Öffentliche Auftaktveranstaltung

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Vaihingen an der Enz

Bestands- und Potenzialanalyse

22.11.2023

EnergyEffizienz GmbH

To join, go to: ahaslides.com/VAIHINGEN

AhaSlides

Haben Sie schon einmal ein Klimaschutzkonzept in der Hand gehabt bzw. einen Blick hinein geworfen?

Click to open poll

0	0
Ja	Nein

Menu

0 0 / 7

This only works in the full-screen window. Learn more

To join, go to: ahaslides.com/VAIHINGEN

AhaSlides

Haben Sie bereits die Auswirkungen des Klimawandels im eigenen Umfeld zu spüren bekommen?

Click to open poll

0	0	0
Ja	Nein	Ich weiß nicht

Menu

0 0/7

This only works in the full-screen window. Learn more

To join, go to: ahaslides.com/VAIHINGEN

AhaSlides

Join at:

ahaslides.com/

VAIHINGEN

Welches Themenfeld ist Ihrer Meinung nach am relevantesten für den Klimaschutz?

Bauen / Wohnen	Energie / Wärme	Mobilität / Verkehr	Wirtschaft / Unternehmen	Kommunale Liegenschaften	Konsum / Freizeit / Kultur
0	0	0	0	0	0

0 0/7

Menu

This only works in the full-screen window. Learn more

Öffentliche Auftaktveranstaltung

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Vaihingen an der Enz

Bestands- und Potenzialanalyse

22.11.2023

EnergyEffizienz GmbH

Agenda

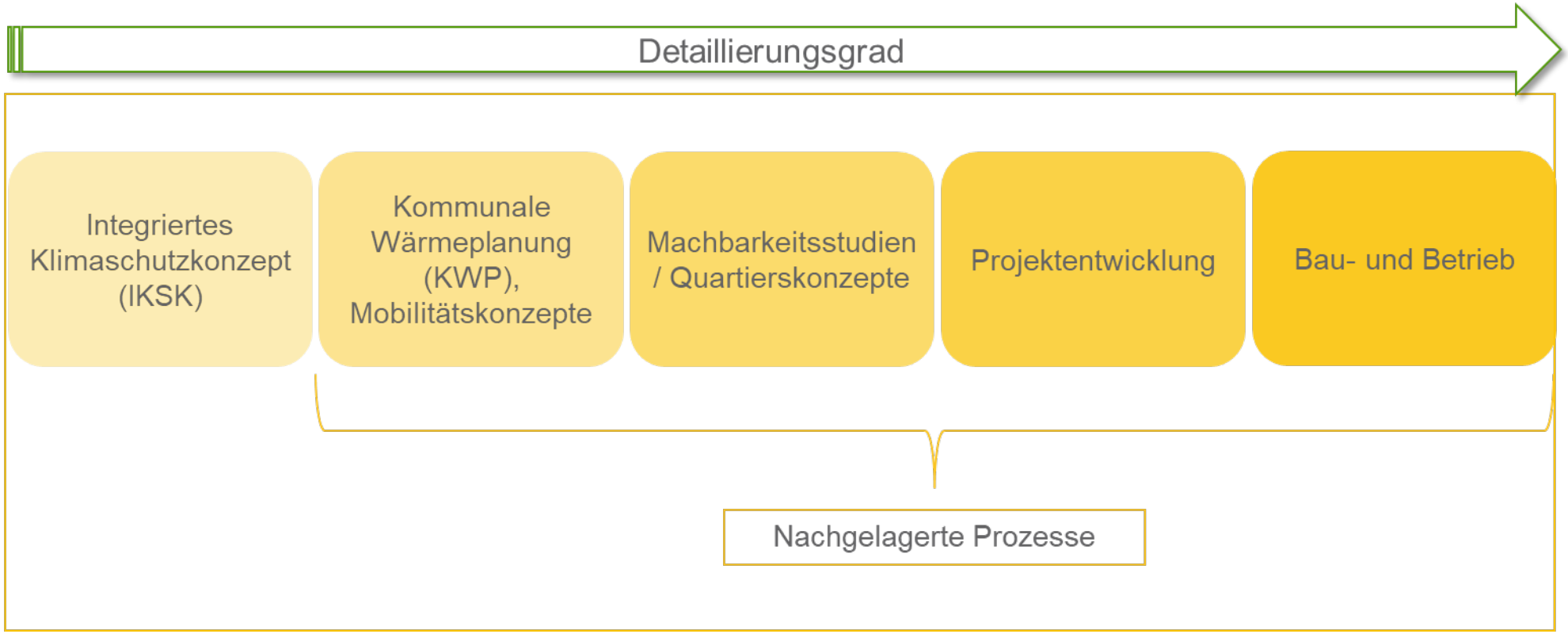
- Einführung
- Vorgehen im Projekt
- Bestandsanalyse
- Potenzialanalyse
- Workshops
- Abschluss und weiteres Vorgehen

EnergyEffizienz GmbH

Energiekosten senken, Klima schützen!

- **Fokus**: Zukunftsfähige Energiekonzepte und Umsetzungsbegleitung für öffentliche, gewerbliche und private Auftraggeber*innen
- Rund **140 Projekte** für Kommunen in acht Bundesländern bisher durchgeführt
- **27 Mitarbeiter*innen** mit jahrelanger Erfahrung rund um Energiewende und Klimaschutz auf kommunaler Ebene
- **Standort: Lampertheim (Hessen)**

Einordnung integriertes Klimaschutzkonzept



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

Aufbau integriertes Klimaschutzkonzept

Status Quo

Energie- und Treibhausgas-bilanz

Potenziale

Energien und Effizienz

Zielszenarien

Entwicklung von Zielszenarien

Beteiligung

Akteure und Öffentlichkeit

Maßnahmen

Maßnahmen zur Zielerreichung

- Reduktion von Treibhausgasemissionen
- Erreichung der Klimaziele
- Sensibilisierung der Bevölkerung

+

- Verstetigungsstrategie
- Controllingkonzept
- Kommunikationsstrategie

Bestandsanalyse

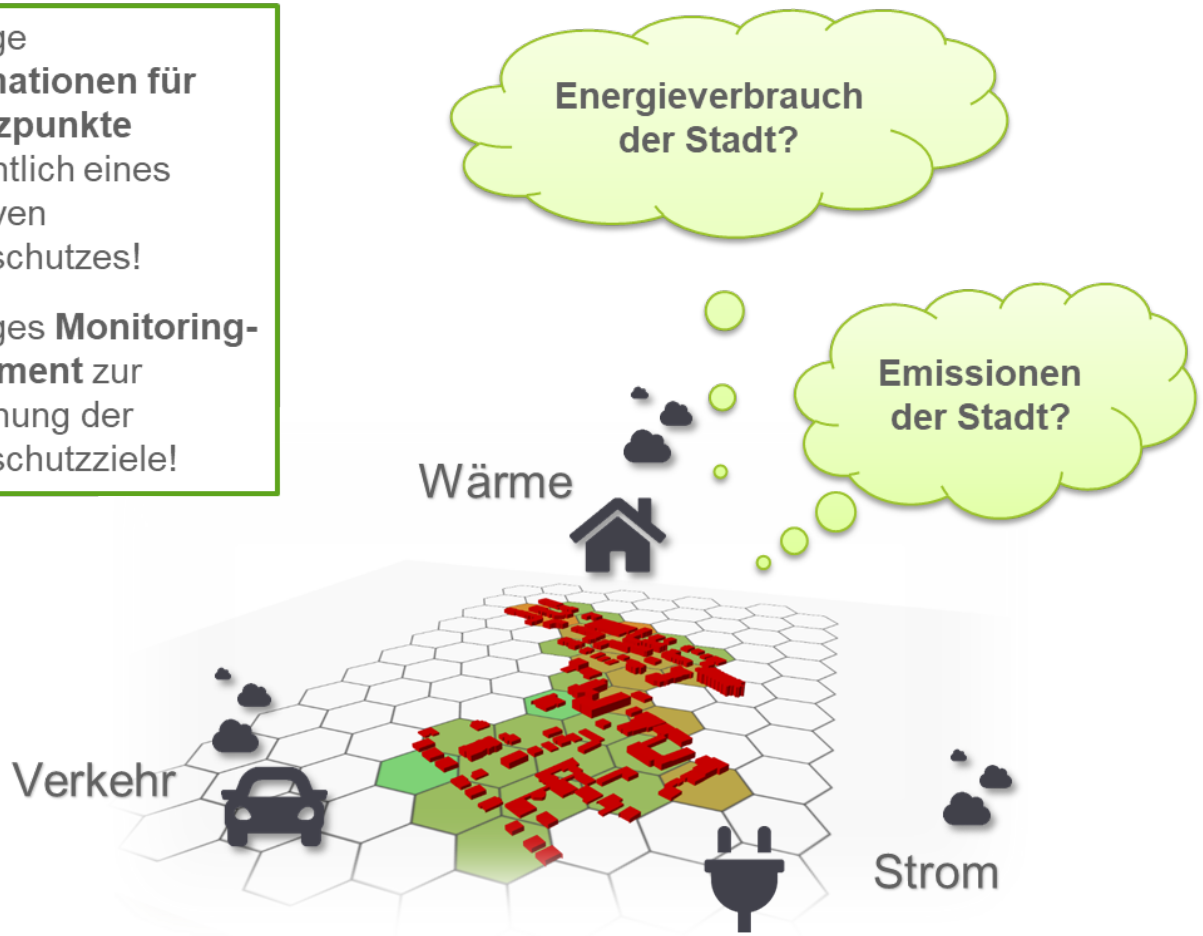
Energie- und THG-Bilanz | Methodik

THG-Bilanz

- **Bilanzjahre:** 2019 - 2021
- **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 THG-Bilanz | Methodik

