

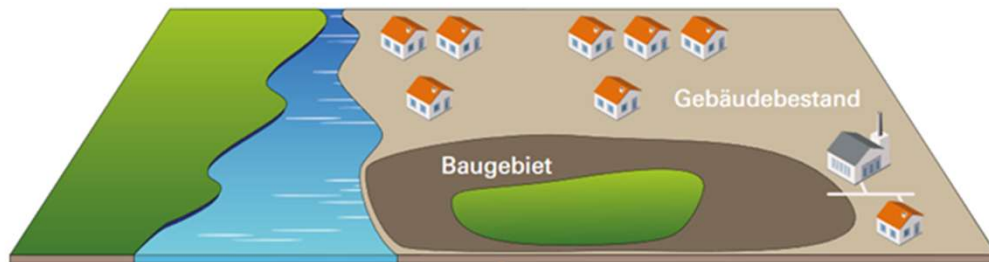
KWP - BERICHT – TEIL 2: POTENTIALANALYSE



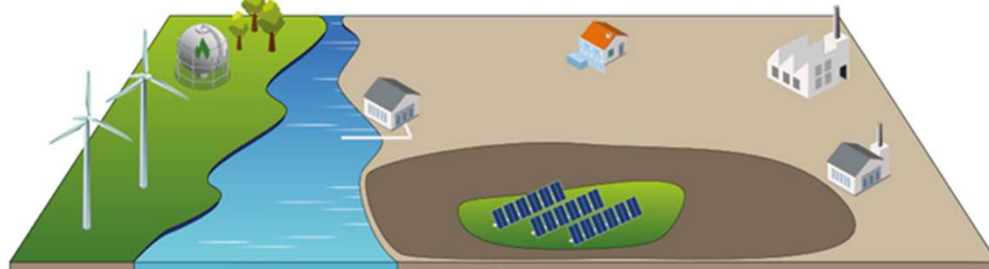
Eine Gemeinde → Eine Vision: Kommunale Wärmeplanung der Gemeinde Kißlegg

