

---

# Datenbereitstellung für die Kommunale Wärmeplanung in Sachsen-Anhalt

---

Gefördert aus Landesmitteln des Ministeriums für  
Infrastruktur und Digitales zur Umsetzung der Digitalen  
Agenda für Sachsen-Anhalt



**SACHSEN-ANHALT**

---

**Impressum**

Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA)  
Olvenstedter Straße 66 | 39108 Magdeburg  
Tel: 0391 5067 40-0  
[www.lena.sachsen-anhalt.de](http://www.lena.sachsen-anhalt.de)  
Geschäftsführer: Marko Mühlstein

Februar 2024

**Die vorliegende Studie wurde im Auftrag der LENA erstellt von:**

JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH  
Saalbahnhofstr. 25 c | 07743 Jena  
Tel: 03641 45 35 0  
[www.jena-geos.de](http://www.jena-geos.de)



Autorinnen:

Christiane Büttner  
Annelie Papsdorf

Bereichsleiterin Stadt+Energie  
Stadt+Energie, Geoinformatik

[buettner@jena-geos.de](mailto:buettner@jena-geos.de)  
[papsdorf@jena-geos.de](mailto:papsdorf@jena-geos.de)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Rahmenbedingungen der KWP .....</b>	<b>7</b>
2.1	Impulsförderung Kommunalrichtlinie (KRL) .....	7
2.2	Gesetz für die Wärmeplanung und zu Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG).....	10
2.3	Gegenüberstellung der Anforderungen .....	13
	2.3.1 Bestandsanalyse.....	13
	2.3.2 Potentialanalyse .....	16
	2.3.3 Weitere Anforderungen .....	17
2.4	Handlungsspielräume bei der Umsetzung des WPG im Landesgesetz.....	18
2.5	Bewertung aus kommunaler Sicht .....	19
<b>3</b>	<b>Datenbedarfe &amp; Methoden .....</b>	<b>21</b>
3.1	Bestandsaufnahme .....	22
	3.1.1 Wärmeverbrauch; Wärmebedarf und Energieträger .....	22
	3.1.2 Vorhandene Wärmeerzeugungsanlagen & Energieinfrastrukturanlagen für Wärmeversorgung .....	25
	3.1.3 Darstellung der Ergebnisse .....	26
3.2	Potentialanalyse.....	28
	3.2.1 Geothermie.....	29
	3.2.2 Umweltwärme .....	30
	3.2.3 Abwasser.....	31
	3.2.4 Solarthermie.....	33
	3.2.5 Biomasse.....	34
	3.2.6 Unvermeidbare Abwärme .....	35
	3.2.7 Strom .....	36
	3.2.8 Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion .....	37
	3.2.9 Darstellung der Ergebnisse .....	38
<b>4</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>Quellen.....</b>	<b>40</b>
<b>A</b>	<b>Anhang - Datentabelle .....</b>	<b>42</b>
<b>B</b>	<b>Anhang - Formulare .....</b>	<b>47</b>

## Tabellen

Tabelle 1:	Einteilung der Kommunen im WPG Übersicht zu Deutschland und Sachsen-Anhalt (BMWSB 2023; StaLA 2023).....	10
Tabelle 2:	Anforderungen für die Erarbeitung der Bestandsanalyse in Kommunalrichtlinie und Wärmeplanungsgesetz.....	13
Tabelle 3:	Anforderungen für die Erarbeitung der Potentialanalyse in Kommunalrichtlinie und Wärmeplanungsgesetz.....	16
Tabelle 4:	Anforderungen für die Erarbeitung weiterer Themen in Kommunalrichtlinie und Wärmeplanungsgesetz.....	17
Tabelle 5:	Tabellenkopf Datentabelle aus Anhang - Datentabelle.....	21

## Abbildungen

Abbildung 1:	Wärmeverbrauch - schematische Darstellung der Bestandserfassung.....	23
Abbildung 2:	Wärmebedarf - schematische Darstellung der Bestandserfassung.....	24
Abbildung 3:	Energieträger - schematische Darstellung der Bestandserfassung.....	25
Abbildung 4:	Wärmeerzeugungsanlagen und Energieinfrastruktur der Wärmeversorgung - schematische Darstellung der Bestandserfassung.....	26
Abbildung 5:	Geothermie - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	29
Abbildung 6:	Umweltwärme aus Flussthermie - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	30
Abbildung 7:	Umweltwärme aus Seethermie - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	31
Abbildung 8:	Wärme aus Abwasser - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	32
Abbildung 9:	Solarthermie auf Dächern - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	33
Abbildung 10:	Solarthermie auf Freiflächen - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	34
Abbildung 11:	Biomasse - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	35
Abbildung 12:	unvermeidbare Abwärme aus abwärmeintensiven Betrieben - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	36
Abbildung 13:	Strom aus Windkraft - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	37
Abbildung 14:	Energieeinsparpotential - schematische Darstellung der Potentialanalyse.....	38

## Abkürzungen

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
CO <sub>2</sub> e	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
ebd.	ebenda
EE	Erneuerbare Energien
EnEfG	Energieeffizienzgesetz
GEG	Gebäudeenergiegesetz
IEQK	Integriertes Energetisches Quartierskonzept
KRL	Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld "Kommunalrichtlinie" (BMWK)
KSG	Klimaschutzgesetz
LAGB	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
LOD2 / LOD-II	Level of Detail 2 (3D-Gebäudedaten)
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
SA	Sachsen-Anhalt
TA KRL	Technischer Annex der Kommunalrichtlinie
THG	Treibhausgasemission
TIFF	Tagged Image File Format (Bildformat)
WFS	Web-Feature-Service (Downloadformat)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz)
XML	Extensible Markup Language (Downloadformat)

## 1 Einleitung

Energiewende, Transformation, Open Data und Digitalisierung – große Schlagworte, die das aktuelle Geschehen auf Bundes- und Landesebene begleiten. Mit der "Strategie Sachsen-Anhalt Digital 2030" (MID 2023) wurden verschiedene Zielsetzungen für das Land Sachsen-Anhalt formuliert. Ein zentraler Punkt der Strategie ist die gut zugängliche Bereitstellung offener Geodaten (MID 2023: 21). Parallel ist auf Bundesebene das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG) diskutiert und letztlich im Dezember 2023 beschlossen worden. Es trat zum 01.01.2024 in Kraft. Es regelt für die gesamte Bundesrepublik Deutschland die grundsätzlichen Inhalte, Schwerpunkte und Durchführungsbedingungen der kommunalen Wärmeplanung (KWP). Auch regelt es die Auskunftspflicht und Bereitstellung von Geo- und Statistikdaten, um die Wärmeplanung fundiert durchführen zu können. Der nächste Schritt im Gesetzgebungsprozess ist die Übertragung in die einzelnen Landesgesetze der Bundesländer. Mit der Wärmeplanung werden je Kommune bzw. Kommunenverbund Entwicklungspfade zur weitgehend klimaneutralen Wärmeversorgung im Jahr 2045 ermittelt. Diese Zielstellung unterstützt den Klimaschutz und greift Aspekte der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) sowie des Klimaschutzgesetzes und des Pariser Abkommens auf. Vor dem Hintergrund aktueller internationaler Geschehnisse gewinnen diese Transformationsprozesse immer mehr an Dringlichkeit. Dementsprechend bestehen für die Wärmeplanung und die anschließende Umsetzung Handlungs- und Zeitdruck – nicht nur im Prozess der Wärmeplanung selbst, sondern bereits bei der Frage zur Datenverfügbarkeit und -bereitstellung seitens staatlicher Institutionen und weiterer Akteure. Einige Kommunen in Deutschland haben bereits eine Wärmeplanung erstellt. Das sind einerseits Kommunen, in deren Bundesländern es per Klimagesetz auf Landesebene bereits eine Verpflichtung zur Wärmeplanung gibt, und andererseits Vorreiterkommunen, die die Impulsförderung aus der Kommunalrichtlinie (KRL) genutzt haben. Für Kommunen, Energieversorger und weitere Akteure entstehen bei der Wärmeplanung mitunter hohe Aufwände für die Datensammlung und -verarbeitung. Im Sinne einer Verringerung der volkswirtschaftlichen Transaktionskosten und des Zeitbedarfs für die KWP wird mit der vorliegenden Studie eine landesweit anwendbare Methodik für die Grundlegendaten in Sachsen-Anhalt eruiert.