Endenergiebasierte Bilanz

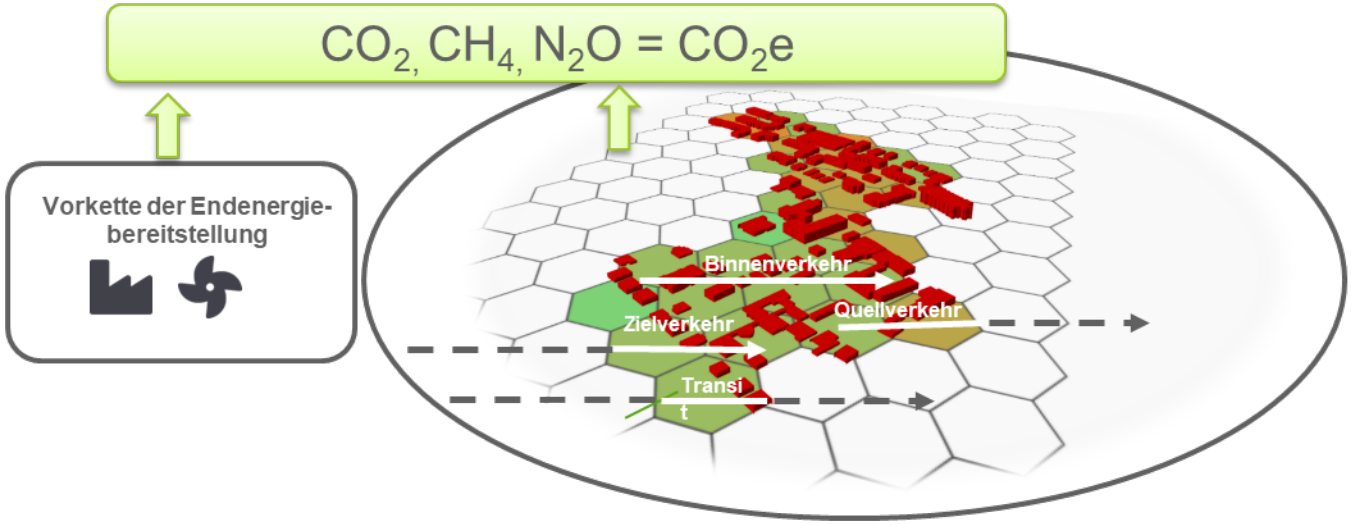
- Begrenzt auf energetische Emissionen

Territorialprinzip

- Berücksichtigung aller Emissionen innerhalb der betrachteten Gebietseinheit

Emissionen Vorkette

- u.a. aus Produktion und Transport werden angerechnet

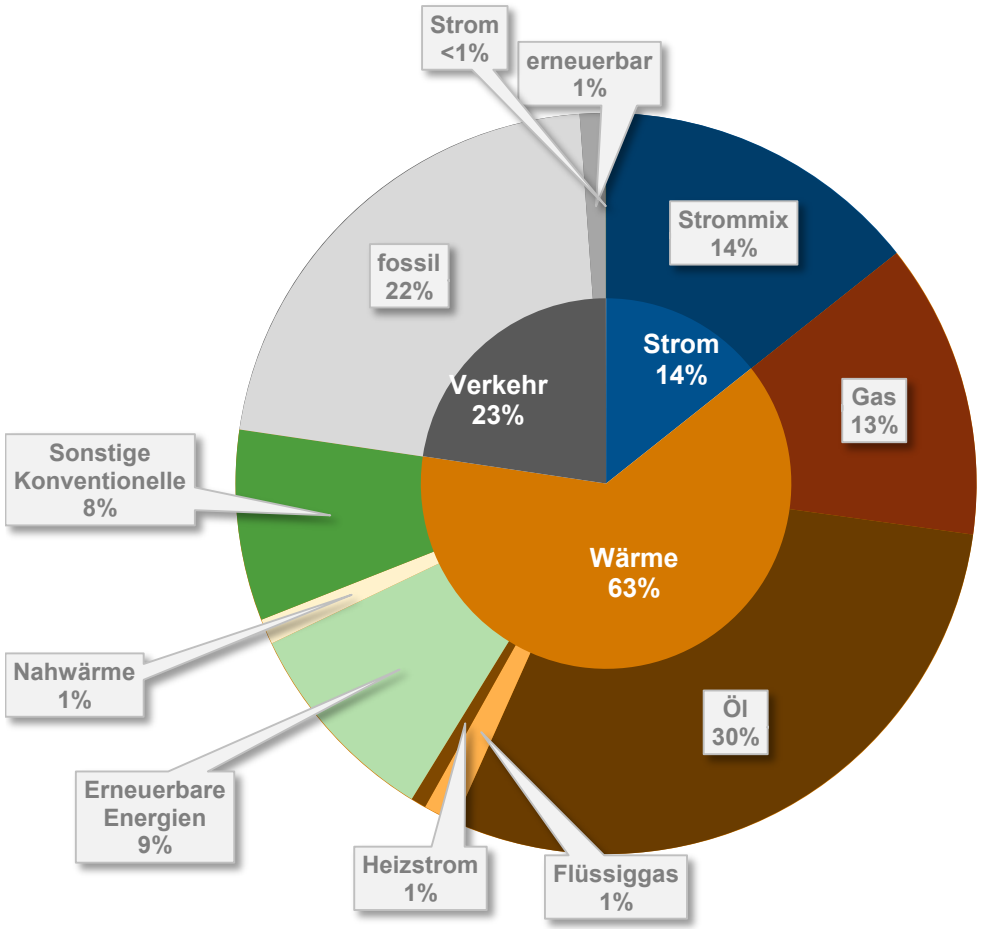


Territorialprinzip und Bilanzierung der Vorkette nach BISKO am Beispiel des Verkehrssektors

