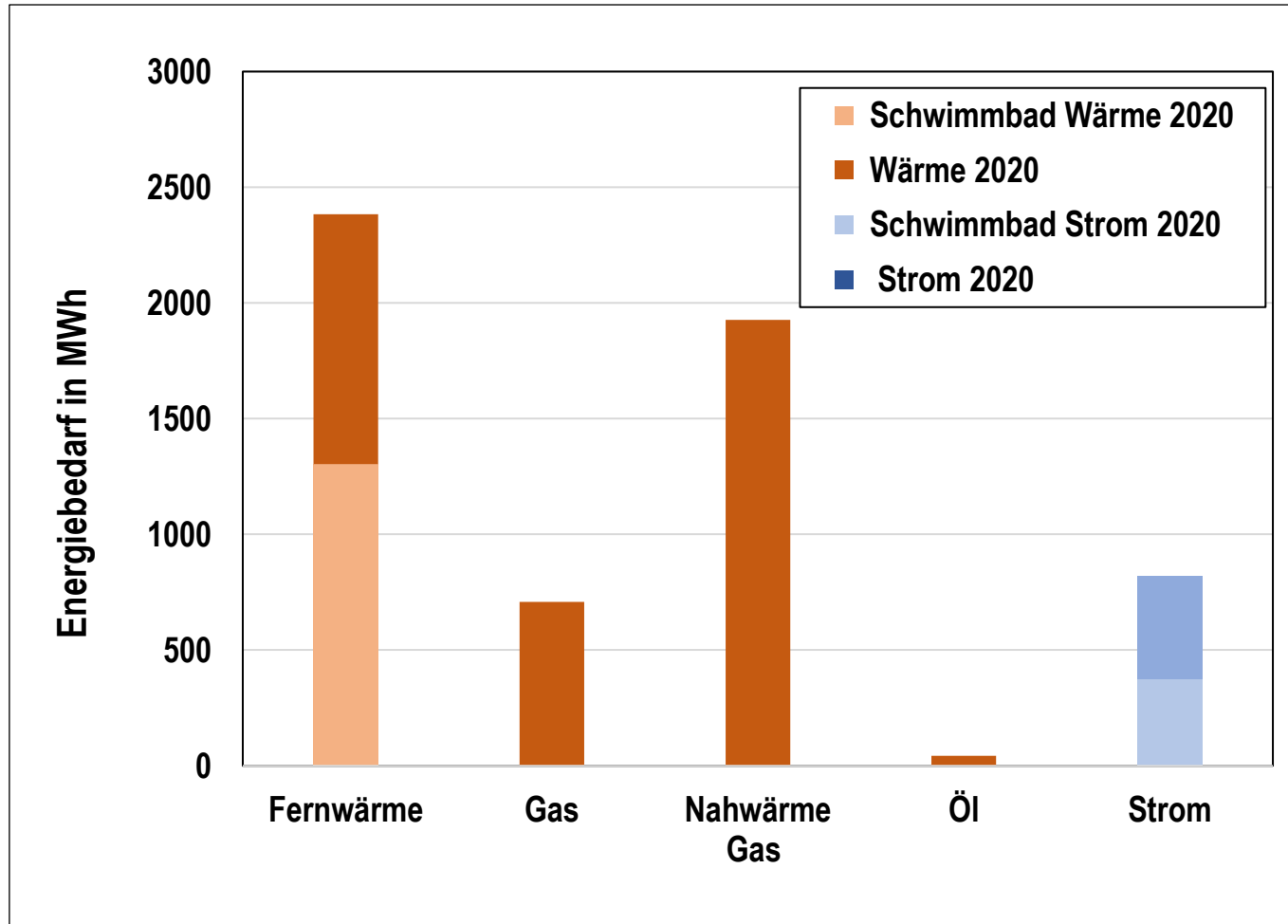


Quellen: Energieagentur Brandenburg, eigene Schätzung, Danpower

- **Zukünftig wird Strombedarf um etwa Faktor 10 steigen durch**
  - Ansiedlung SVOLT
  - Wärmepumpen ersetzen Gasheizungen
  - E-Mobilität
- **Strom muss aus erneuerbaren Quellen bereitgestellt werden**
  - Erreichung Klimaziele
  - Sicherung des Wirtschaftsstandortes



Quellen: Energieagentur Brandenburg, eigene Schätzung, Danpower



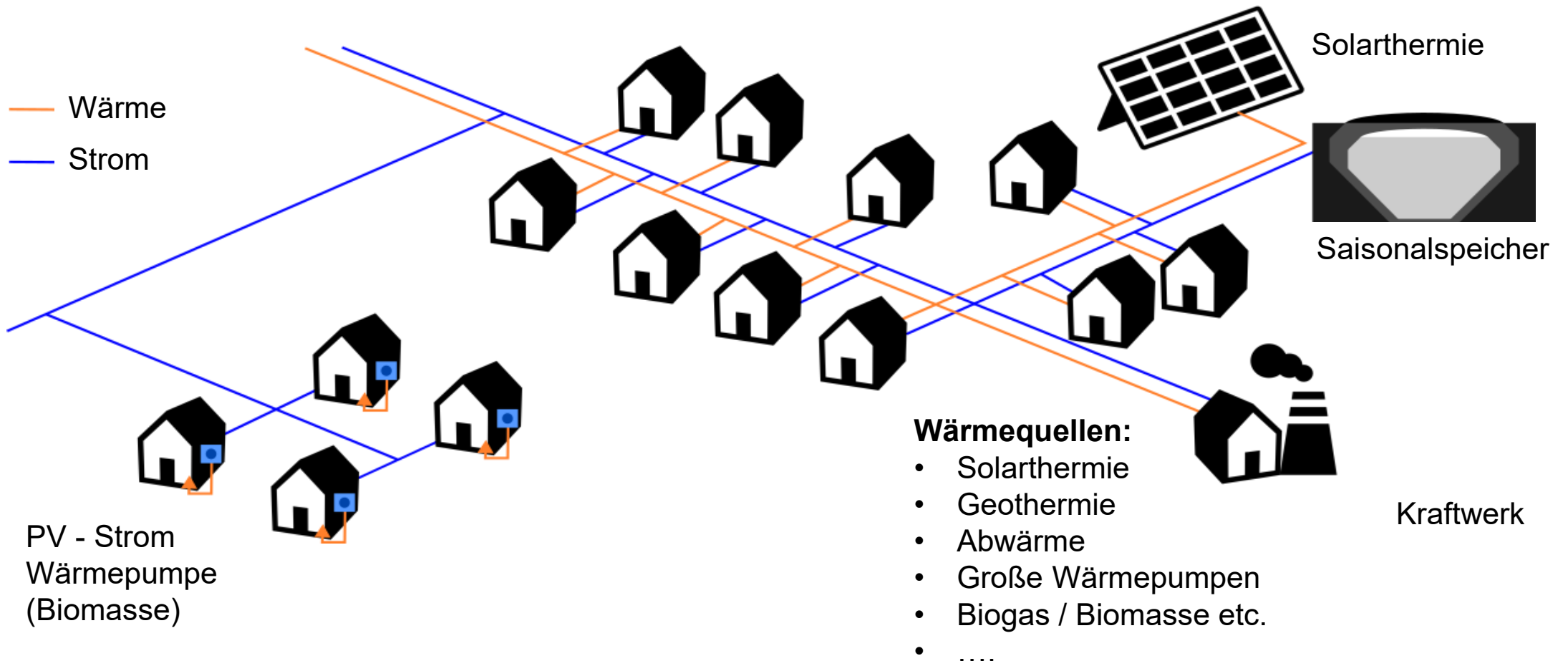
Quelle: Stadt Lauchhammer

## Detailbetrachtung kommunale Liegenschaften

Daten für 2022 werden noch vervollständigt

- **Gas und Fernwärme dominieren**
- **Auf das Schwimmbad entfällt in etwa die Hälfte des Bedarfs an Strom und Fernwärme**
- **Schulen und Rathaus sind weitere große Energieabnehmer**

- **Stromnetz und Wärmenetz stellen zukünftig hauptsächlich die Energie zur Wärmeversorgung bereit**



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf: <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/die-waermeversorgung-der-zukunft-in-laendlichen-regionen>

- Gesetzentwurf vom 17.05.2023
- gegenwärtig im parlamentarischen Gesetzgebungsprozess, Änderung von Details sind wahrscheinlich
- **Ab 2024 sollen neue Heizungen mit 65% erneuerbarer Energie betrieben werden**
  - Zahlreiche Ausnahmen / Fristen für Übergangszeiten
  - Kommunale Wärmeplanung soll Informationsgrundlage wie z. B. möglichen Anschluss an ein Wärmenetz liefern
- **Zur Erreichung der Forderung nach 65% erneuerbarer Energie werden berücksichtigt:**
  - Anschluss an Wärmenetz
  - Strom / Wärmepumpe (incl. hybriden Lösungen)
  - Solarthermie
  - Biomasse / Biogas
  - Grüner und blauer Wasserstoff und dessen Folgeprodukte