Das Teilprojekt 1 des Projekts „Unterstützung der Kommunalen Wärmeplanung durch Datenbereitstellung“ stellt dazu die erforderlichen Daten und Kennwerte laut Kommunalrichtlinie (KRL) und WPG den verfügbaren Geodaten in Sachsen-Anhalt gegenüber. Für die einzelnen Kennwerte der Bestands- und Potentialanalyse werden passende Methoden ermittelt und hinsichtlich der Datenverfügbarkeit in Sachsen-Anhalt erläutert. Aufbauend auf der Analyse wird eine Handreichung für Kommunen entwickelt.

Zunächst wird der gesetzliche Rahmen vorgestellt (Kap. 2.1, 2.2). Anschließend erfolgt eine Gegenüberstellung der Anforderungen an die KWP aus der KRL und dem WPG (2.3). Es werden die Handlungsspielräume in der Landesgesetzgebung kurz beleuchtet (2.4) und letztlich die Bedeutung der Datenanforderungen für Kommunen dargelegt (2.5). Die Datenbedarfe für die Bestands- und Potentialanalyse werden detailliert erläutert und visualisiert (3). Aus diesen Analysen ergibt sich schlussendlich das Konzept für eine Handreichung und eine Empfehlung für ein Angebot auf Landesebene.

## 2 Rahmenbedingungen der KWP

Im Bereich der informellen Planungsinstrumente werden für energetische Themen bereits seit längerem Förderprogramme angeboten. Ein zentrales, bundesweit seit 2011 angebotenes Programm hierzu ist die KfW 432 Förderung "Energetischer Stadtumbau", deren Ergebnis Integrierte Energetische Quartierskonzepte (IEQK) sind (KfW 2023). Diese zeigen für einen frei gewählten Siedlungsbereich innerhalb einer Kommune die Bestandssituation (u.a. Gebäude / Energieversorgung), Potentiale (insb. Erneuerbare Energien, Gebäudeoptimierung) sowie mit einem Maßnahmenkatalog und Umsetzungsfahrplan auch Zukunftsszenarien für eine treibhausgasarme Wärme- & Stromversorgung und Wege dahin auf. Während die KfW 432 auf einzelne räumliche Ausschnitte in Kommunen ausgerichtet ist, adressiert das 2023 beschlossene WPG und die zuvor bereits bestehende Kommunalrichtlinie mit dem Planungsinstrument "Kommunaler Wärmeplan" das gesamte Gemeindegebiet einer Kommune. Welche Rahmenbedingungen das Förderangebot der KfW und das seit 01.01.2024 in Kraft getretene WPG für die Wärmeplanung festlegen, wird im Folgenden dargelegt.

### 2.1 Impulsförderung Kommunalrichtlinie (KRL)

Seit 2008 läuft die Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld, kurz "Kommunalrichtlinie" (KRL). Ihre Fördergegenstände wurden seitdem mehrfach angepasst und ergänzt, zuletzt im Oktober 2022. Die Richtlinie ist beim BMWK angesiedelt und ist der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) untergeordnet. Sie ist damit ein bundesweit abrufbares Instrument, das zur Einhaltung der Ziele des Klimaschutzplan 2050 beitragen soll. In Verbindung mit der Aktualisierung des Bundes-Klimaschutzgesetzes (2019; letzte Änderung 2021) sieht dieser u. a. eine Absenkung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) auf 0 t CO<sub>2</sub>e bis 2045 vor (KRL 2022: 5). Des Weiteren wurde als Zwischenziel die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um mind. 65 % und bis 2040 um mind. 88 % im Vergleich zum Basisjahr 1990 festgelegt (ebd.). Auf EU-Ebene unterstützt diese Zielsetzung die Einhaltung des Pariser Abkommens. Da ein großes THG-Einsparpotential bei den Kommunen gesehen wird, wurde die Kommunalrichtlinie als Anreizprogramm eingerichtet (KRL 2022: 5). Sie adressiert sowohl strategisch-konzeptionelle als auch investive Maßnahmen, die letztlich der THG-Minderung dienen. Konkret wird die Einsparung von jährlich ca. 1.200.000 t CO<sub>2</sub>e durch strategische sowie mind. 400.000 t CO<sub>2</sub>e durch investive Klimaschutzmaßnahmen erwartet (ebd.).

Die Kommunale Wärmeplanung ist eine der strategischen Klimaschutzmaßnahmen und seit Oktober 2022 spezifisch ausgewiesener Fördergegenstand (Nr. 4.1.11) (KRL 2022: 19). Dabei werden insbesondere die Planerstellung, Organisation und Durchführung von Akteursbeteiligung gefördert. Es wird zudem die begleitende Öffentlichkeitsarbeit von fachkundigen externen Dienstleistern finanziert (ebd.). Für einzelne Arbeitspakete bestehen Förderhöchstgrenzen, das betrifft Endredaktion und Druck des Plans (max. 5.000,00 € brutto), die Akteursbeteiligung (max. 10.000,00 € brutto) und die begleitende Öffentlichkeitsarbeit (max. 5.000,00 € brutto) (KRL 2022: 43). Um eine Bewilligung zu erlangen, darf bisher kein Fokus- und Klimaschutzkonzept für den Tätigkeitsbereich Wärme- und Kältenutzung vorliegen und die kreisangehörige Kommune darf noch nicht Teil der Fokus- oder Klimaschutzteilkonzepte des Landkreises gewesen sein (KRL 2022: 19f.). Daraus geht hervor,

dass die genannten Planungsinstrumente als gleichwertig zur Wärmeplanung nach KRL gesehen werden. Der Projektzeitraum umfasst i. d. R. zwölf Monate (ebd.). Die Fördersätze unterscheiden sich nach Haushaltslage der Kommunen. So belief sich die Förderung bei Anträgen vor dem 31.12.2023 auf 90 % bzw. 100 % (finanzschwache Kommunen). Eine Kommune zählt als finanzschwach, wenn sie an einem landesrechtlichen Hilfs- oder Haushaltssicherungsprogramm teilnimmt oder die Finanzschwäche durch die Kommunalaufsicht bescheinigt wird (ebd.). Die Förderung wurde im Zusammenhang mit der Debatte um den Bundeshaushalt im Dezember 2023 kurzfristig ausgesetzt. Stand 06.02.2024 ist der Förderstopp über den Jahreswechsel 2023/2024 in Teilen aufgehoben: Anträge, die bis zum 05.12.2024 beim Projektträger eingegangen sind, werden weiterbearbeitet und aktuell auch bewilligt. Vor der Haushaltsdebatte war eine Anpassung der Förderquoten für Anträge ab dem 01.01.2024 auf 60 % bzw. 80 % (finanzschwache Kommunen) vorgesehen.

Konkret stellt die Kommunalrichtlinie für den Förderschwerpunkt Wärmeplan (4.1.11) im technischen Annex (TA KRL 2022: 15) folgende Anforderungen an Bestandsanalyse und Potentialanalyse.

