



**HOCHSCHULE LANDSHUT**  
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

# Klimaschutzkonzept Stadt Vöhringen

*Zusammenfassung für die  
Informationsveranstaltung  
am 18.04.2023*

Institut für Systemische Energieberatung  
an der Hochschule Landshut

Marcus Jung, Klimaschutzmanager der Stadt  
Vöhringen



## 1. Schwerpunkt Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz:

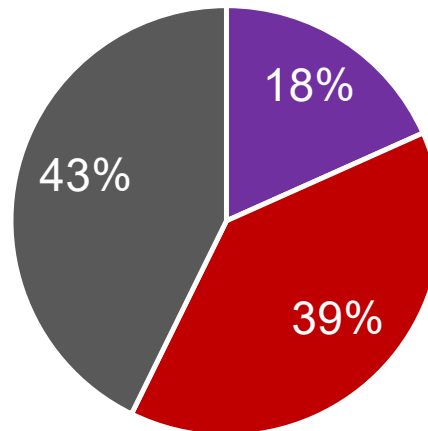
- Welchen Endenergiebedarf hatte Vöhringen in 2020?
- Wie viel Energie wird bereits durch Erneuerbare bereitgestellt?
- Welche CO<sub>2</sub>-Emissionen ergeben sich daraus?

## 2. Zusammenfassende Klimaschutzziele der Stadt Vöhringen

- Qualitative Ziele
- Ziele Stromsektor
- Ziele Wärmesektor

## Strom- und Wärmeverbrauch in Vöhringen haben in etwa gleiche Anteile.

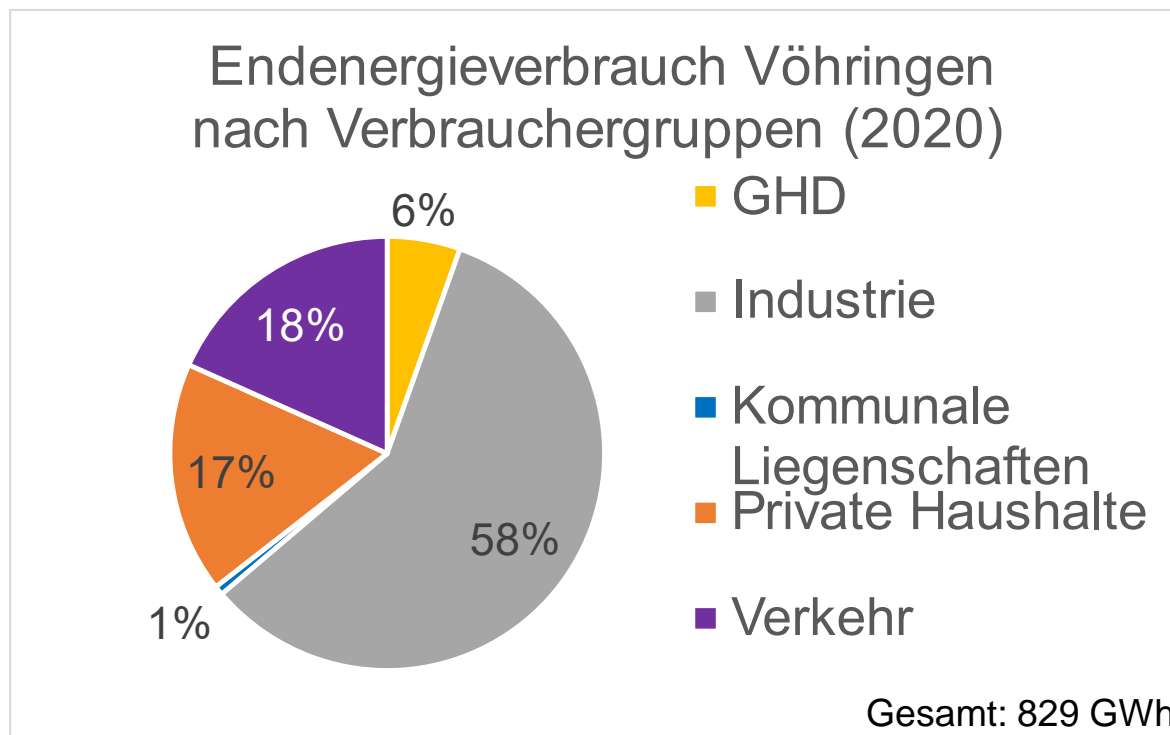
Verteilung Endenergieverbrauch nach  
Energieformen (2020) in MWh



