Kommunale Wärmeplanung für die Stadt Vaihingen an der Enz

Informationsveranstaltung
18.12.2023

EnergyEffizienz GmbH

Agenda

- Kurzvorstellung EnergyEffizienz GmbH
- Die kommunale Wärmeplanung
  - Was kann eine kommunale Wärmeplanung leisten?
  - Was bedeutet das für mich als Bürger*in?
  - Wie verläuft die Konzepterstellung
- Erste Einblicke in Teilergebnisse
  - Bestands- und Potenzialanalyse

EnergyEffizienz GmbH
Kurzvorstellung

Energiekosten senken, Klima schützen!

- **Fokus**: Zukunftsfähige Energiekonzepte und Umsetzungsbegleitung für öffentliche, gewerbliche und private Auftraggeber*innen
- Rund **150 Projekte** für Kommunen in acht Bundesländern bisher durchgeführt
- **27 Mitarbeiter*innen** mit jahrelanger Erfahrung rund um Energiewende und Klimaschutz auf kommunaler Ebene
- **Standort: Lampertheim**

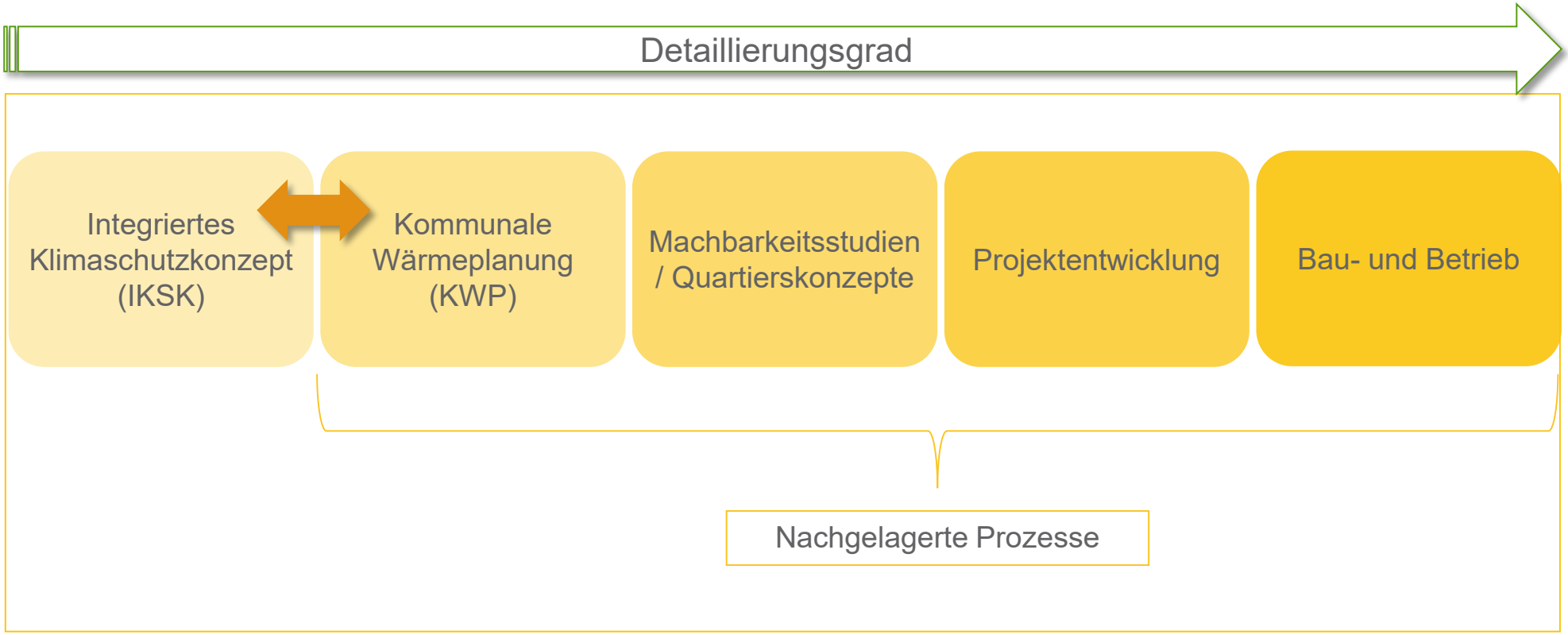
Die kommunale Wärmeplanung

Was kann eine KWP leisten?

- Ziel: Planerische Grundlage für die klimaneutrale Wärmeversorgung
- Planungsprozess der Wärmewende in Vaihingen an der Enz - dient als planerische Grundlage eines komplexen und dynamischen Prozesses
- Technologien und Entwicklungspfade werden nicht vorgeschrieben, sondern lokale Bedarfe und Potenziale ermittelt und mögliche Wege im Zielszenario skizziert
- Güte des kommunalen Wärmeplans hängt maßgeblich von der Datengrundlage ab

Kommunale Wärmeplanung

Einordnung und nachgelagerte Prozesse



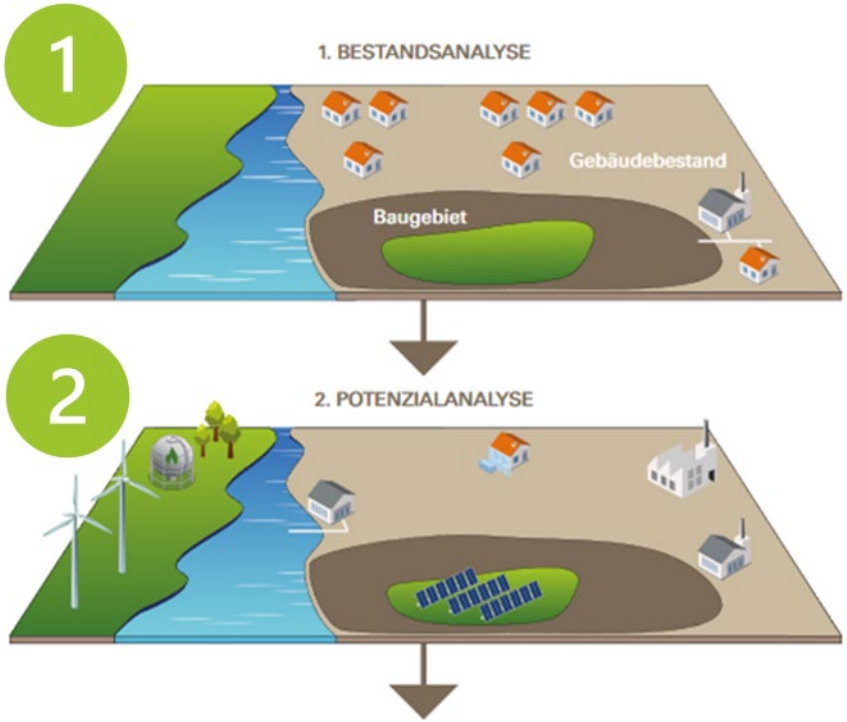
Besonderheit Vaihingen:
Parallele Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und der Kommunalen Wärmeplanung

Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung für mich als Bürger*in?

- Kommunale Wärmeplanung = übergeordnete strategische Planung für die Kommune
  → KEINE rechtlichen Auswirkungen für Gebäudeeigentümer*innen oder Unternehmen!
- Unverbindliche Orientierung für alle, wo künftig Wärmenetze infrage kommen und welche Heizungstechnologien wirtschaftlich und ökologisch in den Ortsteilen sinnvoll sind

Wie verläuft die Konzepterstellung

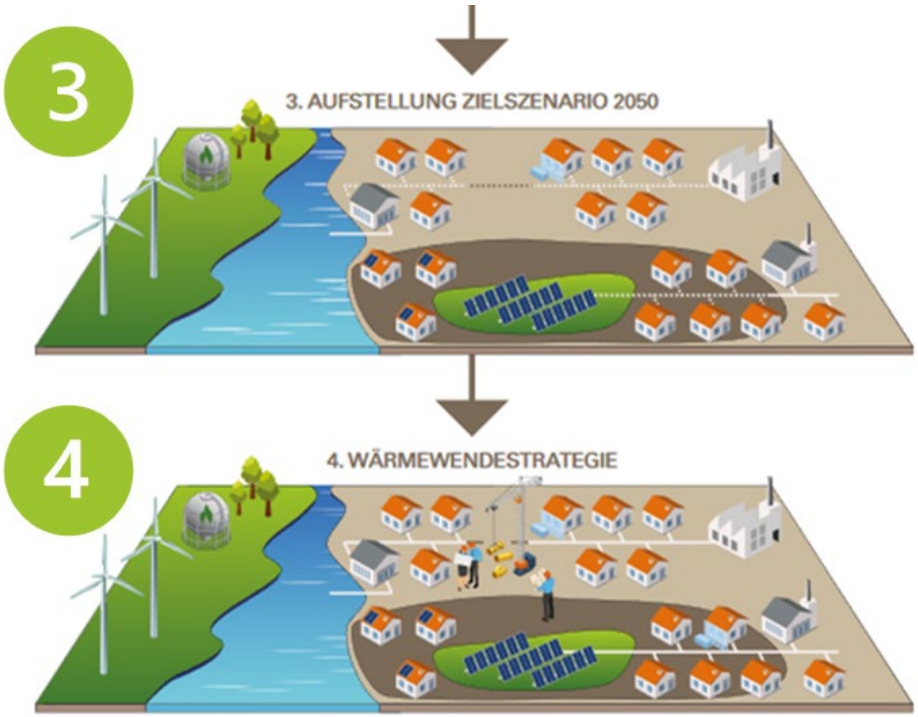
Bestandteile der kommunalen Wärmeplanung



