Kommunale Wärmeplanung in Moosburg a. d. Isar

Kurzpräsentation zu den Ergebnissen

Öffentliche Informationsveranstaltung

21. Januar 2025

ESB ENERGIE SÜDBAYERN

pwc

Stadt Moosburg an der Isar

Ihr Team für eine erfolgreiche Wärmeplanung

Marco Neueder

André Schwihel

Nicolas Deutsch

Florian Unger

Agenda

1 Stellenwert des Vorhabens

2 Grundlagen der kommunalen Wärmeplanung / Unser Vorgehen

3 Bestands- und Potenzialanalyse

4 Zielszenario, Maßnahmen und Strategie

5 Offene Diskussion: Ihre Fragen

Die kommunale Wärmeplanung der Stadt Moosburg

Stellenwert des Projekts

- Moosburg hat Anfang 2024 die Planung und Steuerung der zukünftigen **klimaneutralen Wärmeversorgung** gestartet.
- **Förderung** durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.
- **Ziel** des Vorhabens war es, die Herausforderungen einer **flächendeckenden und klimaneutralen Wärmeversorgung auf ihre strategischen und technischen Potenziale zu prüfen und Lösungswege aufzuzeigen**.
- Durch die frühzeitige Aufstellung der kommunalen Wärmeplanung schafft Moosburg bereits **frühzeitig Transparenz hinsichtlich der Entwicklungsmöglichkeiten** - das Projekt löst **nicht** automatisch die **vorzeitigen Fristen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)** aus.

Stadt Moosburg an der Isar

ENERGIE SÜDBAYERN

pwc

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

2

Grundlagen der kommunalen Wärmeplanung / Unser Vorgehen

Was können Sie von der kommunalen Wärmeplanung erwarten?

Was ist die kommunale Wärmeplanung?

Die Wärmeplanung ist ein strategischer (planerischer) Ansatz, um die Wärmeversorgung in einer Kommune bis spätestens 2045 klimaneutral, effizient und bezahlbar zu gestalten.

Was ist nicht Teil der kommunalen Wärmeplanung?

- Keine Detailplanung für einzelne Versorgungslösungen
- Keine Quartierslösungen
- Keine Bewertung der Machbarkeit
- Keine Lösungen für Einzelgebäude

Welche Auswirkungen hat die kommunale Wärmeplanung?

- bewirkt keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen
- hat keine rechtliche Außenwirkung und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten

Wir führen die Wärmeplanung in den folgenden Schritten durch:

Bestandsanalyse → **Potenzialanalyse** → **Zielszenario** → **Darstellung und Einteilung der Wärmeversorgungsarten und gebiete** → **Umsetzungsstrategie**

- Erhebung von Informationen und Daten zur Ist-Situation der Wärmeversorgung in Moosburg
- Analyse der Potenziale für erneuerbare Energien und Energieeinsparungen in Moosburg
- Entwicklung eines Zielszenarios für die langfristige Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Moosburg
- Einteilung Moosburgs in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Jahre 2022, 2030 und 2035
- Erarbeitung einer individuellen Umsetzungsstrategie mit geeigneten Maßnahmen zur Erreichung des Versorgungsziels

Zentrale Ergebnisse des Wärmeplans

- Beschreibung der möglichen **mittel- und langfristigen Gestaltung** der **Wärmeversorgung**
- Beschreibung der **Möglichkeiten zur Einsparung von Wärme**
- **Aufzeigen der** möglichen Pfade für eine **klimaneutrale Wärmeversorgung**

3

Bestands- und Potenzialanalyse

Ziele und Inhalte der Bestandsanalyse

Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

Entwicklung Zielszenario & Umsetzungsstrategie

Die folgenden Folien stellen einen Auszug aus der Bestandsanalyse dar.

Ziele

- Jedem Gebäude werden Informationen zum Energieträger, der Technologie und dem Wärmebedarf/-verbrauch im Ausgangsjahr zugewiesen.
- Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen ermitteln und nach Sektoren und Energieträger aufschlüsseln.

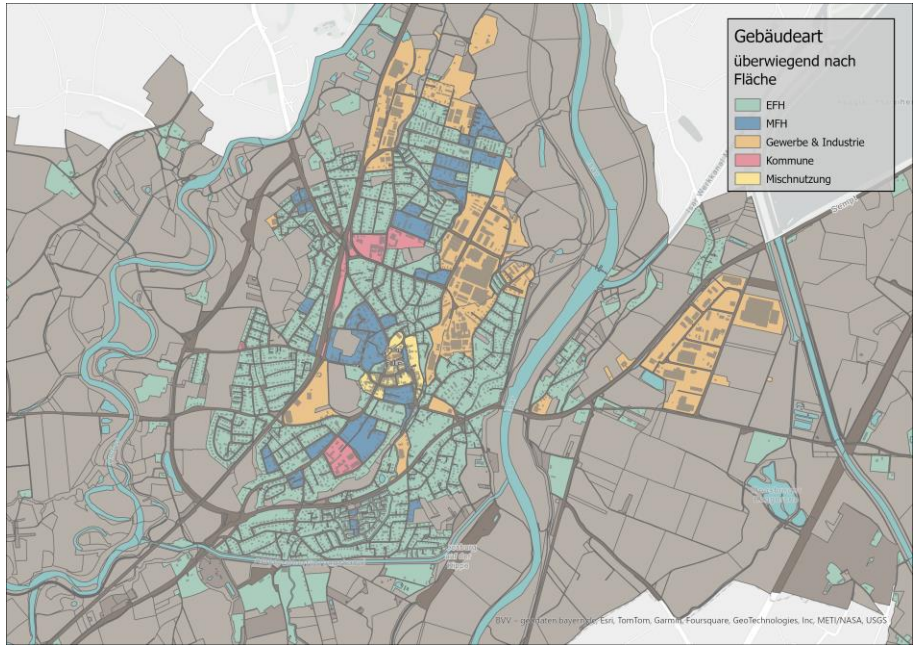
Bestandteile

- Gemeindestruktur
- Gebäudestruktur
- Energieträger
- Dezentrale Wärmeerzeuger
- Wärmebedarf und/oder -verbrauch
- Energiebilanz und THG-Bilanz

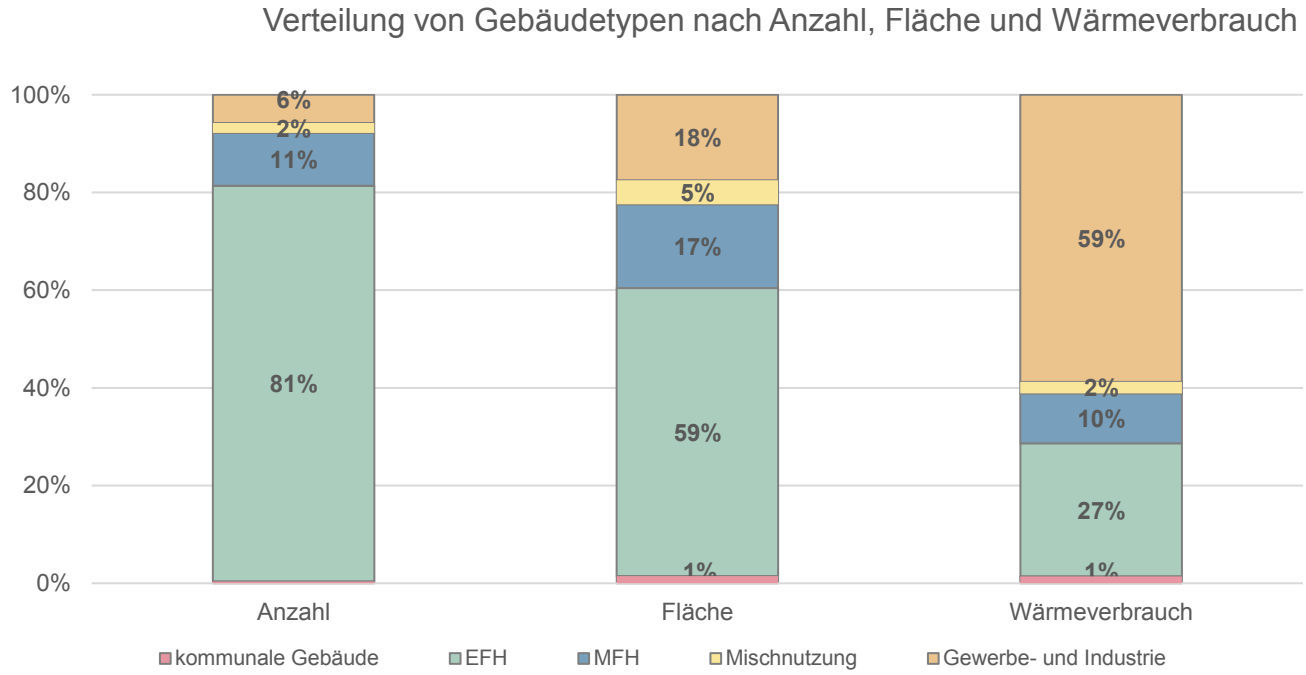
Die Erkenntnisse aus der Bestandsanalyse dienen als Grundlage für die Potenzialanalyse

Gebäudebestand mit Informationen: Fläche, Baualter und Nutzungsart als Basis weiterer Analysen

Daten zum Gebäudebestand



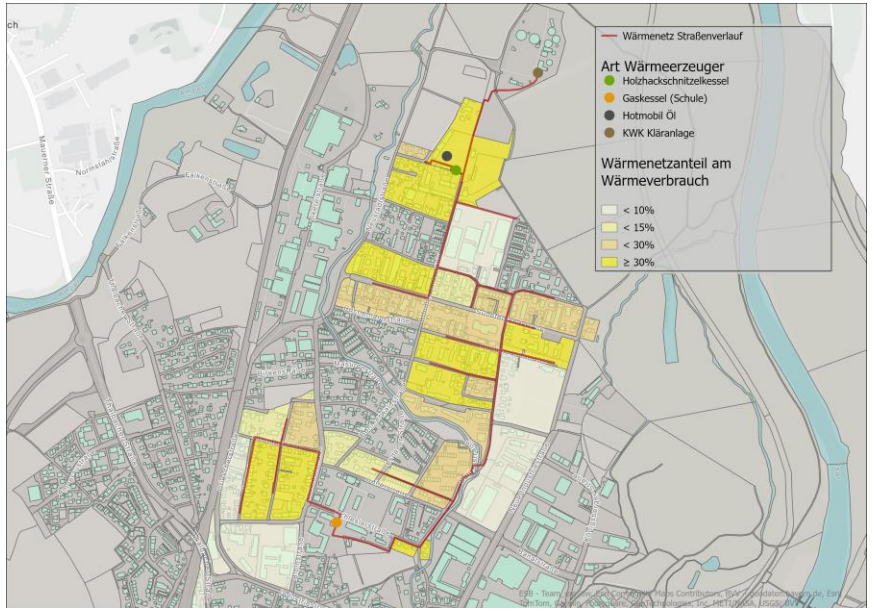
Gebäudeart; überwiegender Anteil je Baublock



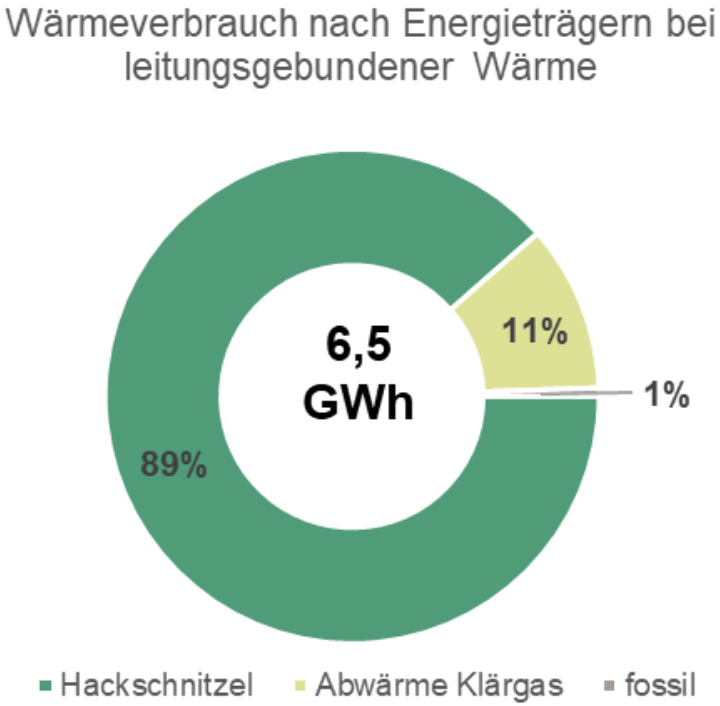
- In der Analyse wurden ca. **5.180 Gebäude** mit Informationen u.a. zu **Gebäudetyp, Gebäudealter und Versorgungsart** erfasst
- **Ca. 50%** aller beheizten Gebäude wurden vor 1977 und somit **vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung** gebaut
- Ein- und Zweifamilienhäuser machen etwa 80% des Gebäudebestands aus
- Es wurden ca. 3.740 Heizanlagen mit einem **Durchschnittsalter von 19,3 Jahren** erfasst: ca. die Hälfte sind älter als 20 Jahre

Das bestehende Wärmenetz versorgt Teile von Moosburg mit jährlich 6,5 GWh regenerativer Wärme