- Mobilität
- Wärme
- Strom

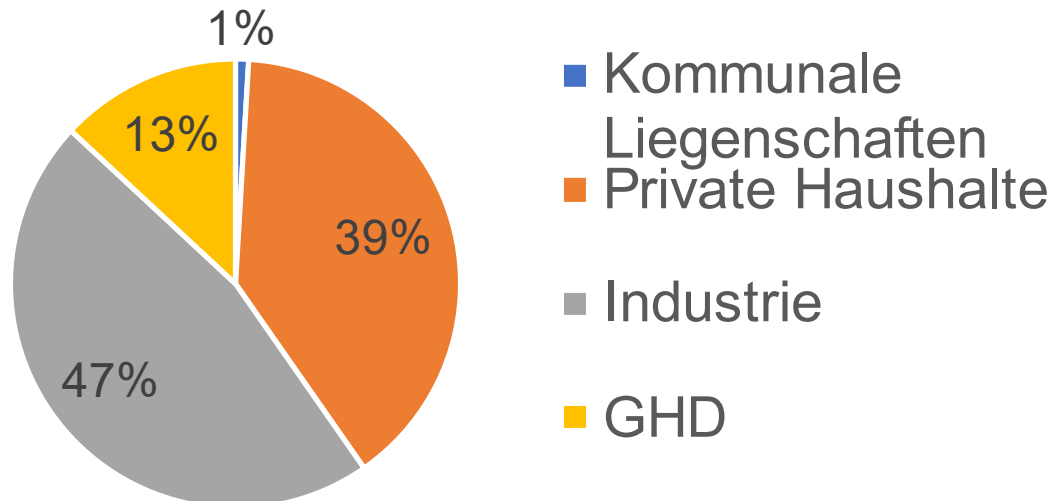
Gesamt: 829 GWh

## Die Industrie dominiert mit fast 60 % den Endenergieverbrauch



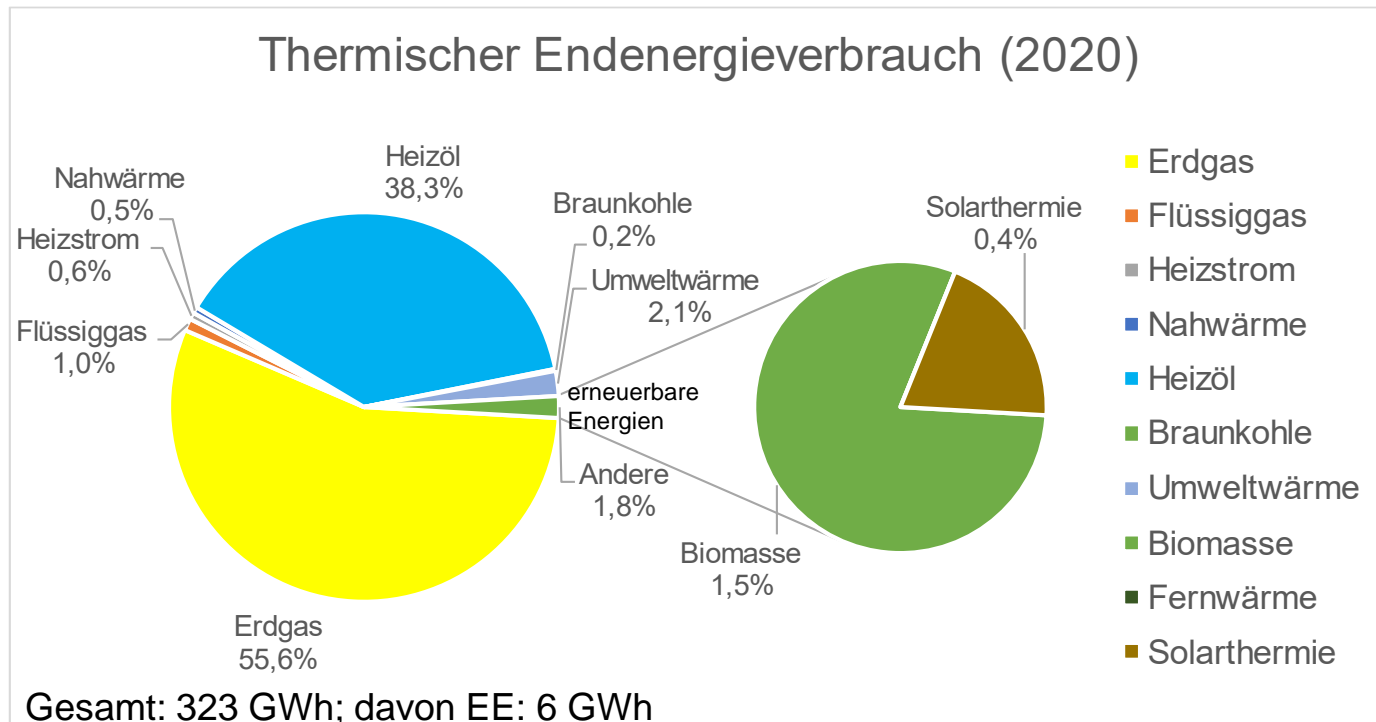
## Wärmeverbrauch: Der Anteil der Verbrauchergruppe Industrie liegt bei 47 %.

Thermischer Endenergieverbrauch  
nach Verbrauchergruppen (2020)



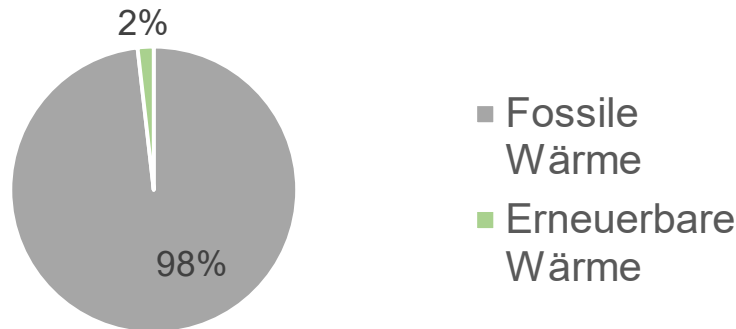
Gesamt: 323 GWh

## Beim thermischen Endenergieverbrauch dominieren fossile Energien.



## Vöhringen ist beim Anteil der Erneuerbaren am thermischen Endenergieverbrauch unter dem bundesweiten Durchschnitt.

Anteil erneuerbarer und fossiler Energie am thermischen Endenergieverbrauch (2020)



