



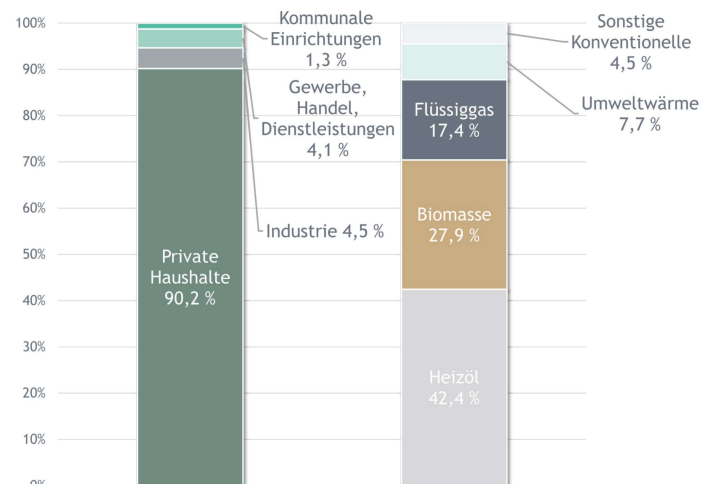
1 ERGEBNISSE DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ

Die Treibhausgasbilanz für das Gemeindegebiet von Finning basiert auf der Bilanzierung der Endenergieverbräuche für das Jahr 2021. Hierfür wurden relevante Daten von verschiedenen Akteuren erhoben:

- Gas- und Stromnetzbetreiber
- Wärmenetzbetreiber
- Kaminkehrern
- Kommunale Liegenschaften
- Industrie

Um eine einheitliche und vergleichbare Grundlage zu gewährleisten, erfolgte die Bilanzierung nach dem deutschlandweiten Bilanzierungsstandard BSKO. Dadurch lassen sich die Ergebnisse mit denen anderer Kommunen vergleichen und gezielte Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen ableiten.

Gesamter Wärmeverbrauch 2021: 20.523 MWh/a



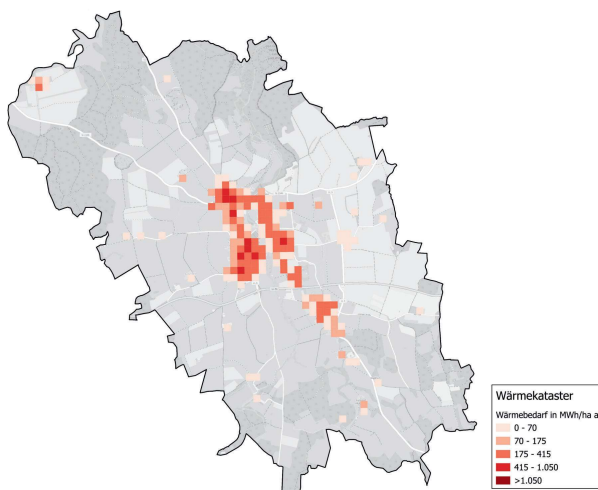
Beschreibung: Wärmeverbrauch nach Energieträgern und Sektoren

FAZIT

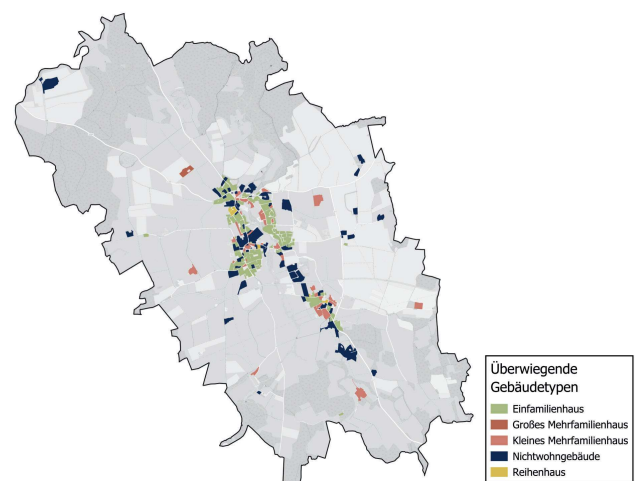
Die Treibhausgasbilanz für Finning zeigt, dass fossile Energieträger wie Heizöl und Flüssiggas derzeit die Wärmeversorgung dominieren. Zudem stellen private Haushalte die deutlich größte Verbrauchergruppe dar, was ihre zentrale Bedeutung für die zukünftige Wärmewende unterstreicht. Diese Ergebnisse verdeutlichen den Handlungsbedarf für eine nachhaltige Transformation der Wärmeversorgung hin zu klimafreundlichen Alternativen.