Die **Bestandsanalyse** berücksichtigt verschiedene Gebäudetypen, die insbesondere nach Baualtersklassen und Nutzung unterschieden werden. Dies ermöglicht eine detaillierte Betrachtung der energetischen Eigenschaften und des Wärmebedarfs der Gebäude. Ähnlich wird auch die Struktur der Siedlungen nach Baualtersklassen analysiert. Die Beheizungsstruktur wird sowohl für Wohngebäude als auch für Nichtwohngebäude betrachtet. Dabei wird insbesondere der verwendete Energieträger berücksichtigt. Dies gibt Aufschluss über die aktuelle Energieversorgung und mögliche Potentiale für eine Umstellung auf erneuerbare Energien. Schließlich wird die vorhandene Wärme- und Kälteinfrastruktur analysiert. Dazu gehören die vorhandenen Versorgungsnetze (Fernwärme, Nahwärme, Gas) sowie die Heizzentralen und Speicher. Diese Analyse ermöglicht es, bestehende Infrastrukturen zu identifizieren und später Optimierungsmöglichkeiten zu evaluieren. Mit der Bestandsanalyse wird ein umfassendes Bild der aktuellen Situation erstellt und die Grundlage für die Entwicklung von Strategien zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen geschaffen.

Die **Potentialanalyse** umfasst die Ermittlung von Energieeinsparpotentialen für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in den Sektoren Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen und öffentliche Liegenschaften. Darüber hinaus wird eine Potentialanalyse zur Gewinnung erneuerbarer Energien und unvermeidbare Abwärme durchgeführt. Jedoch konkretisiert weder die KRL noch deren Technischer Annex, welche Energiequellen und -technologien unter dem Begriff der Erneuerbaren Energien zu verstehen sind. Auch ist vorgegeben, dass nicht-lokale-Ressourcen nur einzuplanen sind, wenn vertretbare Alternativen fehlen. Zu diesen nicht-lokalen-Ressourcen können z. B. Wasserstoff und Biomasse gehören, wobei sich die energetische Nutzung von Biomasse auf Abfall- und Reststoffe beschränkt. Die Auswirkung der Nutzung nicht-lokaler Ressourcen auf das Klima ist zu erläutern. Sie sollen effizient und ressourcenschonend genutzt werden. Wirtschaftlichkeit bei der Erschließung dieser Ressourcen sowie die ökonomischen Auswirkungen für Verbraucher sind darzulegen. Dabei sind die Wärmevervollkosten inklusive des Infrastrukturbeitrags zu berücksichtigen. Für die zukünftige Nutzung von Biomasse und Wasserstoff in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung gelten die Anforderungen aus den Transformationsplänen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW). Bestehende Transformationspläne für das untersuchte Gebiet sind entsprechend zu beachten.

Mit der Potentialanalyse wird das Portfolio der Optionen für die künftige Wärmeversorgung ermittelt und dargelegt. Die Zusammenstellung des tatsächlichen künftigen Versorgungsmix ist Teil späterer Arbeitspakete in der Wärmeplanung.

## 2.2 Gesetz für die Wärmeplanung und zu Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG)

Das Wärmeplanungsgesetz ist die Grundlage für eine nahezu flächendeckende Umstellung von fossilen Energieträgern auf Erneuerbare Energien (EE) in der Wärmeversorgung. Aus der Begründung zum Kabinettsentwurf des WPG (BMWSB 2023) geht hervor, dass die bisher getroffenen Maßnahmen nicht ausreichen, um bis 2045 von fossilen Energieträgern auf vollständig erneuerbare Energien umzustellen. Aktuell werden ca. 18 % der bundesweit verbrauchten Wärme aus erneuerbaren Energien gewonnen. Ohne eine starke Verminderung des Wärmeverbrauchs und dem gleichzeitigen Ausbau von EE wird die Zielsetzung des Klimaschutzgesetzes (KSG) nicht erreicht. So soll die dezentrale Wärmeversorgung von Gebäuden mit erneuerbaren Energien ergänzt und die Wärmenetze bis 2045 an diese angepasst werden (ebd.). Neben zum Teil detaillierter inhaltlicher und formaler Vorgaben zur KWP sind im WPG gewisse Ausgestaltungsoptionen bei der anstehenden Übertragung in 16 einzelne Landesgesetze ausgewiesen (vgl. Kap. 2.4). Die KWP soll den Prozess der energetischen Transformation flächendeckend in Deutschland voranbringen und die Umsetzung strukturieren. Sowohl für Kommunen als auch Unternehmen und Privatpersonen geht die KWP mit Planungssicherheit zur künftigen Infrastruktur der möglichst treibhausgasneutralen Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien einher (BMWSB 2023). Dabei sollen bestehende Wärmeleitpläne auch im Zuge der Langfristigkeit anerkannt werden und die Hälfte der leitungsgebundenen Wärme bis 2030 klimaneutral erzeugt werden (WPG). Schon bestehende Wärmenetze sollen bis 2030 mit 30 % und bis 2040 mit 80 % Wärme aus erneuerbaren Energien gespeist werden (WPG).

Abhängig von der Einwohnendenzahl bestehen verschiedene Fristen für die Ersterstellung eines Wärmeplans durch die Kommunen (WPG § 4 (2)). Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnenden (Stichtag 01.01.2024) sind verpflichtet bis zum 30.06.2026 einen Wärmeplan aufzustellen. Gemeinden mit weniger als 100.000 Einwohnenden werden zwei Jahre mehr Bearbeitungszeit eingeräumt. Kleinen Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnenden kann, bei entsprechender Verankerung im jeweiligen Landesrecht, ein vereinfachtes Verfahren nach WPG § 22 zustehen. Das würde den Großteil aller Gemeinden in Deutschland und Sachsen-Anhalt betreffen. Hier haben die Länder bei der Umsetzung ins Landesgesetz einen Spielraum (vgl. Kapitel 2.4). In Sachsen-Anhalt fallen 75 % der Gemeinden in die Gruppe < 10.000 Einwohnende und nur zwei Gemeinden (Magdeburg und Halle/Saale) in die Gruppe > 100.000 Einwohnende (Tabelle 1).

Tabelle 1: Einteilung der Kommunen im WPG Übersicht zu Deutschland und Sachsen-Anhalt (BMWSB 2023; StaLA 2023).

Einwohnerggruppe	≤ 10.000	10.001 < ... ≤ 100.000	> 100.000
<b>Gemeindegebiete Deutschland gesamt</b>	9401	1518	81
Gemeinden mit Landesgesetz zu KWP	42	262	24
Gemeinden kein Landesgesetz zu KWP	9359	1256	57
<b>Sachsen-Anhalt (kein Landesgesetz zur KWP)</b>	165	51	2

Das KWP gibt im Gesetzestext selbst sowie in den technischen Anlagen zum Gesetz sehr detailliert vor, welche Informationen von wem in welcher Auflösung bereitzustellen bzw. zusammenzutragen sind. Die Details zu Bestandsanalyse und Potentialanalyse werden im Folgenden erläutert.

Die **Bestandsanalyse** (WPG § 15) ist das Fundament für alle weiteren Analysen, Zielszenarien, Entwicklungspfade und Maßnahmen im Prozess der Wärmeplanung. Sie sammelt und analysiert den IST-Zustand von Gebäuden, Energieträgern und Wärmeinfrastruktur. Damit wird die Entscheidungsgrundlage geschaffen, um das beplante Gebiet einzuteilen in: voraussichtliche netzgebundene Wärmeversorgungsgebiete, Gebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotential und dezentral versorgte Gebiete.

Die planungsverantwortliche Stelle ermittelt systematisch und qualifiziert den derzeitigen Wärmebedarf und -verbrauch, die derzeitigen Wärmeenergieträger, die vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen und die vorhandenen Energieinfrastrukturanlagen. Alle genannten Informationen müssen räumlich verortet hochaufgelöst dargestellt und textlich erläutert werden.