## VORSTELLUNG KWP – BERICHTSFORM (ENTWURFSFASSUNG)

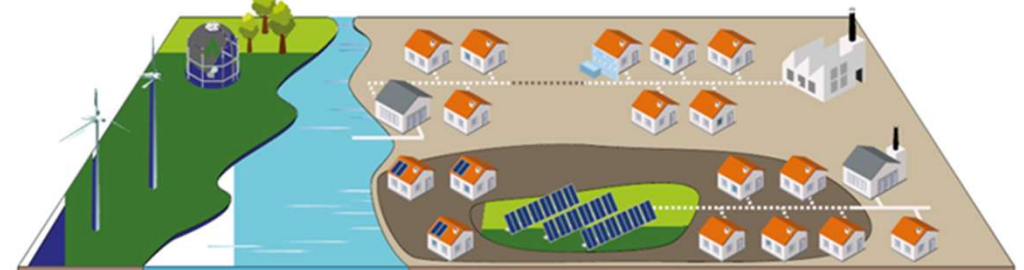
1. BESTANDSANALYSE



2. POTENZIALANALYSE



3. AUFSTELLUNG ZIELSZENARIO 2040



4. WÄRMEWENDESTRATEGIE



TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIBLEGG“

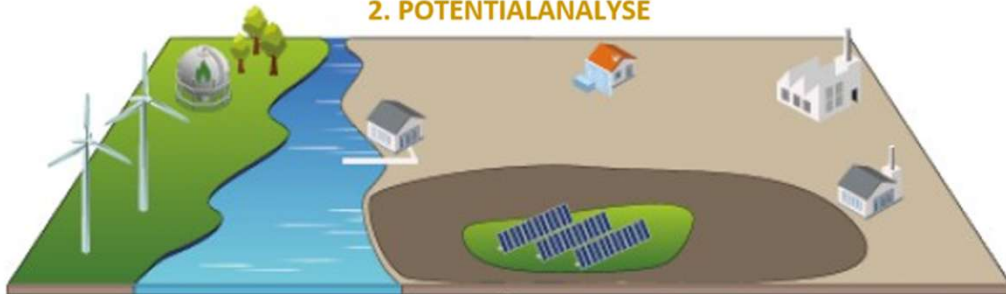
1. BESTANDSANALYSE / Istzustand



3. AUFSTELLUNG ZIELSZENARIO 2040



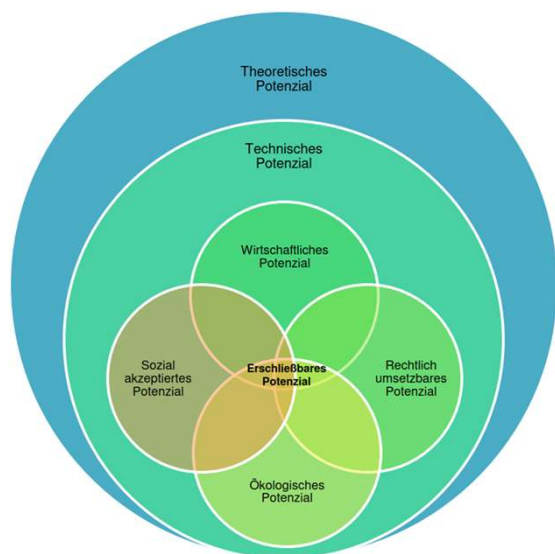
2. POTENTIALANALYSE



4. WÄRMEWENDESTRATEGIE



TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIBLEGG“



**Innerhalb des technischen Potenzials befindet sich das**

- **wirtschaftliche,**
- **rechtlich umsetzbare,**
- **ökologische**
- **sozial akzeptierte Potenzial.**

**Überschneiden sich alle Aspekte, dann sind alle Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Realisierung des Potenzials gegeben!**

Abwassermengen in Abwasserkanälen
Abwassermenge am Austritt der Kläranlage
Klärschlamm
Klärgas
Holz
Grünschnittarten / Wiesenschnitt
Biogas (über Bebauungsplan)
Tiefengeothermie
oberflächennahe Geothermie
oberflächennahe Geothermie (Sonstiges Potential)
Oberflächen-Wassernutzung;
Luftenergie / Umweltwärme
Technische Potentiale Abwärme
Zusammenfassung (ohne Nebenstrom für Wärme)

Luftenergie / PV-Stromanteil
Geo-oberflächennahe-Energie / PV-Stromanteil
Oberflächenwasser-Energie / PV-Stromanteil
Abwassermenge-WP-Energie / PV-Stromanteil
Abwärmepotential Gewerbe-Energie / PV-Stromanteil
Zusammenfassung (regen. Stromnutzung für Wärme)

Regenerative Stromerzeugung für Netz und Wärme
PV Dachflächenpotential
Freiflächen PV/Solarthermie
Wasserkraft
Windkraftnutzung;
Eigenstromnutzung für Wärmeproduktion
Zusammenfassung (Netzeinspeisung)

## TECHNISCHE (THEORETISCHE-) POTENTIALANALYSE – ANALYSEN (BEISPIELHAFT - KLÄRANLAGE)

In Zusammenarbeit mit der Gemeindeverwaltung Kißlegg, wurden folgende **Technische Potentiale** identifiziert:

- Abwärme aus Abwasser im Kanalnetz
- Abwärme aus Abwasser am Austritt der Kläranlage
- Klärschlamm
- Holz – Restholz; Holz
- Grünschnitt gehäckselt; Wiesenschnitt;
- Grünschnitt Friedhöfe
- Biomasse Biogas
- Photovoltaik und Solarthermie (Dachflächen)
- Photovoltaik und Solarthermie (Freiflächen)
- Tiefengeothermie (> 400 m Bohrtiefe)
- oberflächennahe Geothermie
- Wärme aus Oberflächengewässer
- Industrielle Abwärme
- Wasserkraft
- Windkraft

**Beispiel:** Technisches Potential Kläranlage- Zusammenstellung Abwasserreinigung

Aus den vorliegenden Daten ergeben sich für diese Bereiche ein  
Jährlich nutzbares technisches Potenzial von:

➤ Abwassermengen in Abwasserkanälen	877 MWh
➤ Abwassermenge am Austritt der Kläranlage	302 MWh
➤ Klärschlamm	13.046 MWh
➤ Klärgas	685 MWh

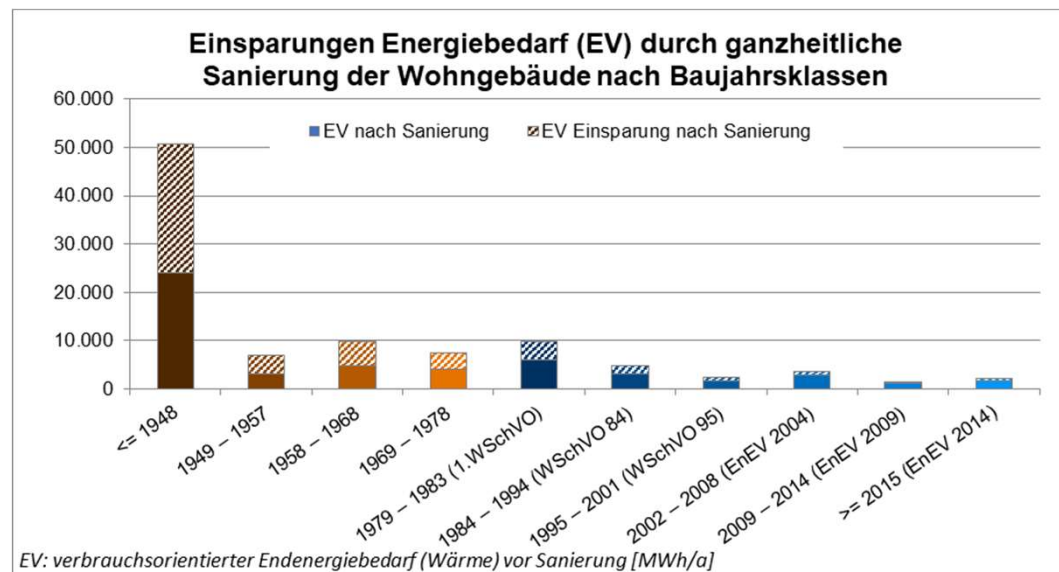
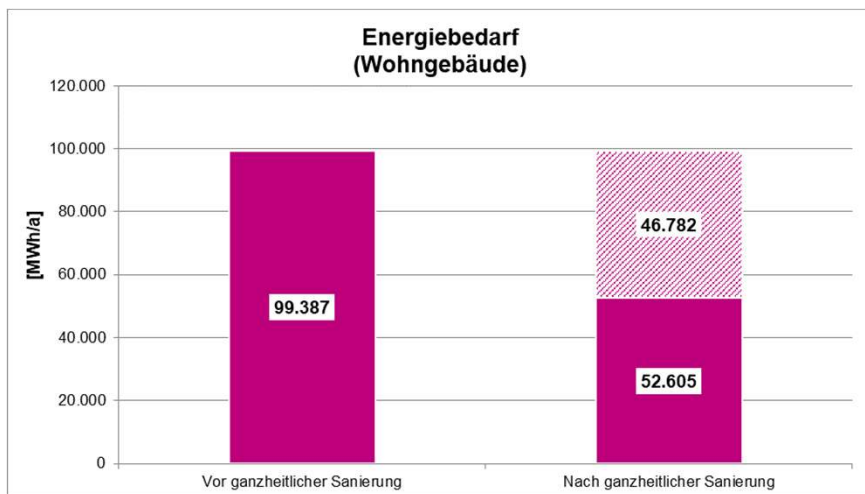
Der notwendige Hilfsstromanteil für die Wärmepumpenprozesse