Quelle: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw24-de-gebaeudeenergiegesetz-952846>, aufgerufen am 26.06.2023

# Handlungsempfehlungen

### Übersicht Gebäude > 1000 m<sup>2</sup> Fläche

**Prio 1**  
größere geeignete  
Fläche (9 Gebäude)

**Prio 2**  
kleine Fläche  
Verschachtelung  
(4 Gebäude)



Quelle: eigene Darstellung basierend auf Google Earth

### Weiteres Vorgehen

#### 1. Prio 1 Gebäude betrachten

- a) Dachzustand prüfen, Sanierung demnächst erforderlich? → PV bei der Sanierung näher betrachten
- b) Statik Prüfen
- c) Strombedarf / Lastprofil des Gebäudes prüfen, je höher der Strombedarf, desto schneller amortisiert sich eine PV Anlage über Eigenbedarfsdeckung
- d) Konkrete Auslegung / Ortsbesichtigung für ausgewählte Gebäude, Vorbereitung einer Ausschreibung

#### 2. Prio 2 Gebäude und kleinere Gebäude (z. B. Kitas) analog betrachten

### Mögliche Aufteilung Wärmenetz / Sonstige

#### ■ Mitte:

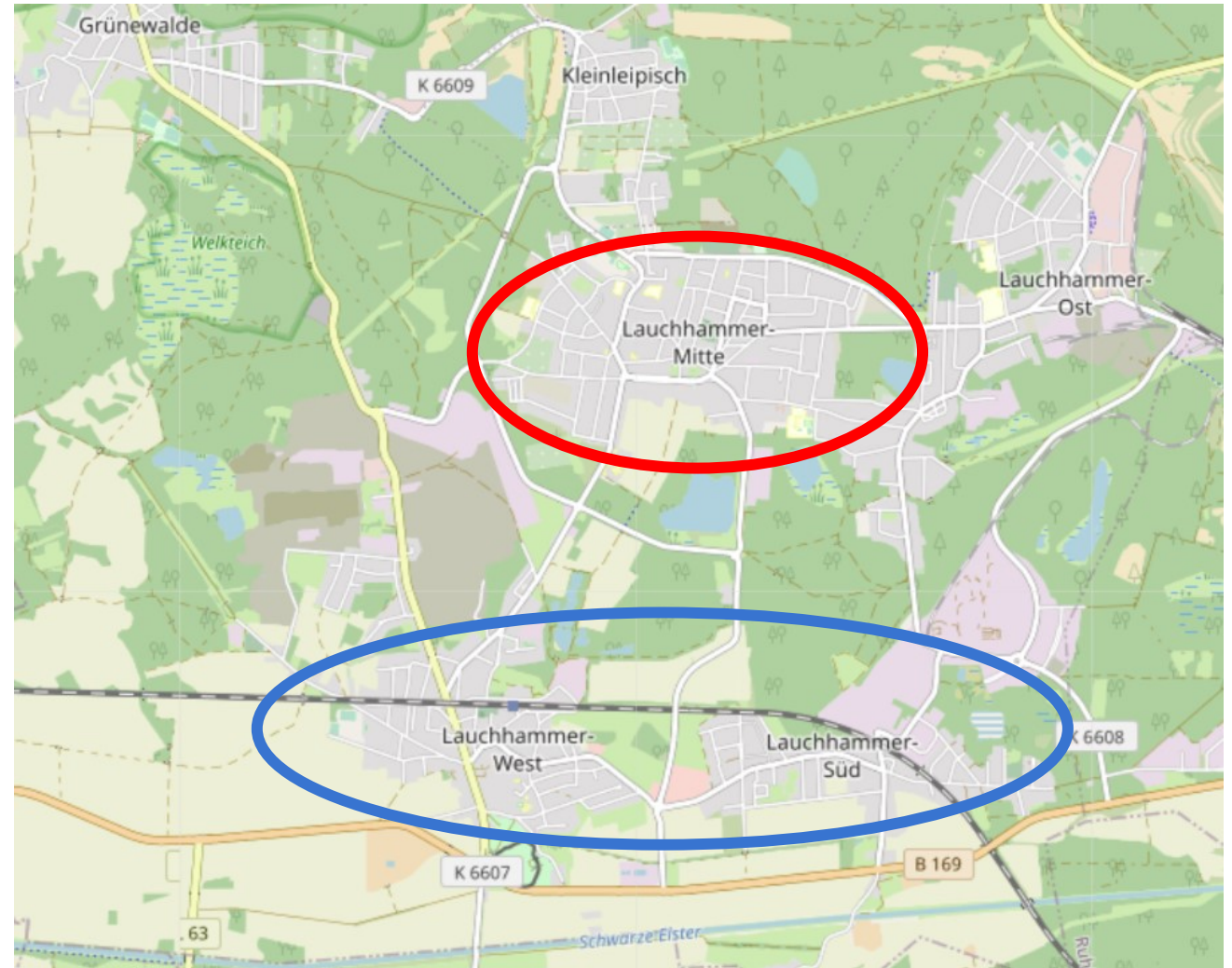
- Warmes Fernwärmenetz bis 70°C

#### ■ West / Süd:

- „kaltes Netz“ (~15 °C) evaluieren anstelle dezentraler Erdbohrungen + dezentrale Wärmepumpen
- Hoher Grundwasserstand, Oberflächennahe Geothermie vermutlich geeignet

#### ■ Rest:

- Dezentrale Wärmepumpe (Biomasse)



### Möglichkeiten zur Versorgung kommunaler Gebäude

#### Fernwärme „warm“

##### Neuanschluss prüfen:

- **Oberschule Naundorferstraße**
- **Stützpunktfeuerwehr**

#### Neu Fernwärme „kalt“

#### Wärmepumpe dezentral



### Weiteres Vorgehen

- **Details der zukünftigen Wärmeversorgung müssen in einer kommunalen Wärmeplanung erarbeitet werden**
- **Wichtig bei kommunaler Wärmeplanung:**
  - Festlegung, welche Bereiche mit Wärmenetz erschlossen werden sollen  
→ möglichst schnell Planungssicherheit schaffen
  - Potentiale der Wärmequellen für Wärmenetz detailliert betrachten
    - Solarthermie + Wärmespeicher
    - Biomasse
    - Wärmepumpen (Gewässer, Erdreich, Luft)
  - Zustand Wärmenetz und Gebäude
- **Energienetze müssen integriert geplant werden:**
  - Fernwärmegebiet → langfristige Stilllegung Gas-Verteilnetz
  - Stromnetz muss für erhöhten Bedarf Wärmepumpe und E-Mobilität angepasst werden
  - ➔ Netzbetreiber müssen beim Konzept einbezogen werden!

### Weiteres Vorgehen

#### ■ Förderung evaluieren

- Für kommunale Wärmeplanung und Fernwärmenetze gibt es attraktive Förderbedingungen
- Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung nach **Kommunalrichtlinie 4.1.11**
  - Bei Antragstellung bis 31.12.2023 Förderquote für Lauchhammer 100%
- Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen erneuerbaren Energien sowie Dekarbonisierung von bestehenden Netzen nach BAFA Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)
  - Modul 1 – Transformationspläne und Machbarkeitsstudien (HOAI 1-4 (LPH1-4)) – Förderquote 50%
  - Modul 2 – Systemische Förderung für Neubau und Bestandsnetze – Förderquote 40%
  - Modul 3 – Einzelmaßnahmen – Förderquote 40%
  - Modul 4 – Betriebskostenförderung