Gesamt: 323 GWh

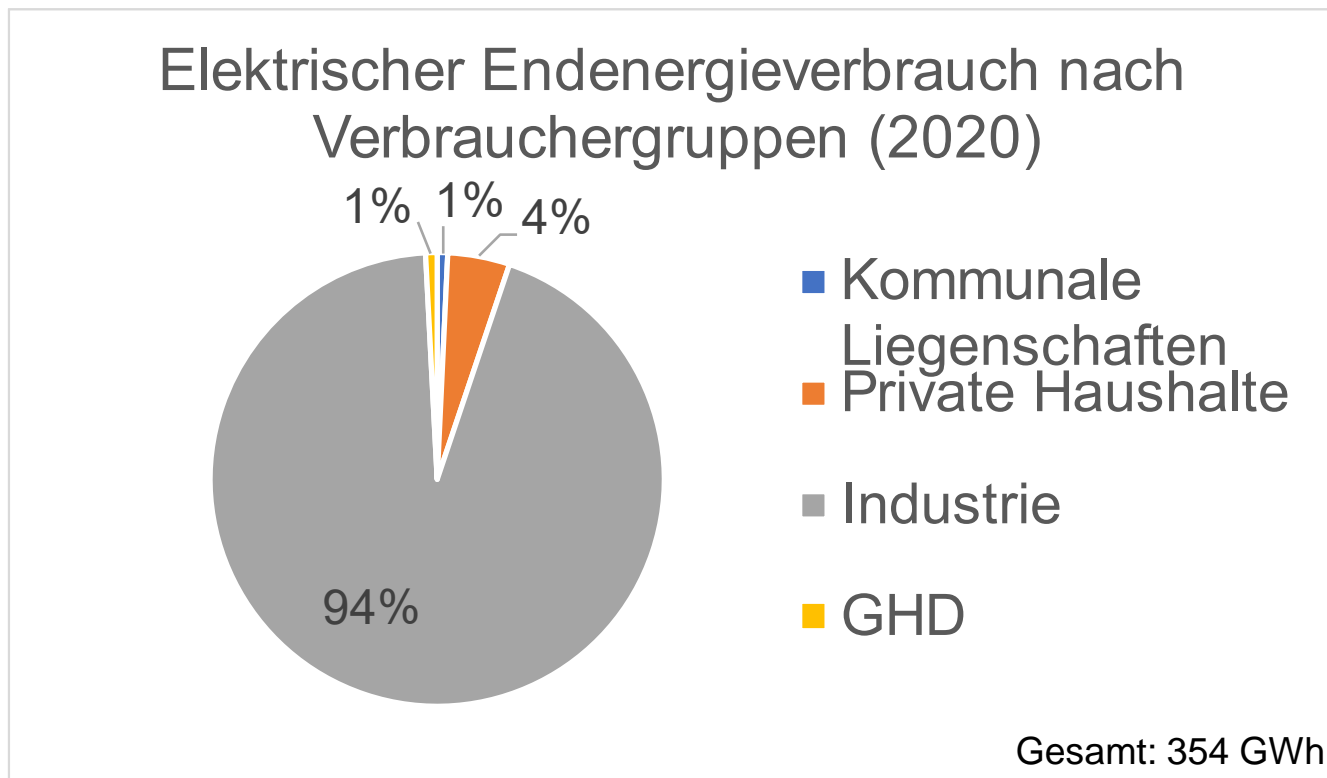
### Hinweis

- Der Stromeinsatz zum Betrieb von Wärmepumpen und Stromheizungen wird als **nicht-erneuerbar** eingestuft.
- Grund hierfür sind fehlende Daten zu eigenverbrauchten Strommengen aus der PV-Erzeugung zum Betrieb von Wärmepumpen und Stromheizungen.