beträgt bei einem COP-Ansatz von 3,5 **1.191 MWh**



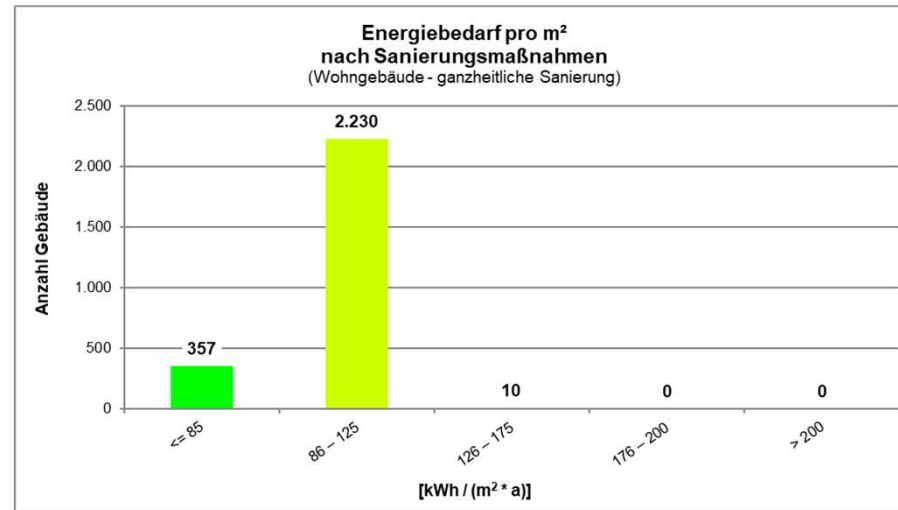
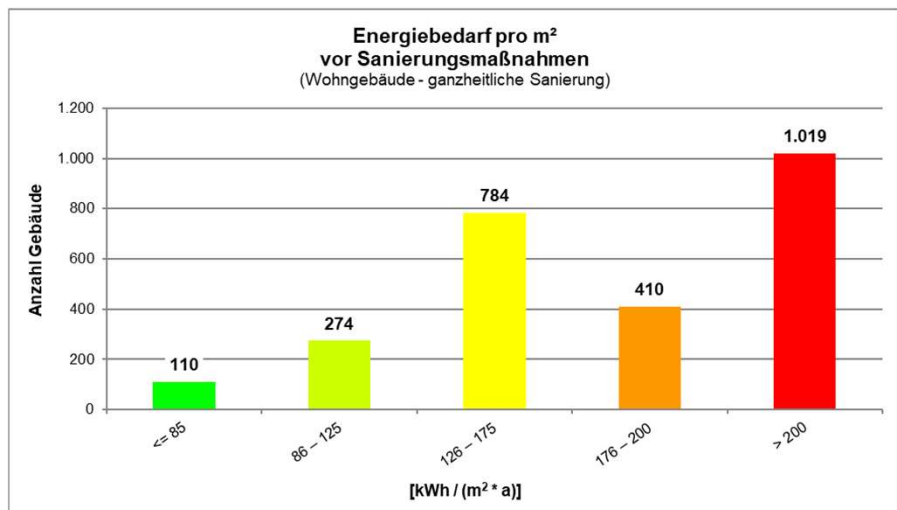
## TEIL 2: POTENTIALANALYSE : „SANIERUNGSMABNAHMEN KFW-STANDARD 100 BESTANDSGEBÄUDE“

Energiebedarf vor und nach ganzheitlicher Sanierung (Wohngebäude)		
Energiebedarf von Wohngebäuden vor ganzheitlicher Sanierung	Energiebedarf von Wohngebäuden nach ganzheitlicher Sanierung	Energiebedarf von Wohngebäuden - Einsparung nach ganzheitlicher Sanierung
99.387 MWh/a	52.605 MWh/a	46.782 MWh/a



Das entspricht eine Einsparquote von **47,1%**

TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIBLEGG“



Um diese Sanierungsziele ab 2024 bis 2040 zu erreichen, sind jährliche Sanierungsquoten von **8,28 % pro Jahr** erforderlich.