# Potentiale Erneuerbare Energieversorgung

Windrad ●

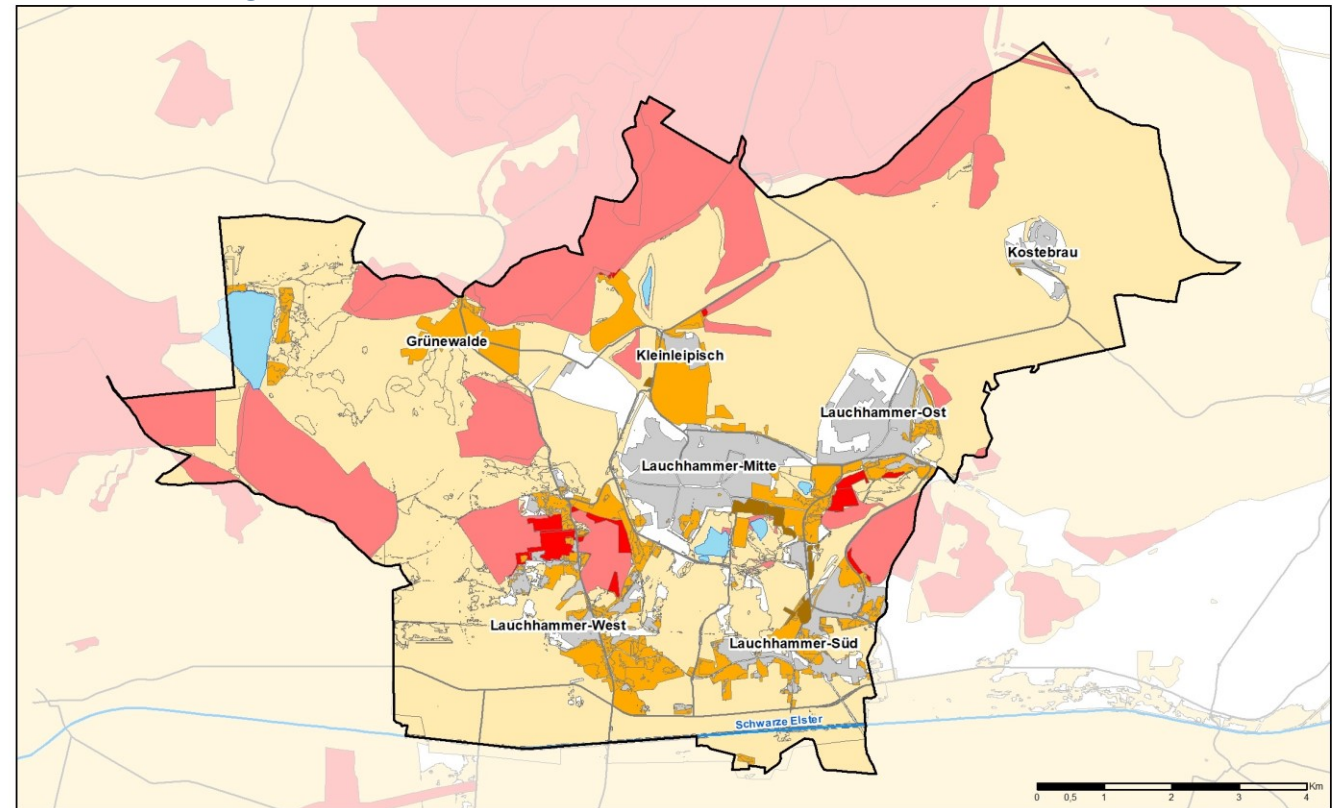


Quelle: <https://webapp.ufz.de/ee-monitor/re-plant-locations/webgis>

- **Die Stadt kann Flächen im Flächennutzungsplan vorsehen**
  - Stadt / Bevölkerung kann geeignete Flächen diskutieren und auswählen
  
- **Grobe Flächenbetrachtung über Webtool**  
<https://www.agora-energiewende.de/service/pv-und-windflaechenrechner/>
  - Zeigt Flächen, die grundsätzlich je nach anzuwendenden Kriterien in Frage kommen
  
- **Welche Flächen halten Sie für geeignet?**
- **Diese können wir nach präziseren Geodaten im Detail betrachten**



- **Standortspezifische Besonderheiten in Lauchhammer**, wie z. B. Schutzgebiete, Beeinflussungs- und Gefährdungssituationen
- Kriterien laut Regionalplan
- Aktuelle gesetzliche Rahmenbedingungen

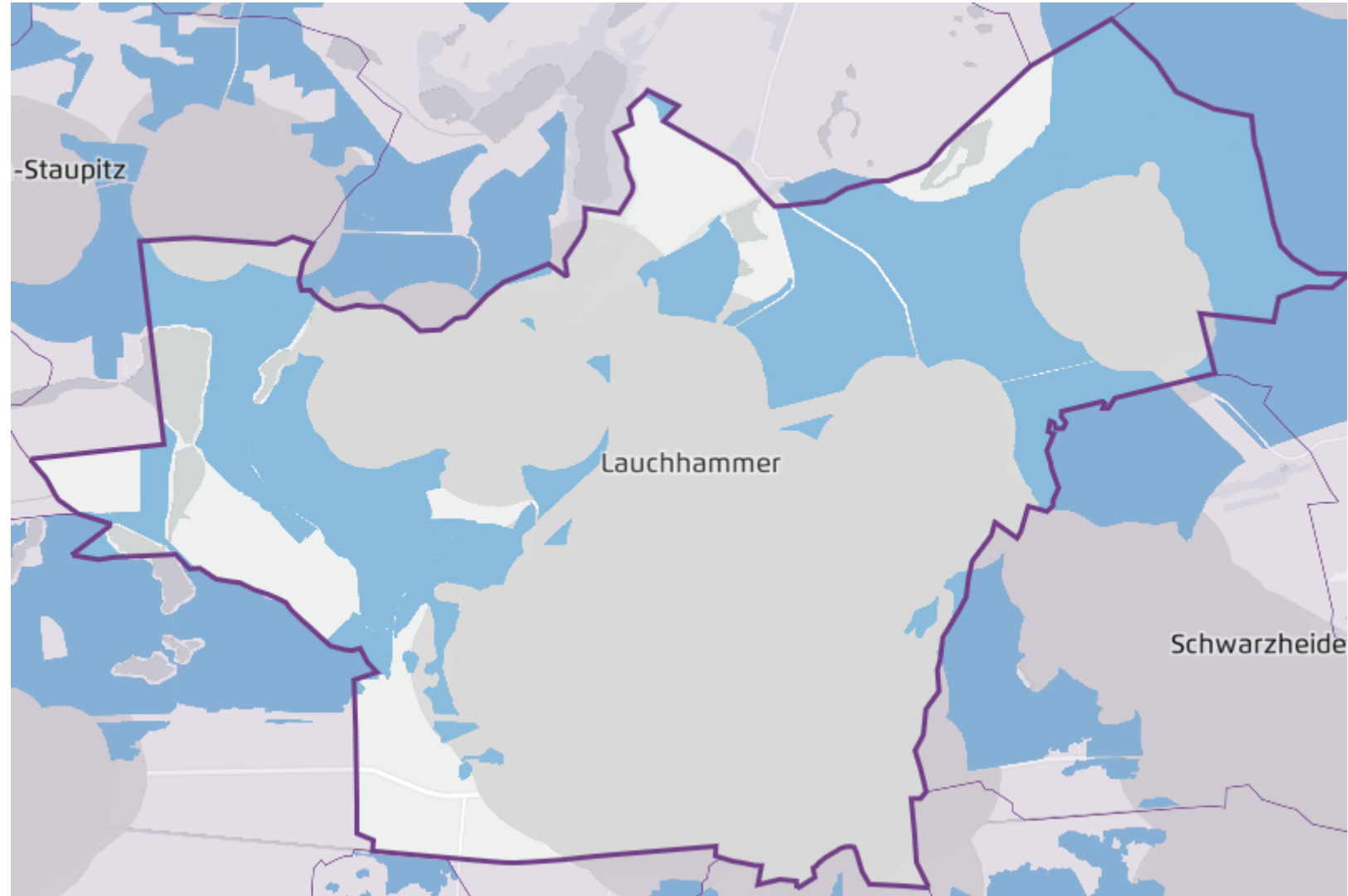
### Zusammenfassung der Schutzgebiete und der Beeinflussungs- und Gefährdungssituation