Wärmenetz in Moosburg



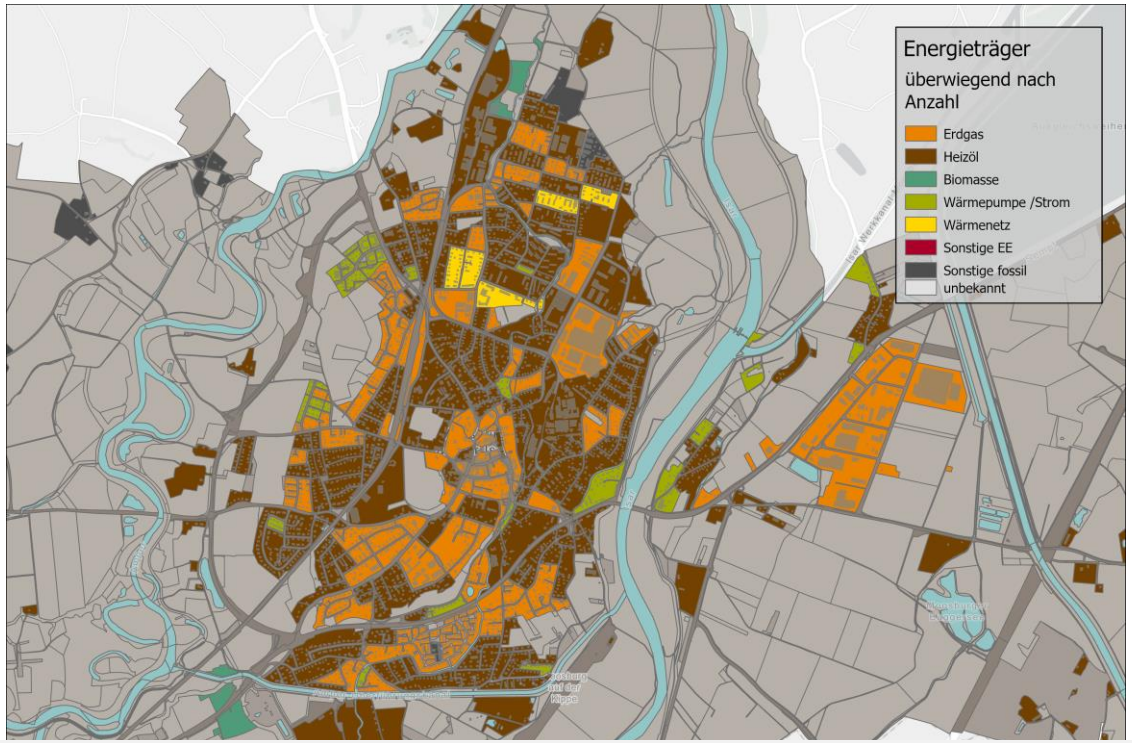
Wärmenetz in Moosburg



- Seit 2012 versorgt das **Nahwärmenetz** den nördlichen Teil des Stadtgebiets
- Zwischenzeitlich wurden etwa **110 Gebäude** an das Netz angeschlossen
- Das Nahwärmenetz wird fast vollständig aus **Biomasse und Abwärme** gespeist

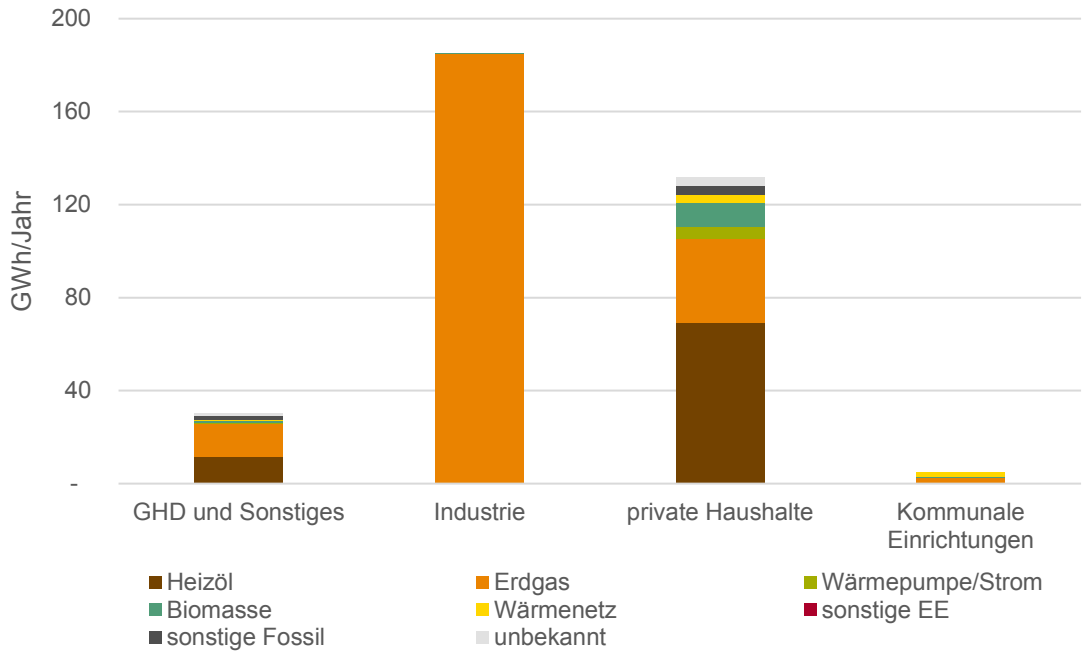
Im Jahr 2022 wurden im Stadtgebiet ca. 350 GWh Energie zur Wärmebereitstellung benötigt

Energieträgerverteilung nach überwiegender Anzahl



Baublockbezogene überwiegende Gebäudeart nach Fläche

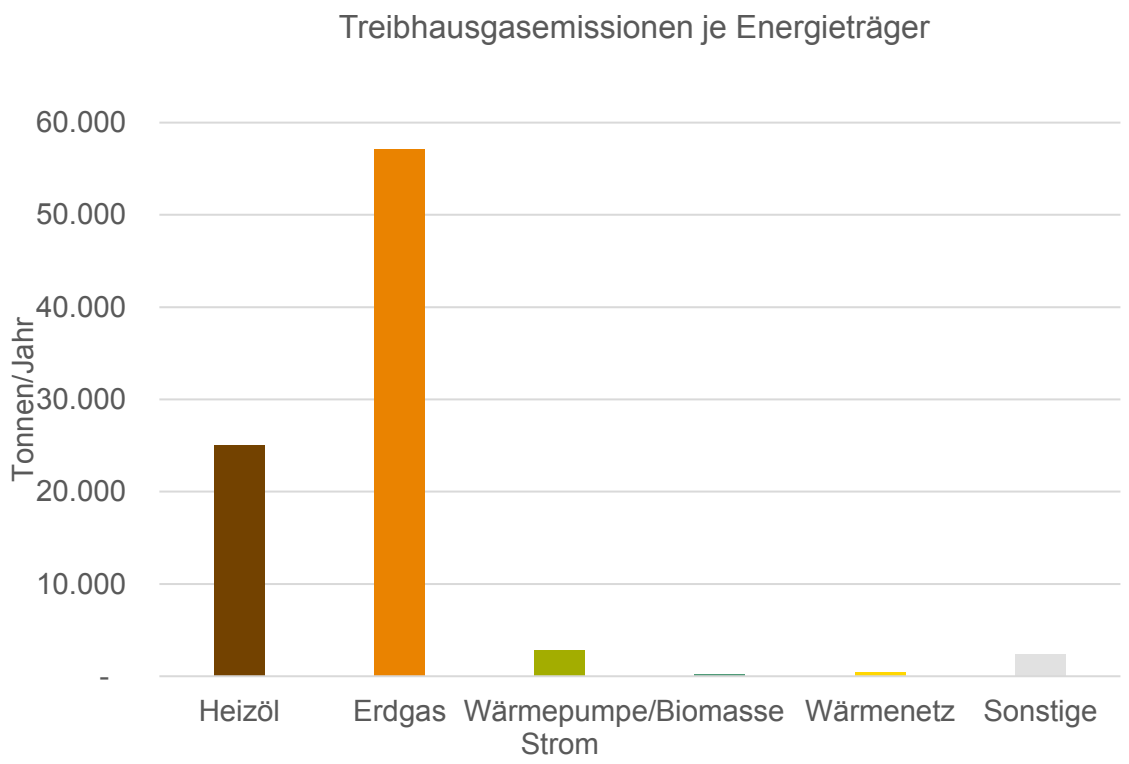
Endenergieverbrauch Wärme nach Energieträger und Sektoren



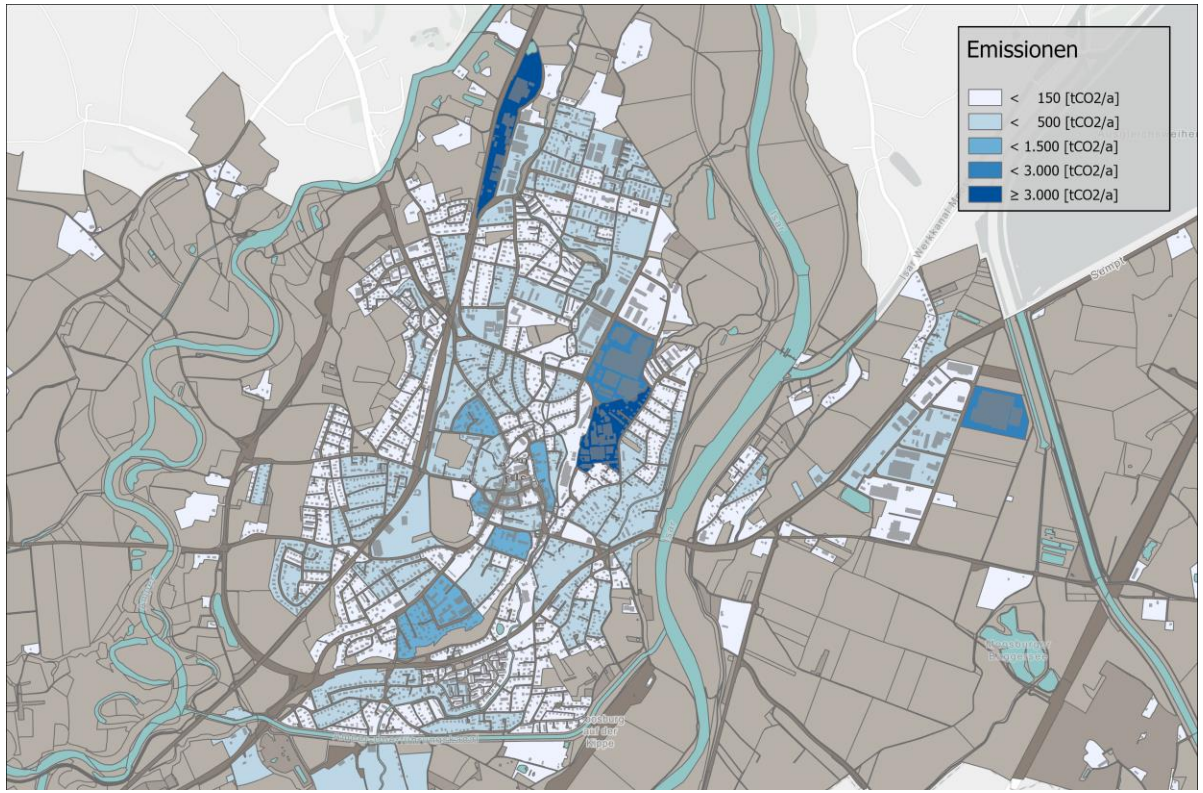
- Die **dominierenden** Heizungsformen sind **Öl- und Gasheizungen**
- Die ortsansässige **Industrie** hat mit 185 GWh den **größten Endenergieverbrauch**, der nahezu vollständig über **Erdgas** gedeckt wird
- Der Anteil von **Biomasse und Wärmenetze** an der Wärmeversorgung ist sehr **gering**

Im Jahr 2022 wurden in Moosburg knapp 88.000 Tonnen Treibhausgase (THG) emittiert

Verteilung Treibhausgasemissionen



Baublockbezogene Darstellung der Treibhausgasemissionen

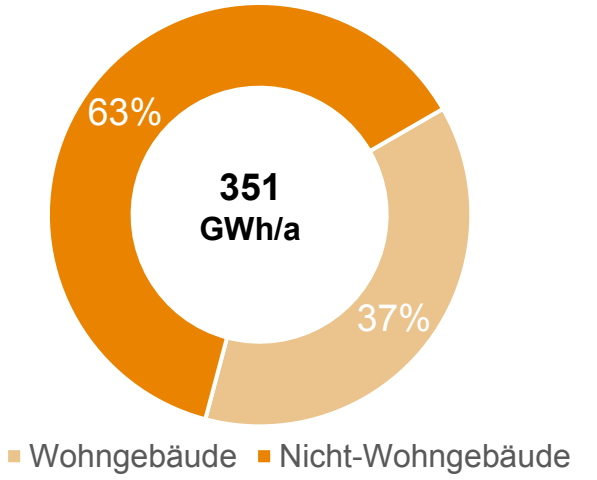


- Der Pro-Kopf-Ausstoß für Wärme beträgt in Moosburg etwa **vier Tonnen** pro Jahr
- Der **Einfluss der Großverbraucher** wird auch bei den Treibhausgasemissionen deutlich
- **Über 90%** der THG-Emissionen entfallen auf das Heizen mit **Erdgas und Heizöl**

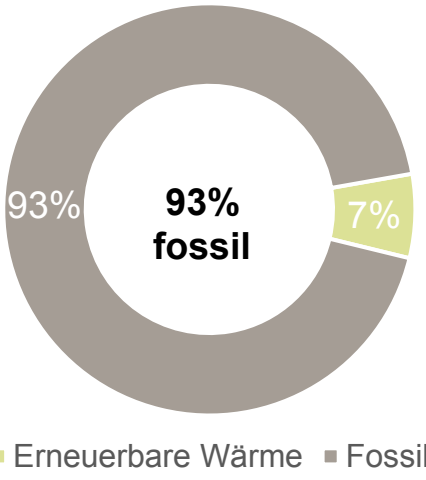
Die Bestandsanalyse ist der Ausgangspunkt für die Wärmeplanung