Energiebilanz

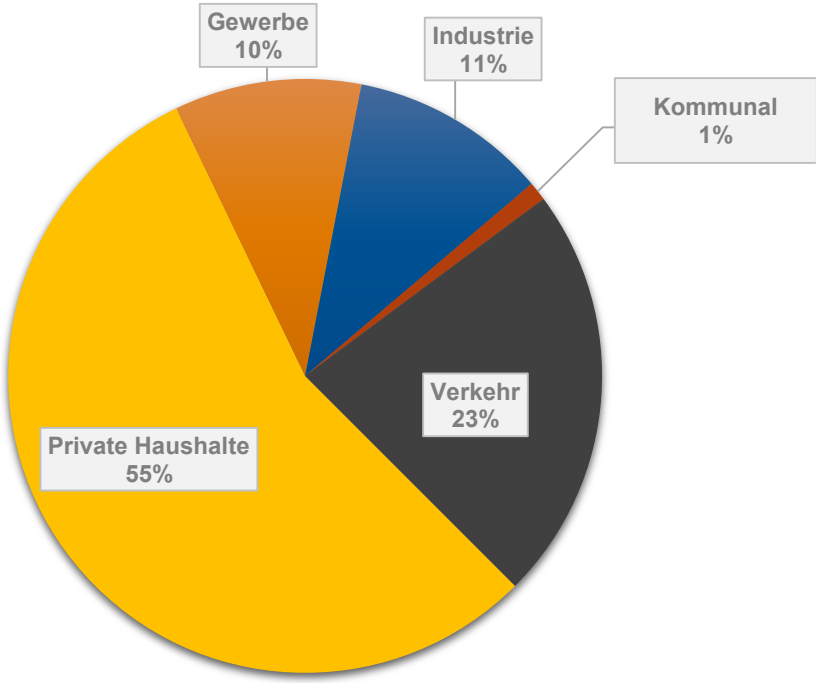
Endenergieverbrauch 2019

- Energieverbrauch
  755.600 MWh/a
- Pro Kopf 25,6 MWh/a



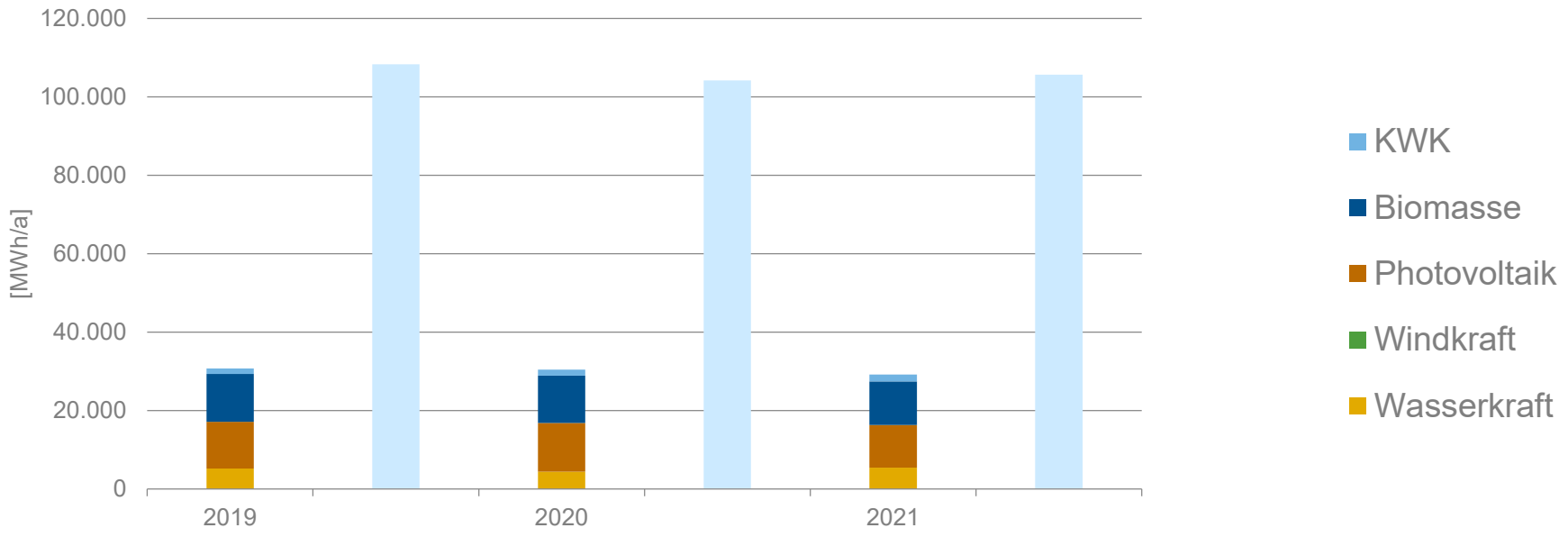
Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019)

Energiebilanz nach Verbrauchergruppen



Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen (2019)

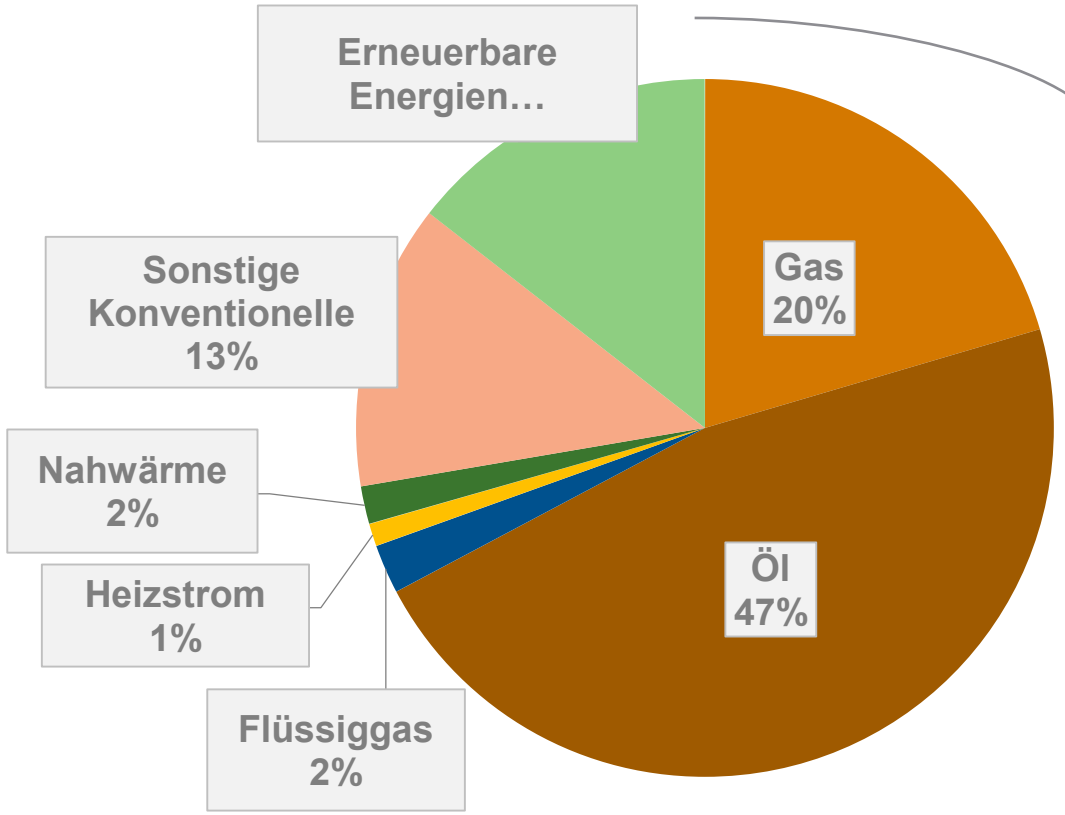
Strombedarf und -erzeugung



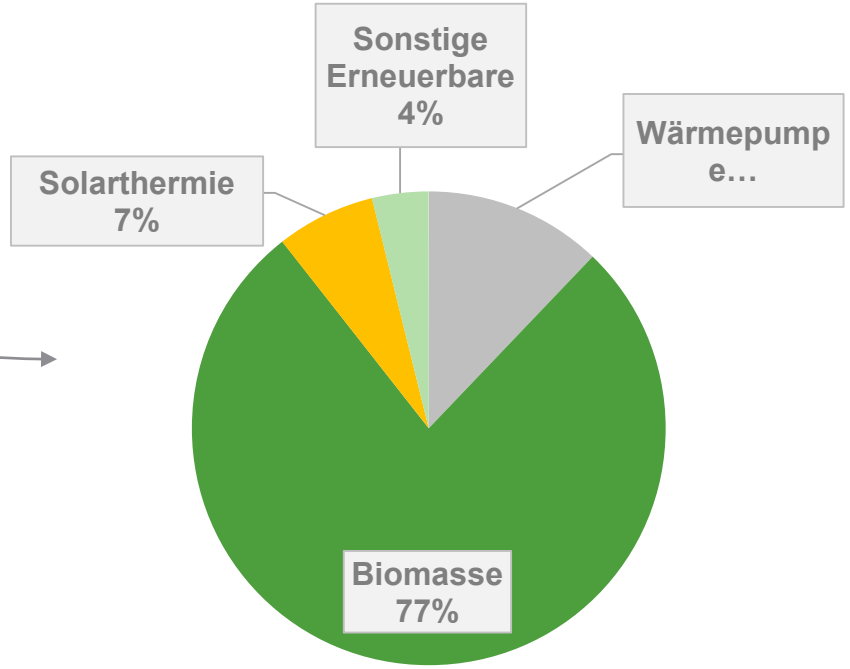
Stromsektor 2019

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

Wärmebedarf nach Energieträger



Wärmeverbrauch nach Energieträger (2019)



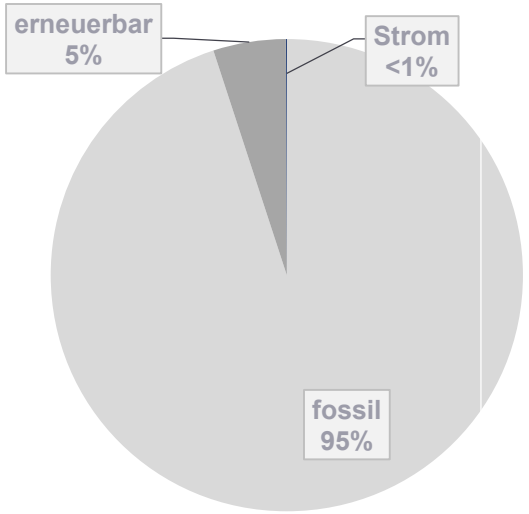
Wärmeverbrauch durch Erneuerbare (2019)