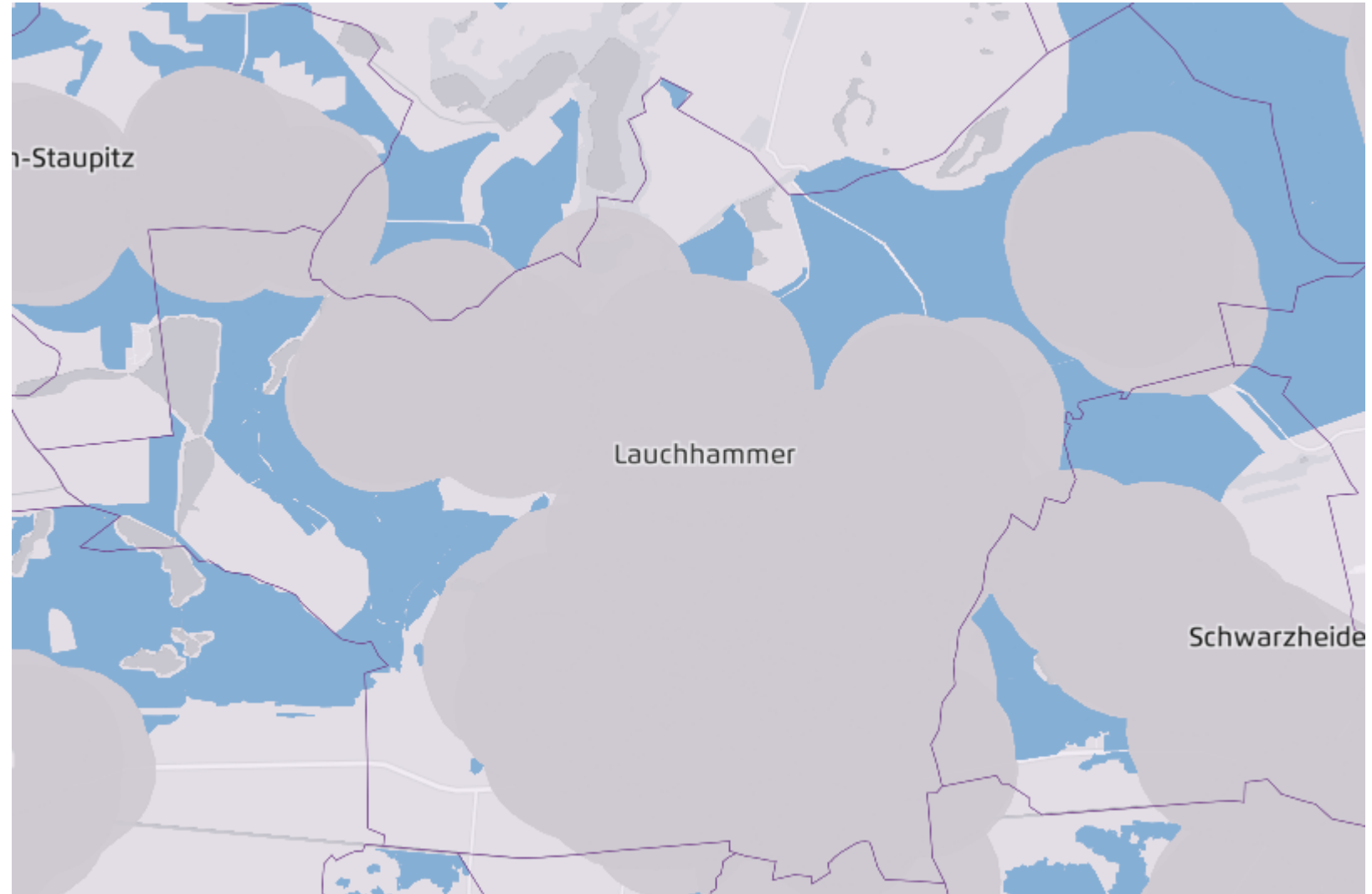
- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Stadtgrenze Lauchhammer          | Schutzgebiete mit hohem Schutzstatus / Flächen mit Gefährdung durch Bergbau                                  |
| Siedlungsgebiet                  | Schutzgebiete mit hohem Schutzstatus / durch Bergbau gefährdete Flächen, in Überlagerung mit Siedlungsgebiet |
| Standgewässer                    | Weitere Schutzgebiete / Flächen mit Beeinflussung durch Bergbau  |
| Bergbaufolgeflächen in Bewertung | Weitere Schutzgebiete / durch Bergbau beeinflusste Flächen, in Überlagerung mit Siedlungsgebiet              |





Quelle: Gesamtkonzept Stadt Lauchhammer, Stand 09/2021, GICON  
Energiekonzept Lauchhammer

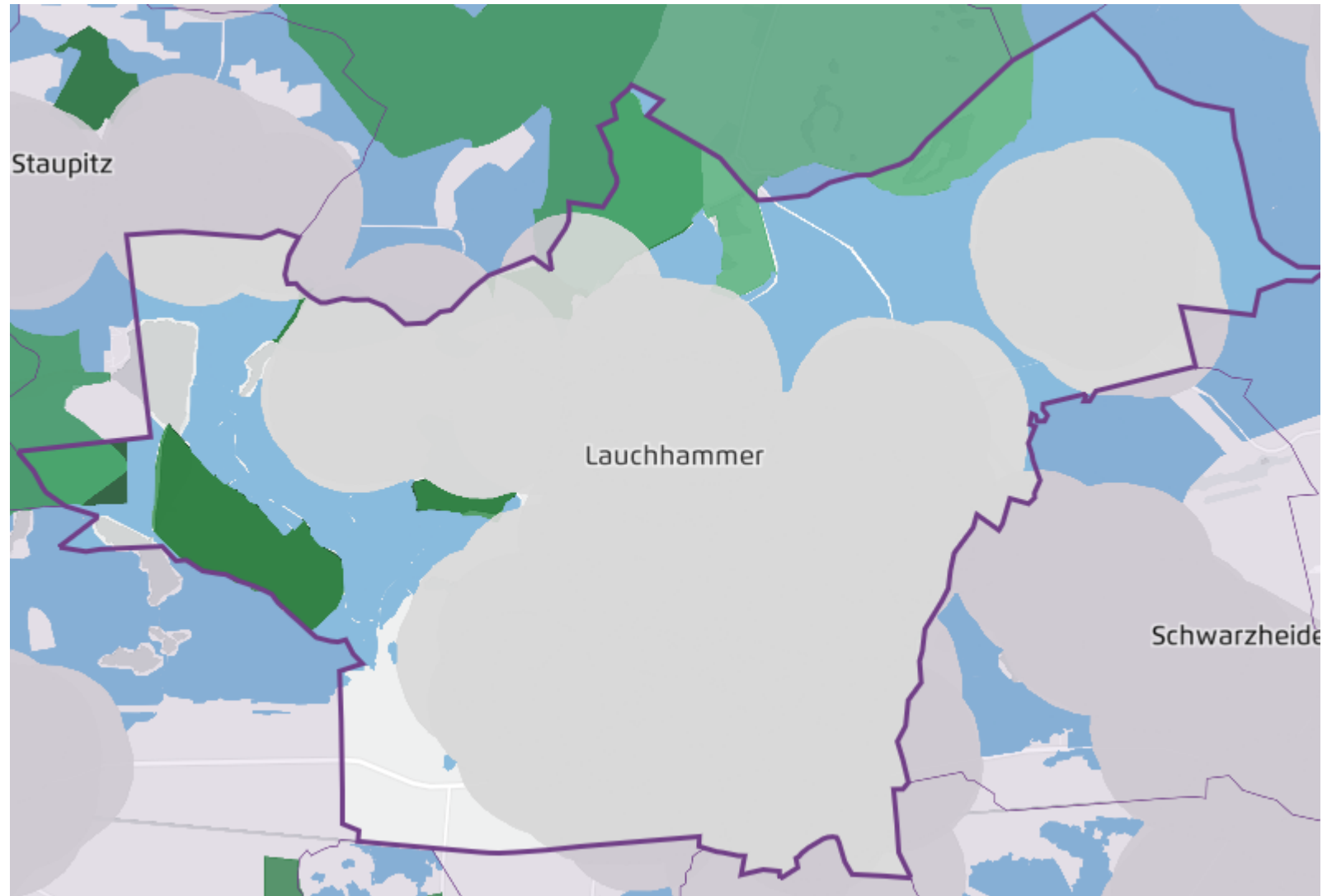
-  Potentialfläche Wind
-  600 m Siedlungsabstand









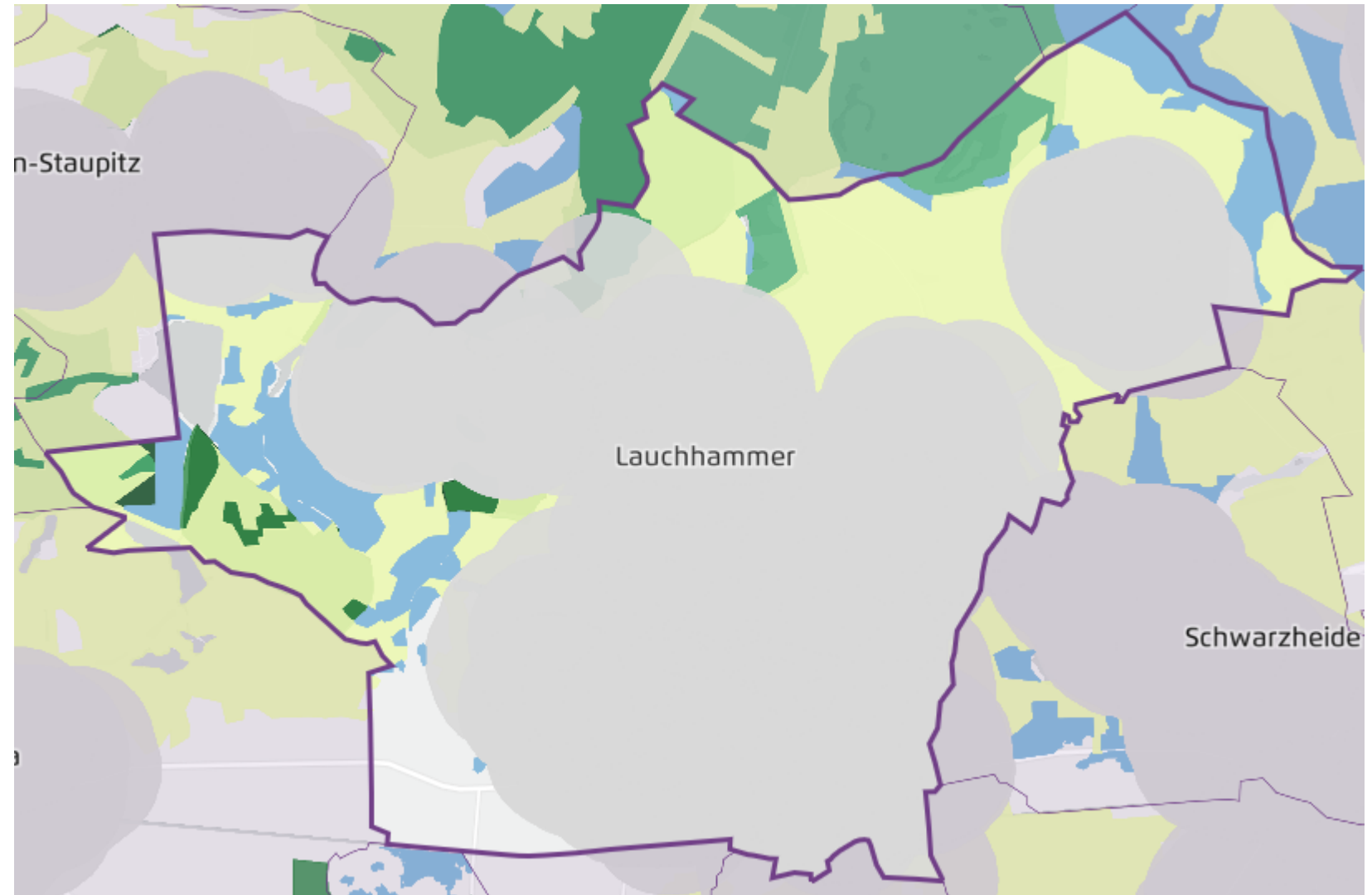
-  Potentialfläche Wind
-  Einschränkung  
1000 m Siedlungsabstand