Bildquelle: KEA Baden-Württemberg

- Vaihingen an der Enz energetisch erfassen
- Potenzielle erneuerbare Wärmequellen untersuchen

Bestandteile der kommunalen Wärmeplanung



- Entwicklung von Zielszenarien 2030/2040
- Entwicklung von Maßnahmen für den Weg zur Klimaneutralität

Bildquelle: KEA Baden-Württemberg

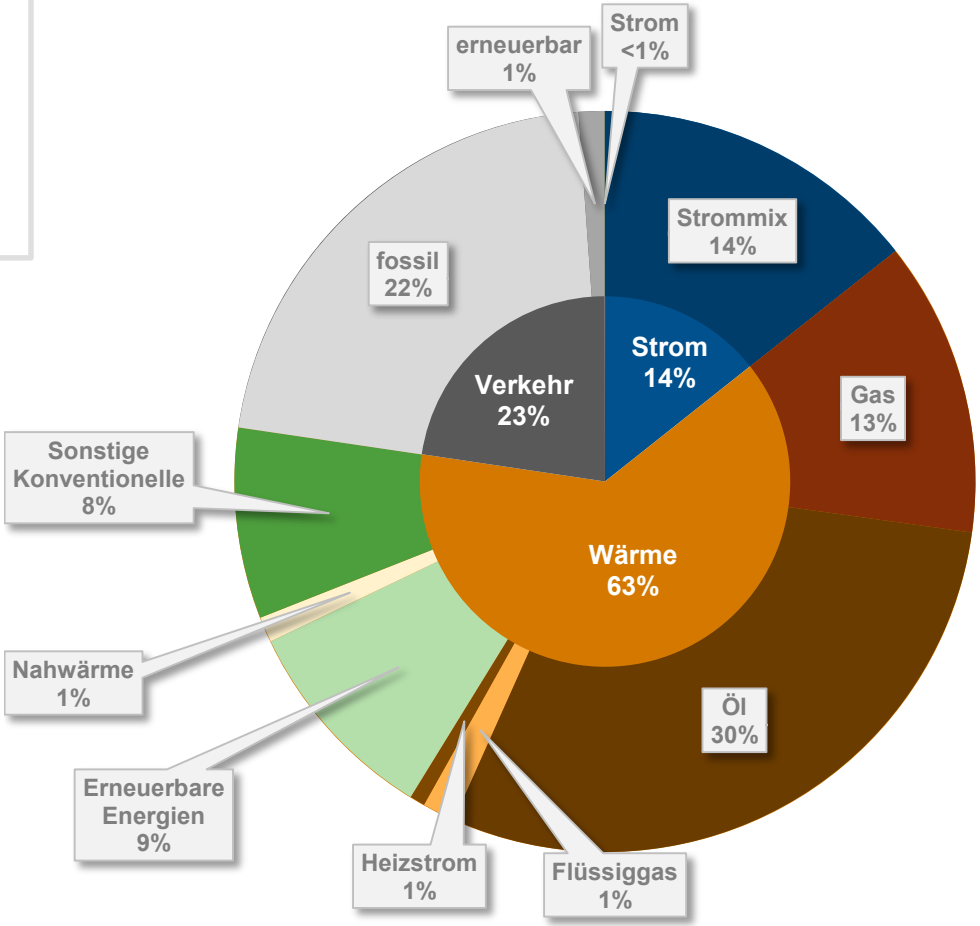
Bestandsanalyse

Energie- und Treibhausgasbilanz

Endenergieverbrauch nach BISKO-Standard

Endenergieverbrauch 2019

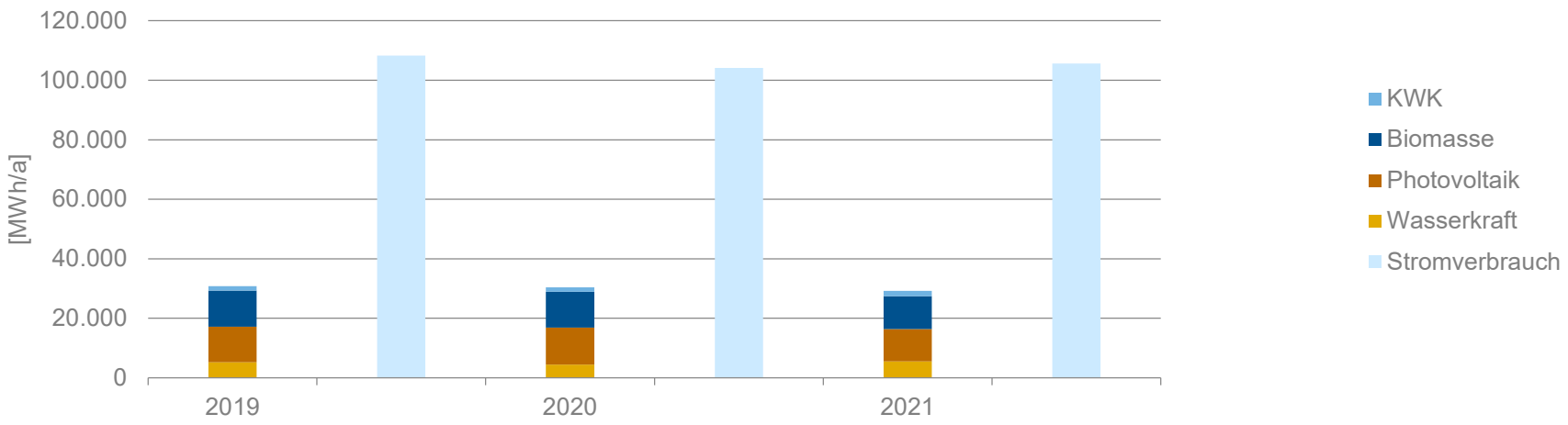
- Energieverbrauch 756 GWh
- Pro Einwohner*in 25,6 MWh



Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträger (2019)

Stromsektor

Stromverbrauch und erneuerbare Stromerzeugung



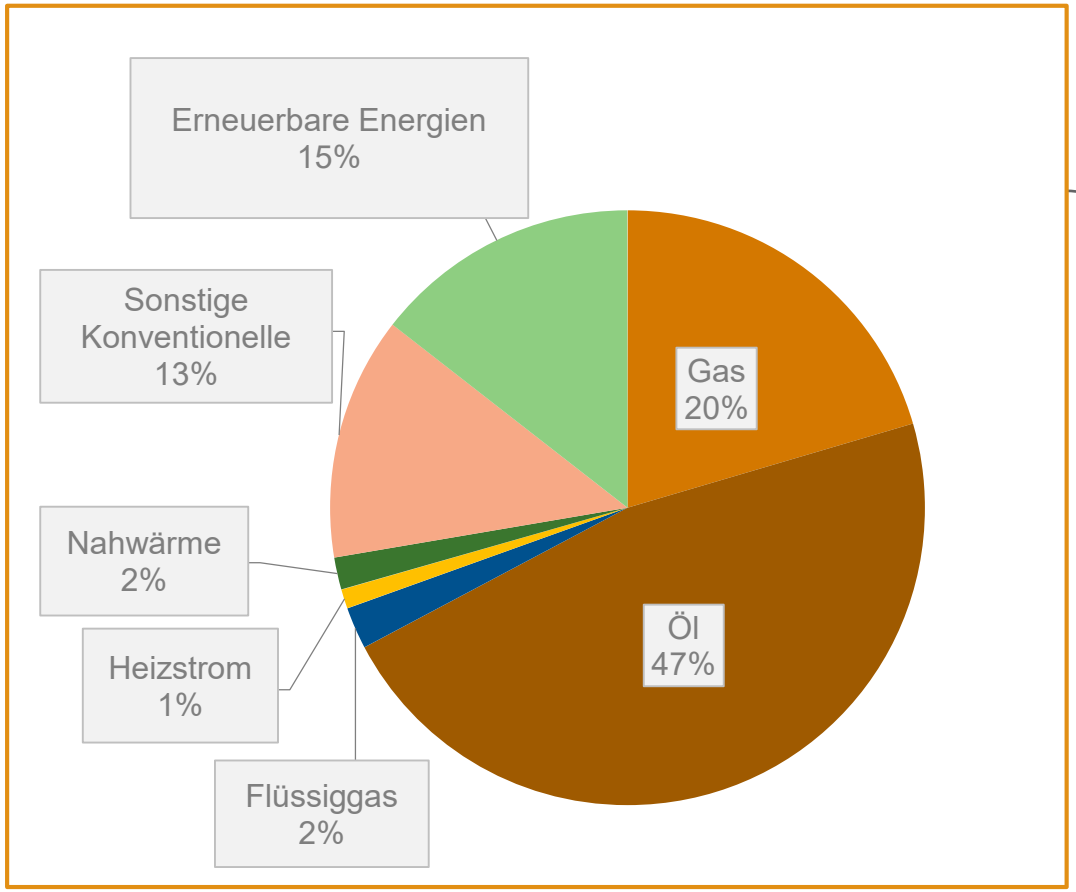
Stromverbrauch ggü. Einspeisung EE-Strom im Zeitverlauf (2019 – 2021)