Fazit der Bestandsanalyse in Moosburg an der Isar

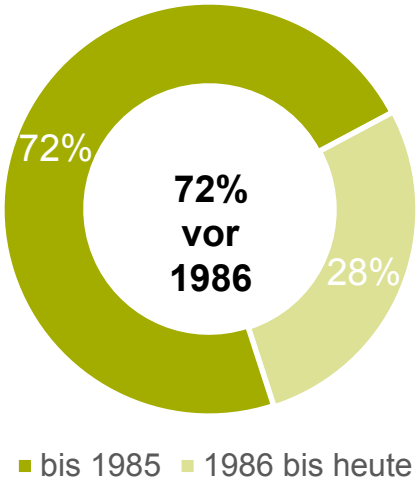
Endenergie-verbrauch Wärme



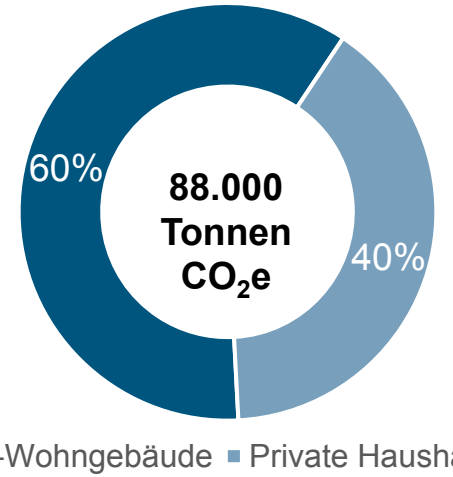
Energieträger-verteilung



Baualter



THG-Emissionen



- In Moosburg wurden im Jahre 2022 insgesamt **351 GWh** Wärmeenergie verbraucht, 63% entfielen dabei auf Nicht-Wohngebäude
- Dominanz fossiler Heizsysteme: Der **Anteil fossiler Energieträger** am Endenergieverbrauch für Wärme lag **bei 93%**
- Energetischer Nachholbedarf: vor allem im Innenstadtbereich dominieren Altbauten, die tendenziell ein Sanierungspotenzial aufweisen
- Hoher Industrieanteil: In Moosburg hat der **industrielle Bereich** einen großen **Einfluss auf die Wärme- und Treibhausgasbilanz,** von **88.000 Tonnen CO_2 im Jahr 2022** entfielen 60% auf Nicht-Wohngebäude

Ziele und Inhalte der Potenzialanalyse

Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

Entwicklung Zielszenario & Umsetzungsstrategie

Die Auswertungen stellen einen Auszug aus der Potenzialanalyse dar.

Ziele

- Überblick über das Potenzial zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und zur Reduktion des Wärmebedarfs.
- Es gibt ein theoretisches, technisches und ein wirtschaftliches Potenzial. Im Zuge der Potenzialanalyse betrachten wir vor allem das technische Potenzial.

Bestandteile

- Potenziale zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme sowie zur zentralen Wärmespeicherung.
- Räumliche, physikalische und technische Einschränkungen werden berücksichtigt.
- Potenziale zur Energieeinsparung durch Reduktion des Wärmebedarfs in Gebäuden und industriellen Prozessen werden abgeschätzt.

Die Erkenntnisse aus der Potenzialanalyse zeigen die Optionen für die THG-Neutralität für Wärme bis 2035.

Die Potenziale werden in verschiedenen Stufen bewertet

Theoretisches Potenzial

Das theoretische Potenzial beschreibt das theoretisch physikalisch nutzbare Energieangebot.

Technisches Potenzial

Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Beachtung vorhandener, technischer Beschränkungen nutzbar ist.

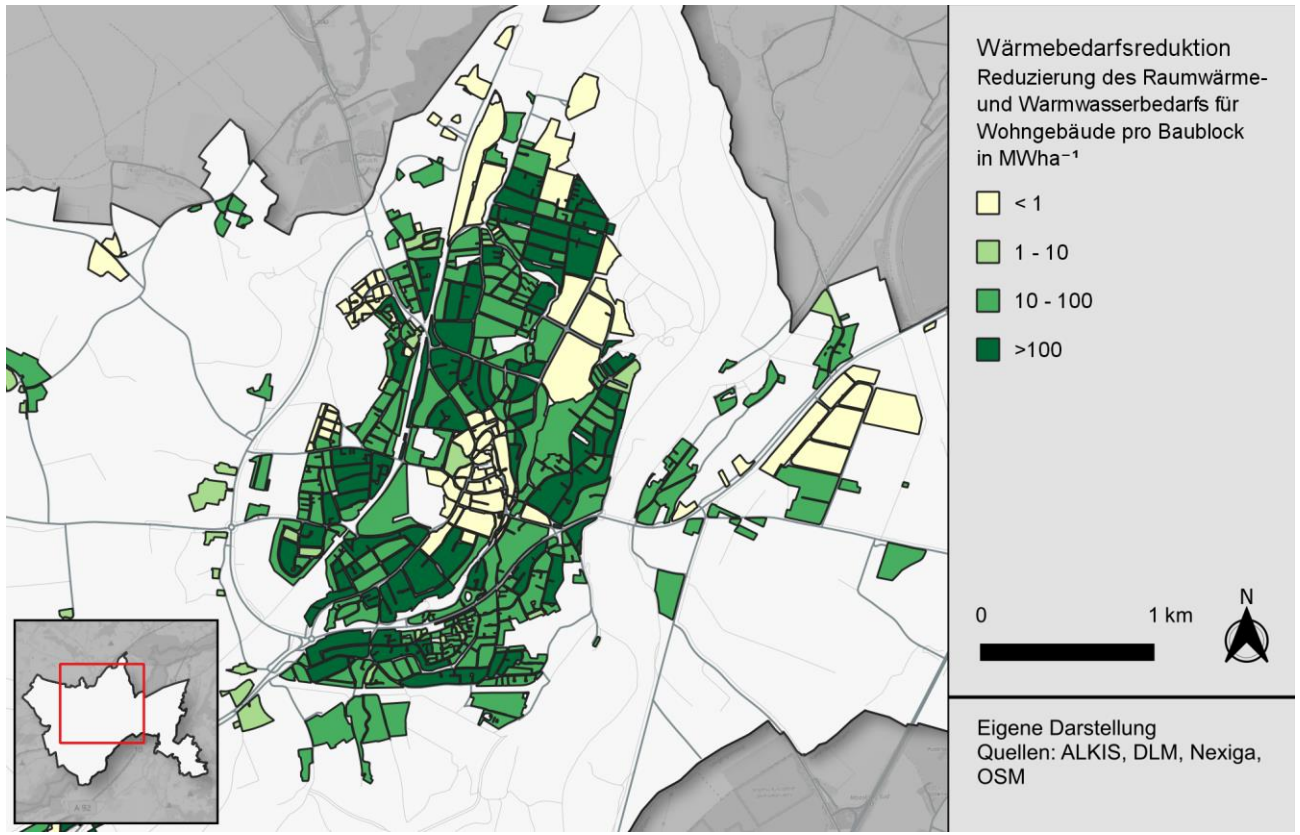
Wirtschaftliches Potenzial

Anteil des technischen Potenzials, der unter Beachtung vorhandener, wirtschaftlicher Beschränkungen nutzbar ist.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen das technische Potenzial auf.

Zahlreiche Wohngebäude im Stadtzentrum von Moosburg bieten ein Potenzial zur Wärmebedarfsreduktion

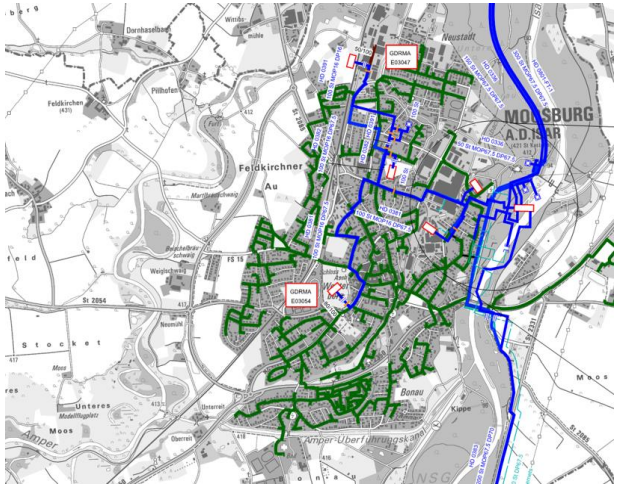
Potenzial zur Wärmebedarfsreduktion von Wohngebäuden (Baublockebene)

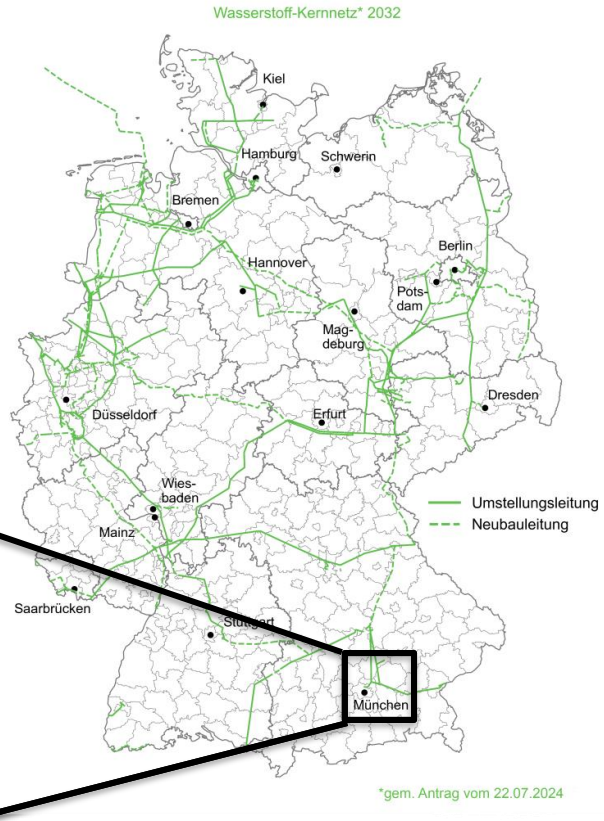


- **Die Wärmebedarfsreduktion adressiert Maßnahmen, um die Energieeffizienz in Gebäuden zu erhöhen (z.B. Dämmung der Außenwände).**
- **Zur Berechnung der Wärmebedarfsreduktion wird für jedes Gebäude ein theoretisches Modell eines sanierten Vergleichsgebäudes erstellt und die Differenz im Wärmebedarf berechnet. Dabei werden Energieeffizienz- und Wirtschaftlichkeitskriterien berücksichtigt.**
- **Eine Sanierung der Wohngebäude auf den angenommenen Standard ermöglicht eine Wärmebedarfsreduktion von maximal ≈ 20 GWh/a.**
- **Eine Sanierung der Nicht-Wohngebäude ermöglicht eine Wärmebedarfsreduktion von bis zu ≈ 60 GWh/a.**
- **Zu Prozesswärme kann keine Aussage getroffen werden, da bis zum Abschluss der Datenaufnahmen keine Transformationspläne der Unternehmen vorliegen.**