-  Potentialfläche Wind
-  1000 m Siedlungsabstand
-  Naturschutzgebiete
-  Fauna Flora Habitate
-  Vogelschutzgebiet



-  Potentialfläche Wind
-  1000 m Siedlungsabstand
-  Naturschutzgebiete
-  Fauna Flora Habitate
-  Vogelschutzgebiet
-  Wald



# **Vorteile für die Stadt Lauchhammer aus Erneuerbarer Energieversorgung**

### ■ Solar (Strom und Wärme)

- Auf kommunalen Gebäuden
- Eigenversorgung PV – Strom auf Schwimmbad, Oberschule Naundorferstraße und Rathaus:  
Schätzung jährliche Einsparung ca. 13.500 €

### ■ Wind: Neue Regelungen im EEG der letzten Jahre

- Direkte Zahlungen an die Kommune:
  - 10.000 € pro Jahr und Windrad (Windenergieanlagenabgabengesetz, BbgWindAbgG)
  - 0,2 ct je kWh erzeugter Strom (EEG)Ergibt ca. 35.000 € pro Jahr je neues Windrad nach Stand der Technik
- Beispielrechnung: Erneuerung (Repowering) der 6 Windräder im Windpark Kostebrau  
→ **210.000 € pro Jahr für die Kommune**

### ■ Gewerbesteuer und Pachteinnahmen

- Gibt es Flächen im Eigentum der Stadt die geeignet sind und verpachtet werden könnten?
- Betreiberfirma hat Sitz in der Stadt

- **Wie wirken sich erneuerbare Energieanlagen in der Region auf den Haushaltsstrompreis der Bürger vor Ort aus?**
  - Typische Vermarktungskonzepte von Windstrom: Windparkbetreiber erhält EEG-Vergütung oder verkauft den Windstrom direkt an Abnehmer oder an der Strombörse
  - Bürger beziehen Strom über einen Energieversorger, der Strom am Markt zu typischen Marktpreisen (momentan dominiert von hohen Gaspreisen) einkauft
  - Direkte Auswirkung auf Haushaltsstrompreis am höchsten, wenn Vermarktung und Einkauf lokal erfolgen
  
- **Belieferung mit langfristigem Liefervertrag über „Regionalwerk“**
  - Kommunen / Städte gründen ein „Regionalwerk“ als Energieversorger in öffentlicher Hand (dazu gab es erste Vorgespräche)
  - Das Regionalwerk kauft Strom vom Windparkbetreiber über einen langfristigen Liefervertrag zu günstigen Konditionen oder errichtet den Windpark selbst
  - Der Energieversorger beliefert Bürger und gibt den günstigen Preis weiter
  - Das Regionalwerk trägt das wirtschaftliche Risiko, sollte der Marktpreis für Strom unter den des langfristigen Liefervertrags fallen

- **Finanzielle Beteiligung am Windpark**
  - Bürger beteiligen sich z. B. über ein Energiegenossenschaft an einem Windpark und profitieren von den Gewinnen
- **Zuschuss Strompreis („Bürgerstrom“)**
  - Beispiel 6 Windräder / 25.000 € pro Jahr und Windrad (EEG) → 150.000 € pro Jahr
  - ~7.500 Haushalte → ~20 €/ Haushalt pro Jahr

- **Direkter Bezug von erneuerbarem Strom**
  - Unternehmen können wie ein Energieversorger einen direkten Liefervertrag mit dem Windkraftbetreiber schließen und von günstigen Konditionen profitieren
  - Günstiger Grüner Strom ist ein wesentlicher Standortvorteil, Unternehmen wie SVOLT wollen erneuerbare Energieversorgung
  - Die Stadt / Bürger profitieren von Gewerbesteuer und Arbeitsplätzen
  
- **Geschäftsmodell Errichtung / Wartung Betrieb im Bereich erneuerbarer Energie/ Speicher**
  - Unternehmen könnte in diesem Bereich tätig sein (war in der Vergangenheit stark abhängig von politisch gesetzten Rahmenbedingungen)

# Zusammenfassung

- **Durch erneuerbare Energie können**
  - langfristig Kosten eingespart werden
  - Der Standort für Investoren wie. Z. B. SVOLT attraktiver werden
  - Emissionen gesenkt werden
  - Einnahmen für die Stadt generiert werden
  
- **Kommunale Wärmeplanung:**
  - Welche Gebiete sollen mit einem Wärmenetz versorgt werden?
  - Je eher Gebiete ausgewiesen sind, desto höher die Planungssicherheit für die Bürger
  - Attraktive Förderbedingungen für Wärmeplanung und Wärmenetze nutzen
  
- **Diskussion (nicht hier und jetzt):**
  - Auf welche Flächen könnten / sollen Windräder oder andere erneuerbare Energieanlagen  
→ Flächennutzungsplan
  - Eigener Betrieb / Vermarktung erneuerbarer Energie durch Regionalwerk



## **GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH**

Dr. Franziska Greifzu  
Projektingenieurin Energietechnik/-effizienz

E-Mail: [f.greifzu@gicon.de](mailto:f.greifzu@gicon.de)  
Tel: +49 351 47878 7710

Dr. Christoph Gerhards  
Projektingenieur Energietechnik/-effizienz

E-Mail: [c.gerhards@gicon.de](mailto:c.gerhards@gicon.de)  
Tel: +49 341 90999 53

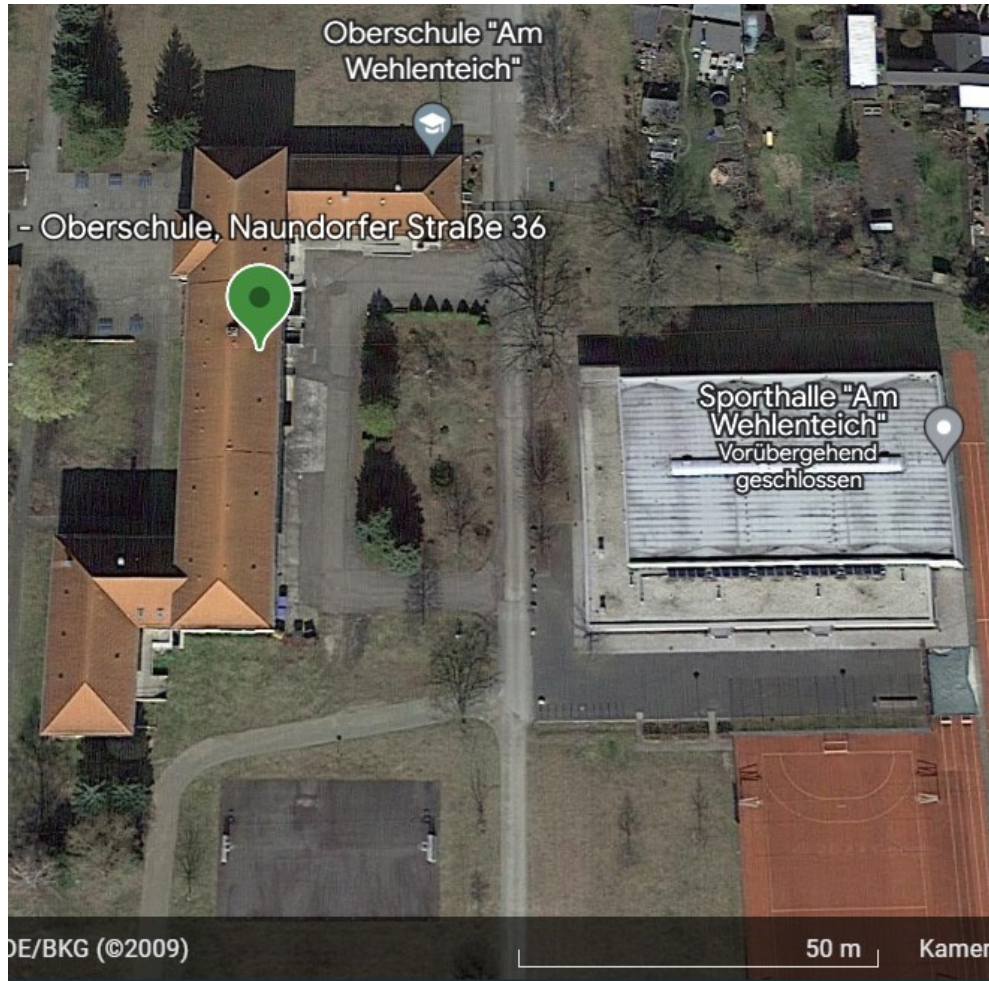
Prof. Jochen Großmann  
Vorsitzender der Geschäftsleitung