Die Anlagen 1 und 2 des WPG enthalten genaue Vorgaben, welche Daten wie erhoben und dargestellt werden sollen, z. B. welche Einheiten verwendet und nach welchen Kategorien sie geordnet werden sollen. Dabei wird in den Angaben zur Darstellung und Erhebung der Daten auf den Datenschutz geachtet. So sollen bspw. Daten zu Mehrfamilienhäusern adressbezogen und zu Einfamilienhäusern aggregiert für mehrere Hausnummern angegeben werden (WPG, Anlage 1, S.36-38), (WPG, Anlage 2, I., S.39-40).

Leitungsgebundene Verbräuche sollen gemittelt pro Jahr für die letzten drei Jahre, differenziert nach Gasversorgung oder Wärmeversorgung in Kilowattstunden angegeben werden. Zur Wahrung des Datenschutzes sind die Angaben zur Wärmeversorgung auf die Übergabestationen zu beziehen.

Dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen mit Verbrennungstechnik sollen nach Art des Energieträgers, Art des Wärmeerzeugers und der thermischen Leistung in Kilowatt dargestellt werden. Die Angaben zu Gebäuden sollen Lage, Nutzung, Nutzfläche und Baujahr beinhalten.

Industrielle, gewerbliche und sonstige Unternehmen, die Wärme nutzen und unvermeidbare Abwärme erzeugen, sollen liegenschaftsbezogen mit folgenden Angaben dargestellt werden: Energieträger, unvermeidbare Abwärme, geplante Transformationen der Prozesswärmeversorgung und -verbräuche pro Jahr für die letzten 3 Jahre in Gigawattstunden mit Angaben zu den Größenordnungen in bestimmten Bandbreiten.

Die textliche und grafische Darstellung aktueller Daten umfasst den jährlichen Endenergieverbrauch von Wärme und leitungsgebundener Wärme (in kWh), aufgeschlüsselt nach Energieträgern und Endenergiesektoren. Der Anteil der Energieträger von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme wird in Prozent erfasst und nur nach Energieträgern differenziert. Die jährlichen THG-Emissionen werden in Tonnen Kohlenstoff-Äquivalent (t\*CO<sub>2</sub>e) gemessen und nach Energieträgern und Endenergiesektoren aufgeschlüsselt. Schließlich wird die Anzahl der dezentralen Wärmeerzeuger, einschließlich Hausübergabestationen, nach Art und eingesetztem Energieträger erfasst.

Die kartografische Darstellung verwendet unterschiedliche Ebenen und soll möglichst vollständig, transparent und nachvollziehbar sein (WPG Anlage 2). Sie enthält keine vertraulichen Daten, insbesondere sicherheitsrelevante Daten oder solche, die zur kritischen Infrastruktur oder zur Landes- und Bündnisverteidigung gehören (WPG Anlage 2, I., 2., S.39-40).

Die **Potentialanalyse** betrachtet sowohl Einsparpotentiale durch Optimierung der Gebäudehüllen als auch Erneuerbare Energiequellen. Diese sind detailliert im WPG definiert (WPG § 3) bzw. wird auf entsprechende Definitionen in anderen Gesetzgebungen verwiesen (u. a. GEG zu Geothermie, Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zu Wärme aus Abwasser). Die EE-Potentiale lassen sich wie folgt zusammenfassen: Geothermie (oberflächennahe G.; tiefe G.), Biomasse (Reststoffe aus Forst & Landschaftspflege), Solar (Thermie, ggf. in Kombination mit PV für Wärme aus Strom), Wärme aus Abwasser, Wärme aus Umweltwärme (Luft, Untergrund, Gewässer; jeweils ggf. über Wärmepumpen), Biomasse-Brennstoffe (Methan aus bestimmten Herstellungsprozessen), Wasserstoff (bestimmte Herstellungsprozesse); Wärme aus Strom, soweit dieser aus EE gewonnen wird (insb. Solar, Wind, Wasserkraft). Die im beplanten Gebiet vorhandenen Potentiale aus EE und zur Gebäudeoptimierung sind quantitativ und räumlich differenziert zu ermitteln und darzustellen. Ergänzend sind auch Potentiale zur Wärmespeicherung zu verorten (z. B. geothermische Speicher). Neben der Gebäudeoptimierung (Raumwärme) sind auch Einsparungspotentiale bei gewerblichen und industriellen Prozessen zu untersuchen und einzubeziehen. Die gewerblichen und industriellen Prozesse sind im Zuge dessen auch auf unvermeidbare Abwärme zu evaluieren, die ebenfalls als mögliche Wärmequelle für die künftige Versorgung eingeplant werden kann. "Unvermeidbare Abwärme" ist ein unwirtschaftliches, unsicheres oder aus anderen Gründen im Produktionsprozess nicht nutzbares Nebenprodukt von Industrieanlagen, Stromerzeugungsanlagen oder dem tertiären Sektor, das nicht mit vertretbarem Aufwand verringert werden kann. Ein "Wärmespeicher" ist eine Vorrichtung zur zeitlich begrenzten Speicherung von Wärme, einschließlich aller technischen Vorrichtungen zur Be- und Entladung des Wärmespeichers (WPG § 3).

In Anlage 2 (WPG Anlage 2, II., S.40-41) wird die Darstellung der Potentialanalyse im Wärmeplan erläutert. Das Ziel ist es, möglichst konkrete Anhaltspunkte zu liefern, welche Energiequellen in vertiefenden Analysen und Planungen genauer untersucht werden sollen. Die kartografische Darstellung der Potentiale erfolgt quantitativ, nach Energieträgern und räumlich differenziert. Dabei werden auch Ausschlussgebiete wie Wasserschutzgebiete und Heilquellengebiete berücksichtigt. In Gebieten mit mehr als 45.000 Einwohnenden wird eine Bewertung vorgenommen, die potenzielle Synergieeffekte mit Plänen von benachbarten Behörden berücksichtigt.

Basierend auf der Bestandsanalyse, der Potentialanalyse und dem entwickelten Zielszenario wird eine **Umsetzungsstrategie** mit Maßnahmen entwickelt (WPG § 20 (1)). Die Strategie kann gemeinsam mit relevanten Akteuren erarbeitet werden (WPG § 20 (2)). Alle Bestandteile der KWP sind spätestens alle 5 Jahre zu aktualisieren. Die **Fortschreibung** ist in WPG § 25 geregelt.

Das Gesetz definiert Anforderungen an die Betreiber von bestehenden bzw. künftigen Wärmenetzen (WPG Abschnitt 6, §§ 29-32). Wichtig ist die Darstellung des Ist-Zustands und des neuen **Wärmenetzausbau- und Dekarbonisierungsfahrplans** (ebd.). Der Wärmeabsatz der letzten 3 Jahre muss räumlich aufgelöst dargestellt werden. Zu den Pflichtangaben gehört auch die Betriebsweise des Wärmenetzes und deren zentrale Kennwerte (ebd.). Außerdem ist ein Umsetzungsplan und zukünftige Entwicklungspfade des Netzes bis zum Dekarbonisierungsziel aufzustellen (ebd.).

## 2.3 Gegenüberstellung der Anforderungen

Im Übergang zwischen Impulsförderung, Bundesgesetzgebung und der künftigen Verankerung im Landesgesetz Sachsen-Anhalt sind die Anforderungen der KRL und des WPG bzgl. Bestands- und Potentialanalyse im Blick zu behalten. Das ist insbesondere für die Kommunen relevant, die bereits im KWP-Prozess sind oder diesen abgeschlossen haben und sich bei der ersten Fortschreibung mit der Anpassung an das dann geltende Landesrecht auseinandersetzen müssen.