Erneuerbare Gase – Wasserstoff

Potenzialnutzung von Wasserstoff – Kernnetz/ Regionales Wasserstoffnetz

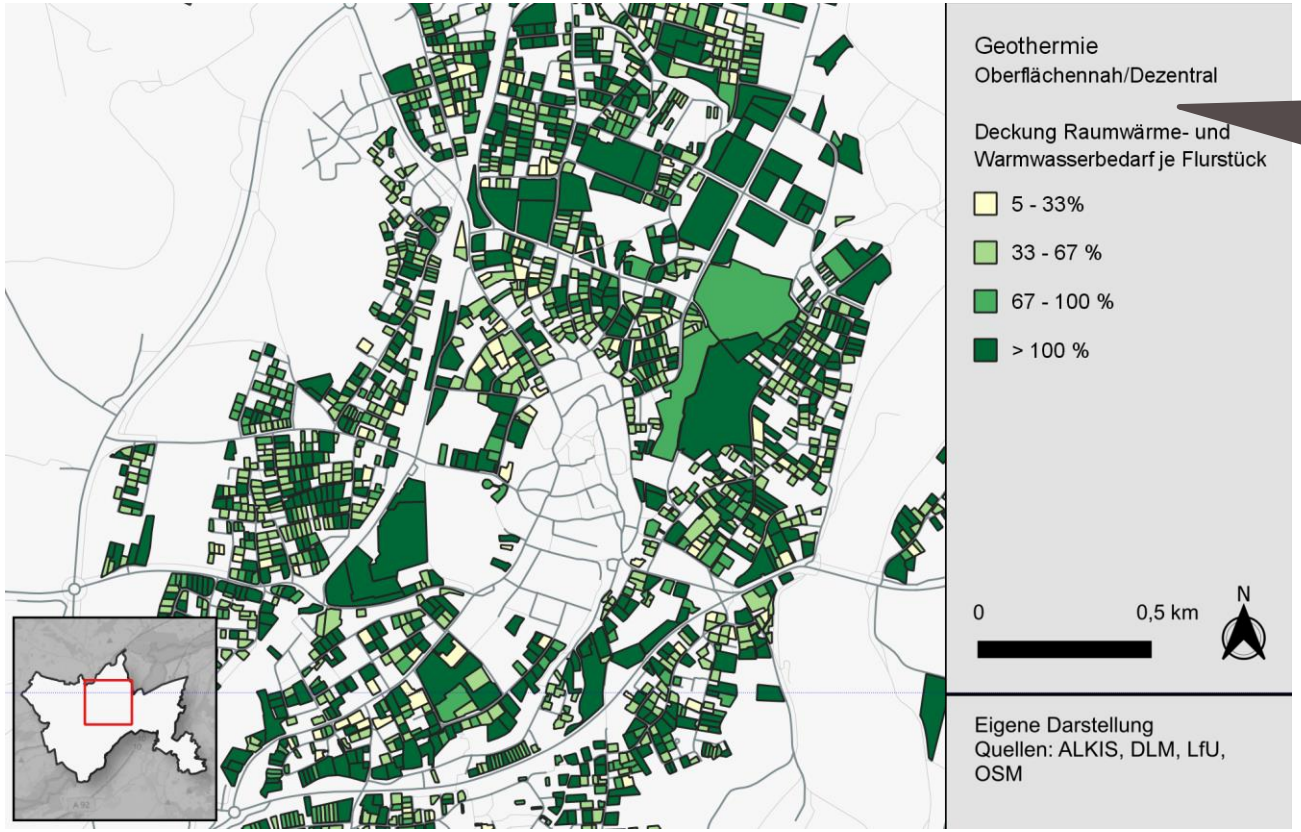




- **National – 1. Stufe**
  - **22.07.2024 Antrag bei der BNetzA**
  - **Aktueller Stand: ca. 10.000 km**
  - **Umwidmung/ Neubau**
  - **Plan: Fertigstellung 2032**
- **National – 2. Stufe**
  - **Setzt auf Kernnetz auf**
  - **Verbindung Kernnetz – Gemeinde/ Endkunde**
  - **Gasnetztransformationsplan, GTP**
- **Das technische Potenzial für die technische Entnahmemenge am Netzknotenpunkt in Moosburg wird sich in Summe auf etwa ≈ 750 GWh/a belaufen.**
- **Im Zuge der im März 2024 durchgeführten Web-Abfrage wurden auch bereits Mengen bei den vorgelagerten Netzbetreibern gemeldet.**

Dezentrale oberflächennahe Geothermie kann einen Beitrag zur Wärmeversorgung leisten. Bei zentralen Lösungen gibt es verschiedene geeignete Standorte.

Potenzial oberflächennahe Geothermie dezentral



Technisches Potenzial dezentral:
≈ 320 GWh/a

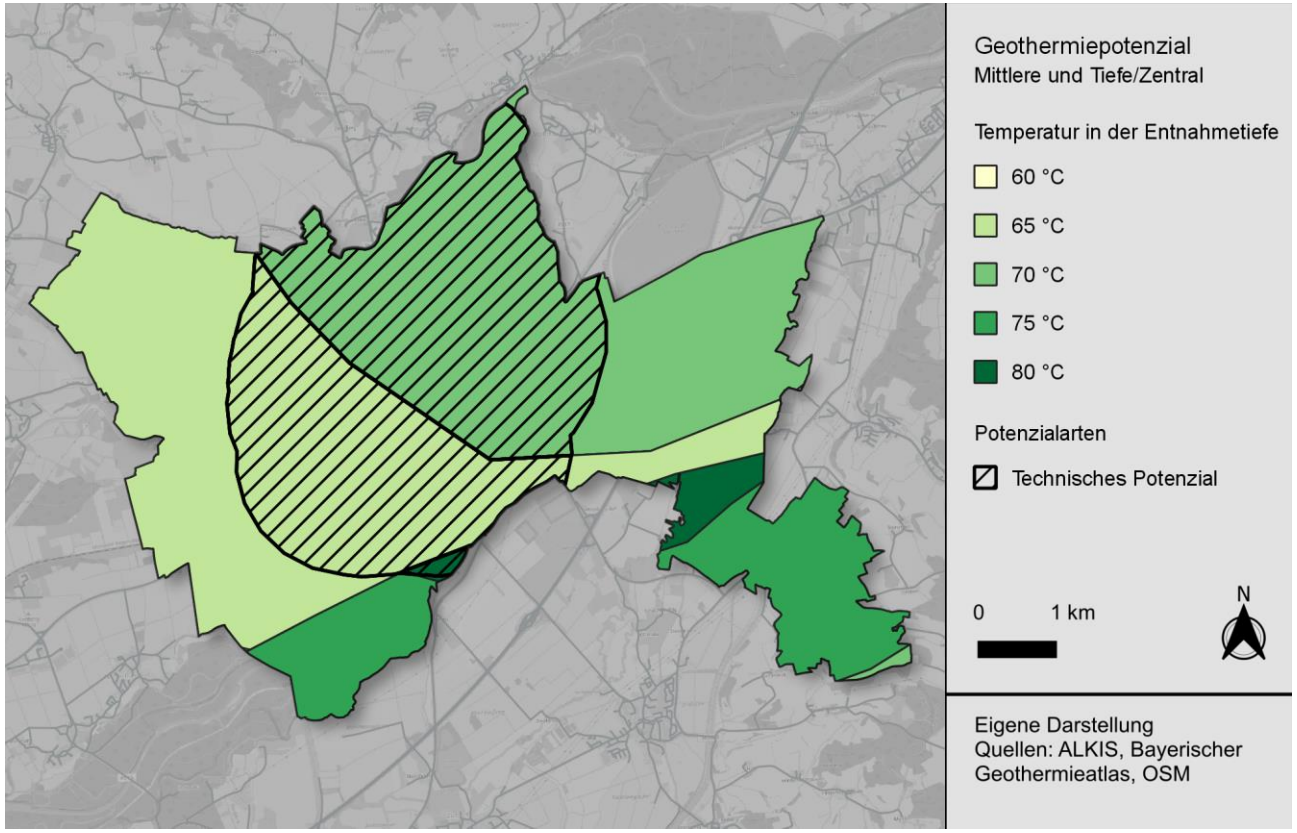
Eine weitere Standortbewertung ist notwendig, um weitere Flächen durch einschränkende Nutzungen auszuschließen.

Ca. 40 % der Flurstücke mit Wärmebedarf könnten vollständig mittels oberflächennaher Geothermie versorgt werden.

In Moosburg gibt es ein tiefengeothermisches Potenzial. Ca. 40 % der Fläche sind für eine Untersuchung geeignet.

ESB ENERGIE SÜDBAYERN

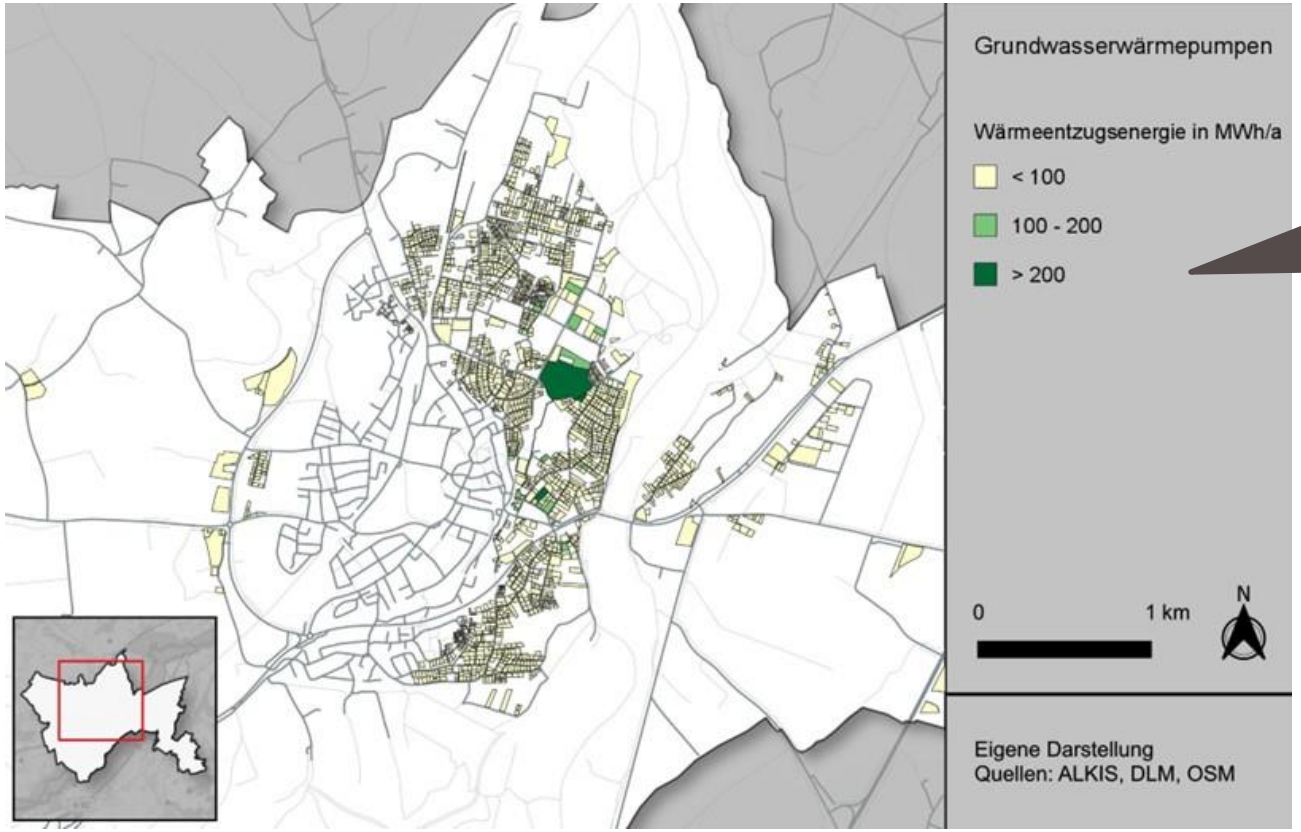
Potenzial für tiefe und mitteltiefe Geothermie



- **Zur Potenzialbestimmung wurden die relevanten Gesteinsschichten und deren Tiefe eingepflegt.**
- **Auf dieser Fläche wurden Wärmeentnahmebohrungen in 1-2 km Abständen angenommen.**
- **Die Wärmeentnahme pro Bohrung wurde dann mittels Referenzprojekten abgeschätzt.**
- **Das technische Potenzial für die dem Boden entnehmbare Wärmemenge liegt bei ≈ 160 GWh/a.**
- **Der teils große Abstand zwischen Entnahmestelle und Verbrauchern sowie die notwendigen Bohrtiefen stellen ein wirtschaftliches Hemmnis dar.**
- **Durch fehlenden Bergbau liegen über den Untergrund nur spärliche Informationen vor; Bewertung des Potenzials beruht auf Modellvorstellungen.**

Mit einem Potenzial von 60 GWh/a können Grundwasserwärmepumpen einen bedeutenden Beitrag zur dezentralen Wärmeerzeugung in Moosburg leisten

Potenzial Grundwasserwärmepumpen



Das technische Potenzial für Grundwasserwärmepumpen beträgt etwa 60 GWh/a.

Damit können rund 1700 Flurstücke vollständig versorgt werden. Dies entspricht ca. 40% der Flurstücke mit Wärmebedarf.

Voraussichtliche erneuerbare Wärmepotenziale + Wasserstoff

Name des Potenzials	Technisches Potenzial in GWh/a	Anmerkung
Wärmebedarfsreduktion	≈ 80	≈ 20 GWh/a Wohngebäude + ≈ 60 GWh/a Nichtwohngebäude
Wasserstoff	*≈ 750*	*Max. Auslastung der vorhandenen Netzinfrastruktur, Potenzial steht frühestens ab 2030 zur Verfügung, konkrete Mengenverfügbarkeit ab 2030 für Moosburg zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abschätzbar*
Oberflächennahe Geothermie	≈ 370	≈ 50 GWh/a zentral + ≈ 320 GWh/a dezentral
Tiefe Geothermie	≈ 160	Auf Basis eines theoretischen Untergrundmodells
Umgebungsluft	≈ 90	≈ 20 GWh/a zentral + ≈ 70 GWh/a dezentral
Grundwasserwärmepumpen	≈ 60	Bezieht sich vollständig auf das dezentrale Potenzial
Solarthermie	≈ 20	≈ 10 GWh/a zentral + ≈ 10 GWh/a dezentral
Oberflächengewässer	≈ 20	≈ 20 GWh/a Isar + < 10 GWh/a Amper + 0 GWh/a aus Seen
Biomasse	≈ 10	< 10 GWh/a Landwirtschaft + < 10 GWh/a Forstwirtschaft
Abwärme	< 10	Bereitgestellt durch 2 Unternehmen zu ungefähr gleichen Teilen
Abwasser	< 10	Potenziell für einzelne Quartiere einsetzbar
Summe	**≈ 810 GWh/a (ohne Wasserstoff)**	**Derzeitiger Endenergieverbrauch für Wärme: ≈ 350 GWh/a**

Vergleich: Ein EFH hat ca. 20.000 kWh/a Wärmeverbrauch
(Umgerechnet sind das 0,0200 GWh/a, oder 17.500 Gebäude)

Zusammenfassung der Kernaussagen der Potenzialanalyse

01 Wärmepotenziale

Das Hauptpotenzial für die erneuerbare Wärmeversorgung ist die dezentrale oberflächennahe Geothermie.

Andere Potenziale, wie Solarthermie, wurden ebenfalls geprüft, dort wird voraussichtlich kein Schwerpunkt liegen.

Tiefe Geothermie 02

Auch Tiefengeothermie zeigt technisches Potenzial, erfordert jedoch explorative Bohrungen zur Bestimmung.