E-Mail: [j.grossmann@gicon.de](mailto:j.grossmann@gicon.de)  
Tel: +49 351 47878 15

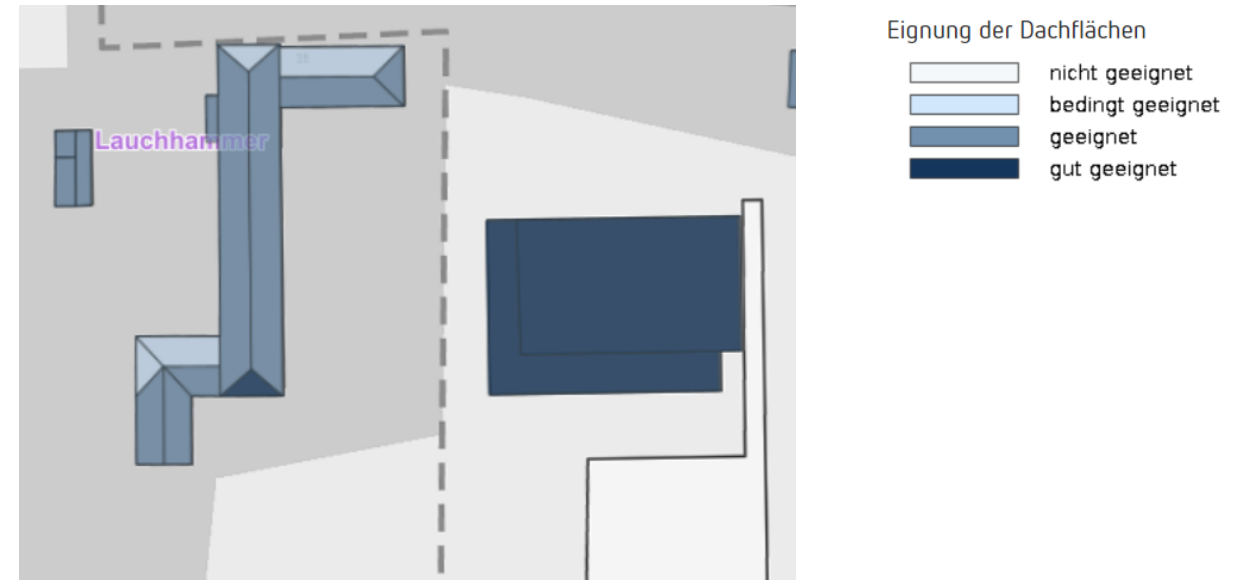
# **Detailbetrachtung**

## **Kommunale Gebäude: Solarstrom**

## Luftbild



## Eignung



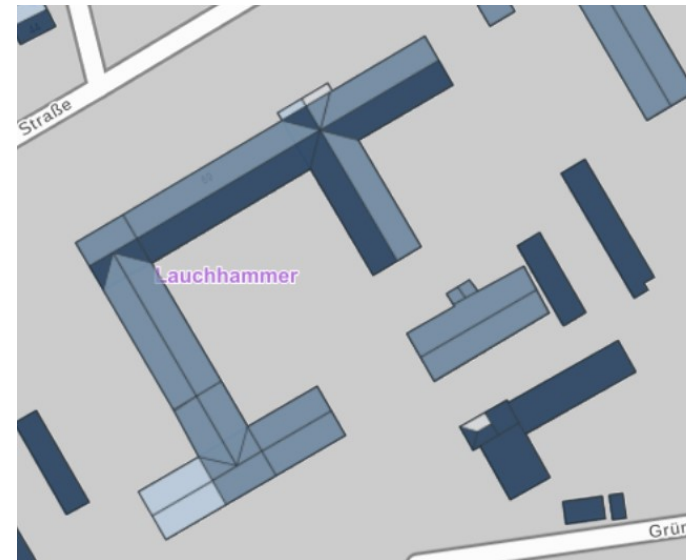
## Empfehlung:

Detailprüfung Dachzustand, Statik sowohl Schule, als auch Sporthalle Solarthermie prüfen





## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

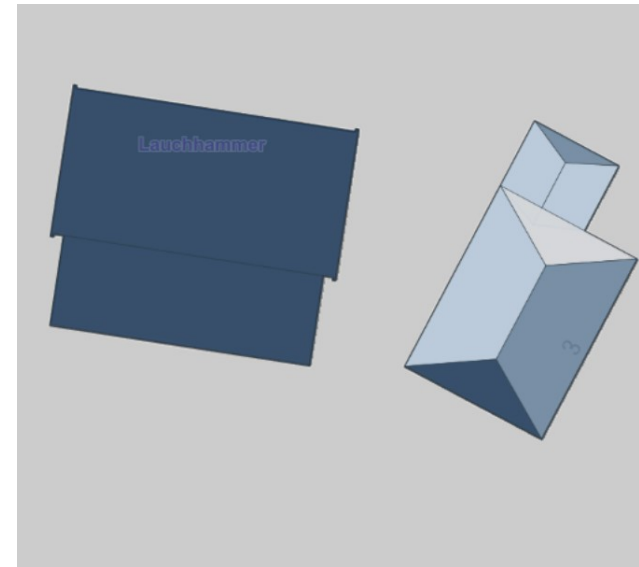
## Empfehlung:





Detailprüfung Dachzustand, Statik

## Luftbild



## Eignung

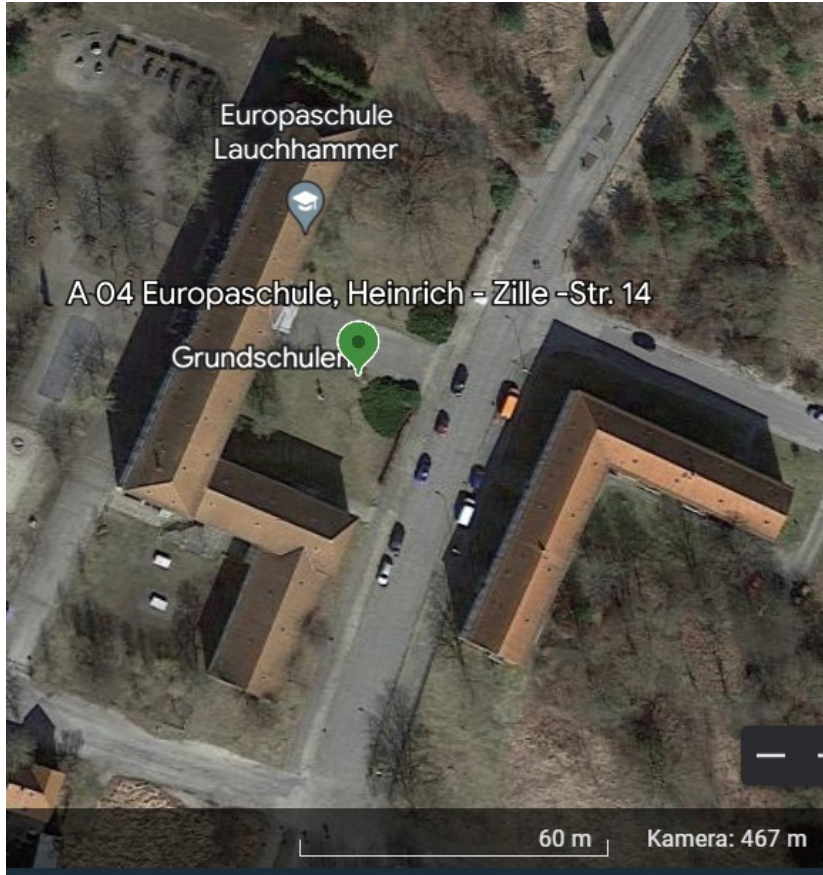


- Eignung der Dachflächen
-  nicht geeignet
  -  bedingt geeignet
  -  geeignet
  -  gut geeignet