Zum 06.02.2024 hatten 15 Kommunen in Sachsen-Anhalt eine Bewilligung zur Förderung nach Kommunalrichtlinie vorliegen. Weitere 60 Kommunen haben Anträge eingereicht und warten auf den Fördermittelbescheid.

Die nachfolgenden Tabellen (Tabelle 2, Tabelle 3 und Tabelle 4) zeigen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen der Kommunalrichtlinie und dem Wärmeplanungsgesetz. Gemeinsamkeiten stehen zentral in beiden Spalten.

### 2.3.1 Bestandsanalyse

Tabelle 2: Anforderungen für die Erarbeitung der Bestandsanalyse in Kommunalrichtlinie und Wärmeplanungsgesetz.

Themen	Kommunalrichtlinie	Wärmeplanungsgesetz
Darstellung	räumliche Darstellung	
	wenige Vorgaben	detaillierte Vorgaben zu Inhalten
	textliche und räumliche Darstellung	textlich-grafische und kartografische Darstellung
	freie Darstellung der Ergebnisse, ohne Pflicht bestimmte Werte miteinander in Bezug zu setzen	vernetzte Darstellung der Ergebnisse
Datenschutz	keine Erwähnung Datenschutz	umfassende Anforderungen an Datenschutz und zur Verarbeitung personenbezogener Daten
Datenerhebung und -verarbeitung	keine Angaben	Vorgaben zu Berechtigungen, Zweck und Format der zu erhebenden und verarbeitenden Daten
	keine Angaben	gesetzliche Einschränkungen
Energiebedarf Energieverbrauch	Ermittlung Energiebedarf oder Energieverbrauch	
	Keine weiteren Anforderungen an die Erhebung und Darstellung	genaue Anforderungen an die Erhebung und Darstellung textlich-grafische und kartografische Darstellung
	keine Anforderungen bezüglich des Datenschutzes	genaue Angaben zu Datenschutz

Themen	Kommunalrichtlinie	Wärmeplanungsgesetz
	kein Fokus auf Fernwärme-Verbräuche	Fokus auf leitungsgebundenen Verbräuchen (Fernwärme)
	keine Angaben	kartografische Darstellung von Wärmeverbrauchsichten und Wärmelinienichten
		kartografische Darstellung der Wärme- und Gasnachfrage der Netze und Leitungen
Energie- und Treibhausgas-bilanz	Ermittlung von Energie- und Treibhausgasbilanzen	
	keine Angaben	bezogen auf Endenergieverbrauch der Wärme
Energieträger	Ermittlung der Energieträger	
	keine Angaben	Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch Wärme
	keine Angaben	Anteil der Energieträger von Erneuerbarer Energie und unvermeidbarer Abwärme am Endenergieverbrauch Wärme
	keine Definition des Begriffes "Erneuerbare Energie"	ausführliche Definitionen erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme, Bezug zu anderen Gesetzestexten
(Wärme-) Infrastruktur	Ermittlung der Wärmeinfrastruktur	
	Fokus auf Erhebung von Gasnetzen, Wärmenetzen, Heizzentralen bzw. Wärmeerzeugungsanlagen und Speichern	
	Begrenzt auf die Wärmeinfrastruktur	Ermittlung der Wärmeinfrastruktur im Rahmen der Ermittlung der Energieinfrastrukturanlagen
		zusätzliche Beachtung von Abwasser- und Stromnetzen
	detaillierte Anforderungen an Ermittlung und Darstellung	
	keine explizite Erwähnung der Wärmeerzeuger, außer Heizzentralen. Indirekte Erwähnung durch die Anforderung zur Erhebung der Wärminfrastruktur und Beheizungsstruktur	besonderer Fokus auf die Ermittlung von Wärmeerzeugungsanlagen bzw. Wärmeerzeugern und detaillierte Anforderungen an die Darstellung

Themen	Kommunalrichtlinie	Wärmeplanungsgesetz
Gebäude	Ermittlung Heizstruktur von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden	
	keine Angaben zu Gebäudeebene	Erhebung Wärmeverbrauch/-bedarf --> Aggregation
	Ermittlung Baualtersklassen	
	gebäudescharfe Angabe der Baualtersklassen	Angabe der Baualtersklassen nach Baublöcken Erhebung des Baujahrs aggregiert für Ein- und Mehrfamilienhäuser (Datenschutz)
	Erhebung von Gebäudetyp	
	Gebäude und Siedlungstypen sollen nach verschiedenen Kategorien ermittelt werden (unter anderem Baualtersklassen)	nur überwiegender Gebäudetyp, aufgelöst nach Baublöcken
	keine Angaben	Lage, Nutzung, Nutzfläche und Baujahr (Datenschutz beachten)
	keine Datenschutzvorgaben	Daten zu Einfamilienhäusern müssen aggregiert verarbeitet werden (min. fünf Gebäude)
Planungen und Maßnahmen	keine Erhebung von Planungen und Maßnahmen	Planungen und Maßnahmen, welche die Wärmeplanung betreffen, sollen erhoben werden
Fazit	allgemeine, schlagwortartige Formulierung der Anforderungen	umfassend
		detailliert
		Werte sollen im Bezug zueinander ermittelt und dargestellt werden
		Berücksichtigung des Datenschutzes und geltender Gesetze

## 2.3.2 Potentialanalyse

Tabelle 3: Anforderungen für die Erarbeitung der Potentialanalyse in Kommunalrichtlinie und Wärmeplanungsgesetz

Themen	Kommunalrichtlinie	Wärmeplanungsgesetz
Darstellung	keine Angaben	quantitative Darstellung Potential nach Energieträgern
	keine Angaben	räumlich differenziert
Datenschutz	keine Angaben	Schutz von personenbezogenen Daten muss gewährleistet sein
Definition	keine genauere Definition	genaue Definitionen, auch mit Bezug zu anderen Gesetzen
Ressourcen	Ermittlung Potentiale für Erneuerbare Energien und Abwärme	
	Biomasse (nur Abfall- und Reststoffe) Abwärme	Geothermie Umweltwärme Abwasser Solarthermie Biomasse Biomethan Wärmepumpe Strom grüner Wasserstoff unvermeidbare Abwärme
Ausschlussgebiete	keine Angaben	räumlich differenzierte Darstellung (technisch/wirtschaftlich/rechtlich)
Energieeinsparung	Einsparung von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in Sektoren Haushalt/Gewerbe/Handel/ Dienstleistungen/Industrie/ öffentliche Liegenschaften	Bedarfsreduktion von Gebäuden
		Bedarfsreduktion von industriellen und gewerblichen Prozessen
Wärmeversorgung	Individuelle Lösungen oder Fernwärme	
	Berücksichtigung von Transformationsplänen	
	Kostenprognosen für Versorgungsfälle	
Wärmespeicherung	keine Angaben	Potentiale für die zentrale Wärmespeicherung
Synergieeffekte / Nicht-lokale-Ressourcen	nicht-lokale-Ressourcen nur einzuplanen, wenn vertretbare Alternativen fehlen	generelle Erhebung und Bewertung von Potentialen für Synergieeffekte mit benachbarten Kommunen (≥ 45.000 EW)

Themen	Kommunalrichtlinie	Wärmeplanungsgesetz
Fazit	Maximierung Energieeffizienz	
	Berücksichtigung Potentiale Energiegewinnung und Energieeinsparung	
	ganzheitlich	
	weniger Vorgaben zu Potentialinhalten	genaue Vorgaben zu Potentialinhalten

### 2.3.3 Weitere Anforderungen

Tabelle 4: Anforderungen für die Erarbeitung weiterer Themen in Kommunalrichtlinie und Wärmeplanungsgesetz