03 Wärme-bedarfsreduktion

≈ 20 GWh/a Wohngebäude, ≈ 60 GWh/a Nicht-Wohngebäude umfasst die mögliche Bedarfsreduktion.

Abwärme 04

Die Möglichkeiten zur Abwärmenutzung werden ermittelt.

Zielszenario und Umsetzungsstrategie

Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

Entwicklung Zielszenario & Umsetzungsstrategie

Ziele

- Angestrebt ist die Identifizierung eines kosteneffizienten Wegs zur klimaneutralen Wärmeversorgung bei geringen Realisierungsrisiken, hoher Versorgungssicherheit und geringen kumulierten Treibhausgasemissionen.
- Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsanalyse werden auch nicht ökonomische Barrieren wie Informationsdefizite, rechtliche Hürden und Akzeptanzprobleme berücksichtigt.

Vorgehen

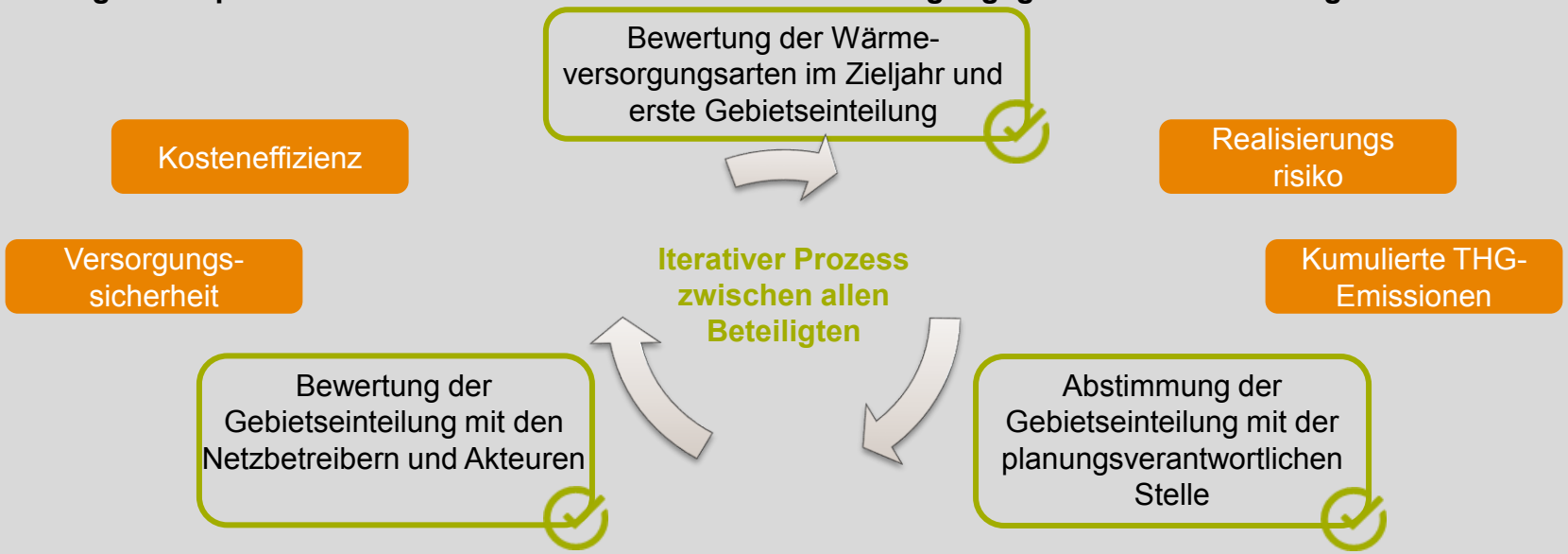
- Auf Basis der Bestands- und Potenzialanalyse wird das beplante Gebiet räumlich aufgelöst (Betrachtung 2022, 2030, 2035) und in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete eingeteilt.
- Für das Zieljahr wird für die beplanten Teilgebiete gezeigt, mit welcher Wahrscheinlichkeit sich bestimmte Versorgungsarten eignen.

Das Zielszenario bündelt alle Ergebnisse, ist ein zentrales Ergebnis und ist Grundlage der Umsetzungsstrategie.

Prozess der Gebietseinteilung

Ableitung des zukünftigen Wärmebedarfs für das Zielszenario

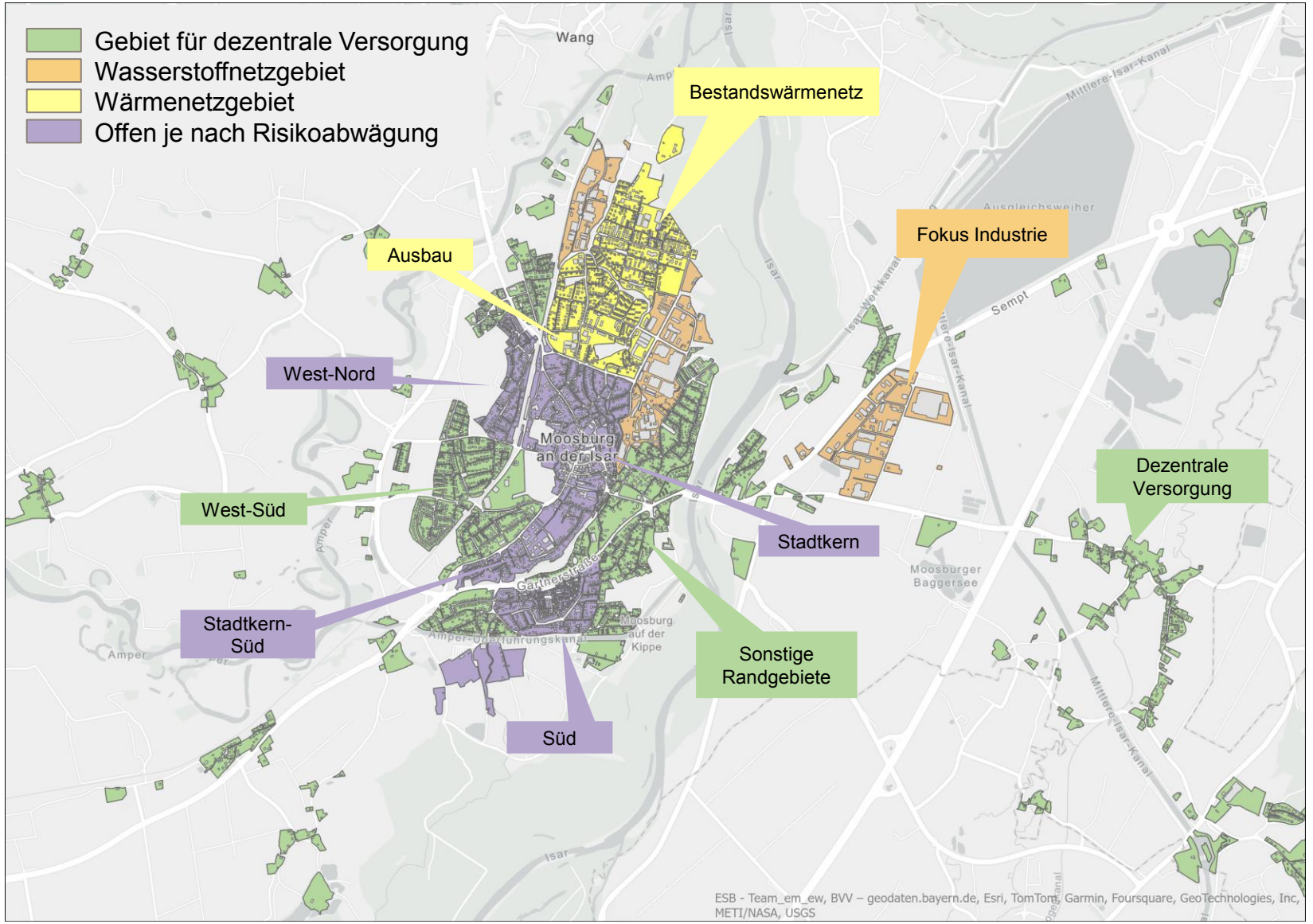
Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete und Erstellung des Zielszenarios



Festlegung der Strategie und Maßnahmen

Grundlage für die Umsetzung der prioritären Maßnahmen in den kommenden fünf Jahren. Nach fünf Jahren wird der Wärmeplan überprüft und gegebenenfalls überarbeitet, um neue Erkenntnisse zu berücksichtigen. Diese Überarbeitung stellt sicher, dass der Plan weiterhin effektiv zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung beiträgt.

Gebietseinteilung – gesamtes Stadtgebiet von Moosburg



Hintergrund & Einordnung der Einteilung der Gebiete

Die Karte illustriert auf Basis der fachlichen Abstimmung zwischen ESB / PwC und der Stadt Moosburg, auf Grundlage der Bestands- und Potenzialanalyse sowie der Rücksprachen mit relevanten Akteuren den Zonierungsvorschlag. **Als Ergebnis werden aktuell zehn Wärmeversorgungsgebiete vorgesehen**:

In sechs Gebieten werden konkrete Vorschläge für die Versorgung unterbreitet:

- Bestandswärmenetze
- Ausbau
- Fokus Industrie
- West-Süd
- Sonstige Randgebiete
- Dezentrale Versorgungsgebiete

In vier Gebieten konkurrieren mehrere Wärmeversorgungsarten miteinander:

- West-Nord
- Stadtkern
- Stadtkern-Süd
- Süd

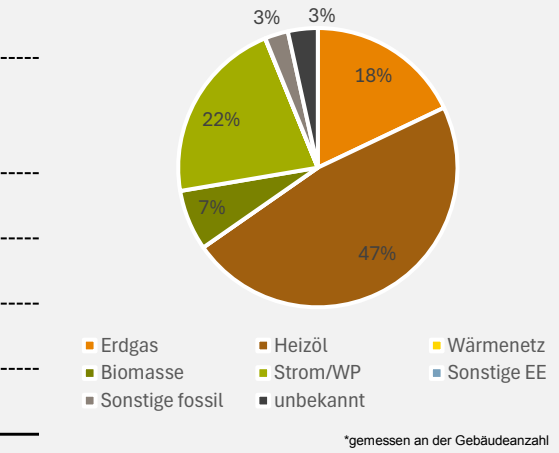
Gebiete mit dezentraler Versorgung

Fokus mit dezentraler Versorgung

- Im Gebiet „Dezentrale Versorgung“ gibt es weder hohe Wärmedichten noch gibt es ein bestehendes Wärmenetz. Teilweise ist ein Gasnetz vorhanden, gebietsabhängig jedoch mit geringen Anschlussdichten; entsprechend wird zukünftig eine dezentrale Versorgung angenommen. Der Aufbau eines Wärmenetzes ist nicht vorgesehen.
- In den „Randgebieten“ steht die dezentrale Versorgung der Versorgung mittels Wasserstoff gegenüber.
- Für die dezentrale Versorgung wurde ein **„mäßiger“ Kostenansatz** und ein **„eher geringes“ Risiko** ermittelt. Die **Eignungswahrscheinlichkeit** für diese Versorgungslösung wurde als **„wahrscheinlich“** eingestuft.
- Das Gebiet wird dezentral versorgt. Die Anschlussmöglichkeiten an ein Wärmenetz sind sehr begrenzt.

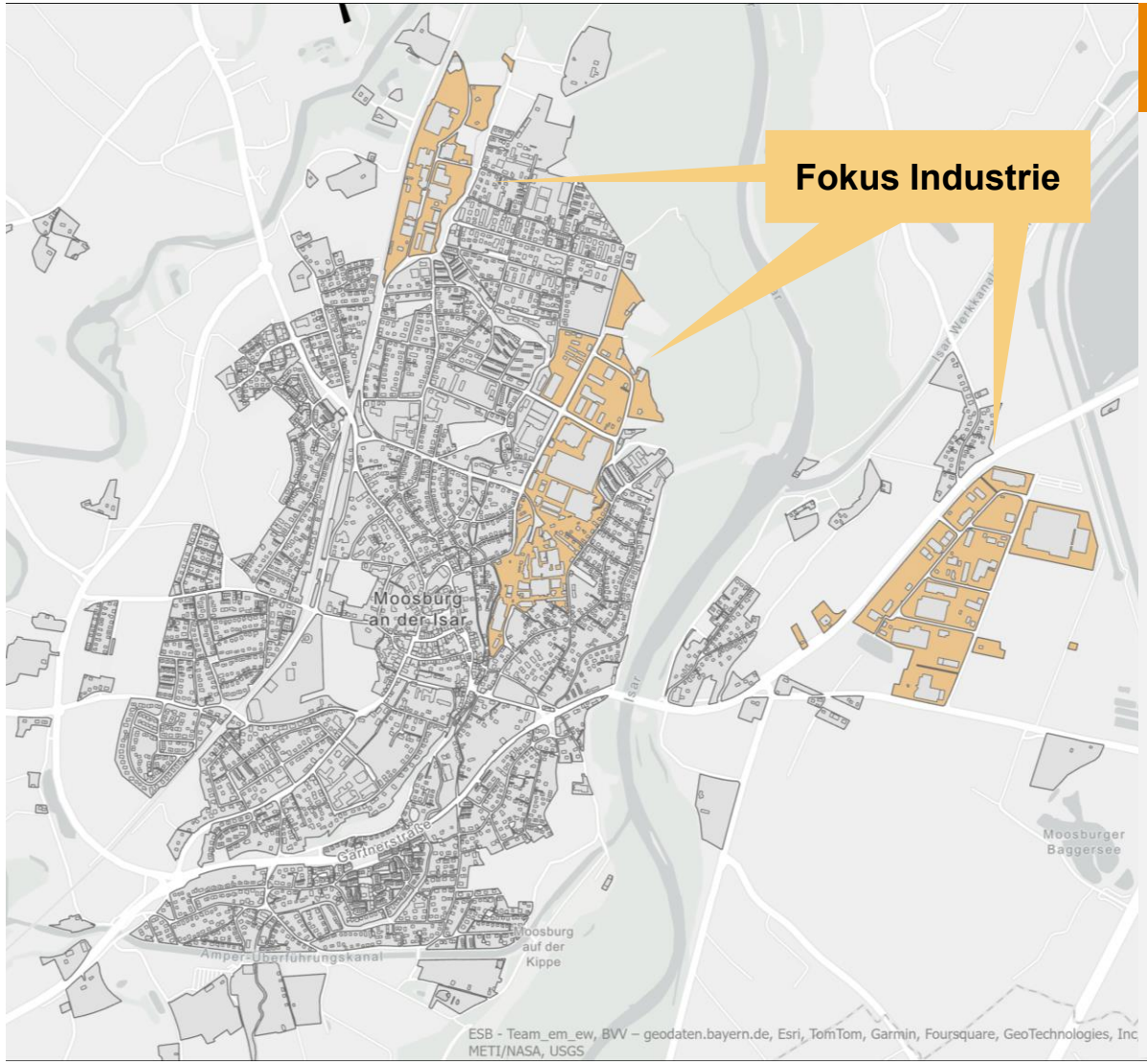
Anzahl Gebäude:	2.609
Gas-/Wärmenetz vorhanden:	Gasnetz teilweise vorhanden
Wärmeverbrauch [MWh]:	67.567
Spez. Wärmebedarf [kWh/m²]:	70
Wärmedichte [kWh/m*a]:	↘ 1.463
Anteil am Gesamtbedarf [%]	18,9