➤ IST Deutschland (2020): 15,2 % aus erneuerbaren Energien

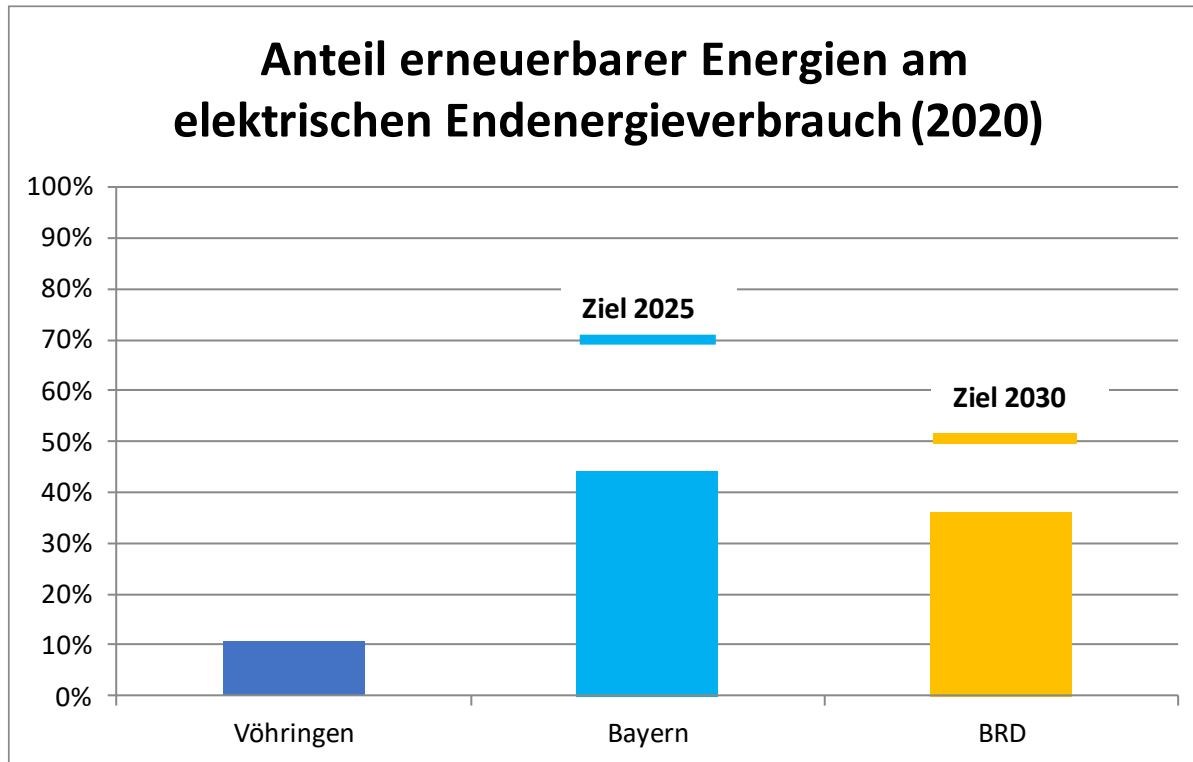
Dies ist hauptsächlich auf den hohen Erdgas- und Heizölverbrauch der Verbrauchergruppe Industrie zurückzuführen.

## Stromverbrauch: Die Industrie ist für 94 % verantwortlich.





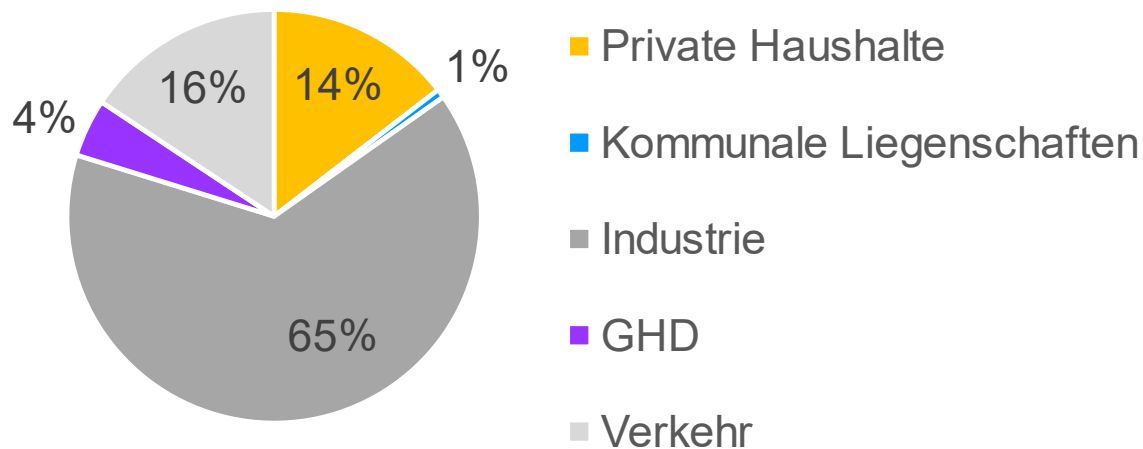
## Weder das bundesdeutsche noch das bayerische Ausbauziel wird in der Stadt Vöhringen erreicht.



In der Stadt Vöhringen werden im Jahr 2019 bilanziell 11% des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien bereitgestellt.

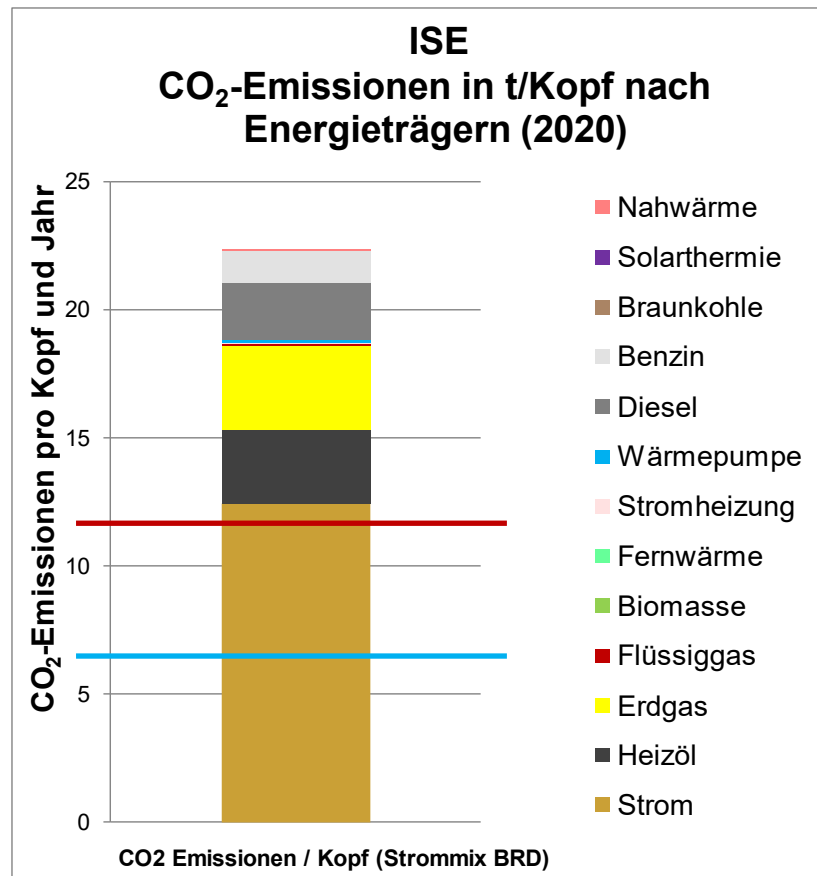
## Die Industrie verursacht die höchsten jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