Stromsektor 2019

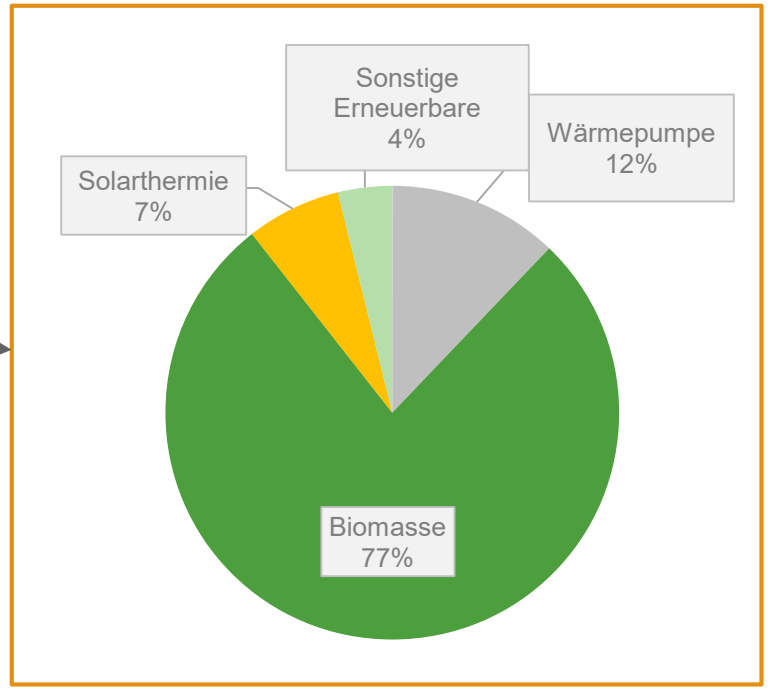
▪ Stromverbrauch	108.300 MWh
▪ Einspeisung EE-Strom	30.800 MWh
▪ Anteil eigenerzeugter EE-Strom am Stromverbrauch	27 %
▪ Bundesdurchschnitt	42 %

Wärmesektor

Wärmeverbrauch nach Energieträger



Wärmeverbrauch nach Energieträger (2019)



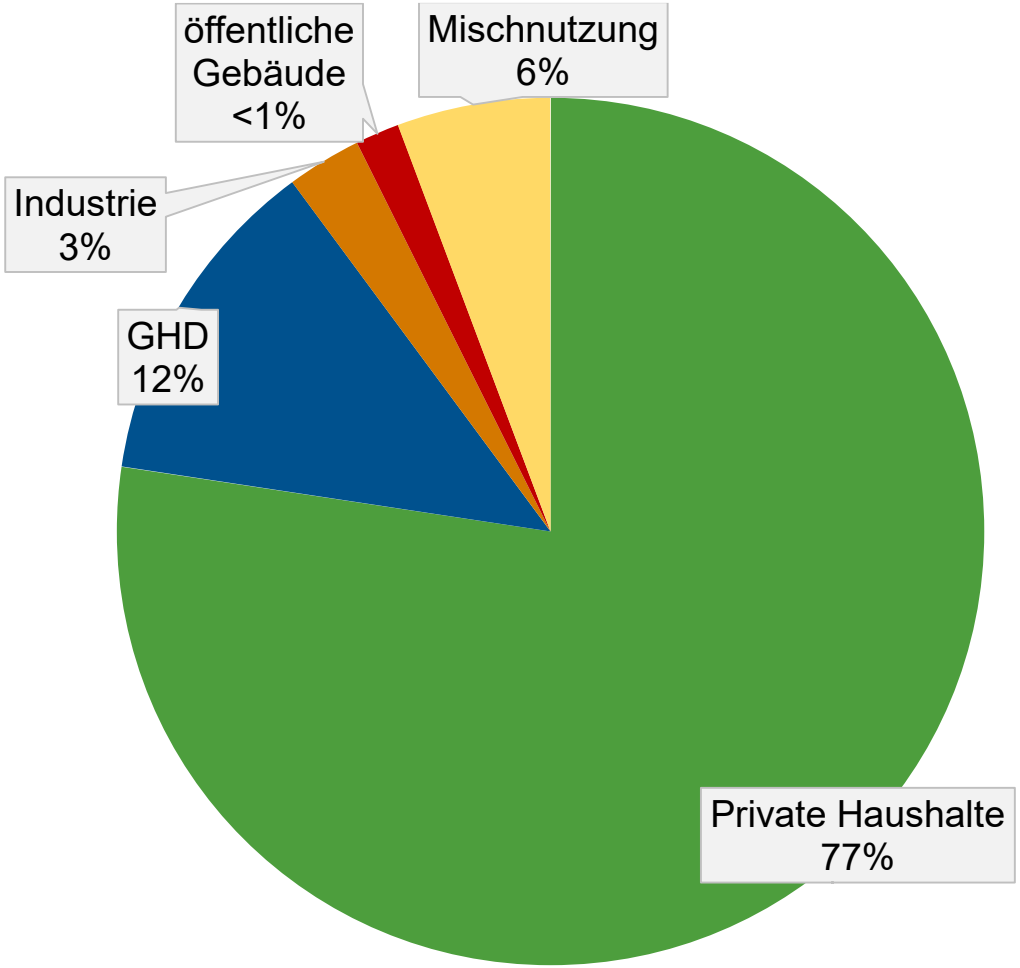
Wärmeverbrauch durch Erneuerbare (2019)

Wärmesektor 2019

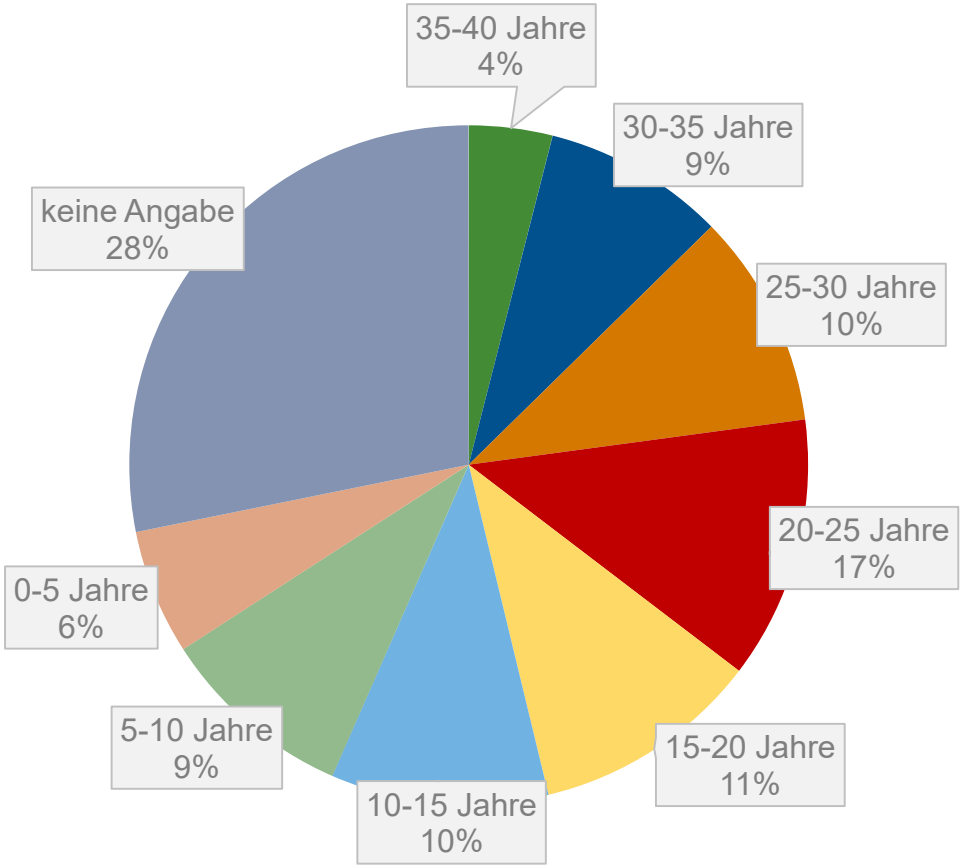
▪ Wärmeverbrauch	476.100 MWh
▪ Wärme aus EE	68.900 MWh
▪ Anteil EE vom Wärmeverbrauch	15 %
▪ Bundesdurchschnitt	15 %