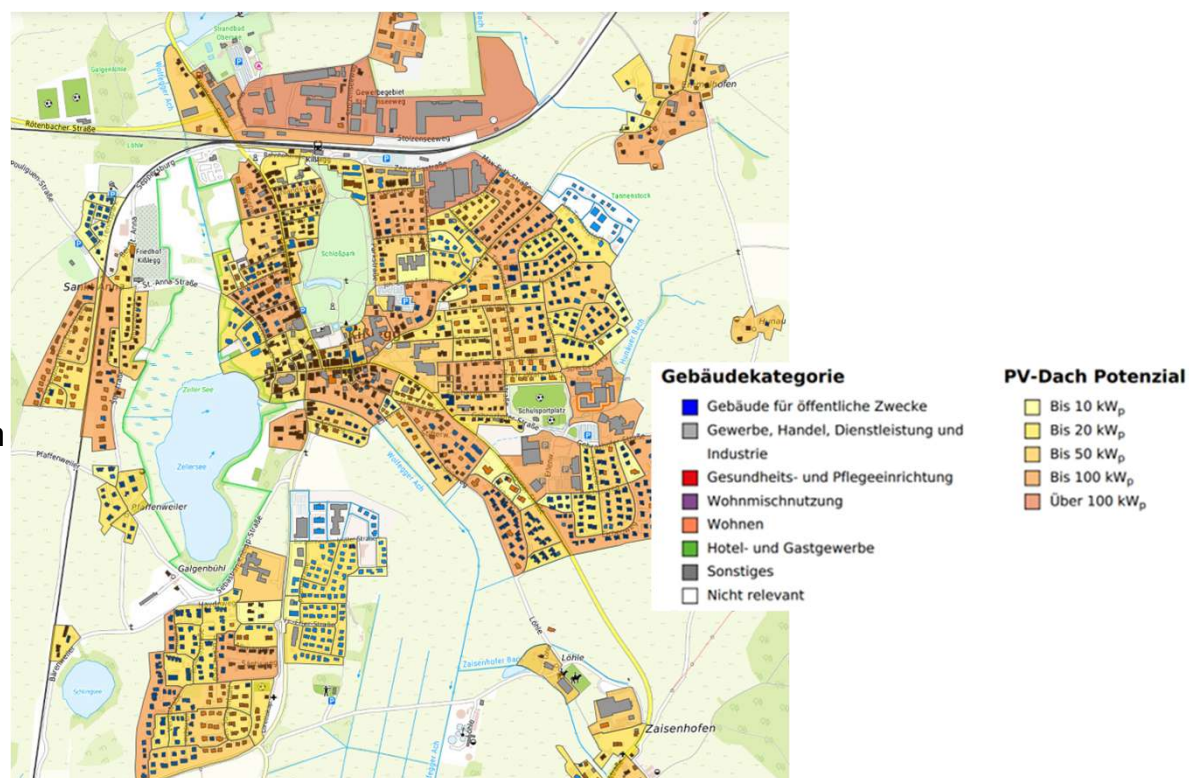
Sanierungsziele anhand EV (in dieser Variante alles auf MWh umgerechnet)	2024	2030	2035	2040
	Zeitraum in a	Zeitraum in a	Zeitraum in a	Zeitraum in a
	0	6	11	16
Sanierungsquote aktuell: 1%	99.387	96.613	94.361	92.161
Sanierungsquote: 2%	99.387	93.904	89.566	85.429
Zielszenario für 2040 - Sanierungsquote von: 8,28%	99.387	78.292	64.176	52.605

## TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIßLEGG“

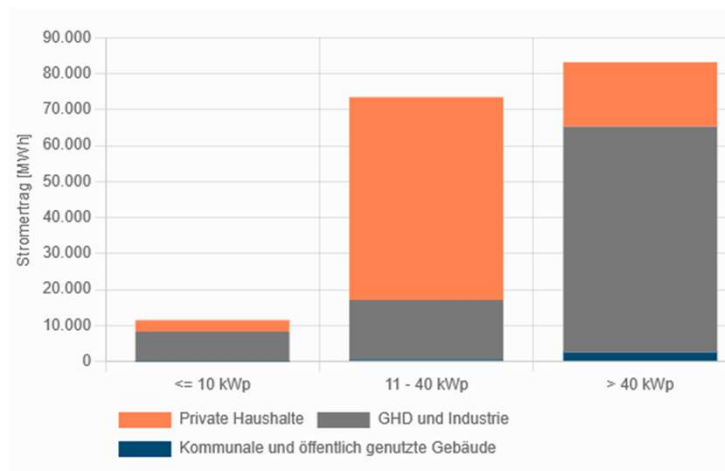
### Potentialdarstellung – PV-Dachleistung – Kißlegg