CO<sub>2</sub> Emissionen nach Verbrauchergruppen  
(2020)



Gesamt: 304 Tsd. t

Im Jahr 2020 wurden in Vöhringen pro Kopf ca. 22,3 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente emittiert.



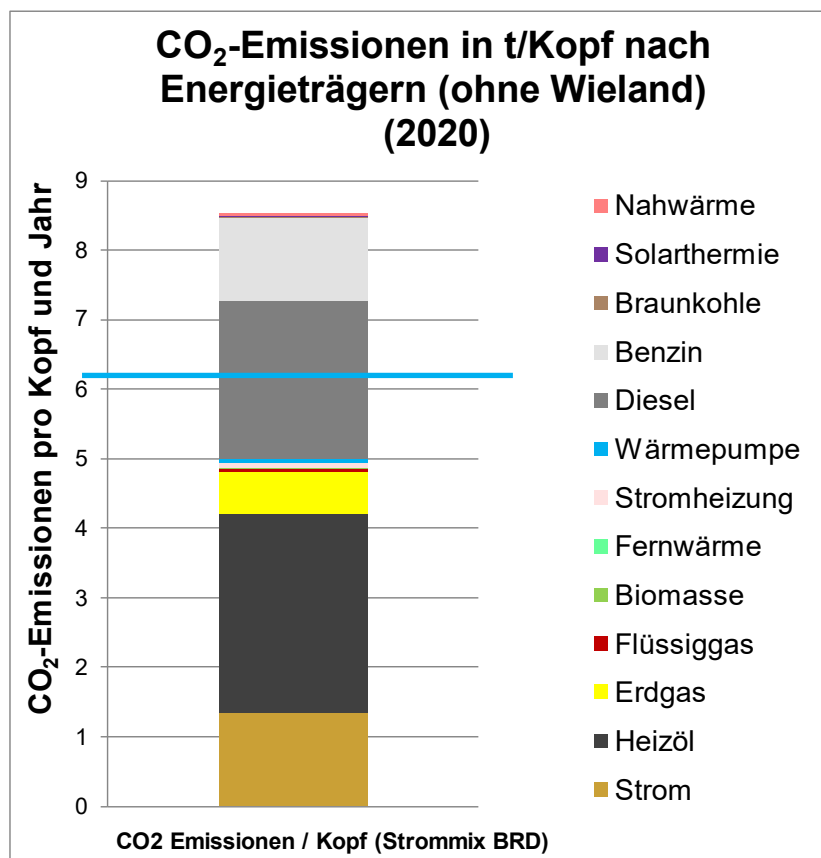
Die pro Kopf Emissionen in der BRD liegen bei 11,6 t\* (Stand 2020)