## Empfehlung:

Detailprüfung insbesondere Turnhalle  
Dachzustand, Statik  
Solarthermie prüfen

## Luftbild



## Eignung

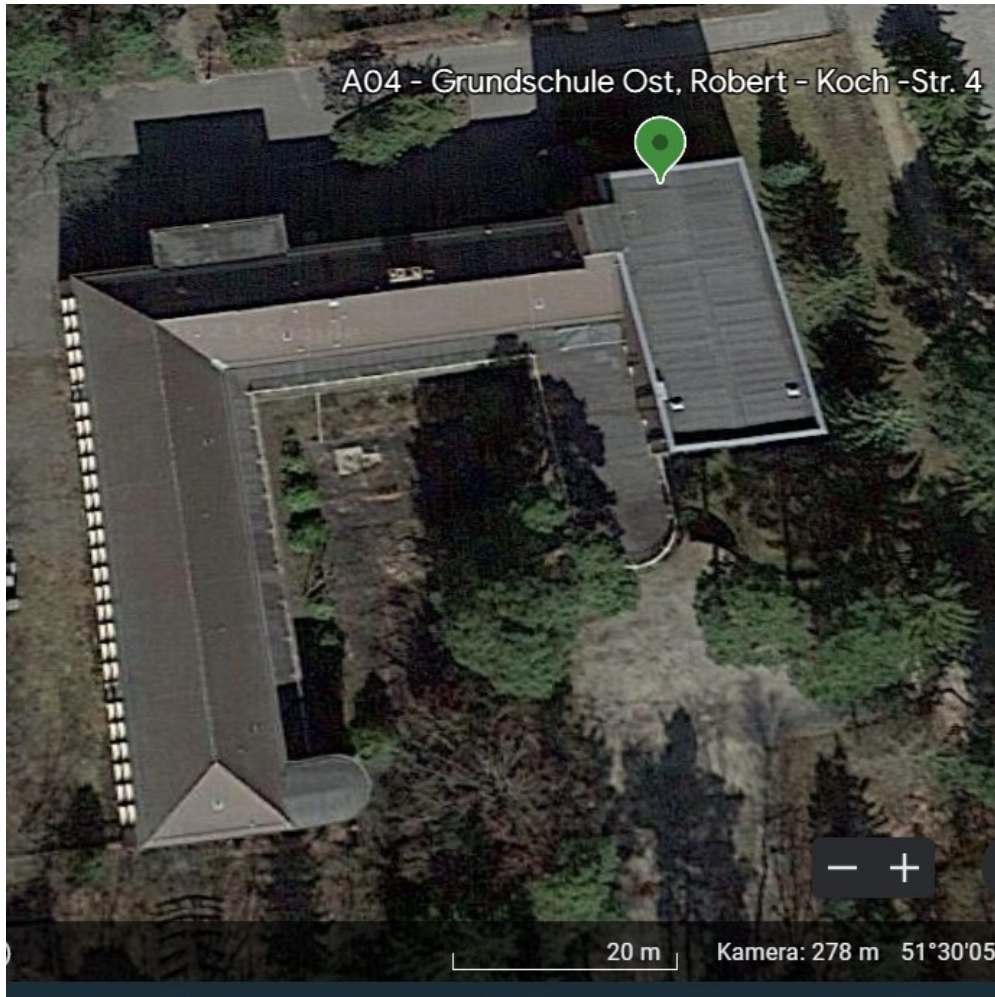


- Eignung der Dachflächen
- nicht geeignet
  - bedingt geeignet
  - geeignet
  - gut geeignet

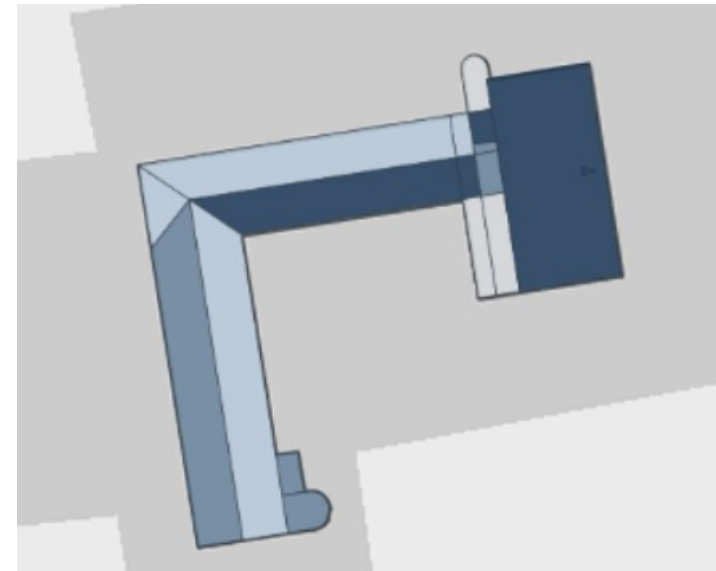
## Empfehlung:

Detailprüfung  
Dachzustand, Statik

## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

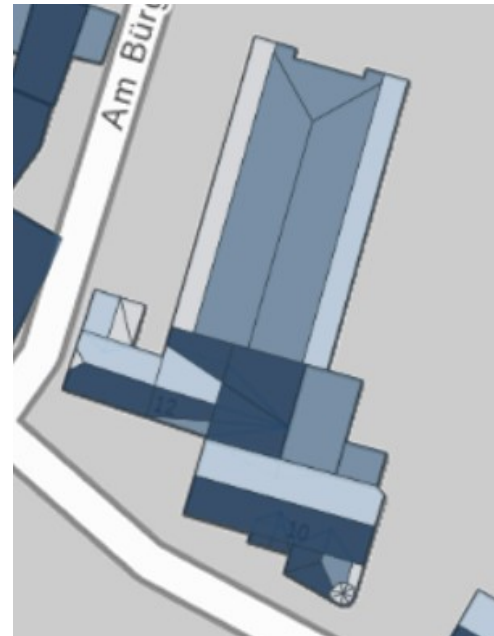
## Empfehlung:

Detailprüfung  
Dachzustand, Statik  
Solarthermie prüfen





## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

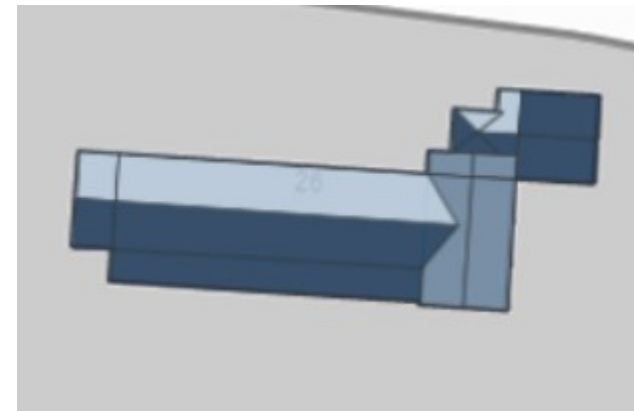
**Empfehlung:**

Detailprüfung  
Dachzustand, Statik





## Luftbild



## Eignung



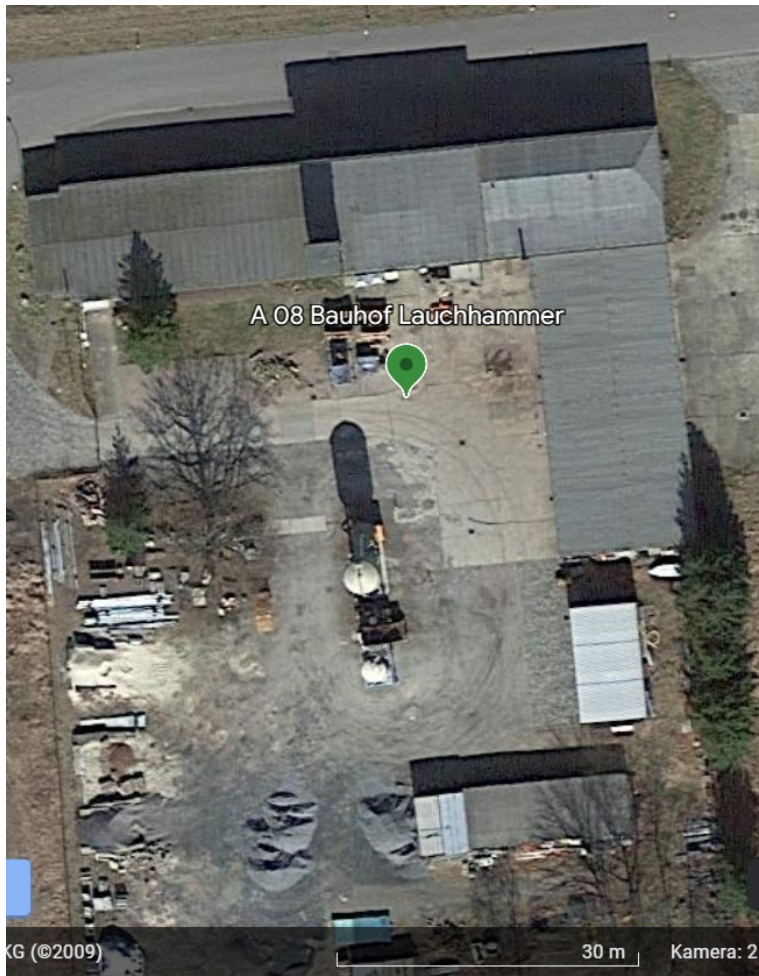
Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