2 KARTOGRAFISCHE AUFBEREITUNG

Die kartografische Aufarbeitung umfasst die räumliche Darstellung der Wärmeverbräuche, baulichen Strukturen und vorhandenen Infrastruktur. Diese visuelle Analyse dient als Grundlage für die Einteilung von Gebieten mit unterschiedlichen Anforderungen und Potenzialen. Durch die kartografische Aufbereitung lassen sich gezielt Handlungsoptionen ableiten und eine effiziente Wärmeplanung unterstützen.



Beschreibung: Wärmekataster



Beschreibung: Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen

FAZIT

Die Analyse der Wärmeverbräuche zeigt, dass es in Finning nur wenige Hot-Spots mit deutlich erhöhtem Wärmebedarf gibt. Diese lassen sich eher im Ortskern selbst verorten. Hier dominieren Einfamilienhäuser



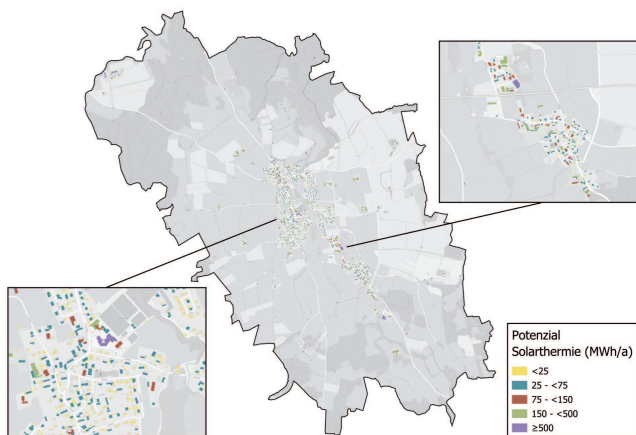
1 IDENTIFIKATION VON POTENZIALEN IM GEMEINDEGEBIET

Zur nachhaltigen Strom- und Wärmeversorgung können verschiedene erneuerbare Energieträger genutzt werden. Alle aufgeführten Potenziale werden im Wärmeplan erörtert:

- Photovoltaik
- Solarthermie
- Windkraft
- Abwärme
- Biomasse
- Umweltwärme

Solarthermie

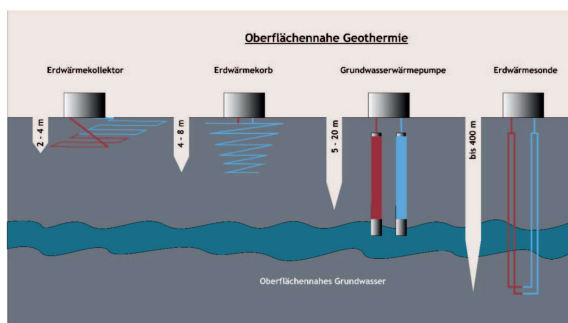
Auf den Dachflächen von Wohn- und Gewerbegebäuden besteht die Möglichkeit, Solarthermieanlagen zu installieren. Aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung stehen diese in direkter Konkurrenz zu Photovoltaikanlagen, weshalb eine Aufteilung von 80 % PV und 20 % Solarthermieanlagen auf Dachflächen empfohlen wird.



Beschreibung: Ertragspotential für Solarthermie auf Dachflächen in Windach

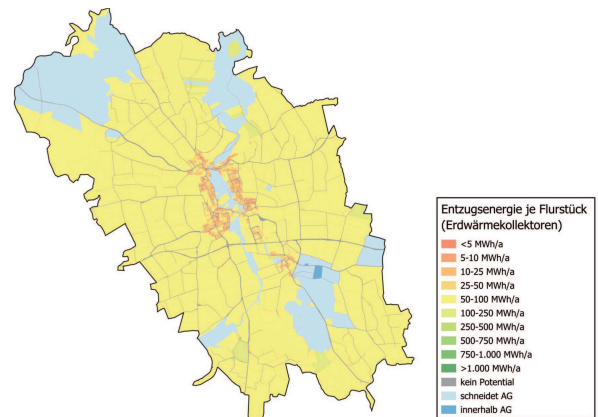
Umweltwärme

Bei der oberflächennahen Geothermie wird die Wärme aus dem Boden zur Heizung von Gebäuden genutzt. Dafür kommen, wie im Schaubild gezeigt, verschiedene Technologien zum Einsatz. Eine Möglichkeit sind Erdkollektoren, die dem Erdreich Wärme entziehen. Diese wird dann mithilfe einer Wärmepumpe auf die benötigte Temperatur gebracht und über das Heizsystem ins Gebäude geleitet.