Die pro Kopf Emissionen in Bayern liegen bei 6,2 t\*\*

\*Quelle: Umweltbundesamt 2020  
\*\*Quelle: Energieatlas Bayern 2019

## Werden die Wieland-Werke außen vor gelassen, ergibt sich ein anderes Bild: 8,5 Tonnen/Kopf.

Die pro Kopf Emissionen in Bayern liegen bei 6,2 t\*\*



Die pro Kopf Emissionen in der BRD liegen bei 11,6 t\*

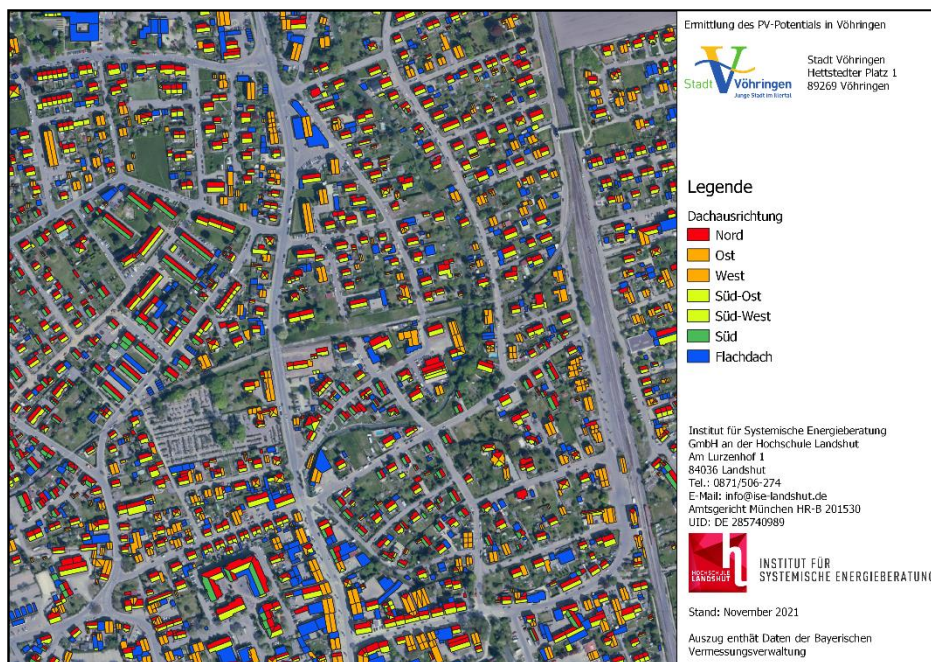
\*\*Quelle: Umweltbundesamt 2020  
\*\*Quelle: Energieatlas Bayern 2019

## ■ **Potenziale Erneuerbarer Energien**

Wo sind mögliche Standorte für weitere erneuerbare Energieerzeugungsanlagen in der Stadt Vöhringen?

Welches Energieerzeugungspotenzial ergibt sich daraus?

## Folgende Ergebnisse wurden durch die Solarpotenzialanalyse ermittelt:

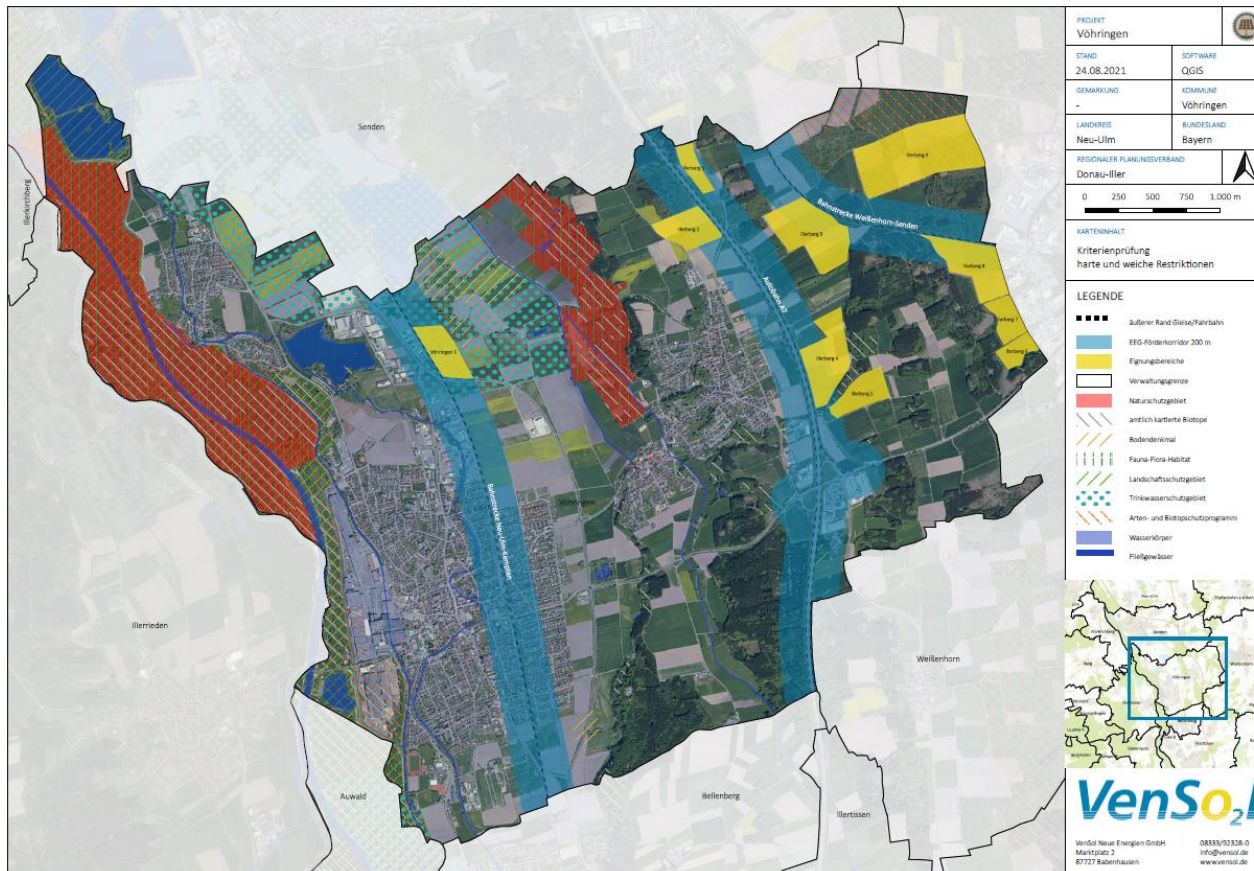


- Maximal installierbare Leistung (ohne Gewerbe/Industrie)\*:
  - Mit Ost- und Westdächern: 39,9 MWp
  - Ohne Ost- und Westdächer: 25,4 MWp
- Maximale Stromerzeugung (ohne Gewerbe/Industrie)\*:
  - Mit Ost- und Westdächern: 39,7 GWh<sub>el</sub>/a
  - Ohne Ost- und Westdächer: 26,8 GWh<sub>el</sub>/a
- Bestandsleistung: 14,2 MWp
- Bestandsertrag: 13,6 GWh

Es ergibt sich ein derzeit ungenutztes Potential von 26,1 GWh. Werden Ost- und Westdächer nicht berücksichtigt, beträgt das Potential 13,2 GWh.