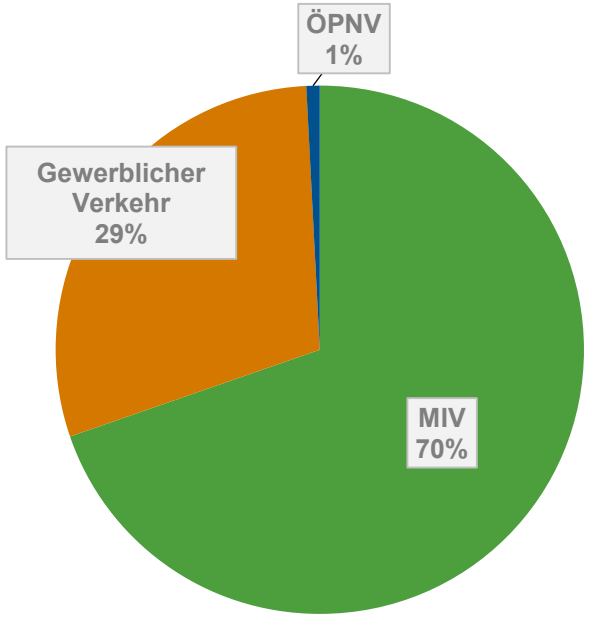
Wärmesektor 2019

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

Verkehrssektor

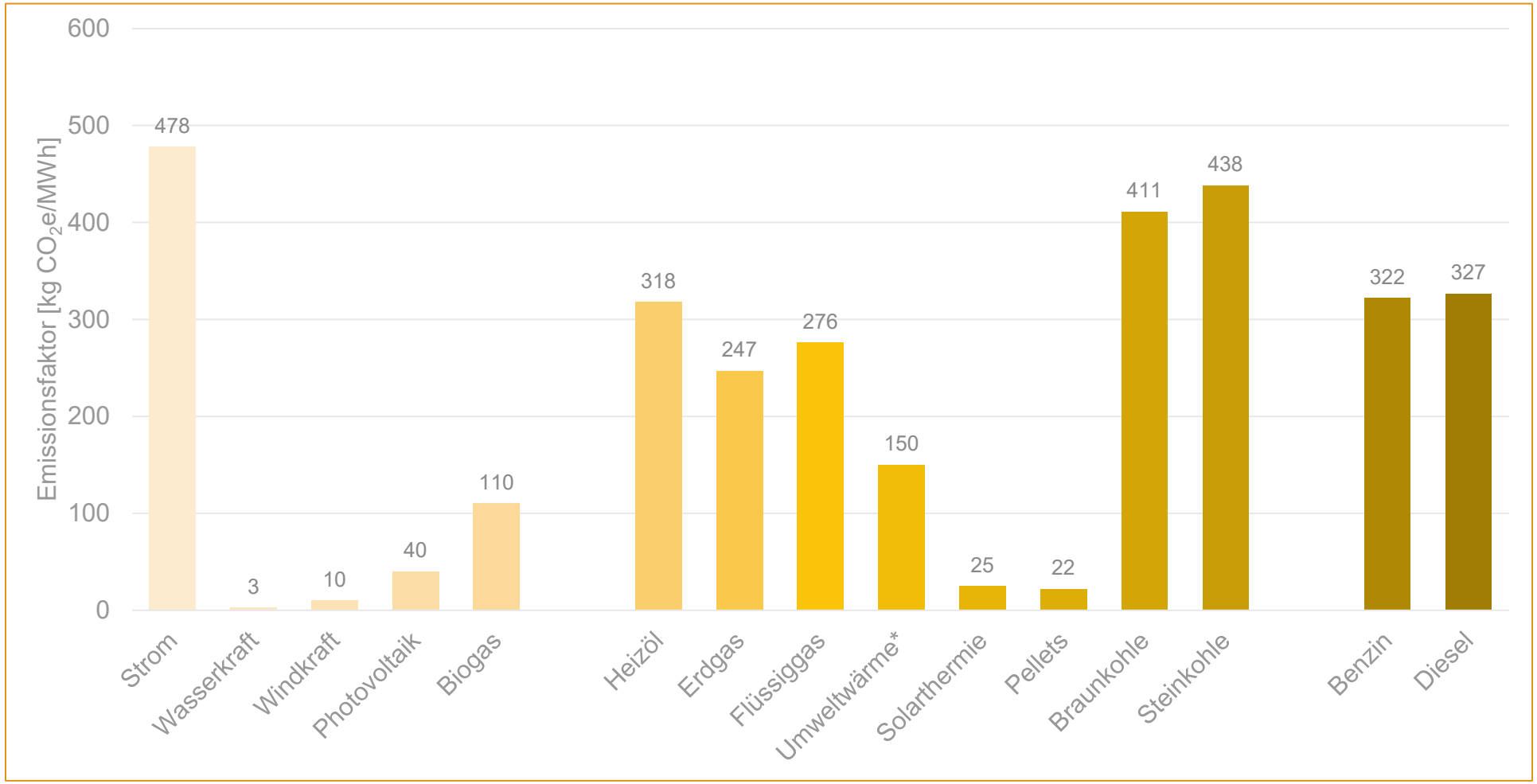
Gesamtverbrauch	171.200 MWh





Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträger (oben) und Verkehrsträger (unten)

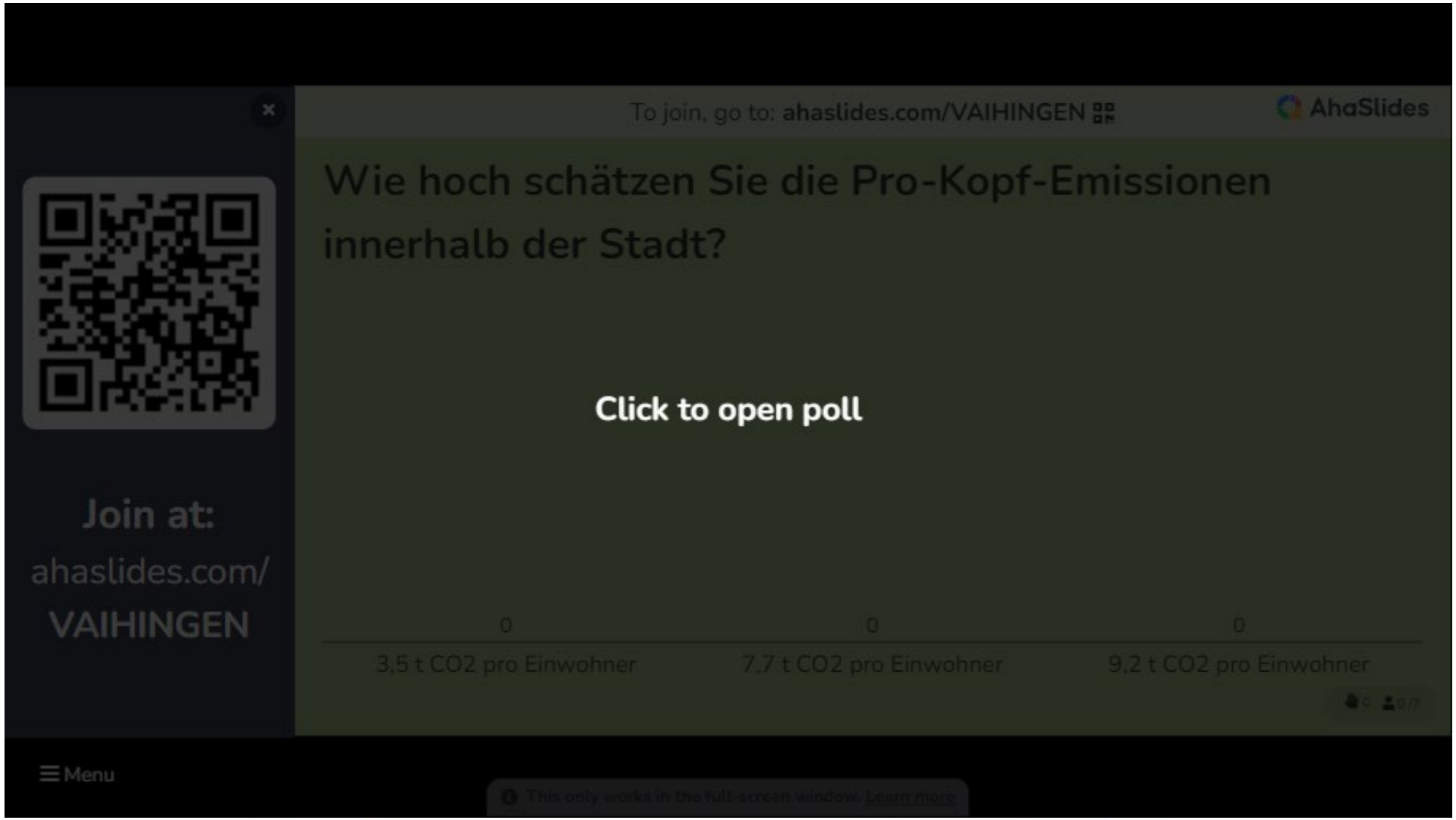
Emissionsfaktoren



Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger im Vergleich (2019)