Auf den zur Verfügung stehenden Dächern der Gemeinde gibt es bereits 1.670 PV-Anlagen mit einer Erzeugerleistung von 33.671 kWp und einer Jahresenergieerzeugung von ca. **33.652 MWh / Jahr** an elektrischer Energie.

Das technische Potenzial von weiteren **6.073** Anlagen mit einer möglichen elektrischen Installationsleistung von **154.633 kWp** ermöglicht incl. dem bereits zur Verfügung stehenden technischen Anlagen, ein technisches Potenzial von **201.714 MWh pro Jahr**.



TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIBLEGG“



Unterschiede zwischen Solarthermie und Photovoltaik in der Übersicht

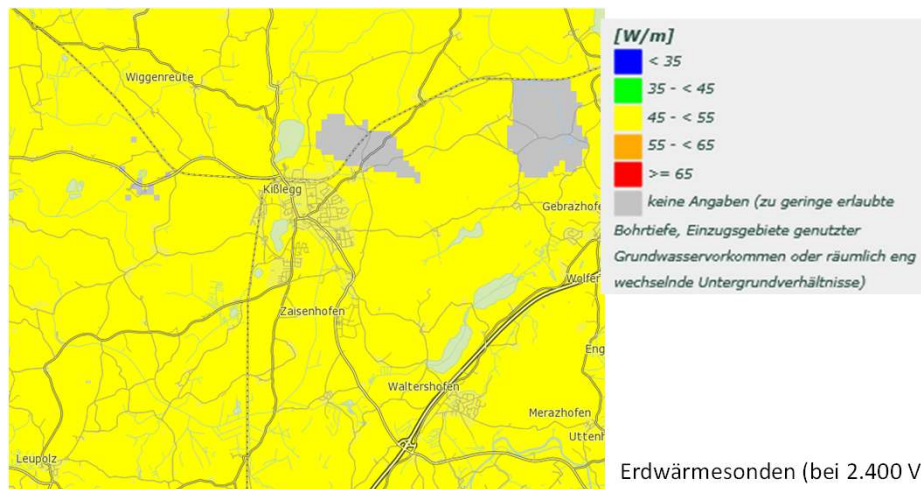
Für mehr Informationen bitte scrollen bzw. ziehen <>

	Solarthermie	Photovoltaik
<b>Art der erzeugten Energie</b>	Wärme	Strom
<b>Technologie</b>	<u>Sonnenkollektoren</u>	Photovoltaik-Module
<b>Einsatzbereich</b>	Heizung und Warmwasser	Strom, Warmwasser, Heizung (Wärmepumpe), Mobilität (Elektroauto)
<b>Möglichkeit der Einspeisung ins öffentliche Energienetz</b>	nein	ja
<b>Wirkungsgrad der Gesamtanlage</b>	rund 50 Prozent	rund 20 Prozent
<b>Förderung</b>	<u>Zuschuss auf die Investitionskosten</u>	Einspeisevergütung nach EEG
<b>Amortisation</b>	länger	kürzer
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr</b>	65 bis 125 kg/m <sup>2</sup>	65 bis 105 kg/m <sup>2</sup>