Themen	Kommunalrichtlinie	Wärmeplanungsgesetz
vereinfachtes Verfahren	keine Angaben	≤ 10.000 oder Eignungsprüfung
Umsetzungsfahrplan	Strategie, Maßnahmen, Energie- und THG-Bilanzierung	Einklang mit Zielszenario, Maßnahmen, Vereinbarungen möglich
	zwei bis drei Fokusgebiete	Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete
Beteiligung	alle betroffenen Verwaltungseinheiten	umfassende Beteiligungsvorgaben, konkrete Benennung, wer zu
	alle relevanten Akteure	"relevanter Akteur" zählt
Verstetigung	Strategie mit Zuständigkeiten	Fortschreibungsrhythmus mind. alle 5 Jahre
Controlling	Top-Down und Bottom-Up	Fortschreibung und Evaluierung
	Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassungen und -auswertung	Fortschreibungsrhythmus mind. alle 5 Jahre
Kommunikation	Strategie für konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit	projektlaufzeitbezogene Beteiligung

Die **Kommunalrichtlinie** und das **Wärmeplanungsgesetz** unterscheiden sich vor allem im Detailgrad und Umfang der Vorgaben, die bei der Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden müssen.

## 2.4 Handlungsspielräume bei der Umsetzung des WPG im Landesgesetz

Im WPG ist die Übertragung in Landesgesetzgebungen der einzelnen Bundesländer festgelegt. Für bestimmte Aspekte wird den Ländern ein konkreter Gestaltungsspielraum zugewiesen. Die entsprechenden Stellen sind im Folgenden aufgeführt. Eine juristische Interpretation oder Auslegung ist nicht Teil der Studie. Im Anschluss an die Untersuchung ergeben sich entsprechend Abstimmungsbedarfe zwischen der Auftraggeberin der Studie (LENA) und dem Landesministerium.

Paragraph	Inhalt
§ 3 (1) Satz 9 Begriffsbestimmung	"(1) Im Sinne dieses Gesetzes ist [...] 9. 'planungsverantwortliche Stelle' der nach Landesrecht für die Erfüllung der Aufgaben nach Teil 2 verantwortliche Rechtsträger."
§ 4 (3) Pflicht zur Wärmeplanung	"Die Länder können für bestehende Gemeindegebiete, in denen zum 1. Januar 2024 weniger als 10.000 Einwohner gemeldet sind, ein vereinfachtes Verfahren nach Maßgabe von § 22 vorsehen. Die Länder können vorsehen, dass für mehrere Gemeindegebiete eine gemeinsame Wärmeplanung erfolgen kann."
§ 11 (3) Auskunftspflicht	"Den Auskunftspflichtigen nach Absatz 1 Nummer 3 und 4 sind die für die Übermittlung von Daten nach diesem Gesetz entstehenden Aufwendungen von der planungsverantwortlichen Stelle zu erstatten. Eine Kostenerstattung für die Erteilung von Auskünften für die Auskunftspflichtigen nach Absatz 1 Nummer 1 und 2 sowie für Gemeinden, Gemeindeverbände oder staatliche Hoheitsträger findet nicht statt. Die Länder können von den Sätzen 1 und 2 abweichende Rechtsvorschriften erlassen."
§ 22 vereinfachtes Verfahren	"Sofern ein Land nach Maßgabe des § 4 Absatz 3 ein vereinfachtes Verfahren für die Wärmeplanung vorsieht, kann es hierzu insbesondere 1. den Kreis der nach § 7 zu Beteiligten reduzieren, wobei den Beteiligten nach § 7 Absatz 2 mindestens Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben werden soll; 2. in Ergänzung zur Eignungsprüfung nach § 14 für Teilgebiete ein Wasserstoffnetz ausschließen, wenn für das Teilgebiet ein Plan im Sinne von § 9 Absatz 2 vorliegt oder dieser sich in Erstellung befindet und die Versorgung über ein Wärmenetz wahrscheinlich erscheint."
§ 23 (3) Beschluss / Veröffentlichung	"Der Wärmeplan wird durch das nach Maßgabe des Landesrechts zuständige Gremium oder die zuständige Stelle beschlossen und anschließend im Internet veröffentlicht."
§ 24 Anzeige Wärmeplan	"Durch Landesrecht kann bestimmt werden, dass die planungsverantwortliche Stelle den Wärmeplan einer durch Landesrecht bestimmten Stelle anzeigen muss."
§ 25 (3) Fortschreibung Wärmeplan	"Die Pflicht zur Fortschreibung des Wärmeplans ist für einen bestehenden Wärmeplan nach § 5 mit der Maßgabe anzuwenden, dass die Vorgaben dieses Gesetzes im Rahmen der nach dem jeweiligen Landesrecht vorgesehenen ersten Fortschreibung eines bestehenden Wärmeplans, spätestens ab dem 1. Juli 2030, zu berücksichtigen sind. Satz 1 ist nicht anzuwenden für auf Grundlage eines

Paragrah	Inhalt
	Wärmeplans beschlossene Maßnahmen oder Projekte, mit deren Umsetzung am 1. Januar 2024 bereits begonnen wurde."
§ 29 (9) Anteil Erneuerbarer Energien in Wärmenetzen	"Die Länder können abweichend von Absatz 1 höhere Anteile an erneuerbarer Wärme oder unvermeidbarer Abwärme an der jährlichen Nettowärmeerzeugung in Wärmenetzen für die jeweils genannten Zeitpunkte festlegen."
§ 33 Verordnungsermächtigungen	<p>"(1) Die Landesregierungen werden ermächtigt, die Pflicht zur Erstellung eines Wärmeplans nach § 4 Absatz 1 und zur Erfüllung der Aufgaben nach Teil 2 durch Rechtsverordnung auf Gemeinden, Gemeindeverbände oder sonstige Rechtsträger in ihrem Hoheitsgebiet zu übertragen und sie damit als planungsverantwortliche Stellen zu bestimmen. Dabei können die Landesregierungen bestimmen, dass diese die Pflicht und die Aufgaben in eigener Verantwortung wahrnehmen, soweit Bundes- oder Landesrecht nicht entgegensteht.</p> <p>(2) Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung die nach § 26 Absatz 1 für die Entscheidung über die Ausweisung sowie über die nach § 28 Absatz 5 für die Überprüfung der übermittelten Bedarfe zuständige Stelle zu bestimmen.</p> <p>(3) Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung das vereinfachte Verfahren nach § 22 näher auszugestalten.</p> <p>(4) Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung ein Anzeigeverfahren im Sinne von § 24 einzuführen und die zuständige Behörde zu bestimmen. Die Landesregierungen werden ferner ermächtigt, durch Rechtsverordnung das Verfahren zur Bewertung nach § 21 Nummer 5 zu regeln.</p> <p>(5) Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung die für die Überwachung der Pflichten nach Teil 3 dieses Gesetzes zuständige Behörde zu bestimmen."</p>

## 2.5 Bewertung aus kommunaler Sicht

Die Pflicht zur KWP bringt für die Kommunen zusätzliche Aufgaben und damit einen zusätzlichen Aufwand an Personal, Zeit und finanziellen Mitteln mit sich. Während vor der Gesetzgebung des WPG mit der KRL eine Impulsförderung mit günstigen Förderquoten und inhaltlich relativ freien Vorgaben bestand, gelten seit dem 01.01.2024 mit dem WPG sehr klare Vorgaben zu Inhalten, Detailgrad und Bearbeitungstiefen der einzelnen Arbeitsschritte in der KWP für die Kommunen.