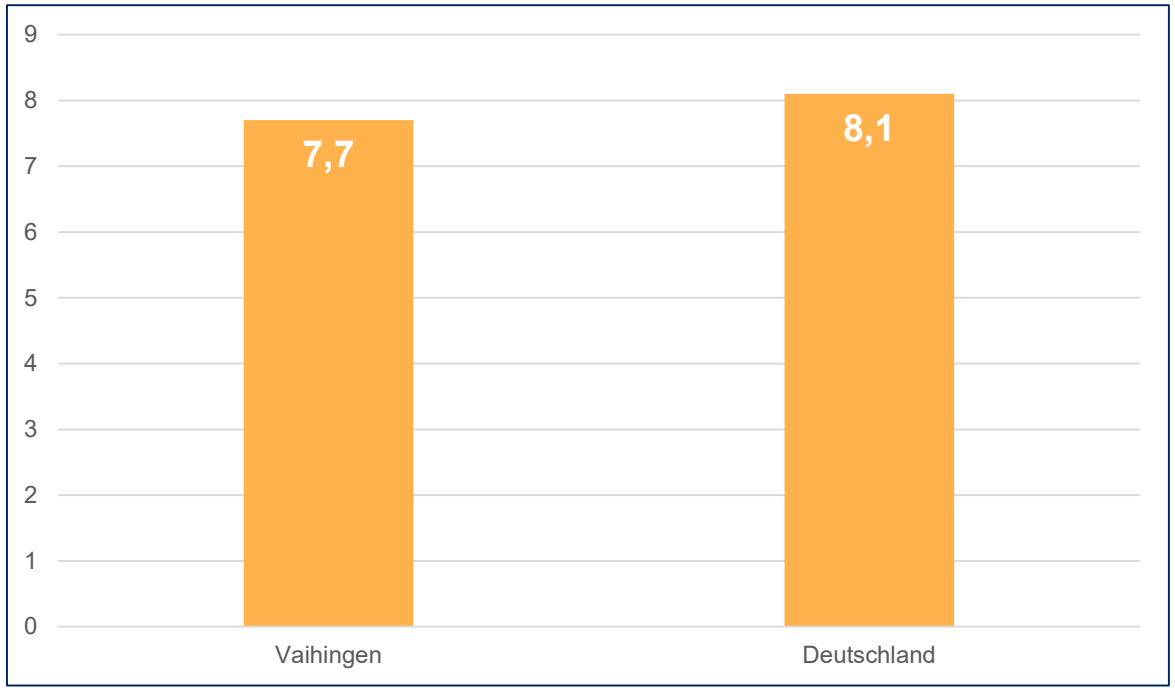
Emissionen pro Einwohner:in

CO_2-Emissionen nach BISKO [t CO_2 / Einwohner:in], 2019



Emissionen pro Einwohner:in

CO_2-Emissionen nach BISKO [t CO_2 / Einwohner:in], 2019

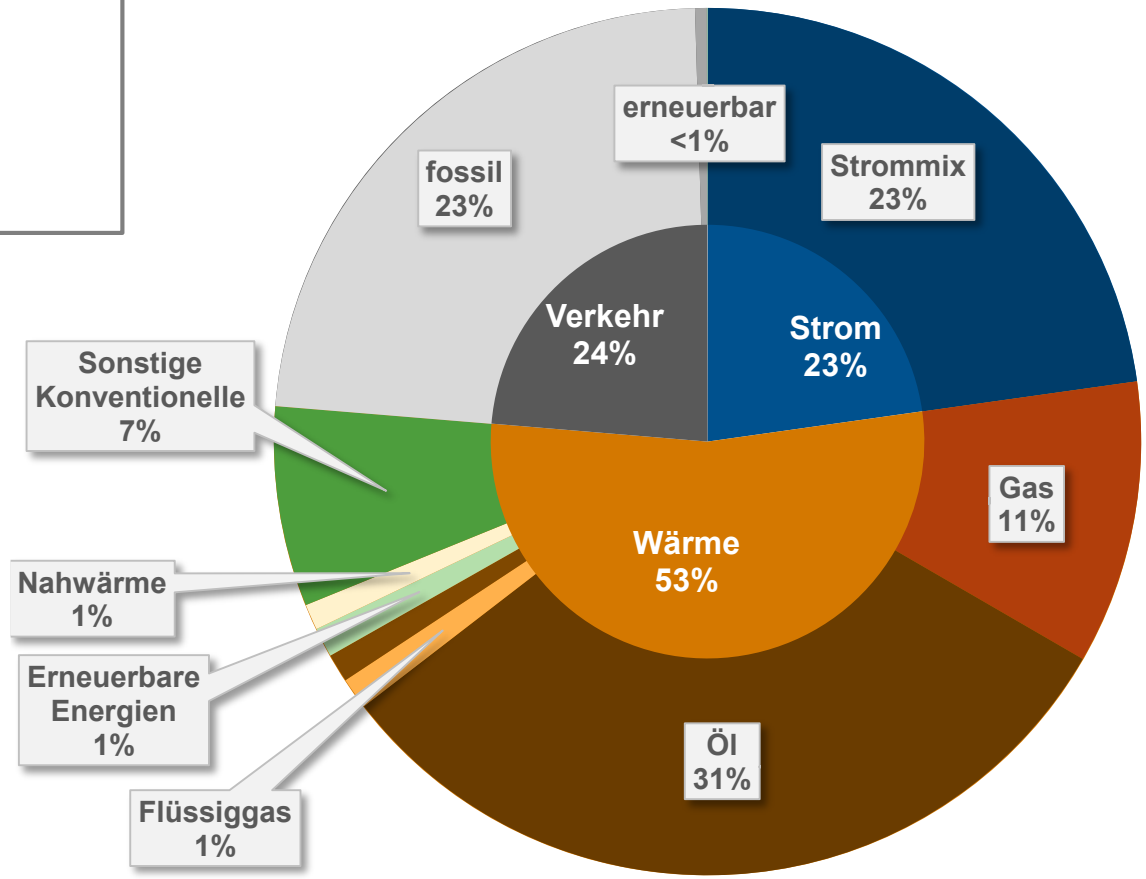


CO_2-Emissionen nach BISKO [t CO2 / Einwohner] (2019)

Treibhausgasbilanz

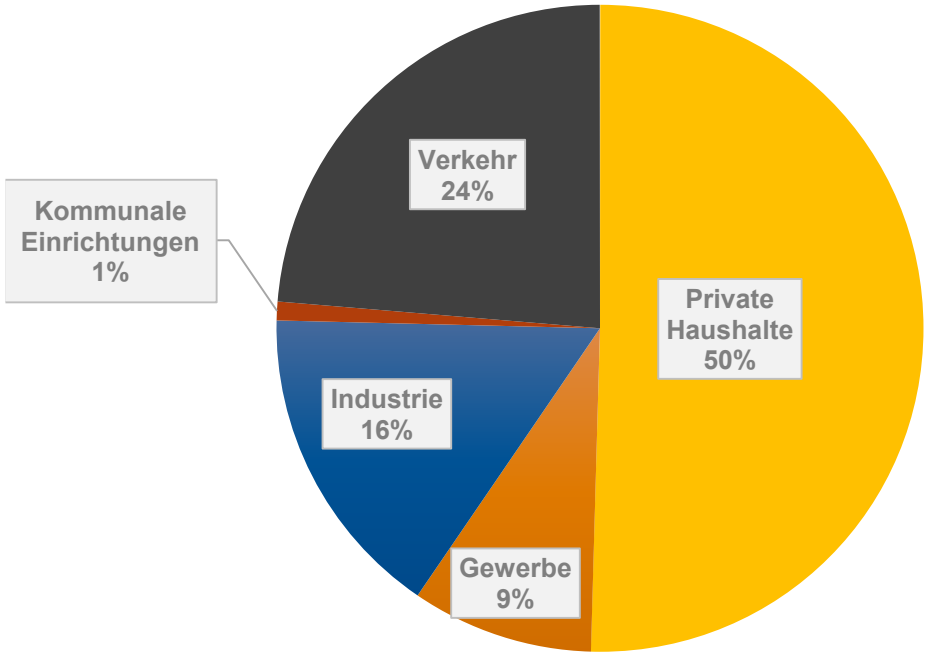
Treibhausgasbilanz 2019

- Gesamtemissionen
  227.300 t CO_2
- Pro Kopf Emissionen 7,7 t CO_2



Treibhausgasemissionen (2019)

Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppe



Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppe (2019)

Potenzialanalyse

Potenziale

Strom

- Stromsparen
- Windkraft
- Photovoltaik
- Biomasse

Wärme

- Sanierungen
- Biomasse
- Solarthermie
- Wärmepumpen
- Nah- und Fernwärme

Verkehr

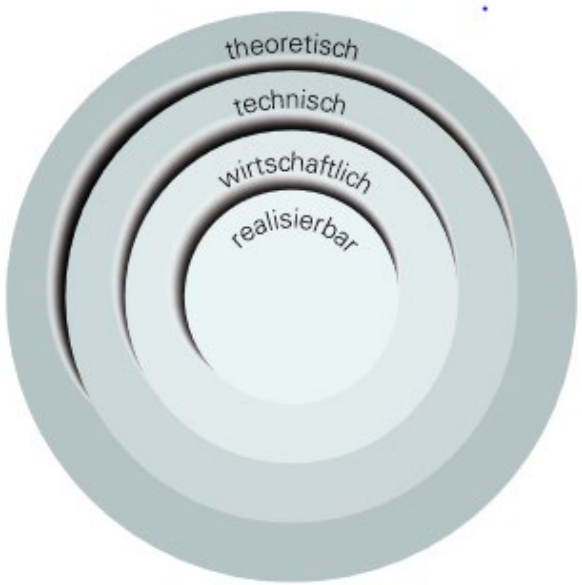
- Verkehrs-vermeidung
- Alternative Mobilitäts-angebote
- Alternative Kraftstoffe

Kommunal

- Liegenschaften
- Straßen-beleuchtung
- Fuhrpark

Potenzialanalyse

- **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.



Photovoltaik - Allgemein

Quelle: clickcon

Potenzial für Photovoltaik (Strom)

- Auf Dachflächen 107.000 MWh
- Auf Freiflächen 6.700 MWh
- Auf Parkplatzflächen 3.000 MWh
- Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Agri-PV) >200.000 MWh

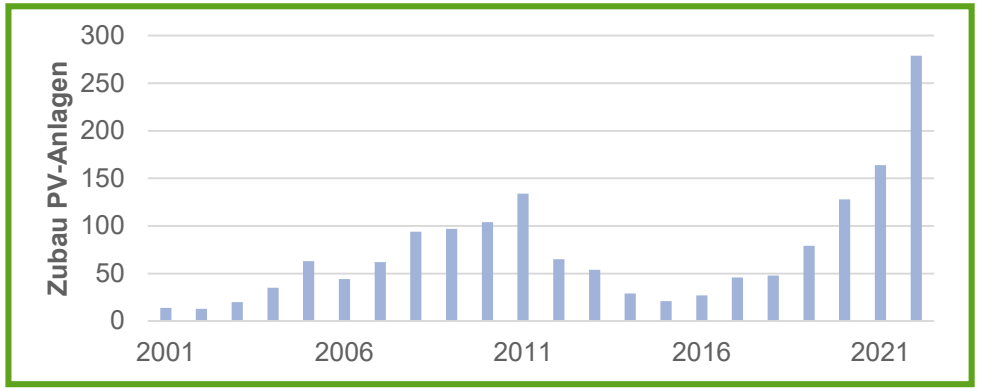
Quelle: https://solarenergie.de/photovoltaikanlage/arten-von-pv-anlagen/photovoltaik-freiflaechenanlagen

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

Photovoltaik auf Dachflächen

Status Quo 2022

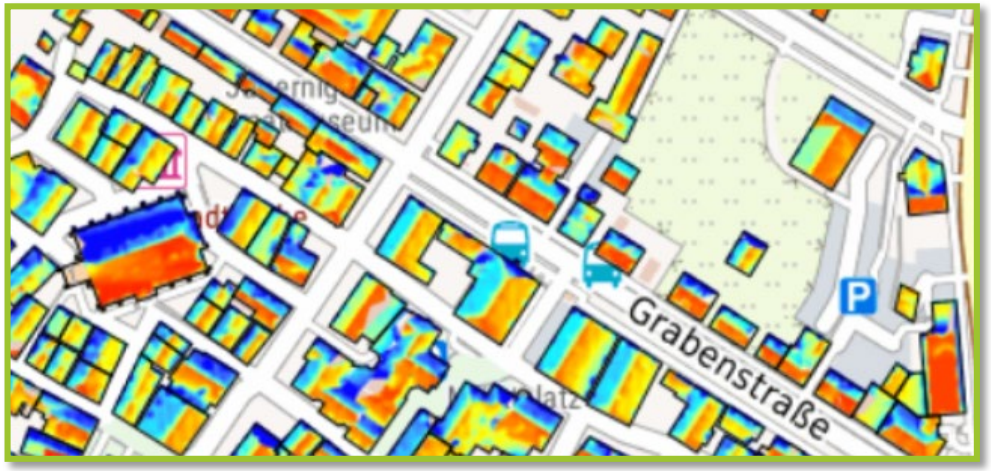
- Installierte Leistung 18 MWp
- Anzahl Dachanlagen 1.465
- Einstrahlung 1.100 kWh/m²