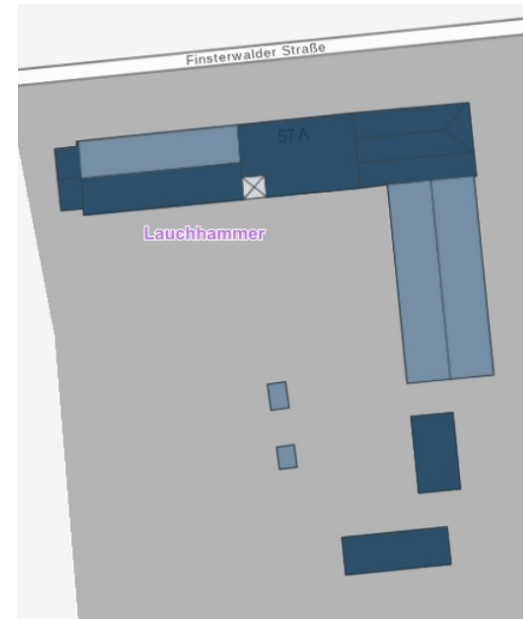
## Empfehlung:

Detailprüfung  
Dachzustand, Statik





## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

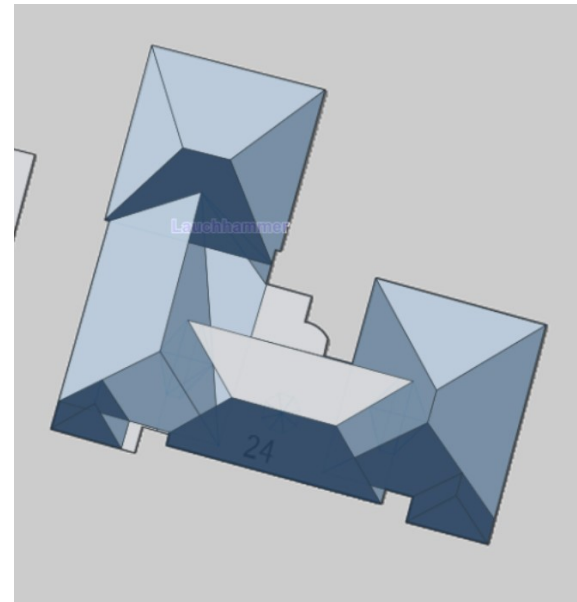
**Empfehlung:**





Detailprüfung  
Dachzustand, Statik

## Luftbild



## Eignung



- Eignung der Dachflächen
-  nicht geeignet
  -  bedingt geeignet
  -  geeignet
  -  gut geeignet

### Empfehlung:

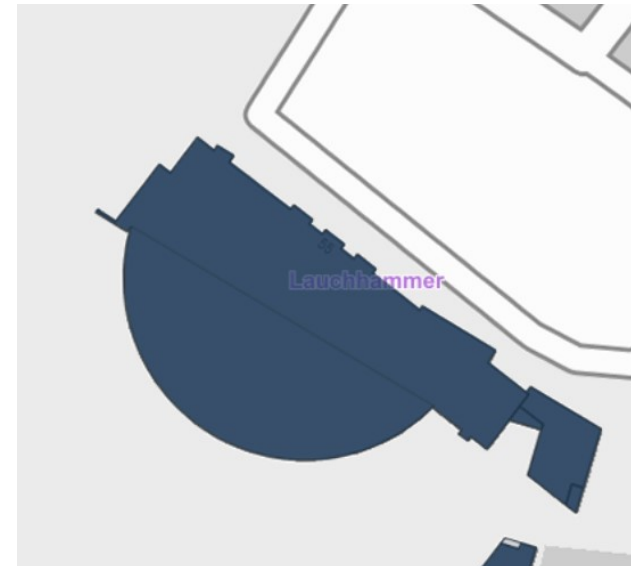
evtl. näher prüfen

Aufwendig wegen verschachtelter Flächen





## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

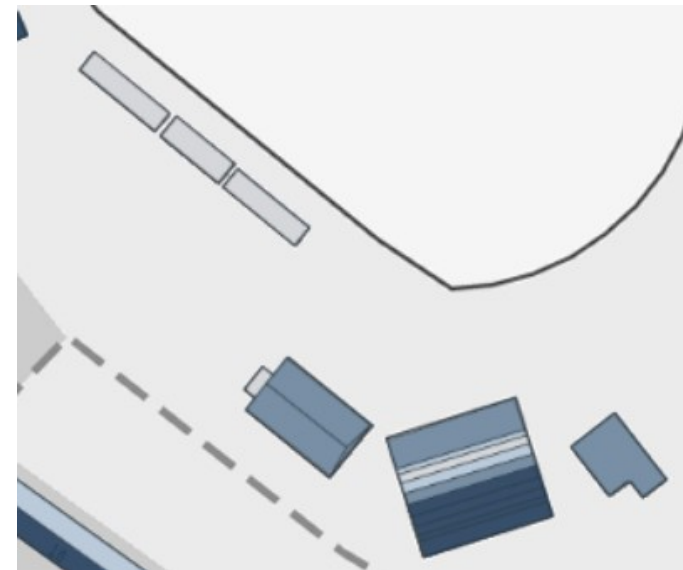
## Empfehlung:

Detailprüfung, Trapezblech in der Regel gut geeignet  
Verschattung nörd. Bereich ? Statik ?  
Solarthermie prüfen  
Parkplatz ?





## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

## Empfehlung:

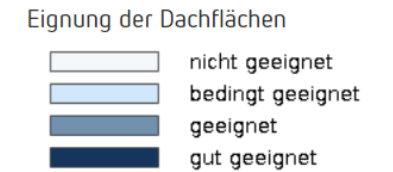
evtl. näher prüfen

Sanierung ? Statik ? Tribüne ?  
Solarthermie prüfen

## Luftbild



## Eignung



## Empfehlung:

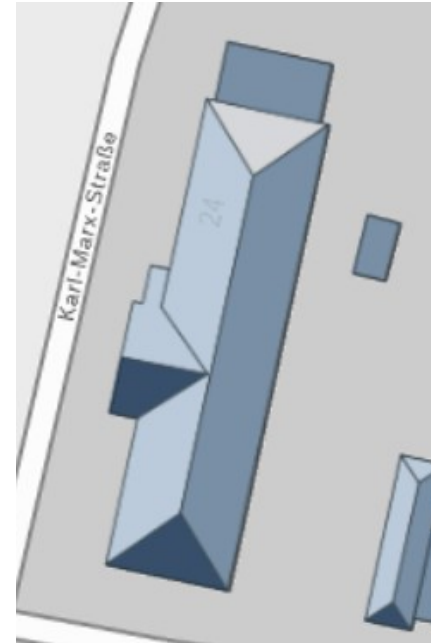
evtl. näher prüfen

Aufwendig wegen verschachtelter Flächen,  
Dachfenster, Dachsanierung ?

## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

- nicht geeignet
- bedingt geeignet
- geeignet
- gut geeignet

## Empfehlung:

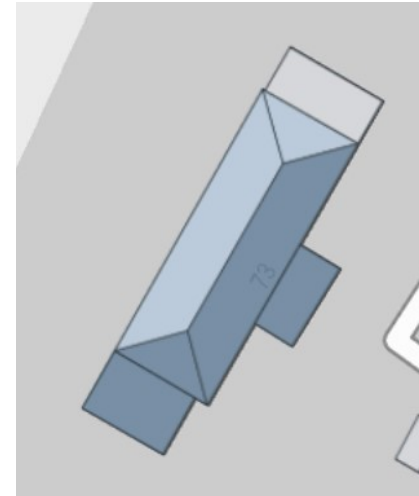
evtl. näher prüfen, Kooperation mit anderen Eigentümer:innen

Aufwendig wegen verschachtelter Flächen, Dachfenster





## Luftbild



## Eignung



Eignung der Dachflächen

-  nicht geeignet
-  bedingt geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet

### Empfehlung:

evtl. näher prüfen

Aufwendig wegen verschachtelter Flächen,  
Dachfenster