Wärmesektor

Wärmebedarf nach Sektoren



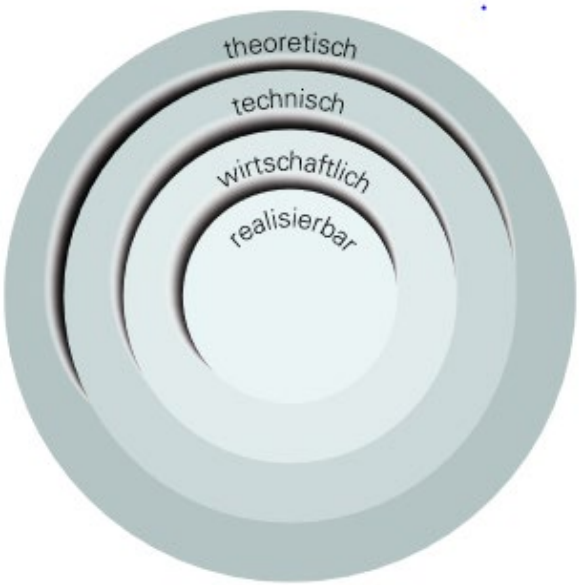
Alter der Heizungssysteme



Potenziale - Zwischenergebnisse

Potenziale
Definition

- **Theoretisches Potenzial:** physikalisch vorhanden – zum Beispiel die gesamte Strahlungsenergie der Sonne auf eine bestimmte Fläche.
- **Technisches Potenzial:** Das unter Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten nutzbar ist.
- **Wirtschaftliches Potenzial:** Einbezug von Material- und Erschließungskosten, Betriebskosten und erzielbare Energiepreise.
- **Realisierbares Potenzial:** abhängig von Akzeptanz oder kommunalen Prioritäten.



Potenziale

Für den Wärmesektor

Strom

- Windkraft
- Photovoltaik
- Biomasse

Wärme

- Sanierungen
- Biomasse
- Solarthermie
- Geothermie
- Abwärme

Strom

Potenzial Photovoltaik - Allgemein

Quelle: clickcon

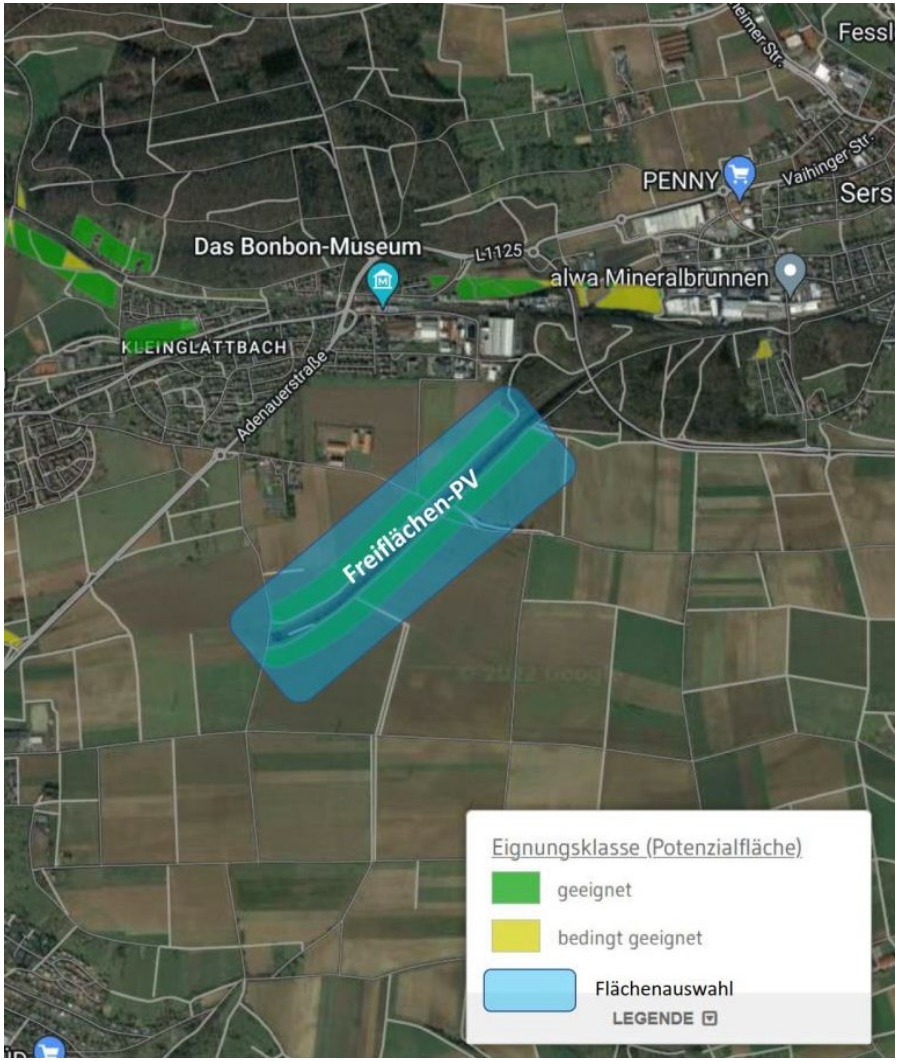
- Auf Dachflächen 107.000 MWh
- Auf Freiflächen 78.800 MWh
- Auf Parkplatzflächen 5.900 MWh
- Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Agri-PV) >200.000 MWh

Quelle: https://solarenergie.de/photovoltaikanlage/arten-von-pv-anlagen/photovoltaik-freiflaechenanlagen

Quelle: https://www.solarserver.de/wissen/basiswissen/agriphotovoltaik/

“Energiefeld Vaihingen”

Freiflächen Potenziale



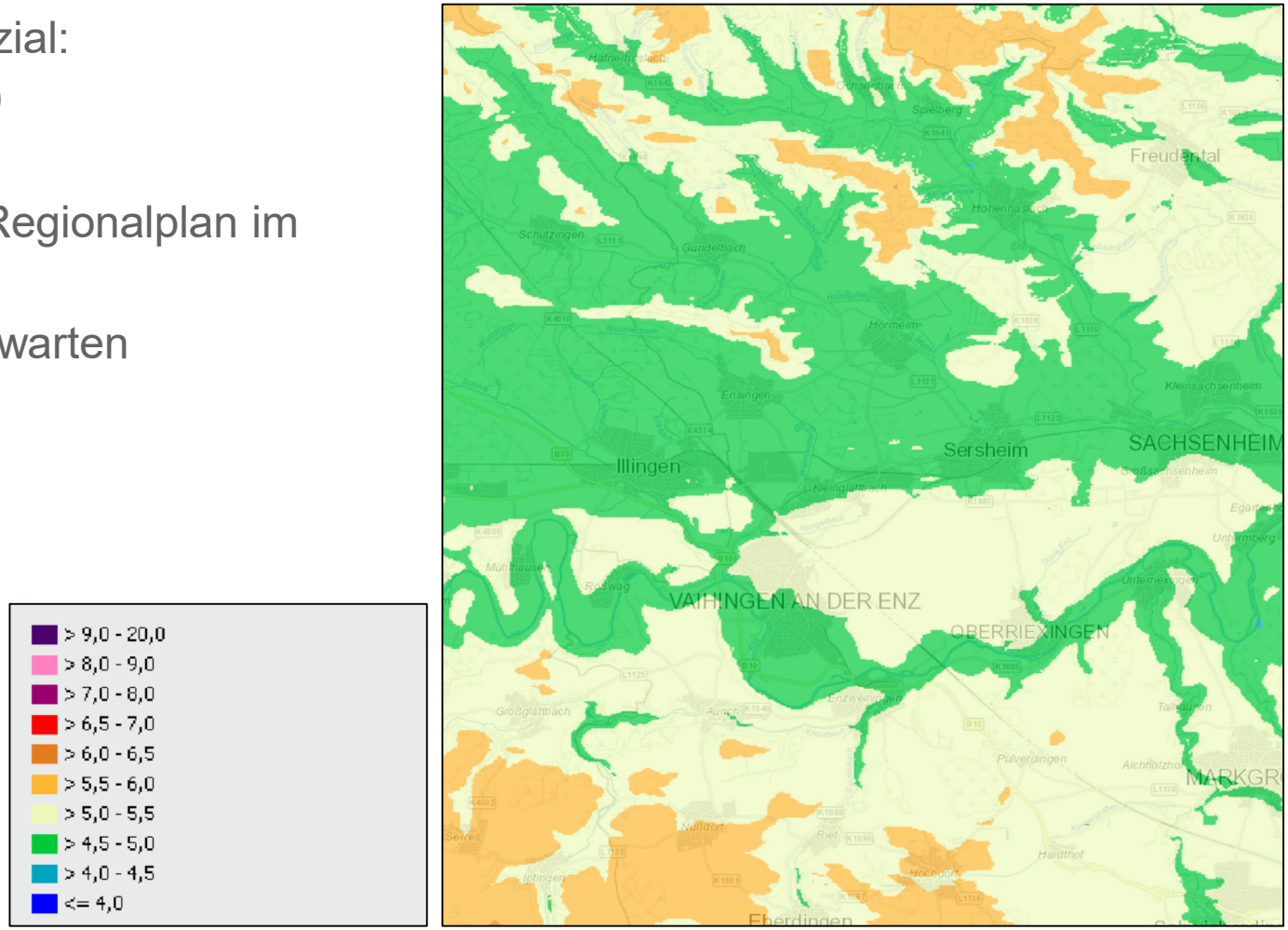
Quelle: Konzeptskizze EnergieFeld Vaihingen/Enz