# Freiflächen-PV Potentialanalyse



Würde die komplette ausgewiesene Fläche (131,4 ha) belegt, ergäbe sich eine Gesamtleistung von ca. **65,7 MWp – 105,1 MWp**.

Dies entspricht einer jährlichen Stromerzeugung von etwa **72,2 GWh – 115 GWh.\***

Werden nur die EEG-privilegierten Flächen betrachtet (52 ha), reduziert sich die Leistung auf **26 MWp – 41,6 MWp** und die jährliche Stromerzeugung auf **28,6 GWh – 45,7 GWh**.

\*Flächennutzungsfaktor: 0,5-0,8MWp/ha; spezifischer Jahresertrag:1,1 GWh/MWp

## Freiflächen-PV Potentialanalyse II



Nummer	Fläche [ha]	EEG-privilegiert?
1	10,5	nein
2	4,0	nein
3	4,2	ja
4	8,7	ja
5	7,9	nein
6	7,8	ja
7	8,8	ja
8	34,2	nein
9	9,2	ja
10	5,3	ja
11	0,1	ja
12	5,5	nein
13	5,7	nein
14	4,1	nein
15	7,9	ja
16	7,5	nein



## Von VenSol sind bei der Standortwahl Restriktionen – Harte Kriterien (Ausschlussgebiete)- berücksichtigt worden.

HARTE KRITERIEN - AUSSCHLUSSBEREICHE	betroffen	nicht betroffen
<b>Umwelt</b>		
Naturschutzgebiet	X	
Biosphärenreservat		X
Nationalpark		X
Wiesenbrüterkulisse		X
Natura2000-Gebiete	X	
EU-Vogelschutzgebiet		X
Fauna-Flora-Habitat Gebiete	X	
Heilquellenschutzgebiet Zone I		X
Trinkwasserschutzgebiet Zone I	X	
Geotope		X
Ökoflächen (A/E)	X	
Amtlich kartierte oder gesetzlich geschützte Biotope	X	
Überschwemmungsgebiete	X	
Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte		X
Böden mit sehr hoher Bedeutung für die natürlichen Bodenfunktionen		X
<b>Denkmalschutz</b>		
Bodendenkmal	X	
Baudenkmal	X	
Naturdenkmal		X
Ensemble		X
Landschaftsprägendes Denkmal		X
<b>Regionalplan</b>		
Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege		X
Vorranggebiet für den Abbau von Rohstoffen		X
Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen		X
<b>Natürliche Faktoren</b>		
Wald	X	
Siedlung	X	
Fließgewässer	X	
Wasserkörper	X	

## Daneben gibt es „Weiche Kriterien“, die dann sogenannte Abwägungsbereiche ergeben.

WEICHE KRITERIEN - ABWÄGUNGSBEREICHE	betroffen	betroffen
<b>Umwelt</b>		
Landschaftsschutzgebiet	X	
Naturpark		X
Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises	X	
Heilquellenschutzgebiet Zonen II und III		X
Trinkwasserschutzgebiet Zonen II und III	X	
<b>Regionalplan</b>		
Regionaler Grünzug	X	
Grünzäsur	X	
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet (RP 1987)		X
Vorbehaltsgebiet für Naturschutz und Landschaftspflege		X
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Windkraft		X
Vorrang- und Vorbehaltsgebiet für Freizeit und Erholung		X
Vorrang- und Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen		X
Vorrang- und Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz		X
Vorbehaltsgebiet für den Abbau von Rohstoffen		X
Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Rohstoffen		X
<b>Sonstiges</b>		
Großräumig von Siedlung unzerschnittene Lebensräume		X
Bedeutende historische Kulturlandschaften		X
Landschaftsbereiche von hoher Bedeutung für Tourismus und Naherholung		X
Landschaftlich prägende Höhenrücken, Kuppen, Hanglagen, Fluss- und Seeuferbereiche, die ökologisch wertvoll oder der Allgemeinheit für Erholungszwecke dienen	X	
Einwirkungsbereich für zivile und behördliche Luftfahrt	X	
Sichtbeziehungen zu regionalbedeutsamen Kulturgütern		X
Optische Fernwirkung	X	
Sichtbeziehung zu Wohn- und Erholungsbereichen		X
Netzverfügbarkeit und -anschluss	X	
Vorbelastete Bereiche durch Photovoltaik, Windenergie, Hoch- und Höchstspannungstrassen	X	
Ausbau Straßennetz		X
Ausbau Schienenstrecken		X
Bauerwartungsland	X	
Erdverlegte Versorgungsleitungen		X
Überlandverlegte Versorgungsleitungen	X	

## Freiflächenphotovoltaik – Wie geht es weiter?

- Auf Grundlage der Potentialanalyse soll der Stadtrat beschließen, auf welchen Flächen grundsätzlich PV-Parks vorstellbar sind.
- Gespräche mit Grundstückseigentümern
- Im Idealfall Flächensicherung und Projektentwicklung in Eigenregie
- Prüfung und Einforderung einer direkten Bürgerbeteiligung oder indirekte Bürgerbeteiligung (über die Kommune) bei Projekten, die nicht in Eigenregie erfolgen. Begrenzte Einflussmöglichkeiten im privilegierten Bereich.