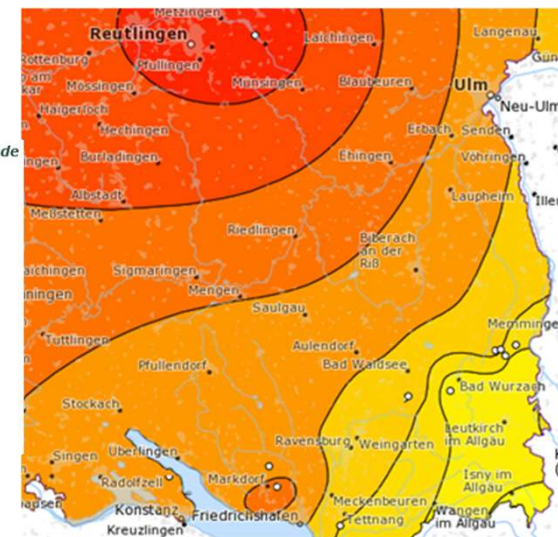
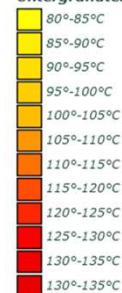


Anwendungen für die Integration von Photovoltaik

## TEIL 2: POTENTIALANALYSE : „GEOTHERMISCHE WÄRMEQUELLEN“



Untergrundtemp. 2500 m u. Gelände



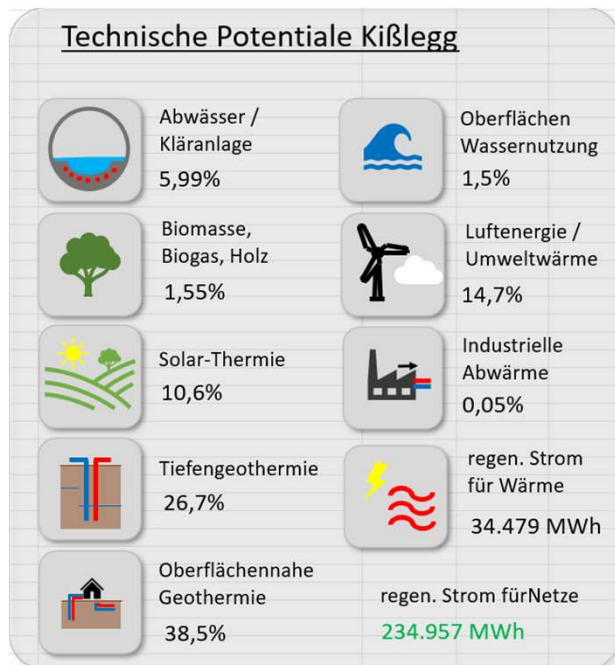
Im gesamten Gemeindegebiet besteht die Möglichkeit der geothermischen Nutzung bis zu einer Tiefe von ca. 150 m, mit einer guten Entzugsleistung!

Tiefenbohrungen → Bei einer Tiefenlage von 2.500 m liegt im Ortsbereich der Gemeinde Kißlegg die mögliche Temperatur des Thermalwassers bei bis zu 90 °C. Im nutzbaren Gebiet mit vorliegenden Erkenntnissen und Leistungsbestandteilen müssen jedoch im Bedarfsfall die Nutzungen > 400 m gutachterlich geprüft und jeweils genehmigt werden!

## TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIBLEGG“

- In Zonen IIIB ist über die wasserrechtliche Erlaubnisbedürftigkeit und -fähigkeit im Einzelfall zu entscheiden.
- In Quellenschutzgebieten für staatlich anerkannte Heilquellen sind bei der Prüfung auch die quantitativen Schutzzonen und -bestimmungen zu berücksichtigen.
- *Je nach Lage in einer Schutzgebietszone können Erdwärmesonden nicht genehmigungsfähig beziehungsweise mit Einschränkungen genehmigungsfähig sein.*
- *Generell und insbesondere in kritischen Fällen und bei Erdwärmesondenfeldern sind daher: eine standortbezogene Beurteilung des Baugrunds, eine richtige Dimensionierung der Erdwärmesondenanlage und eine Bauüberwachung empfohlen bzw. in kritischen Fällen von den LQS EWS vorgeschrieben.“*
- *Das bundesweit gültige Geothermie-Beschleunigungsgesetz (GeoBG), wurde im Dezember 2025 verabschiedet und trat zum 1. Januar 2026 in Kraft. Dieses Gesetz soll den Ausbau von Geothermie, Wärmepumpen und Wärmespeichern in Deutschland durch vereinfachte Genehmigungsverfahren drastisch beschleunigen.*
- *Tiefengeothermie wird als Projekt im überragenden öffentlichen Interesse eingestuft, was sie mit Wind- und Solarenergie gleichstellt.*