- Große PV-Freiflächenanlage (bis zu 65 ha und **74 MWp**) entlang der Bahnlinie Vaihingen/Enz – Bietigheim-Bissingen
- Sektorenkopplung durch die Bereitstellung von Strom, Wärme und Wasserstoff
  - Umwandlung von Solarenergie in Wasserstoff
  - Speicherung und Verteilung
  - Nutzung der unvermeidbaren Abwärme
- Erzeugte Energieträger werden direkt vor Ort in der Industrie, Wohnhäusern und der Mobilität eingesetzt
- Die Anlage könnte **rund 55 %** des gesamten Strombedarfs von Vaihingen (Verbrauch 2019) pro Jahr decken

Strom

Potenzial Windenergie

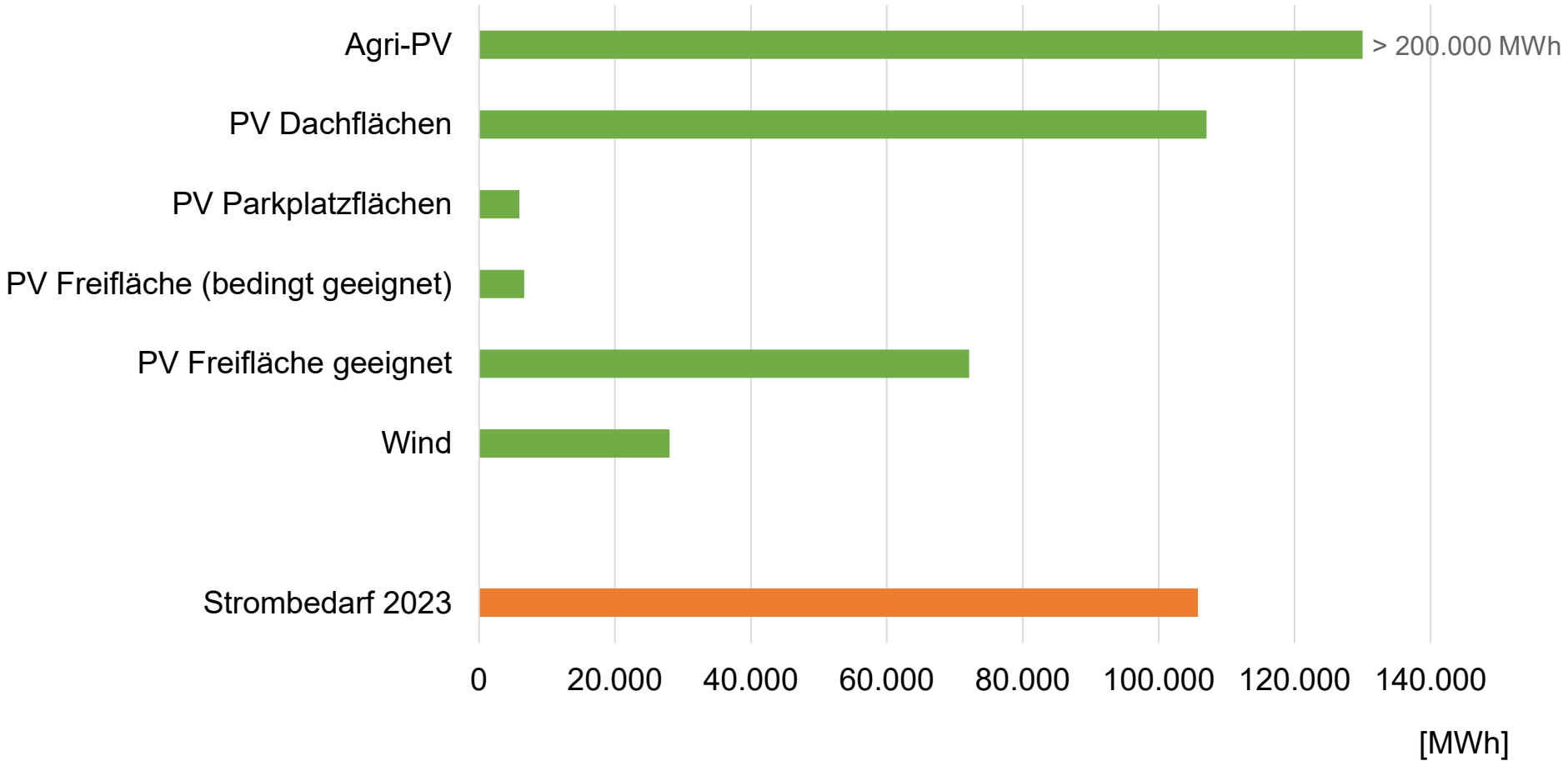
- Technisches Windpotenzial:
  - 4 WEA (jeweils 4 MWp)
  - 28.000 MWh
- Entwurf Überarbeitung Regionalplan im Oktober 2023
- Höheres Potenzial zu erwarten



Karte der mittleren Windgeschwindigkeiten [m/s] in Vaihingen (Höhe: 140 m). Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg

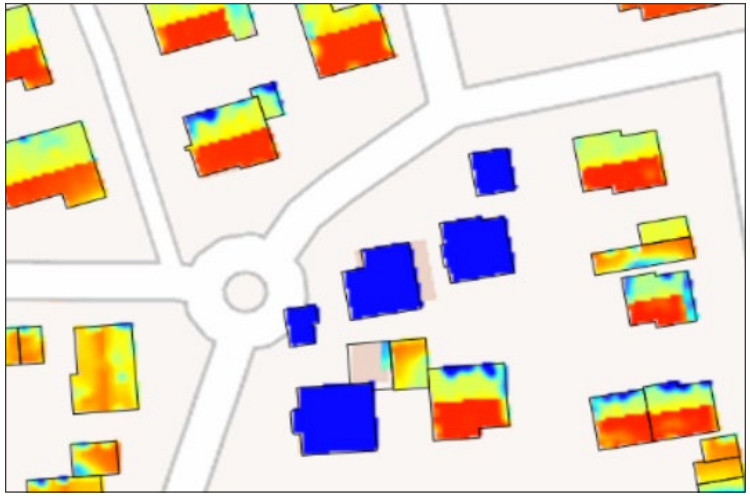
Strom

Übersicht der Potenziale



Wärme

Potenziale Solarthermie



Quelle: https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflachen/solarpotenzial-auf-dachflachen

- Auf Dachflächen
- Auf Freiflächen

- Räumliche Nähe von Solarthermie-Flächen zu Verbraucher notwendig

- Potenzial: 344.500 MWh

Wärme
Geothermie

Bezeichnet die unter der Erdoberfläche vorhandene Wärmeenergie, die der Mensch durch verschiedene Verfahren erschließen und für sich nutzbar machen kann.

- Unterschieden wird zwischen:
  - der oberflächennahen Geothermie (< 100 m)
  - mittleren Geothermie (100 m – 500 m)
  - der Tiefengeothermie (> 1500 m)
  - In Mitteleuropa nimmt die Temperatur je 100 m Tiefe um ca. 3 °C zu.