Beschreibung: Funktionsprinzipien und Technologien oberflächennahe Geothermie

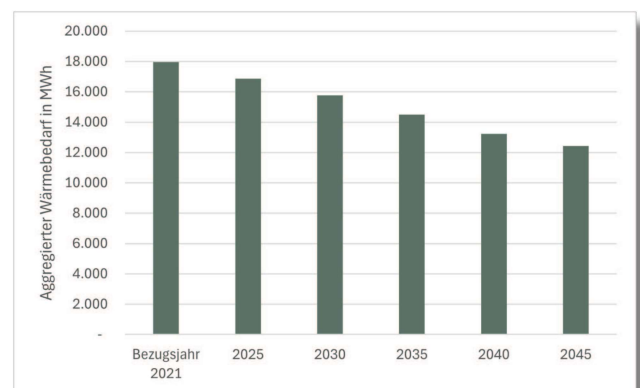
Aufgrund ihrer platzsparenden Bauweise können Erdwärmekollektoren in der Gemeinde nahezu flächendeckend errichtet werden. Lediglich einzelne Gebiete sind aufgrund von Schutzgebieten ausgenommen.



Beschreibung: Entzugsenergie für Erdwärmekollektoren

Sanierung

Neben erneuerbaren Energieträgern ist die Energieeinsparung von Relevanz für den Erfolg der Wärmewende. Durch energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle, wie Fenstertausch oder Außenwanddämmungen kann der Wärmebedarf deutlich gesenkt werden.



Beschreibung: Verlauf des Wärmebedarfs bei einer Sanierungsrate von 1,5 % pro Jahr

Werden jährlich 1,5 % der Wohngebäude in Finning saniert, können bis zum Jahr 2045 knapp 30 % des Wärmebedarfs in privaten Haushalten eingespart werden. Dies entspricht einem Einsparpotenzial von 5.527 MWh pro Jahr.

FAZIT

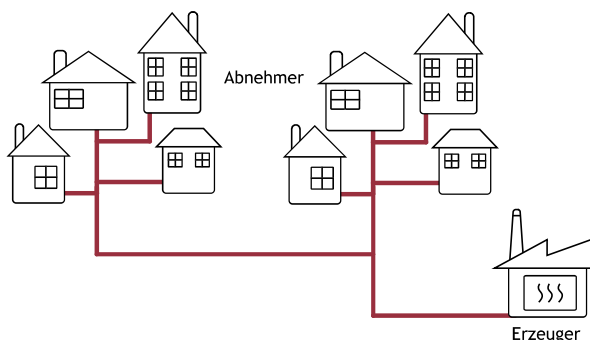
Finning hat ein hohes Potenzial für den Einsatz dezentraler Wärmeversorgungs-lösungen, wie die Beispiele Solarthermie und Umweltwärme zeigen.

Neben den verschiedenen Möglichkeiten der Wärmeerzeugung spielt dabei auch die Sanierung des Altbestands eine wichtige Rolle, um den Energiebedarf zu senken.



2 BEWERTUNG VON MÖGLICHEN WÄRMENETZEN

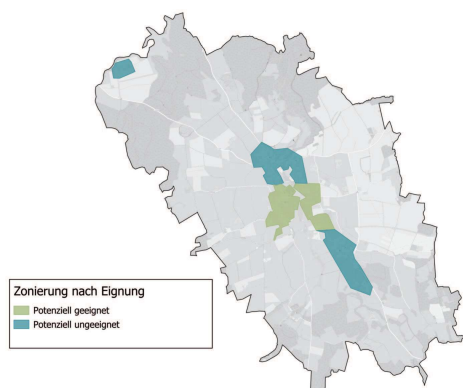
Wärmenetze versorgen mehrere Gebäude über Leitungen mit zentral erzeugter Wärme für Heizung und Warmwasser, beispielsweise über ein Heizwerk. Die Übertragung an die Gebäude kann über Wärmetauscher erfolgen. Da die Wärme zentral an einem Ort erzeugt wird, spricht man auch von zentraler Wärmeversorgung.