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

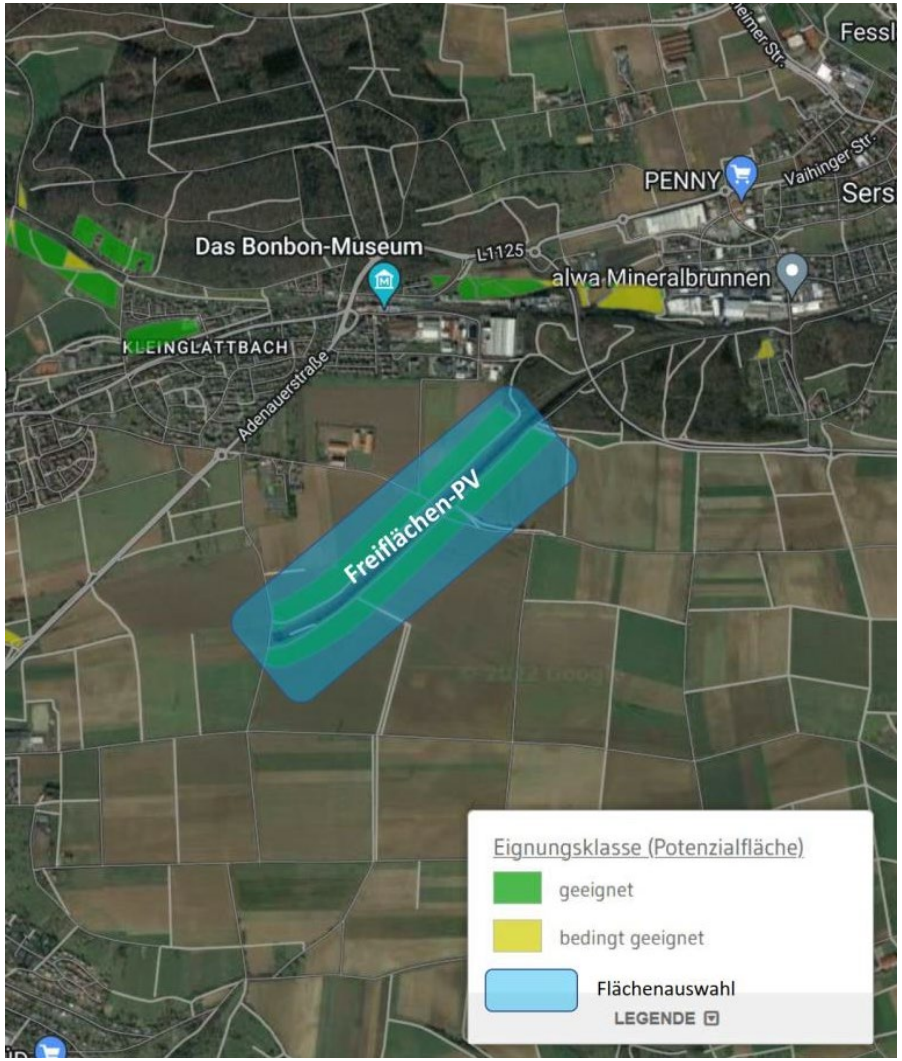
Potenzial

- 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

Freiflächen „EnergieFeld Vaihingen“



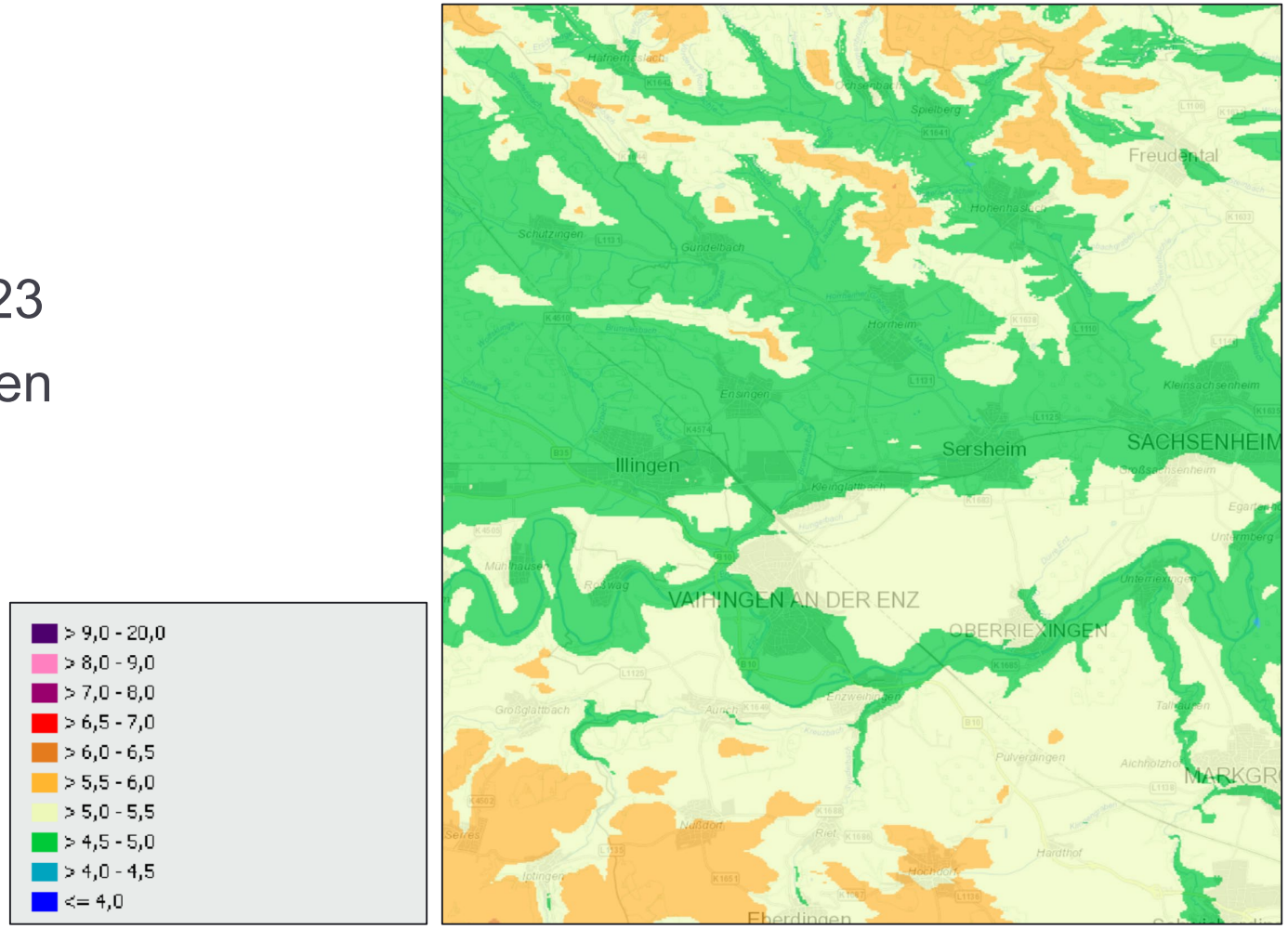
Quelle: Konzeptskizze EnergieFeld Vaihingen/Enz

Geplantes Vorhaben „EnergieFeld Vaihingen“

- Große PV-Freiflächenanlage (bis zu 65ha und **74MWp**) 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

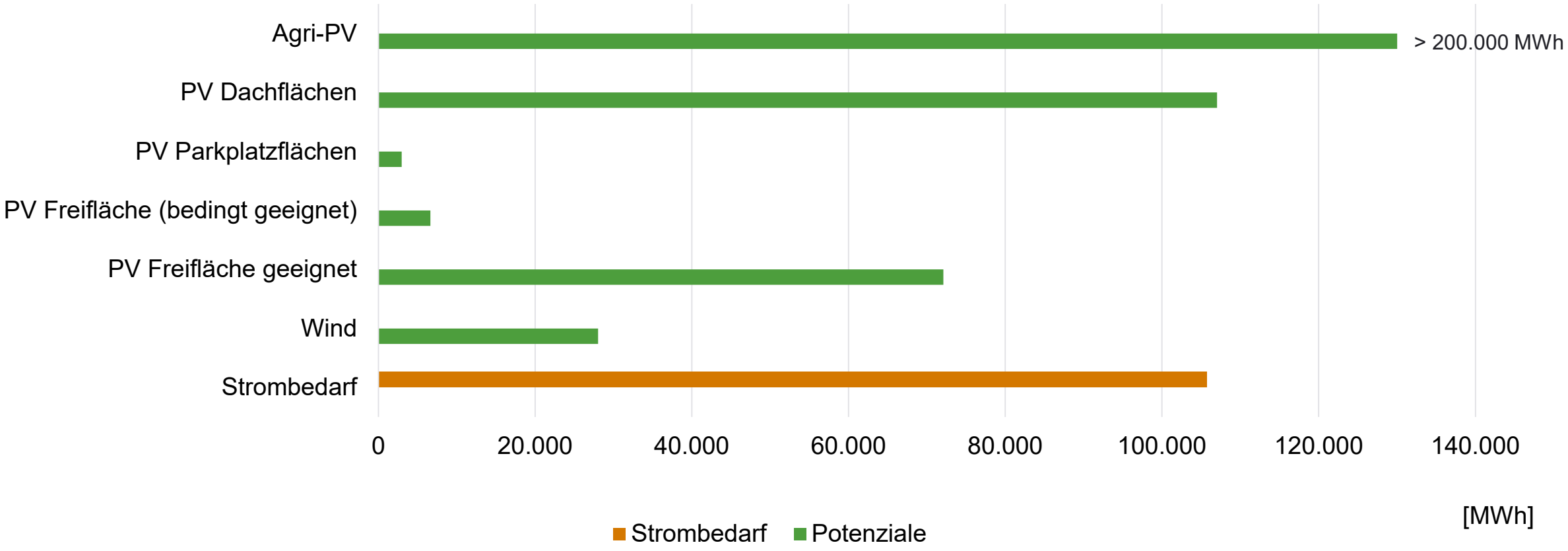
Windpotenzial

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

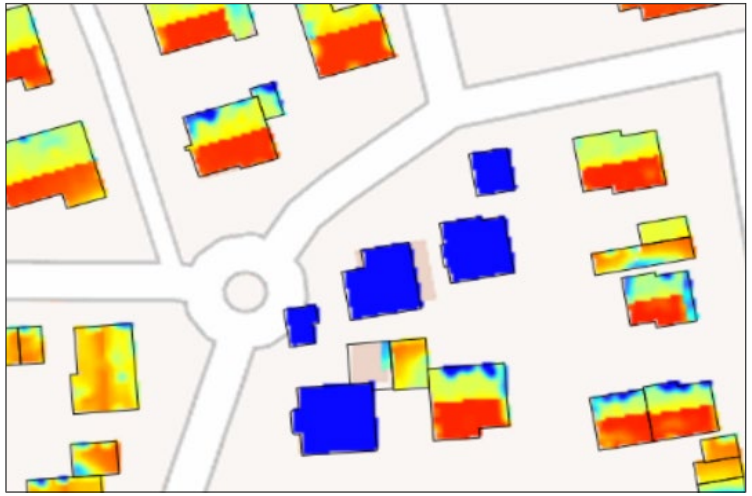


Karte der mittleren Windgeschwindigkeiten [m/s] in Vaihingen (Höhe: 140 m).
Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg

Übersicht der Potenziale - Strom



Solarthermie Allgemein



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

Potenzial für Solarthermie (Wärme)

- Auf Dachflächen
- Auf Freiflächen

- Räumliche Nähe von Solarthermie-Flächen zu Verbraucher notwendig

- Potenzial: 344.500 MWh

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

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

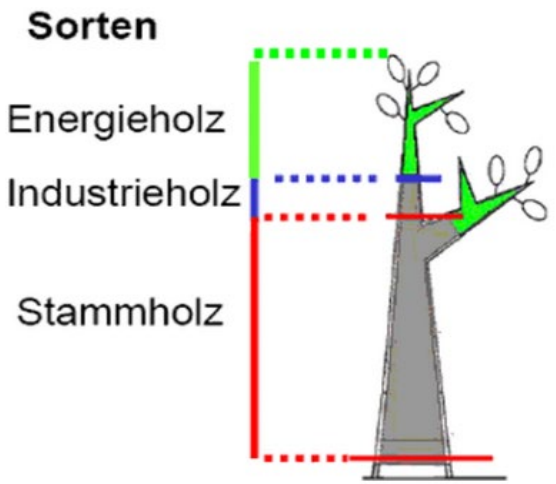


Abb. 1: Herkömmliche Aushaltungsvariante.