- Potenzial Erdwärmekollektoren: 70.000 MWh/a
- Potenzial Erdwärmesonden: 43.800 MWh/a

Wärme
Biomasse

- Kenntnis über Verteilung Laub-, Nadel- oder Mischwald
- Über Baumartenverteilung, Zuwachsraten, Holzdichte und Heizwert können Energiemengen berechnet werden
- Gewählt wurde außerdem die herkömmliche Aushaltungsvariante
- Potenzial: 6.700 MWh

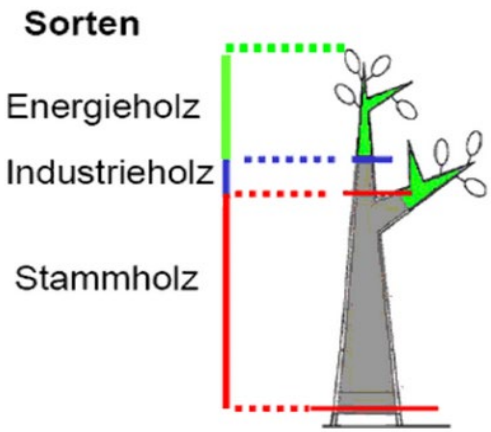


Abb. 1: Herkömmliche Aushaltungsvariante.

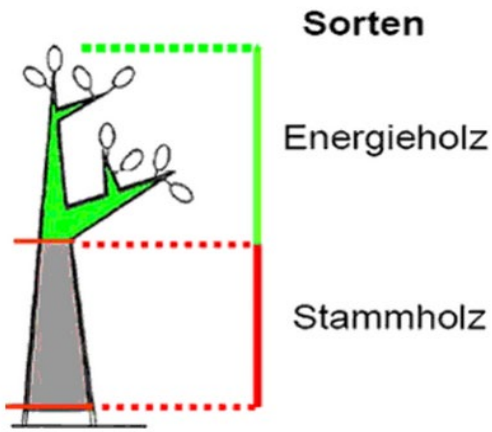
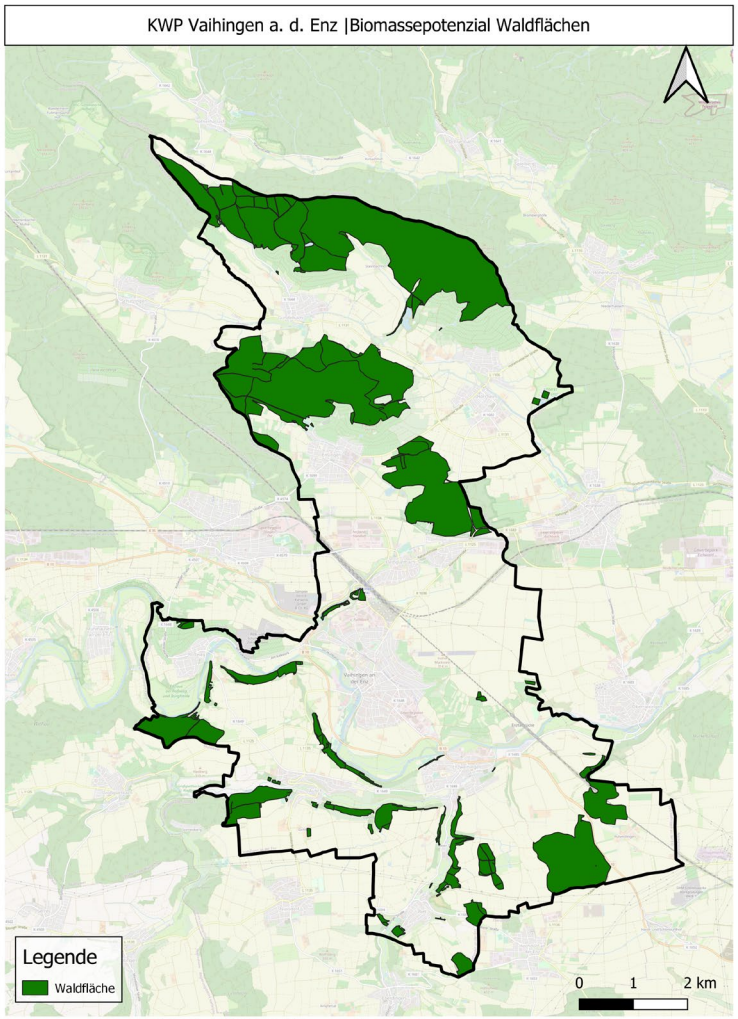


Abb. 2: "Stammholz-PLUS" Variante.



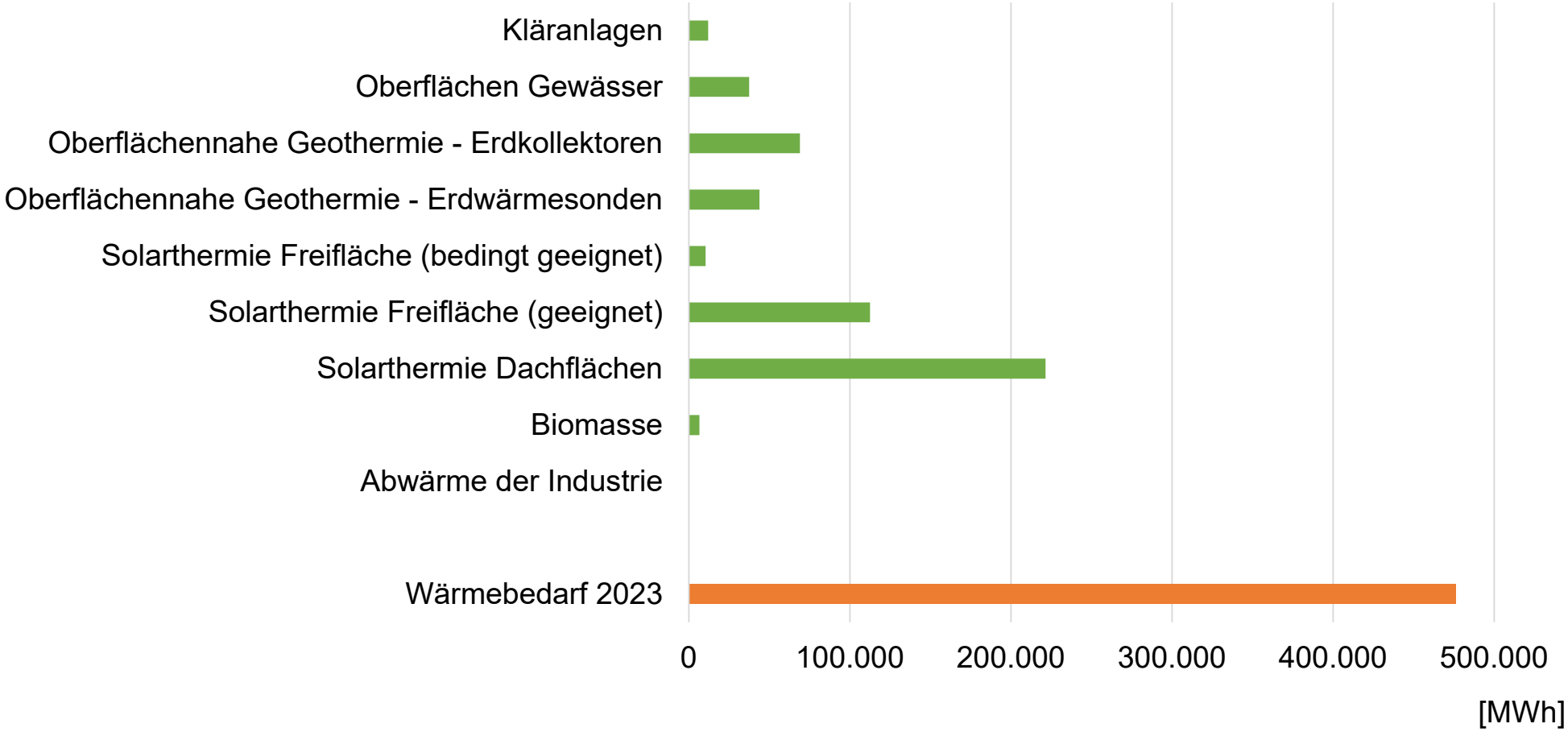
EnergyEffizienz GmbH | 22.8.2023 | Hintergrundkarte OpenStreetMap, openstreetmap.org/copyright; LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Wärme
Abwärme

Abwärmequellen können sein:

- Oberflächengewässer - Wärme aus der Enz
- Abwasser – separate Potenzialstudie in Bearbeitung
- Kläranlagen
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie
    - Unternehmensfragebogen läuft

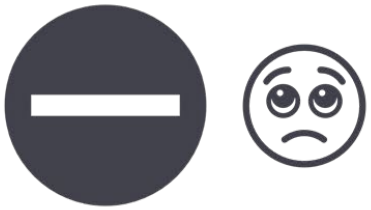
Wärme
Übersicht der Potenziale



Akteursbeteiligung

Akteursbeteiligung

Aktuell:
Unkoordinierte Investitionsentscheidungen mit langen Investitionszyklen – Jeder kocht sein eigenes Süppchen!
Es wird nicht an die Schnittstellen gedacht.