Beschreibung: Beispielhaftes Schema Wärmenetz

Zur Bewertung möglicher Gebiete für ein Wärmenetz werden gezielte Wärmenetzbetachtungen auf Basis einer Eignungsprüfung durchgeführt. Mithilfe dieser Prüfung werden Gebiete mit Potenzial für ein Wärmenetz anhand verschiedener Kriterien identifiziert:

- hoher Wärmebedarfe
- dichte Bebauung
- Ankerkunden (Gewerbe oder kommunale Liegenschaften)
- vorhandene Infrastruktur (Wärme- oder Gasnetz)



Beschreibung: Ergebnis Eignungsprüfung für mögliche Wärmenetze

Mithilfe einer Wärmenetzuntersuchung können potenziell geeignete Wärmenetzgebiete genauer analysiert werden. Dabei werden diese anhand wirtschaftlicher Kriterien wie den Wärmegestehungskosten und der Wärmelinienichte bewertet. Die Wärmelinienichte ($\text{kWh}/\text{m}\cdot\text{a}$) gibt Auskunft über die Auslastung des Wärmenetzes und die Wirtschaftlichkeit der Wärmeverteilung im Verhältnis zu den Netzkosten.

- Ein potenzielles Gebiet liegt in Finning Ost
- Die Gebäude sind überwiegend Einfamilienhäuser und Nichtwohngebäude (32 %)
- Die meisten Gebäude stammen aus 1949 bis 1979, nur 20 % wurden nach 1991 erbaut



Beschreibung: Aufteilung der Gebäude im Betrachtungsgebiet nach Alter

Das mögliche Wärmenetz kann 105 Gebäude versorgen. Zur Sicherstellung der Wärmeversorgung werden mehrere Kessel zur Deckung der Grundlast sowie ein weiterer Kessel zur Deckung der Spitzenlast vorgeschlagen. Zusätzlich helfen Pufferspeicher dabei, Lastspitzen zu glätten.



Beschreibung: Beispielhafte Wärmenetzuntersuchung in Unterwindach vom Ortskern bis zur Münchenerstraße

Bei einer angenommenen Anschlussquote von 100 % lässt sich eine Wärmelinienichte von $740 \text{ kWh}/\text{m}\cdot\text{a}$ erreichen.

Die Grenze zur Wirtschaftlichkeit liegt rein rechnerisch bei etwa $1.200 \text{ kWh}/\text{m}\cdot\text{a}$.

Die Indikatoren weisen daraufhin, dass ein wirtschaftlicher Betrieb eines Wärmenetzes im Betrachtungsgebiet wahrscheinlich nicht darstellbar ist. Aufgrund fehlender Infrastruktur gibt es auch keine Anhaltspunkte für einen Aufbau einer Infrastruktur oder die Nutzung von vorhandene Erzeugungsanlagen.