Die Bewertung der Aufgabe aus kommunaler Sicht kann die Umsetzung auf Landesebene anwendungsorientierter gestalten. Die in Kapitel 2.4 aufgeführten Paragraphen zeigen, dass vereinzelt Handlungsspielräume bei der Übersetzung des Bundesgesetzes in Landesrecht bestehen, die zugunsten von kleinen und mittleren Kommunen genutzt werden können. Dazu gehören die Punkte vereinfachtes Verfahren, Eignungsprüfung und gemeinsame Planung.

Das WPG sieht die Möglichkeit eines **vereinfachten Verfahrens** vor (WPG § 22). Diese soll vor allem die kleinen Kommunen entlasten. Das vereinfachte Verfahren greift entweder durch eine Einwohnendenzahl (< 10.000 EW) (WPG § 4 (3)) oder ein entsprechendes Zwischenergebnis in der Eignungsprüfung (WPG § 14).

Für die **Eignungsprüfung** wird im Vorfeld, ohne zusätzliche Datenerhebung, untersucht, ob eine vollständige Wärmeplanung stattfinden soll oder ob die Wärmeplanung abgekürzt werden kann (ebd.). Eine Einstufung des Gebietes als "ungeeignet" bezieht sich auf die Wahrscheinlichkeit, mit der das Gebiet durch ein Wärmenetz oder Wasserstoffnetz (WPG § 14) versorgt werden kann. Im Fall der Einstufung als "ungeeignet" fokussiert sich die anschließende **Verkürzte Wärmeplanung** auf eine dezentrale Versorgung des Gebietes. Damit kann die Potentialanalyse auf Potentiale für die dezentrale Versorgung begrenzt und die Bestandsanalyse verkürzt werden (ebd.). Ob sich durch ein solches Verfahren Kosten einsparen lassen, muss die Praxis zeigen, denn für eine fundierte und zukunftsorientierte Potentialabschätzung müssen Bestand und Potentiale ohnehin gemeinsam betrachtet werden.

Bei einer **gemeinsamen Planung** von benachbarten Ortschaften besteht die Möglichkeit, während des gesamten Bearbeitungsprozesses von Synergieeffekten, bspw. beim Datenbeschaffungsaufwand oder auch bei der Nutzung von EE-Potentialen, zu profitieren.

### 3 Datenbedarfe & Methoden

Für die Erarbeitung der Bestands- und Potentialanalyse werden umfangreiche Daten benötigt, die nur teilweise als Open Data frei verfügbar sind.

Alle benötigten Daten sind in einer **Datentabelle** (vgl. Anhang - Datentabelle) aufgelistet. Diese ist in zwei Kategorien eingeteilt. Kategorie 1 beinhaltet alle Datenhalter, die gemäß WPG § 11(3) unentgeltlich auskunftspflichtig sind. Dazu gehören vor allem die Landesämter und Behörden, sowie Energieversorger und Energienetzbetreiber. Zu Kategorie 2 gehören gemäß WPG § 11 (3) alle Datenhalter, die zwar auskunftspflichtig sind, die anfallenden Kosten aber erstattet bekommen können. Dazu gehören z.B. Schornsteinfeger oder andere Datenanbieter.

In der Datentabelle sind die in Tabelle 5 aufgeführten Merkmale der Datensätze erfasst.

Tabelle 5: Tabellenkopf Datentabelle aus Anhang - Datentabelle

Nr.	Daten	Datentyp	Aktualität	Fläche	Kosten	Quelle	Hinweis	Themenfelder	Bestand/ Potential
-----	-------	----------	------------	--------	--------	--------	---------	--------------	-----------------------

#### inhaltliche Erklärung Spaltennamen zu Datentabelle

Daten	Datensatz
Datentyp	Format
Aktualität	Erstellungsdatum Datensatz oder regelmäßige Aktualisierungen
Fläche	Sachsen-Anhalt, Landkreis-spezifisch, Gemeinde-spezifisch
Kosten	aktuelle Kosten (ohne Berücksichtigung § 11(3))
Quelle	Datenhalter, Akteur
Hinweise	allgemeine Hinweise Redaktion
Themenfelder	thematische Zuordnung der Daten
Bestand/Potential	Einordnung Bestands- oder Potentialanalyse

Die einzelnen Datenhalter der frei verfügbaren Daten stellen die jeweiligen Daten immer unter spezifischen Nutzungsbedingungen zur Verfügung. Diese können sich ändern und sind bei jeder Datenabfrage neu zu prüfen.

Für alle benötigten Daten, die nicht frei verfügbar sind, wurden Kurz-**Formulare** erarbeitet, die eine Hilfestellung bei der Datenanfrage bieten (vgl. Anhang - Formulare). Die Daten sind in der Datentabelle aufgelistet und unter den Überschriften "Formulare" zu finden.

Aus der Spalte Quelle der Datenliste (vgl. Anhang - Datentabelle, Tabelle 5) gehen die verschiedenen Datenhalter und Akteure hervor. Hinzukommen bei Bedarf noch private Gebäudeeigentümer.

Die Hauptverarbeitungsschritte innerhalb der kommunalen Wärmeplanung sind den jeweiligen Kennwerten in den folgenden Unterkapiteln zugeordnet. Die Ausgangsdaten sind farblich nach der Zugänglichkeit kodiert:

Grüne Felder sind frei zugänglich und größtenteils flächendeckend für Sachsen-Anhalt downloadbar.

Orange Felder sind nicht frei zugänglich, aber über zentrale Anfragen oder Formulare erhältlich.

Rote Felder müssen entweder erfasst werden oder sind in Sachsen-Anhalt (noch) nicht verfügbar.

Lila Felder sind Ergebnisse aus der Bestandsanalyse.

Die Verarbeitungsmethoden orientieren sich an den Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes und in der Praxis üblichen Vorgehensweisen. Hier sind standardisierte Berechnungen der Kennwerte für Bedarfe und Potentiale zu Grunde gelegt. Die Recherche zu Datenanbietern hat gezeigt, dass die Grunddaten und die Datenverarbeitung große Parallelen aufweisen. Alternative Herangehensweisen sind zwar möglich, allerdings muss hier geprüft werden, ob der geforderte Detailgrad des WPG dann erfüllt wird. Die Methodenstudie von 2021 zeigt Alternativen von Kennwerten auf.

Die gesammelten Daten und daraus abgeleiteten Ergebnisse können bei der festgesetzten iterativen Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung weiter angepasst und verfeinert werden.

### 3.1 Bestandsaufnahme

Die Erfassung des Bestands wird durch WPG § 15(1) geregelt. Die zu erfassenden Informationen sind:

- Wärmebedarf und Wärmeverbrauch (WPG § 15(1) Nr. 1)
- eingesetzte Energieträger (WPG § 15(1) Nr. 1)
- vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen (WPG § 15(1) Nr. 2)
- vorhandene Energieinfrastruktur für Wärmeversorgung (WPG § 15(1) Nr. 3)

Die KRL fordert folgende Schwerpunkte für die Bestandsanalyse (KRL / TA KRL Nr 4.1.11):

- Gebäude- und Siedlungstypen
- Energieverbrauch oder -bedarf
- Beheizungsstruktur der Wohn- und Nichtwohngebäude
- Wärme- und Kälteinfrastruktur (Gas- und Wärmenetze, Heizzentralen, Speicher)

Genauere Ermittlungsmethoden zu einzelnen Erfassungs- oder Zielwerten werden nicht vorgegeben.

Die Bestandsaufnahme soll so genau wie möglich erfolgen, da diese die Grundlage für Potentialermittlungen bzw. andere Konzepte oder Pläne (WPG § 10(5)) ist.