Energieträgerverteilung*



*gemessen an der Gebäudeanzahl

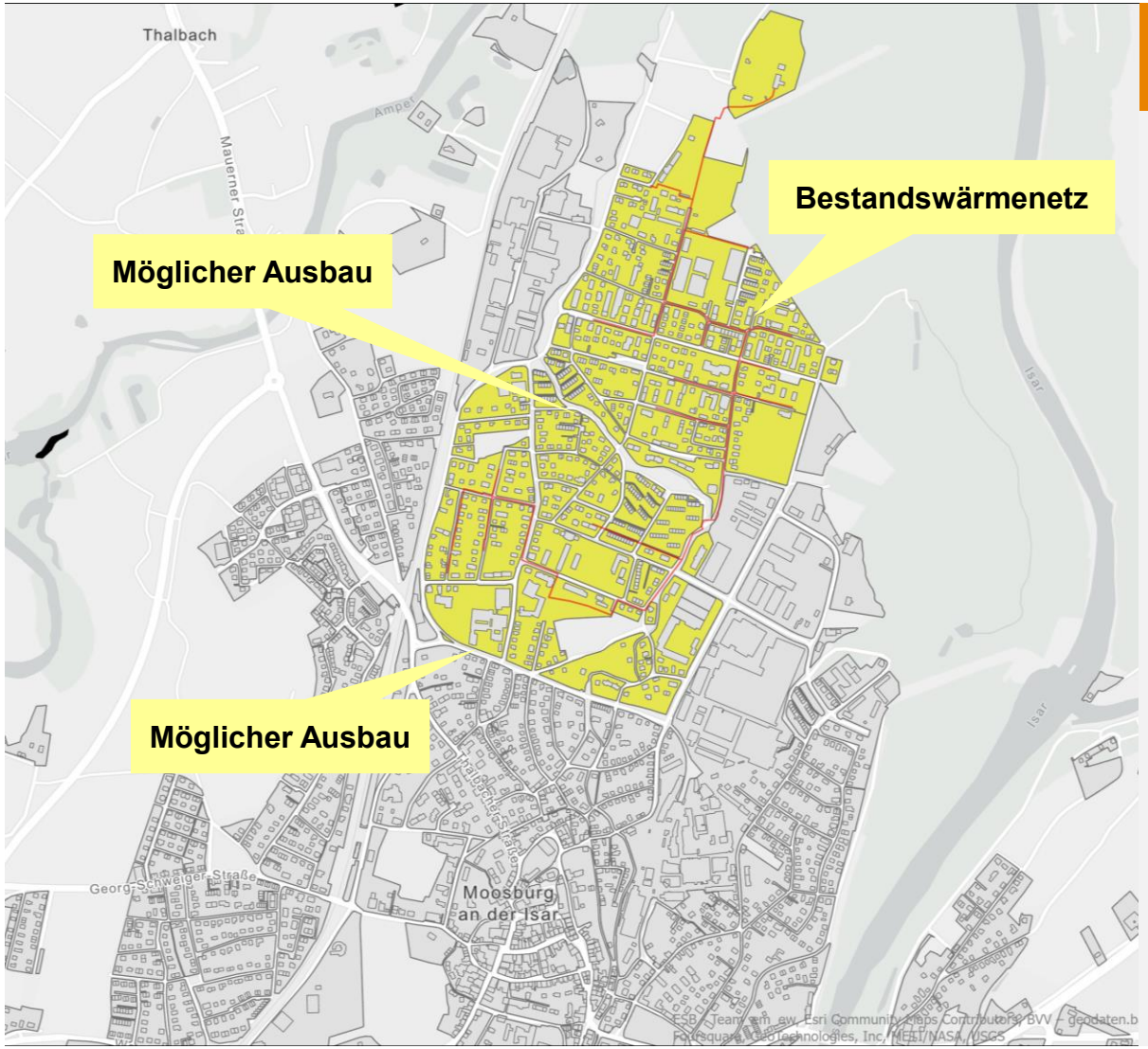
Gebiete mit Fokus Industrie



Fokus Industrie – Wasserstoffnetzgebiet

- Im Gebiet „Fokus Industrie“ (aufgeteilt in 3 Untergebiete) werden hohe Prozesswärmetemperaturen gefordert, deshalb wird hier die Versorgung durch Wasserstoff angenommen
- Es existiert bereits ein Gasnetz, welches für eine Versorgung mit Wasserstoff genutzt werden kann. Die vorhandene Netzinfrastruktur kann zukünftig an das angrenzende Wasserstoffkernnetz angeschlossen werden.
- Ein entsprechender Vergleich zum Wärmenetz und der dezentralen Versorgungen wurde für dieses Gebiet nicht durchgeführt.
- Für das Gebiet wurde ein **„eher geringer“ Kostenansatz** und ein **„mäßiges“ Risiko** ermittelt. Die **Eignungswahrscheinlichkeit** für die Versorgungslösung Wasserstoff wurde als **„sehr wahrscheinlich“** eingestuft
- Die Möglichkeiten zur Auskopplung unvermeidbarer Abwärme muss zukünftig weiterhin geprüft werden. Es gilt zu klären, ob die Abwärme ggf. in das bestehende Wärmenetz und in den Ausbaubereich eingespeist werden kann.

Gebiete mit Bestandswärmenetz + Ausbaubereich

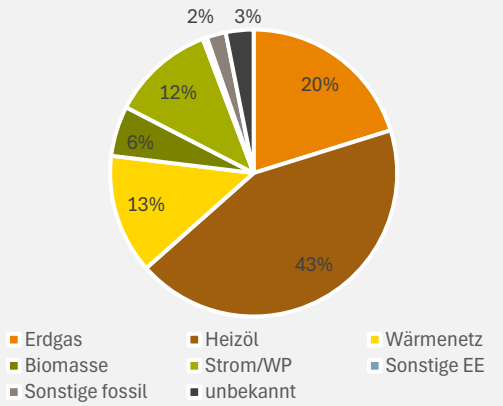


Fokus Bestandswärmenetz + Ausbaubereich

- Im Gebiet „Bestandswärmenetz“ existiert ein Wärmenetz, welches weitergeführt wird.
- Ein entsprechender Vergleich zu Wasserstoff und dezentralen Versorgungen wurde für dieses Gebiet nicht angestellt.
- Für das Bestandswärmenetz wurde ein **„eher geringer“ Kostenansatz** und ein **„eher geringes“ Risiko** ermittelt. Die **Eignungswahrscheinlichkeit** für diese Versorgungslösung wurde als **„sehr wahrscheinlich“** eingestuft.
- Das Wärmenetz wird aus erneuerbaren Energiequellen (Biomasse und Abwärme) gespeist. Allerdings sind zusätzliche Versorgungsoptionen begrenzt. Der Anschluss von weiteren Gebäuden erfordert die Erhöhung der Erzeugungskapazität.
- Für den Anschluss von weiteren Gebäuden in den beiden Gebieten und die Erweiterung um den Ausbaubereich bedarf es eines Ausbaukonzepts.

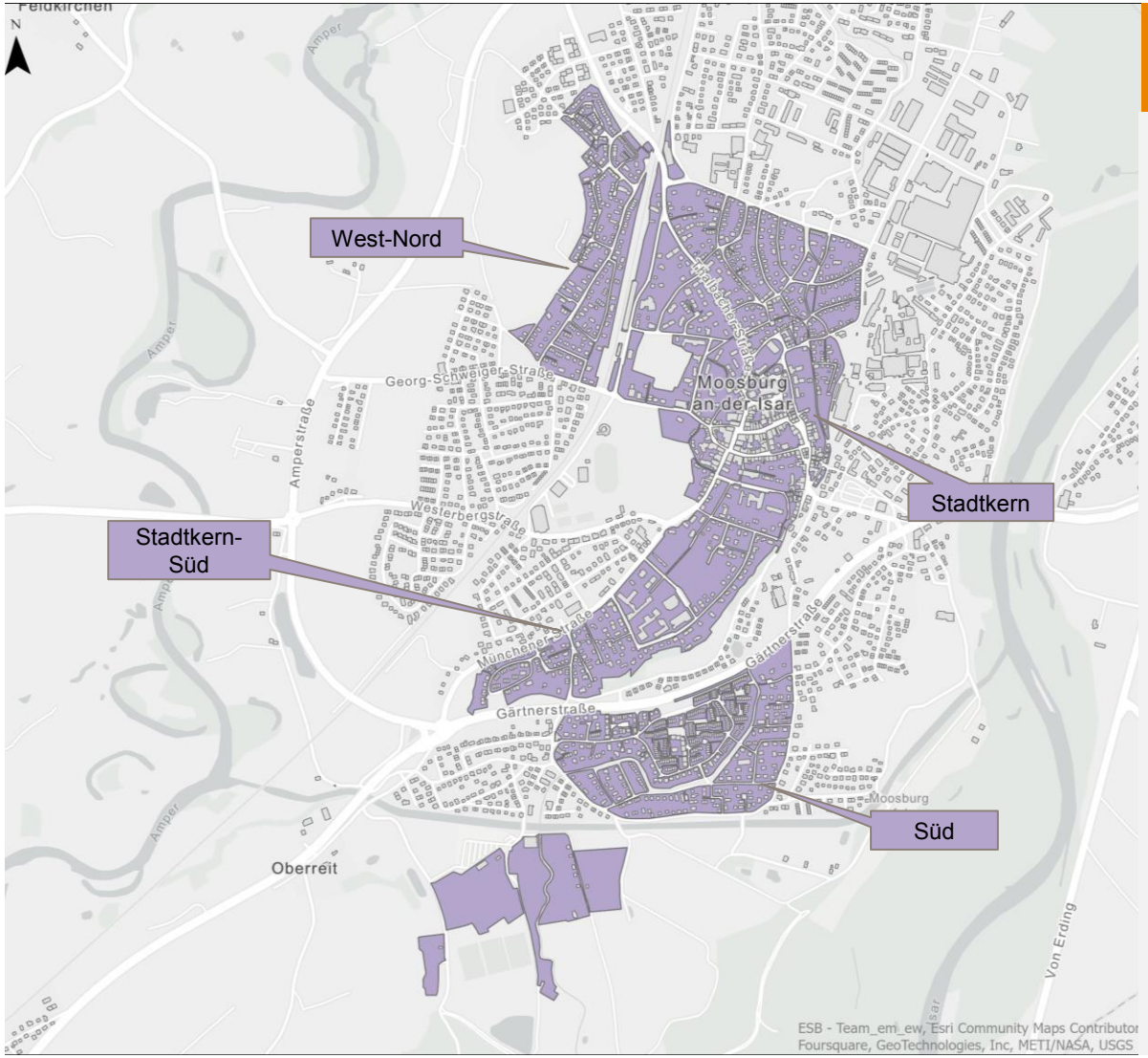
Anzahl Gebäude:	832
Gas-/Wärmenetz vorhanden:	ja
Wärmeverbrauch [MWh]:	30.841
Spez. Wärmebedarf [kWh/m²]:	83
Wärmedichte [kWh/m*a]:	↗ 1.969
Anteil am Gesamtbedarf [%]	8,3