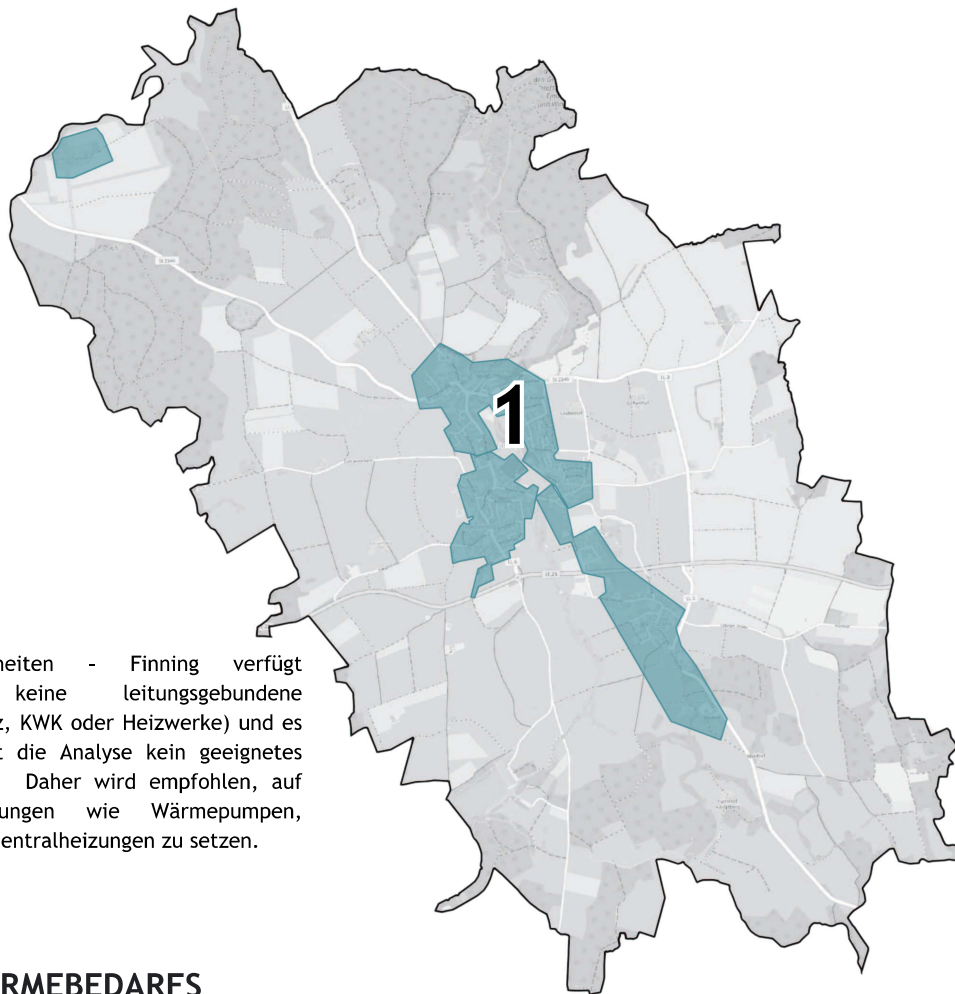
FAZIT

Über die Wärmenetzuntersuchungen können geeignete Gebiete für Wärmenetze identifiziert werden, sodass die Gebieteinteilung geschärft werden kann. Die Untersuchungen zeigen, dass sich die Errichtung eines Wärmenetzes in den potenziellen Gebieten Finning Ost und Oberfinning nicht lohnt. Das betrachtete Gebiet wird als dezentrales Gebiet eingestuft.



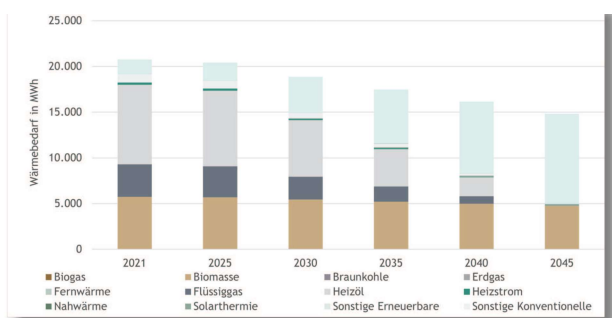
1 EINTEILUNG DES GEMEINDEGEBIETS IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

Das Gemeindegebiet wird auf Grundlage der Ergebnisse der Wärmenetzuntersuchungen in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete eingeteilt. Die Eignungsprüfung gibt an, welche Versorgungsart für die jeweiligen Gebiete sinnvoll ist, wobei verschiedene Optionen wie Fernwärme, dezentrale Lösungen oder andere erneuerbare Energiequellen in Betracht gezogen werden. Es besteht jedoch keine gesetzliche Verpflichtung, diese Versorgungsarten tatsächlich zu errichten oder zu nutzen, was den Kommunen eine gewisse Flexibilität bei der Umsetzung und Planung lässt.



- 1 Aufgrund der Gegebenheiten - Finning verfügt beispielsweise über keine leitungsgedundene Wärmeinfrastruktur (Gasnetz, KWK oder Heizwerke) und es fehlen Ankerkunden - zeigt die Analyse kein geeignetes Gebiet für ein Wärmenetz. Daher wird empfohlen, auf dezentrale Versorgungslösungen wie Wärmepumpen, Solarthermie und Biomasse-Zentralheizungen zu setzen.

2 ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS



Beschreibung: Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045

Mit den identifizierten Potenzialen und Maßnahmen kann der Wärmebedarf der Gemeinde Finning bis zum Jahr 2045 gesenkt werden. Da keine Eignung für Wärmenetze festgestellt werden konnte, werden nur dezentrale Technologien eingesetzt. Durch den sukzessiven Ausbau von erneuerbarer dezentraler Wärmeversorgung, wie zum Beispiel Solarthermie oder auch Wärmepumpen können die fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl bis 2045 verdrängt werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen Betreiber für den Aufbau der Wärmenetze gewonnen, hohe Anschlussquoten in den Wärmenetzgebieten erzielt und eine zügige Inbetriebnahme forciert werden.



IHRE IDEEN UND ANREGUNGEN SIND HERZLICH WILLKOMMEN!

KlimaEnergie-Windach@t-online.de