## TECHNISCHE (THEORETISCHE-) POTENTIALANALYSE - DATENAUSWERTUNG



Quelle		
Zusammenfassung (ohne Nebenstrom für Wärme)	<b>237.636</b>	Umweltenergie
Zusammenfassung (regen. Stromnutzung für Wärme)	<b>34.479</b>	Hilfsenergie
vor ganzheitlicher Sanierung (Basisjahr 2024)		
Energiebedarf Wohngebäude	99.387	100,0%
<b>Anteil regenerativer Energie (techn. Potential)</b>	<b>237.636</b>	<b>239,1%</b>
Nach ganzheitlicher Sanierung (Zieljahr 2040)		
Energiebedarf Wohngebäude	52.605	100,0%
<b>Anteil regenerativer Energie (techn. Potential)</b>	<b>237.636</b>	<b>451,7%</b>
Regenerative Stromerzeugung für Netz und Wärme		
PV Dachflächenpotential	201.715	
Freiflächen PV/Solarthermie	16.773	
Wasserkraft	2.669	
Windkraftnutzung;	48.280	
Eigenstromnutzung für Wärmeproduktion	-34.479	
<b>Zusammenfassung (Netzeinspeisung)</b>	<b>234.957</b>	

Für die Gemeinde Kißlegg lag der durchschnittliche Stromimport (netzbezogener Stromanteil) der letzten 5 Jahre unterhalb des ausgespeisten Stromes (**38.564 MWh in 2024**) in das vorgelagerte Stromnetz der Netze BW.

*Wärmebedarf Wohngebäude Berechnung: Bedarfsabhängige Ermittlung*

„KWP GEMEINDE KIBLEGG“



smartgeomatics 



TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIBLEGG“

## **Strom- und Wärmepotenziale**

❖ **Technische** Potenziale reichen bilanziell zur Deckung des jährlichen Energie- und Wärme-Bedarfs aus!

## **Fazit Potentialanalyse**

- ▶ Welche Flächen werden dafür benötigt?
- ▶ Dezentrales Potenzial (Luftwärmepumpe, Solarthermie auf Dächern) ist weitläufig vorhanden und weist minimalen Flächenverbrauch auf
- ▶ Ausbau der Wärmenetze ermöglichen Einkopplung der erneuerbaren Wärmequellen
- ▶ Wo können Heizzentralen aufgebaut werden?

→ **Potentiale müssen im nächsten Schritt auf Umsetzbarkeit geprüft werden**

„KWP GEMEINDE KIBLEGG“



## TEIL 2: POTENTIALANALYSE: „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG KIBLEGG“

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Gemeinde Kißlegg vor allem über erhebliche Potentiale bei der Solaren Energie verfügt. Auch die oberflächennahe- und Tiefen-Geothermie stellen in diesem Territorium vielversprechende Wärmequellen dar. Umweltwärme in Form von Luft wurde nicht quantifiziert (da praktisch unbegrenzt) und darum an dieser Stelle nicht dargestellt.

Die Gemeinde kann ihren „heutigen“ Wärmebedarf anhand der technischen Potentiale selbst decken.

Allerdings dürfte das tatsächlich realisierbare Potential auf absehbare Zeit nicht genügen, um die Gemeinde komplett mit erneuerbarer Wärme zu versorgen.

Zudem werden die dargestellten Strompotentiale auch für die Sektoren Mobilität und Stromversorgung benötigt.

TEIL 3: AUFSTELLUNG ZIELSZENARIO 2040 „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE KIBLEGG“

1. BESTANDSANALYSE / Istzustand



2. POTENTIALANALYSE



3. AUFSTELLUNG ZIELSZENARIO 2040



4. WÄRMEWENDESTRATEGIE