Energieträgerverteilung*



*gemessen an der Gebäudeanzahl

Gebiete ohne finale Risikoabwägung

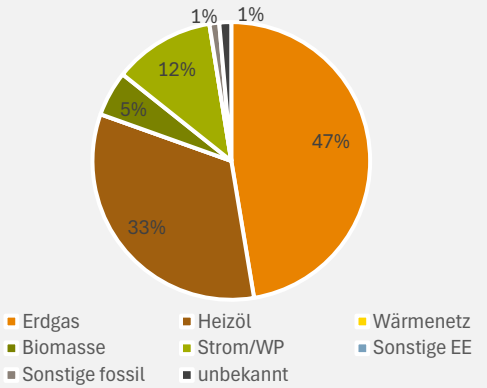


Fokus ohne finale Risikoabwägung

- In den dargestellten Gebieten existiert aktuell ein Gasnetz, welches unter bestimmten Voraussetzungen weitergeführt werden kann (z.B. durch Beimischung H2).
- Für die Gebiete wurde ein Vergleich zwischen Wärmenetz, Wasserstoff und dezentralen Versorgungen erstellt.
- Für die Gebiete wurden zusammengefasst unterschiedliche Kostenansätze und Risikobewertungen identifiziert. Für das Gebiet „Stadtkern“ fallen die Kosten z.B. über alle drei Versorgungsoptionen vergleichbar aus („mäßig“). Für keine der Versorgungslösung wurde eine eindeutige Risikobewertung vorgenommen. Alle Ansätze beinhalten gewisse Nachteile und Vorteile. So weißt das Gebiet „Stadtkern“ eine enge Bebauungsdichte auf. Die Verlegung von Versorgungsleistungen für ein Wärmenetz beinhaltet ein gewisses einschränkendes Realisierungsrisiko.
- **Eine klare Zuordnung kann für die vier Gebiete aktuell nicht getroffen werden. Der Maßnahmenkatalog beschreibt weitere Schritte zur Prüfung dieser Gebiete.**

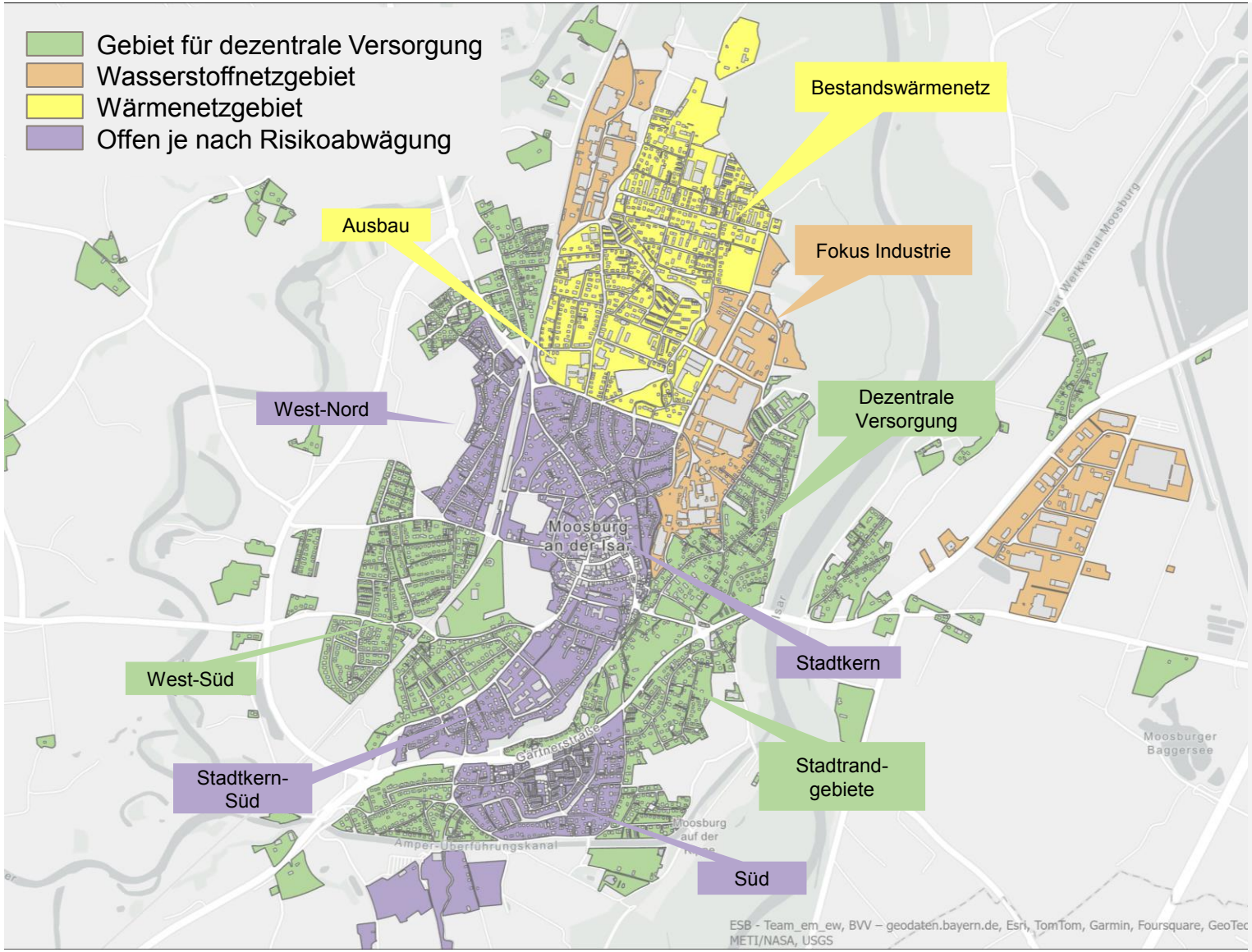
Anzahl Gebäude:	1.581
Gas-/Wärmenetz vorhanden:	Gasnetz vorhanden
Wärmeverbrauch [MWh]:	59.033
Spez. Wärmebedarf [kWh/m²]:	74
Wärmedichte [kWh/m*a]:	↗ 2.198
Anteil am Gesamtbedarf [%]	15,4

Energieträgerverteilung*



*gemessen an der Gebäudeanzahl

Gebietseinteilung – gesamtes Stadtgebiet von Moosburg



Zusammenfassung und Ausblick

Dezentrale Versorgung

Gewählte Versorgungsart und Gebietseinteilung „relativ sicher“, begleitende Maßnahmen zur Umstellung auf dezentrale Wärmelösung wird bei den priorisierten Maßnahmen berücksichtigt.

Wasserstoffnetzgebiet

Zukünftig müssen die Unternehmen abwägen, ob sie auf eine Versorgung durch Wasserstoff setzen, oder ob eine andere Wärmeversorgung, u.a. für die Absicherung der Prozesswärme, gewählt wird. Die Unternehmen sind dabei, Transformationspläne zu erstellen. Die Entwicklung wird bei den priorisierten Maßnahmen berücksichtigt.

Wärmenetzgebiet

Ausweitung der Versorgung im Bestandsgebiet nur durch Ausweitung der Erzeugungskapazität möglich. Die Erweiterungsoptionen im Bestandsgebiet und die Möglichkeiten im Ausbaugebiet werden bei den priorisierten Maßnahmen berücksichtigt.

Offen je nach Risikoabwägung

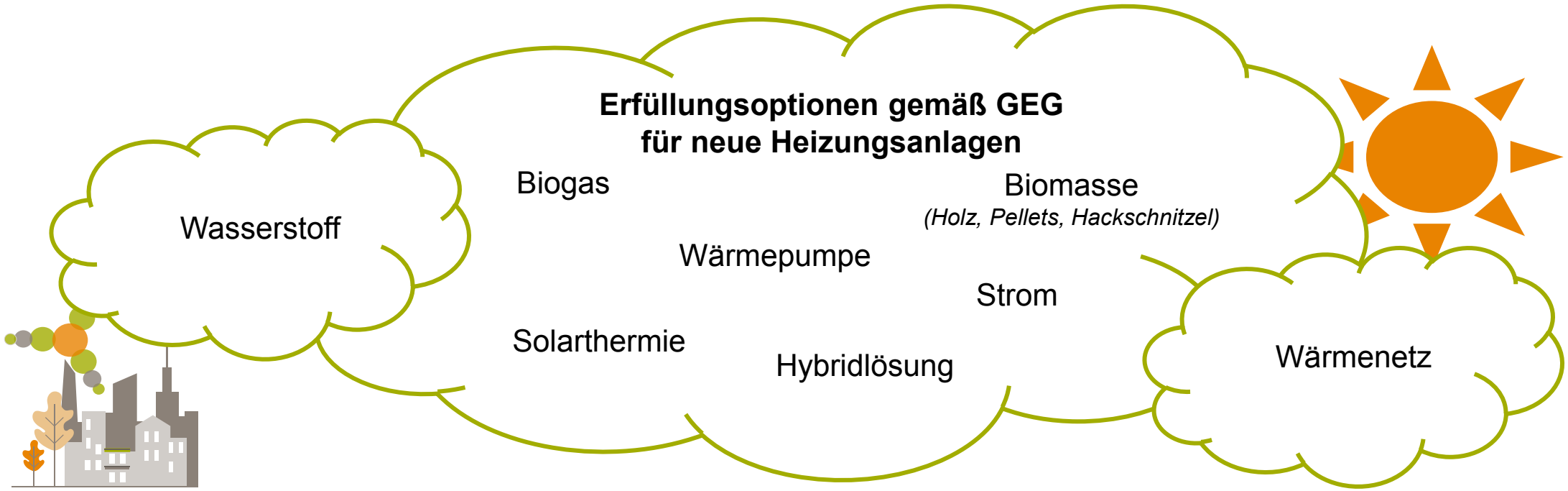
Für diese Gebiete werden alle Versorgungsoptionen in den kommenden 5 Jahren sondiert. Dieses Vorgehen wird in den priorisierten Maßnahmen berücksichtigt.

Was bedeuten die Ergebnisse der Wärmeplanung für Sie?

Die kommunale Wärmeplanung…

- bewirkt keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen. [WPG §18 (2)]
- hat keine rechtliche Außenwirkung und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten. [WPG § 23 (4)]
- kann als Grundlage für die Gemeinde zur Ausweisung eines Gebiets zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder als Wasserstoffnetzausbaugebiet dienen. [WPG § 26 (1)]

→ Während das GEG die rechtlichen Rahmenbedingungen festlegt, dient die KWP als Orientierung bei der Entscheidungsfindung für eine zukünftige Wärmelösung



65%-Erneuerbare-Energien-Vorgabe und die kommunale Wärmeplanung in Moosburg

Ab 01.01.2024

65%-EE-Vorgabe:

Für Neubauten in Neubaugebieten

Frühjahr 2025:
Vorlage Fachgutachten / kommunaler Wärmeplan

2025:
Ratsbeschluss zum Fachgutachten / kommunalen Wärmeplan

Ab 1.7.2028

65%-EE-Vorgabe:

Bei Heizungstausch/ Neueinbau in Bestandsgebäuden bzw. bei Neueinbau in Neubauten außerhalb von Neubaugebieten

Die Stadt kann nach der kommunalen Wärmeplanung über eine Ausweisung von z.B. Wärmenetzgebieten entscheiden. Nur dann greift für dieses Gebiet eine abweichende Frist als der 1.7.2028.

2045

31.12.2044

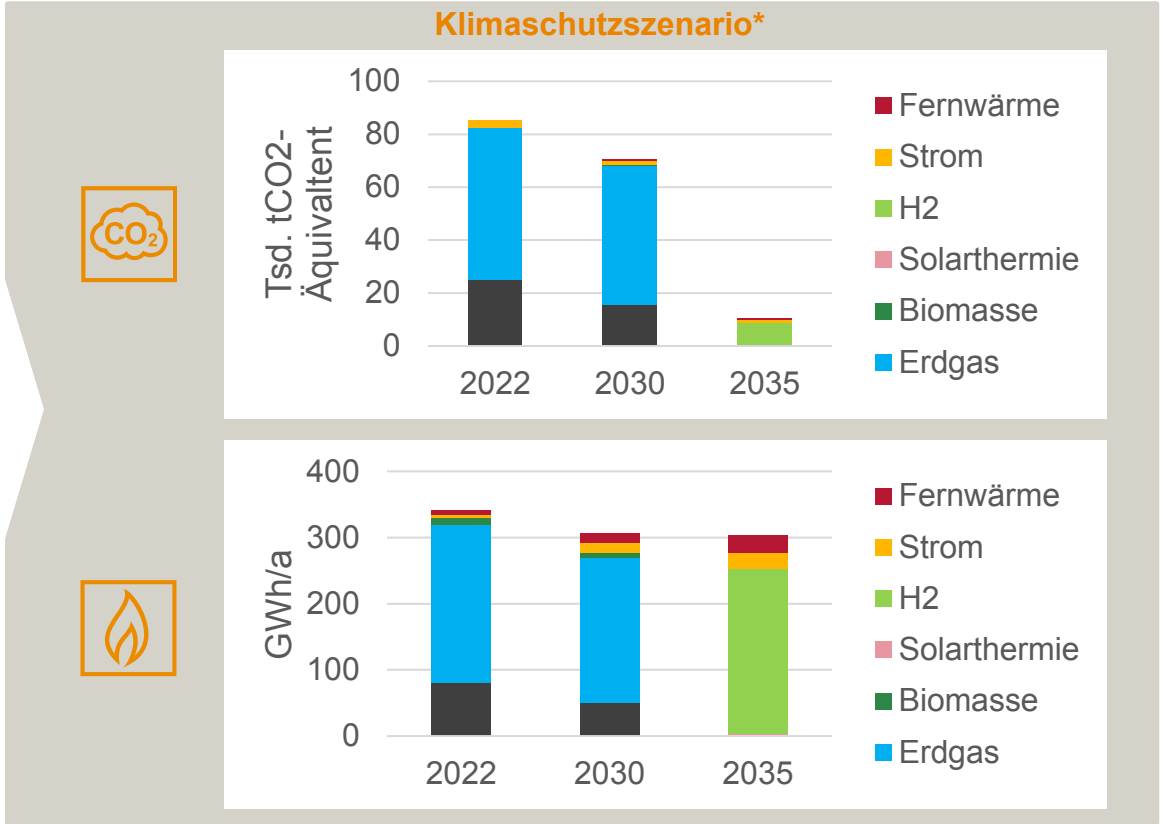
Endgültiges Verbot von Heizkesseln mit fossilen Brennstoffen

Mit der Umsetzungsstrategie wird ein Vorgehen zur Erreichung der Klimaneutralität in Moosburg erarbeitet

Umsetzungsstrategie und Maßnahmenpaket

1. Voruntersuchung Dünnsäure
2. Vorstudie Tiefengeothermie
3. Ausbau bestehendes Wärmenetz
4. Austausch mit der Industrie zu den Dekarbonisierungsplänen
5. Kommunikation und Beteiligung zum Gastransformationsplan
6. Unterstützungskampagne Sanierungsgebiete / Heizungsumstellung

Dekarbonisierungspfad für Moosburg*



*Hier mit Darstellung des Umsetzungsszenarios mit Fokus auf Wasserstoff

Potenzialerschließung und Ausbau erneuerbarer Energien

Maßnahme 1.1 – Voruntersuchung Dünnsäure

Klärung der Eignung von Tiefengeothermie zur Wärmeerzeugung unter Berücksichtigung von Dünnsäure

- Arbeitsgruppe einrichten (Stadt Moosburg, Koordinierungsstelle Tiefengeothermie Bayern, TU München)
- Probeentnahme beim Landesamt für Umwelt (LfU) beantragen
- Austausch mit Industrieunternehmen zu bereits erfolgten Bohrungen. Übergabe und Bewertung der Daten
- Untersuchung der Proben durch die TU München
- Fördermöglichkeiten der nachfolgenden Vorstudie prüfen

Zeitraum: 2025-2026

Kosten: ca. 10.000 €

Verantwortlichkeit:
Stadt Moosburg

Finanzierung: Prüfung

Maßnahme 1.2 – Vorstudie zur Erschließung von wärmegeführten Tiefengeothermie-Projekten

Sammlung geowissenschaftlicher Informationen, bergrechtliche und umweltverträgliche Analyse, Nutzungskonzepte, Risikobewertung, Machbarkeitseinschätzung, Erkundungskonzept, Bohrtechnik und Empfehlungen.