## Aufgaben

## Lokale Wertschöpfung

reaktiv passiv

Vorhabenbezogene  
Bauleitplanung

- Pächterlöse
- Kommunalabgabe
- Gewerbesteuer

reaktiv fordernd

- Vorhabenbezogene  
Bauleitplanung
- Gesellschafterrolle  
einnehmen

- Pächterlöse
- Kommunalabgabe
- Gewerbesteuer
- Teilausschüttungen

aktiv gestaltend

- Potenzialanalyse
- Flächensicherung
- Angebotsbezogene  
Bauleitplanung
- Projektierer Wettbewerb
- Mitprojektentwicklung,  
Betrieb und Wartung

- Pächterlöse
- Kommunalabgabe
- Gewerbesteuer
- Voll-Ausschüttungen
- Betrieb/Wartung

## Zusammenfassende Klimaschutzziele der Stadt Vöhringen – Qualitative Teilziele

Die Stadt Vöhringen setzt es sich unter Einbezug aller relevanten Akteure und Bürger zum Ziel,

- ein geeignetes **Überwachungs- und Kontrollsystem** zur Konzeptumsetzung aufzubauen.
- erfolgreiche und **bürgernahe Informationsstrukturen**, welche das Ziel verfolgen, die **Akzeptanz in der Bevölkerung** zu erhöhen, zu entwickeln.
- unter Berücksichtigung des **städteplanerischen Leitbildes** zu einer umfassenden Verbesserung der Energieeffizienz/EE-Quote bei der Wärme- und Stromversorgung von öffentlichen und privaten Gebäuden beizutragen, insbesondere mit Bezug auf **Nahwärmenetze** und den Ausbau der **Photovoltaik**.

## Zusammenfassende Klimaschutzziele der Stadt Vöhringen – Entwicklung des Energiebedarfs und Ausbau der erneuerbaren Energien bis 2030 (Strom) I:

- Die Stadt Vöhringen übernimmt im öffentlichen Sektor eine Vorbildfunktion und verfolgt das Ziel in den kommunalen Liegenschaften den momentanen **Strombedarf bis 2030 um 12,5 % zu senken**.<sup>\*</sup> Dies würde einer gesamten Einsparung in Höhe von ca. 0,01 t CO<sub>2</sub> pro Kopf entsprechen.
- Bis zum Jahr 2030 sollen rund **85 % der gesamten Straßenbeleuchtung** in der Stadt Vöhringen gegen **effiziente LEDs** ausgetauscht werden. Dies würde eine jährliche Einsparung von 0,003 t CO<sub>2</sub>/Kopf pro Kopf bedeuten.

<sup>\*</sup>Ohne Sektorenkopplung/Substitution: Wärmepumpen, Elektromobilität

## Zusammenfassende Klimaschutzziele der Stadt Vöhringen – Entwicklung des Energiebedarfs und Ausbau der erneuerbaren Energien bis 2030 (Strom) II:

- Bis zum Jahr 2030 soll die derzeit installierte Leistung auf den Dächern in etwa verdoppelt werden. Zielsetzung **20,0 – 25,0 MWp**.
- Die installierte Leistung von Photovoltaik Freiflächenanlagen soll bis 2030 auf ca. **47,5 MWp** ausgebaut werden, wodurch ca. **52,8 GWh Strom** pro Jahr erzeugt werden. Wird auch hier davon ausgegangen, dass sämtlicher dann erzeugter PV-Strom den aktuellen Bundesstrommix ersetzt, entspricht dies einer gesamten Einsparung in Höhe von rund 1,5 t CO<sub>2</sub> pro Kopf.

## Zusammenfassende Klimaschutzziele der Stadt Vöhringen – Entwicklung des Energiebedarfs und Ausbau der erneuerbaren Energien bis 2030 (Wärme):

- Die Stadt Vöhringen übernimmt im öffentlichen Sektor eine Vorbildfunktion. Der derzeitige **Wärmebedarf** der kommunalen Liegenschaften in Höhe von rund 3 GWh/a soll um **mindestens 30% reduziert werden**, sodass insgesamt rund 0,02 t CO<sub>2</sub>/Kopf eingespart werden können.\*
- Im Sektor private Haushalte sollen bis zum Jahr 2030 **80 % des Ölverbrauchs durch regenerative Energieträger ausgetauscht** werden. Unter der Annahme, dass der Ersatz durch 30 % Biomasse, 30 % Wärmepumpen, 20 % Erdgas erfolgt, lässt sich hieraus eine Einsparung in Höhe von rund 0,5 t CO<sub>2</sub> pro Kopf realisieren.
- Durch die **Sanierung der Bestandsgebäude** können im Sektor private Haushalte bis 2030 maximal 1.444 t CO<sub>2</sub> eingespart werden. Wünschenswert wäre es, **50 % dieses Potenzials bis 2030** zu realisieren. Dies würde einer spezifischen Einsparung von rund 0,05 t CO<sub>2</sub> entsprechen.