Zukünftig:
Orientierungshilfe zum gemeinsamen und abgestimmten Handeln für alle!
Das A und O – Kommunikation!

Akteursbeteiligung

Diskussionsimpuls

Welche Erwartungen haben Sie an die kommunale Wärmeplanung?

Anmerkungen, Ideen etc.

→ **Kontaktieren Sie uns gerne im Nachgang am Infotisch**

Industrielle Abwärme

Erdwärme

Wind

Abwasser

Sonne

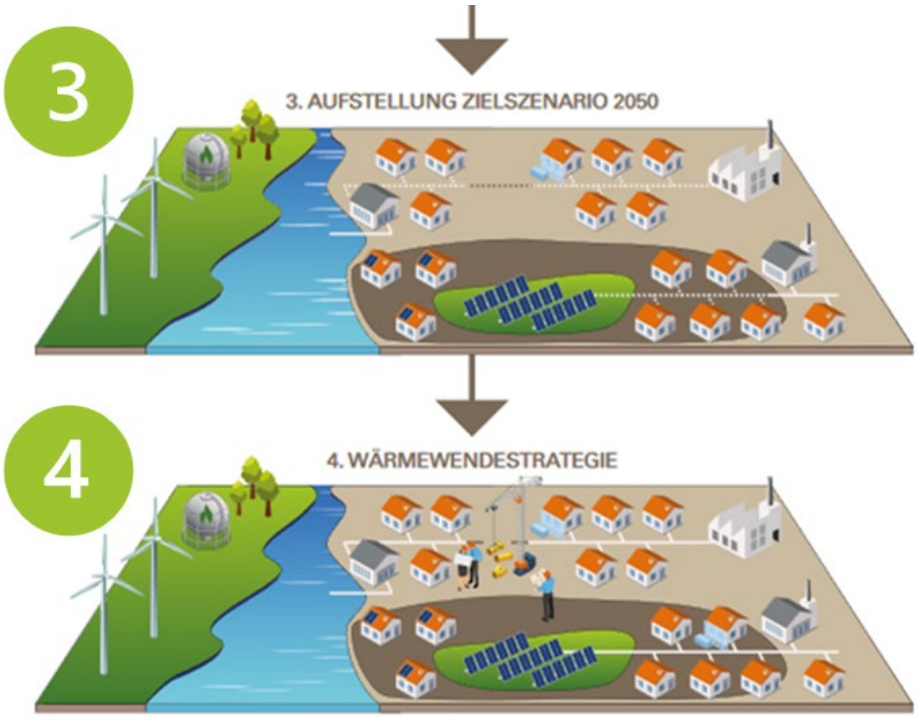
Oberflächen gewässer

Luft

Biomasse

Ausblick

Bestandteile der kommunalen Wärmeplanung



- Entwicklung von Zielszenarien 2030/2040
- Entwicklung von Maßnahmen für den Weg zur Klimaneutralität

Bildquelle: KEA Baden-Württemberg

Gemeinsam die Energiewende gestalten!

Daniel Jung
Geschäftsführer

Maren Wenzel
Projektleiterin

Sophie Weisenbach
Projektmitarbeiterin

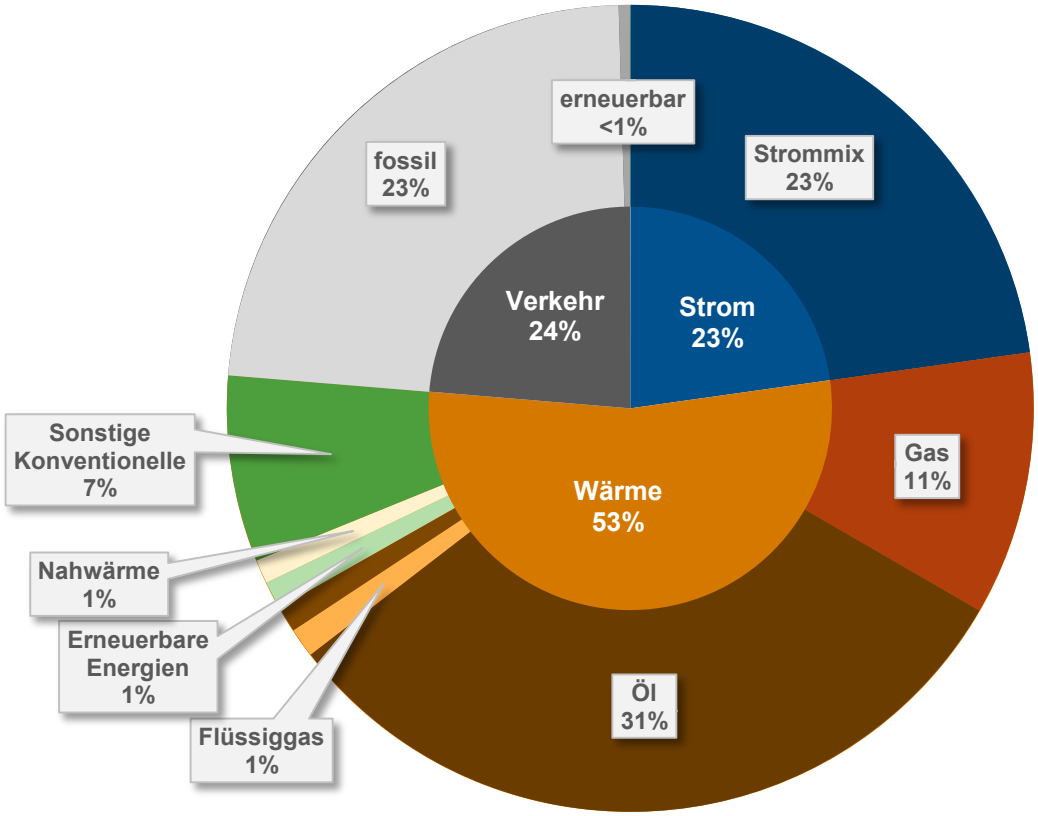
Tel.: 06206-5803581
Mail: kontakt@e-eff.de

e-eff
EnergyEffizienz GmbH

Backup

Energie- und Treibhausgasbilanz

Treibhausgasbilanz nach Sektor und Energieträger



Strom:
51.800 t CO_2/a

Wärme:
121.700 t CO_2/a

Verkehr:
53.800 t CO_2/a

Gesamt (Bisko):
227.300 t CO_2/a

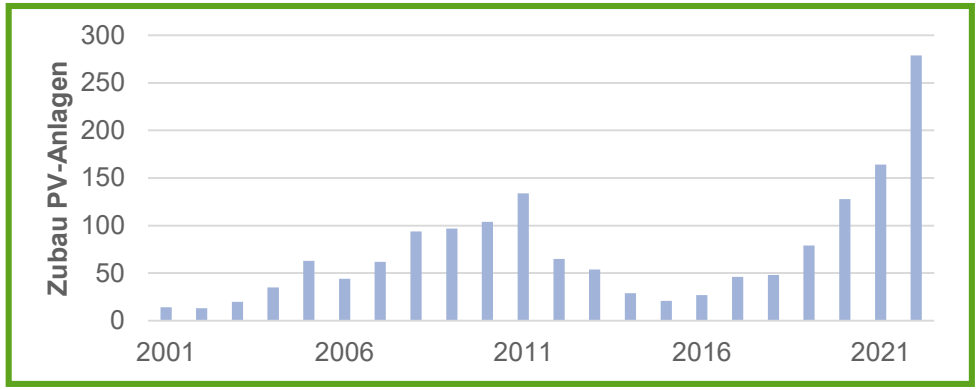
Ersparnis EE-Einspeisung:
12.800 t CO_2/a