- Dimensionierung und hydraulische Simulation des Pumpversuchs
- Druckmessung an allen andern Bestandsbohrungen
- Modellierung durch TU München
- Auswertung der Ergebnisse und Festlegen des weiteren Vorgehens z.B. BEW-Studie

Zeitraum: 2027-2029

Kosten: ca. 100.000 € bis 1.000.000 €

Verantwortlichkeit:
Stadt Moosburg

Finanzierung: Prüfung

Wärmenetzausbau und -transformation

Maßnahme 2.3 – Ausbau des bestehenden Wärmenetzes

Die Maßnahme beinhaltet die Prüfung einer BEW-Studie, die Bereitstellung von erforderlichen Flächen, die Erhöhung der Anschlussquote, den Ausbau des Bestandsnetzes sowie die Ausweisung der Erweiterung

Umsetzungsschritte Neubau

- Durchführung einer Voruntersuchung/Detailplanung auf Basis der Wärmeplanung, Klärung der potenziellen Finanzierung, Abstimmung zwischen Stadt und Wärmenetzbetreiber, ggf. Prüfung des Förderverfahrens einer BEW-Förderung zum Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen erneuerbaren Energien.

Umsetzungsschritte Bestandsnetz

- Ggf. weitere Erhöhung der Anschlussquote im Bestandsgebiet und Festlegung des Standorts und der Finanzierung für neues BHWK zur Sicherstellung der notwendigen Kapazitäten

Zeitraum: 2025-2031

Kosten: ca. 50.000 bis 100.000 € für Modul 1 der BEW (50% Förderquote)

Verantwortlichkeit: Stadt Moosburg, Wärmenetzbetreiber, Ingenieurbüro

Finanzierung: Prüfung der Förderfähigkeit der Maßnahme über BEW-Förderung

Maßnahme 2.6 – Kommunikations- und Beteiligungskonzept zum Gastransformationsplan

Überprüfung des Gasnetztransformationsplans im regelmäßigem Austausch zwischen Netzbetreiber, Stadt und Akteuren.

- Technische Prüfung
- Erstellung eines langfristigen Plans und Koordinierung der Schritte
- Kommunikation und Bürgerbeteiligung
- Monitoring und Erfolgskontrolle

Zeitraum: 2025-2029

Kosten: Zeit und Abstimmungsaufwand (2- mal jährlich)

Verantwortlichkeit: Stadt Moosburg, Erdgasnetzbetreiber,

Finanzierung: Erdgasnetzbetreiber

Sanierung/Modernisierung/Effizienzsteigerung in Industrie und Gebäuden

Maßnahme 3.4 – Austausch mit Industriebetrieben zum Fortschritt der Dekarbonisierungspläne

Regelmäßiger Austausch im Forum „Industrie", um mit den Unternehmen im Gespräch zu bleiben, Abgleich der Transformationsplanungen, Austausch zur Nutzung der unvermeidbarer Abwärme.

- Festlegung der zentralen Ansprechpartner und Industriebetriebe (Basis ist hier die Bestandsanalyse)
- Planung und Vorbereitung von regelmäßigen Austauschformaten
- Ableitung der Auswirkung auf die Entwicklung der treibhausgasneutralen Wärmeversorgung in Moosburg

Zeitraum: 2025-2030

Kosten: Zeit und Abstimmungsaufwand (2- mal jährlich)

Verantwortlichkeit: Stadt Moosburg, Industriebetriebe

Finanzierung: Keine

Maßnahme 3.5 – Informations- und Unterstützungskampagne Sanierungsgebiete Heizungsumstellung (Fokus dezentrale Gebiete)

Um deren Transformation zu unterstützen, werden Informationsangebote geschaffen und Sanierungsberatungen ausgebaut. Dies soll die Umstellungen auf erneuerbare Wärmelösung unterstützen.

- Erstellung von Informationsmaterialien (zum Thema Sanierung), Ausbau des bestehenden Beratungsangebots
- Planung von Veranstaltungen zusammen mit Energieberatern, Ingenieursbüros und Verbraucherzentralen
- Einrichtung eines Bürgertelefons für Fragen zur Sanierung und Bereitstellung von Informationen zu Beratungen
- Prüfung der Durchführung neuer Kampagnenansätze (Thermografie-Aktion, Quartiersansatz, Sanierungsoffensive Eigenheim, zielgruppenorientierte Sanierungsoffensiven, Aufstellung von Sanierungsfahrplänen)

Zeitraum: 2025-2030

Kosten: Zeit und Arbeitsaufwand für Koordination und Erstellung von Informationen, Budget für Infomaterialien, Budget für die Ausweiterung von Beratungen,

Verantwortlichkeit: Stadt Moosburg, Energieberater: innen

Finanzierung: Prüfung der Förderfähigkeit der Maßnahme

Weitere Schritte: Wärmeplanung in Moosburg a. d. Isar

Übersicht geplantes Vorgehen

Januar 2024

Projektstart

- Start des Austauschs mit der Kommune
- Start der einzelnen Arbeitspakete

Februar 2024

Auftaktveranstaltung

- Gemeinsamer Auftakt mit Bürger:innen und Interessierten vor Ort in Moosburg a. d. Isar

Mai/ Juni 2024

Abschluss Bestandsanalyse

- Ermittlung Wärmebedarf oder Wärmeverbrauch inkl. Energieträger
- Ermittlung der Wärmeerzeugungs-anlagen
- Ermittlung der Energie-infrastrukturanlagen

August/ September 2024

Abschluss Potenzialanalyse

- Potenziale zur Erzeugung von Wärme aus Erneuerbarer Energie, zur Nutzung unvermeidbarer Abwärme und zur Wärmespeicherung
- Potenziale zur Energieeinsparung durch Wärmereduktion in Gebäuden und Industrie

Oktober 2024

Information / Beteiligung

- Information zu den vorliegenden Ergebnissen
- Öffentliche Informations-veranstaltung am 22.10.2024

November/Dezember 2024

Erarbeitung Zielszenario, Strategie und Maßnahmen

- Zonierung und Aufteilung von Flächen in voraussichtliche Wärmeversorgungs-gebiete („klimaneutrale Wärmenetze“, „klimaneutrale Gasnetze“ und „klimaneutrale Einzelversorgung“)

Januar/Februar/März 2025

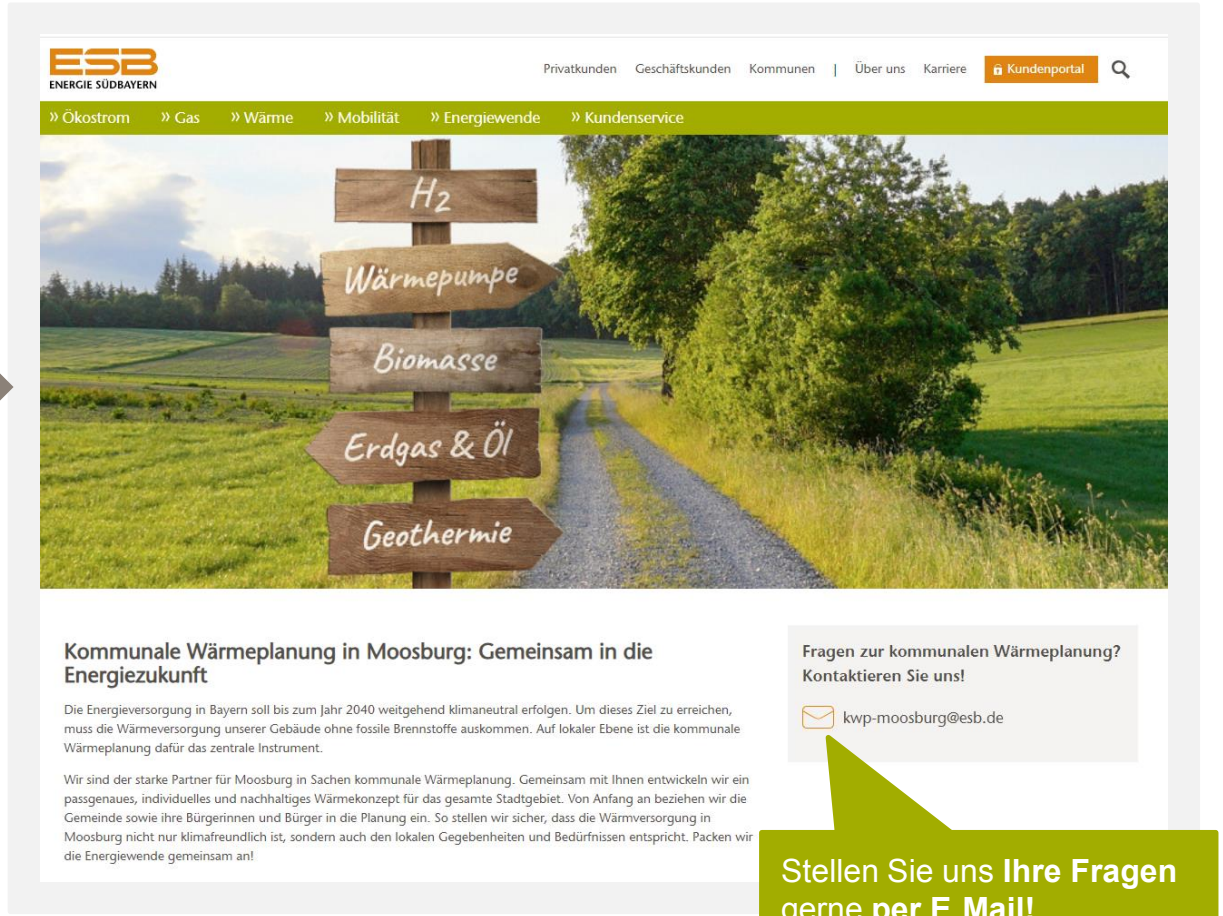
Projektabschluss

- Information zu den Ergebnissen im Januar 2025
- Vorstellung des Zielszenarios und der Maßnahmen für Moosburg a. d. Isar
- Auslegung und Möglichkeit zur Kommentierung des Zielszenarios und der Maßnahmen im Februar 2025
- Finalisierung des Wärmeplans im März 2025

Informationen zur kommunalen Wärmeplanung in Moosburg

Scannen Sie einfach den QR-**Code,** um auf die **Website der KWP Moosburg** zu gelangen und **aktuelle Informationen** zu erhalten!

https://www.esb.de/kwp-moosburg



Stellen Sie uns **Ihre Fragen** gerne **per E Mail!**

kwp-moosburg@esb.de

Aktuelle Angebote und Veranstaltungshinweise

Scannen Sie einfach den QR-**Code,** um auf die **Website der KWP Moosburg** zu gelangen und **aktuelle Informationen** zu erhalten!

https://www.esb.de/kwp-moosburg

- Kostenlose Erstenergieberatung durch den VSB: an jedem 3ten Dienstag in der VHS, EG5
- Vortrag (online): Gebäudesanierung im Überblick – woran denken, wie planen, wie umsetzen: 30.01.25, 19:30 Uhr (Solarfreunde)
- Informationsveranstaltung Thermografie: 13.02.25, ab 19:00 Uhr in der Aula der VHS
- Vortrag: PVT-Module in Verbindung mit Wärmepumpe - Sonne, Strom und Wärme fürs ganze Haus: 03.04.25, 19:30 Uhr, Kegelhalle (Solarfreunde)
- Energiekonferenz: vrsl. am 05.04.25, Thema KWP
- Moosburger Solartage: 24/25.05.25, Mittelschule (Solarfreunde)

Nationale Klimaschutzinitiative

„Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristige Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr Profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.“

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Wir freuen uns auf die nächsten Schritte.

Energie Südbayern GmbH
Ungsteiner Straße 31
81539 München
esb.de

pwc

Stadt Moosburg an der Isar

ESB ENERGIE SÜDBAYERN