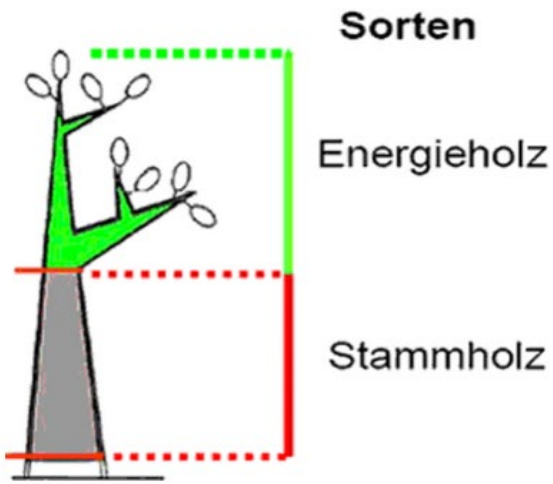
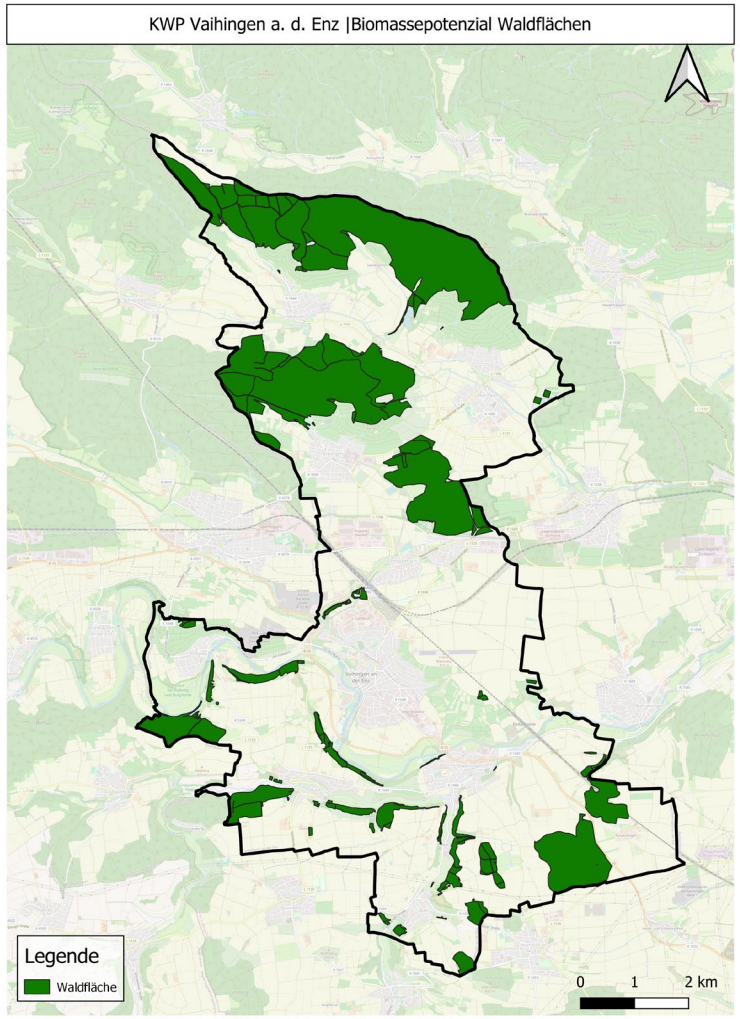


Abb. 2: "Stammholz-PLUS" Variante.



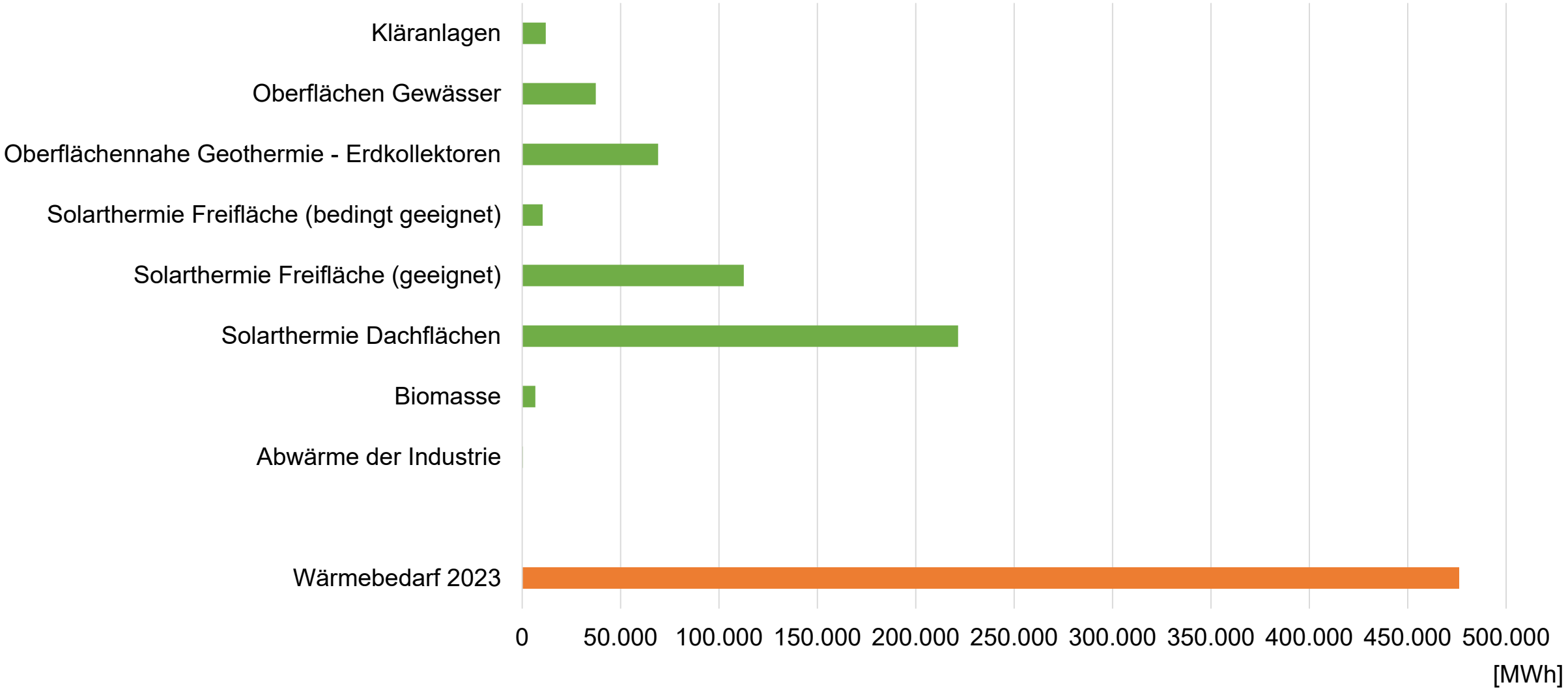
EnergyEffizienz GmbH | 22.8.2023 | Hintergrundkarte OpenStreetMap, openstreetmap.org/copyright; LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Abwärmenutzung allgemein

Abwärmequellen können sein:

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

Übersicht der Potenziale - Wärme



Workshops – Welche Ideen haben Sie?

- Bauen & Sanieren
- Erneuerbare Energien
- Klimafreundlicher Lebensstil
- Nachhaltige Mobilität

Bringen Sie Ihre Ideen für ein klimafreundliches Vaihingen ein!

Weitere Veranstaltungen

Online- Umfrage: Klimaschutz in Vaihingen

Start heute – Ende Dezember 2023

Änderung Regionalplan Wind Informationsveranstaltung

Verband Region Stuttgart Wind

27. November, 19 Uhr, Stadthalle

Kommunale Wärmeplanung Informationsveranstaltung

18. Dezember, 18 Uhr, Löwensaal

Gemeinsam die Energiewende gestalten!

Daniel Jung
Geschäftsführer

Sophie Weisenbach
Projektmitarbeiterin

Tel.: 06206-5803581
Mail: d.jung@e-eff.de
s.weisenbach@e-eff.de