Strom

Potenzial Photovoltaik auf Dachflächen

Status Quo 2022

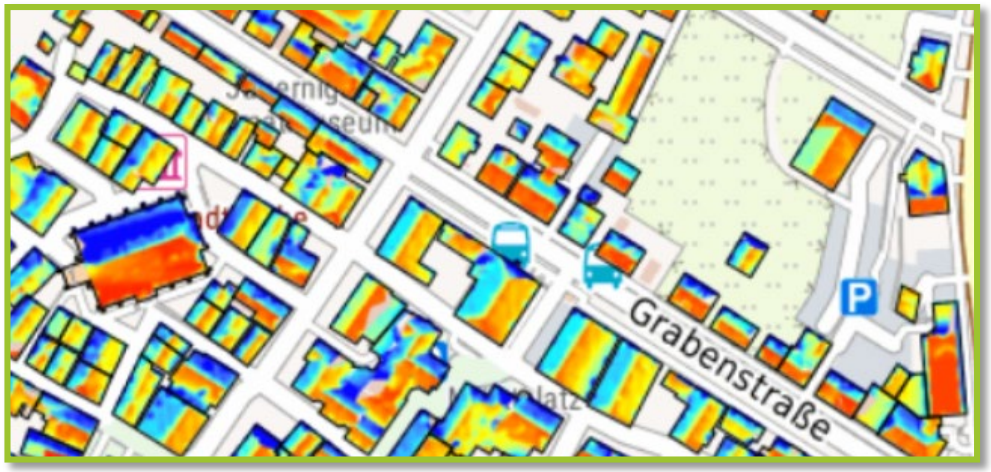
- Installierte Leistung 18 MWp
- Anzahl Dachanlagen 1.465
- Einstrahlung 1.100 kWh/m²



Bisheriger Zubau an Photovoltaikanlagen in Vaihingen im Zeitverlauf.
Quelle: Marktstammdatenregister

Potenzial

- Großes Potenzial auf Dachflächen vorhanden: 107.000 MWh
- Gebäudescharfes Potenzial kann über Solarkataster Baden-Württemberg abgerufen werden



Einzelbetrachtung solares Potenzial von Gebäuden.
Quelle: Solarkataster Baden Württemberg

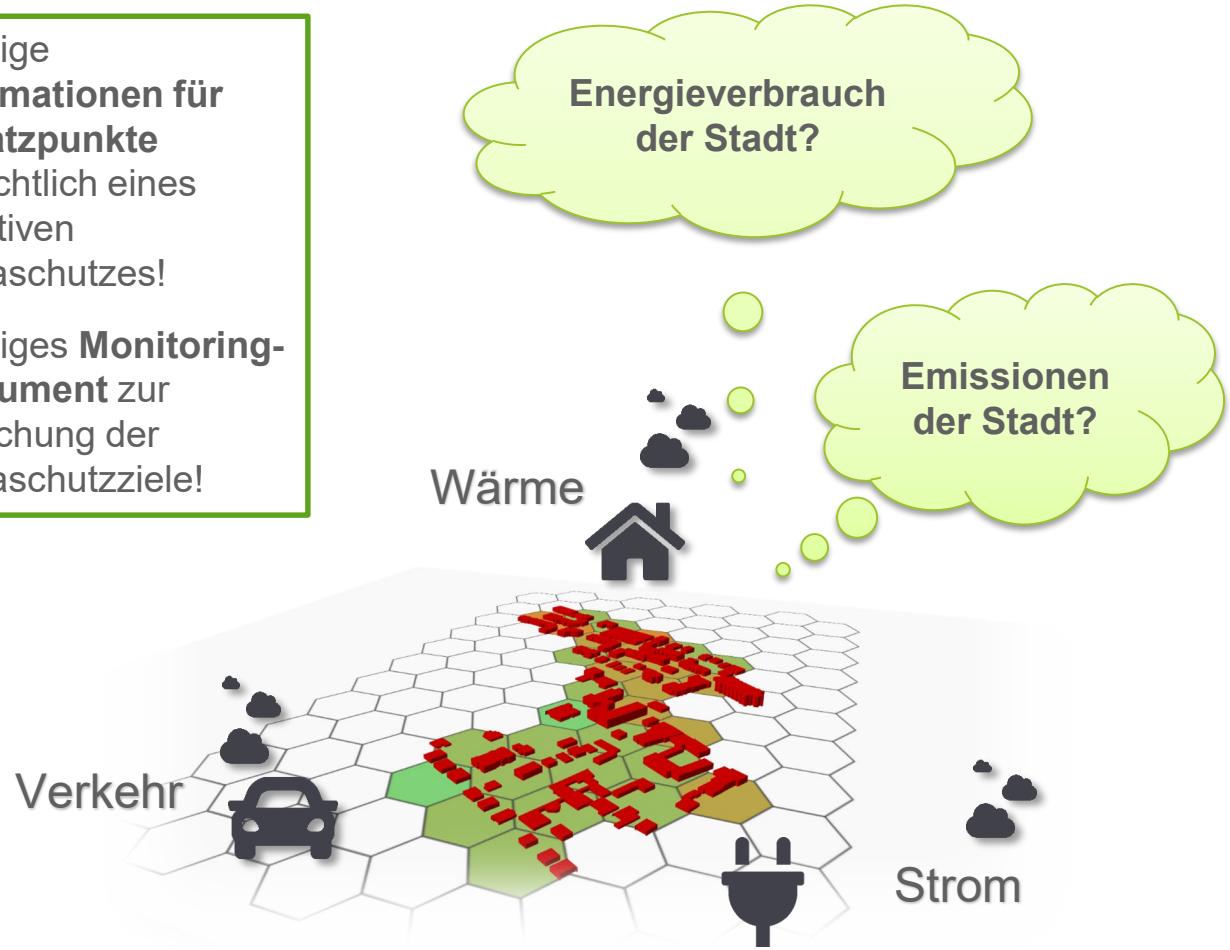
Energie- und Treibhausgasbilanz
Methodik

THG-Bilanz

- **Datengrundlage:** lokal verfügbare Daten und bundes- bzw. landes-durchschnittliche Kennwerte
- Ermittlung nach den drei **Sektoren**: Strom, Wärme, Verkehr
- Aufteilung nach den **Verbrauchergruppen**: Haushalte, GHD, Industrie, kommunale Verbräuche, Mobilität

✓ wichtige **Informationen für Ansatzpunkte** hinsichtlich eines effektiven Klimaschutzes!

✓ wichtiges **Monitoring-Instrument** zur Erreichung der Klimaschutzziele!

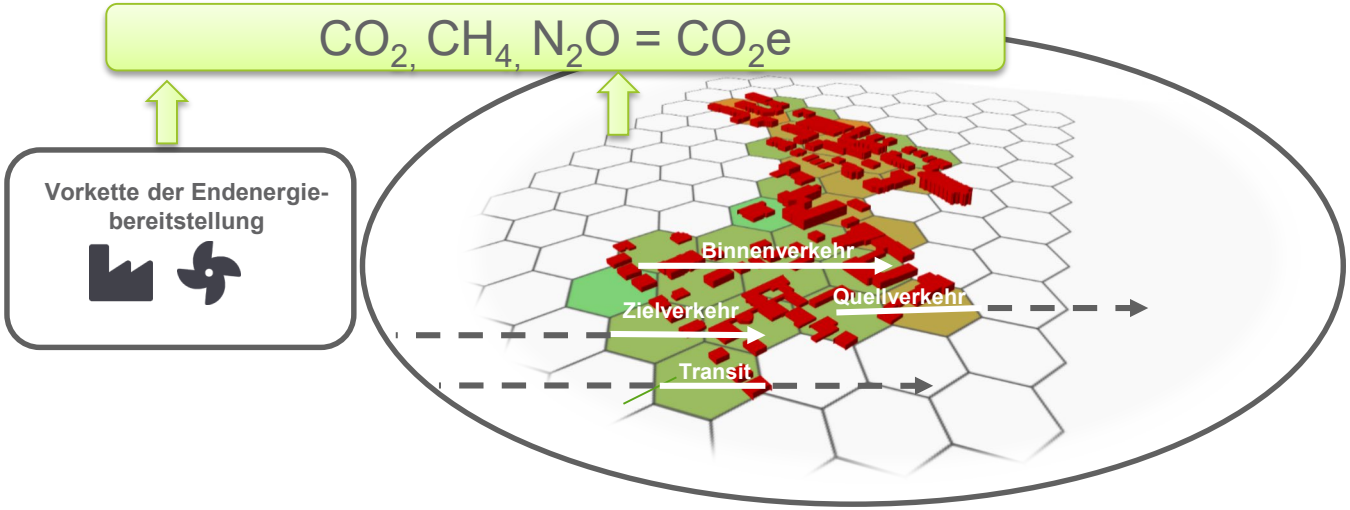


Energie- und Treibhausgasbilanz
Methodik

Endenergiebasierte Bilanz
- Begrenzt auf energetische Emissionen

Territorialprinzip
- Berücksichtigung aller Emissionen innerhalb der betrachteten Gebietseinheit

Emissionen Vorkette
- u.a. aus Produktion und Transport werden angerechnet



Territorialprinzip und Bilanzierung der Vorkette nach BISKO am Beispiel des Verkehrssektors