Der Aufwand der Bestandsanalyse ist von der Energieversorgungsstruktur und der Datenverfügbarkeit abhängig. Besonders die leitungsgebundene Energieversorgung innerhalb der beplanten Gebiete erleichtert die Datenerhebung enorm, da auf tatsächliche Energieverbräuche zurückgegriffen werden kann und die Energieinfrastruktur klar ist. Vereinzelt Lücken können über qualifizierte Bedarfsabschätzungen geschlossen werden.

Der planungsrechtlichen Stelle müssen Bestandsdaten, unter Berücksichtigung des Datenschutzes, zur Verfügung gestellt werden (WPG Anlage 1).

#### 3.1.1 Wärmeverbrauch; Wärmebedarf und Energieträger

Prinzipiell ist eine Unterscheidung in Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude sinnvoll, da so unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden können. Die Nicht-Wohngebäude können nochmal in Industrie bzw. Gewerbe und kommunale Gebäude unterteilt werden. Die Berechnungsmethoden folgen dem gleichen Grundprinzip.

Bei Wohngebäuden wird in **Mehrfamilienhäuser** und **Einfamilienhäuser** unterteilt. Bei einer leitungsgebundenen Gasversorgung müssen für Mehrfamilienhäuser **adressbezogene** Verbrauchsdaten und für Einfamilienhäuser **aggregierte** Verbrauchsdaten (**min. 5**) bereitgestellt werden. Existiert eine leitungsgebundene Wärmeversorgung, genügen die summierten Verbrauchsdaten der Übergabestation. Generell sind die **mittleren jährlichen Verbrauchsdaten** der **letzten 3 Jahre** zu übergeben (WPG Anlage 1 Nr. 1).

Wie oben beschrieben, bezieht sich der **Wärmeverbrauch** auf **reelle Verbrauchswerte** (Abbildung 1). Diese liegen bei einer leitungsgebundenen Energieversorgung dem zuständigen **Energieversorger**, **Netzbetreiber** oder **Messstellenbetreiber** vor, welche zur Mitwirkung verpflichtet sind. Allerdings müssen hier datenschutzrechtliche Belange berücksichtigt werden. Somit dürfen keine personenbezogenen Daten erhoben/weitergegeben werden und es muss eine Aggregation erfolgen. Liegt keine leitungsgebundene Energieversorgung vor, kann die Erhebung entweder über eine Einzelbefragung oder über den Wärmebedarf (vgl. nachfolgender Absatz) erfolgen. Eine Befragung von privaten Gebäudeeigentümern ist im Verhältnis zur Anzahl der Rückantworten vergleichsweise aufwendig, zumal Privatpersonen nicht auskunftspflichtig sind (WPG § 11 und § 7). Betreiber von Industrie und Gewerbe, die einen hohen Energieverbrauch an Prozesswärme haben (Großverbraucher), können beteiligt werden (WPG § 7(3) Nr. 3) und sind auskunftspflichtig (WPG § 11(1) Nr. 4). Für die kommunalen Gebäude sollten die Verbräuche über die Abrechnungen beim Gebäudeverwalter vorliegen. Trotz der Möglichkeit Einzelbefragungen durchzuführen, sind zunächst Behörden und Energie- bzw. Netzbetreiber bei der Datenbeschaffung einzubinden (WPG § 11(1)).

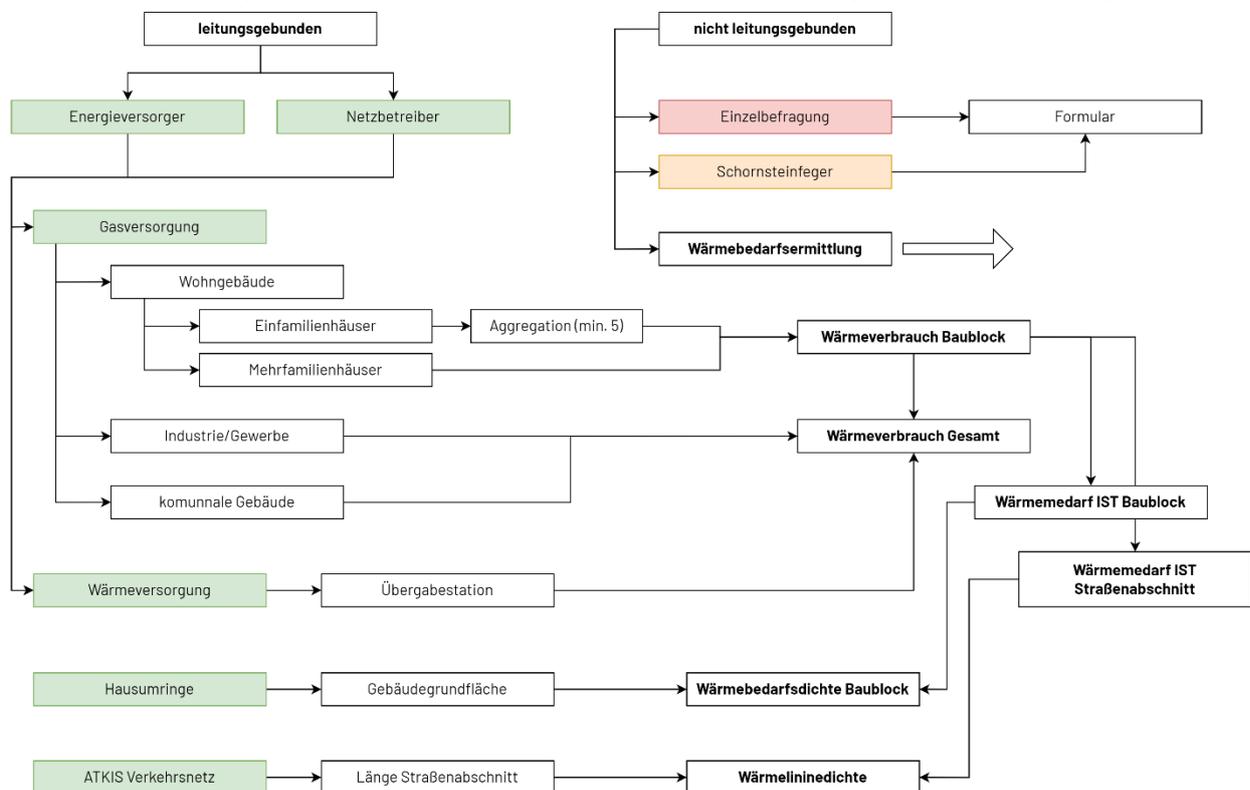


Abbildung 1: Wärmeverbrauch - schematische Darstellung der Bestandserfassung

Für die Abschätzung des **Wärmebedarfs** werden verschiedene Geodaten und statistische Werte kombiniert (vgl. Abbildung 2). Zur Berechnung der Gebäudekubatur werden die ALKIS-Gebäude, die Hausumringe und die LOD2-Daten benötigt. Präzisieren lässt sich mit den Daten aus der aktuellen Zensus-Erhebung sowie, falls vorhanden, den Gebäudeakten oder Energieausweisen. Der ermittelte Wärmebedarf bezieht sich, abhängig von der Erhebungsmethodik, zunächst auf einzelne Gebäude oder bereits auf aggregierte Einheiten (bspw. Straßenzug). Aus Datenschutzgründen müssen gebäudescharfe Werte, zumindest für Einfamilienhäuser, aggregiert werden. Für weitere Berechnungen zu **Wärmelinindichten** und **Wärmebedarfsdichten** auf Baublockebene wird ohnehin eine weitere Aggregation benötigt. Zusätzlich zum IST-Zustand können geplante Maßnahmen integriert werden, um hier bereits vorrausschauend den sich ändernden Wärmebedarf zu erfassen.

Zusätzlich zum Wärmeverbrauch bzw. -bedarf soll der **verwendete Energieträger** erfasst werden (Abbildung 3). Diese Abfrage kann zusammen mit der allgemeinen Datenabfrage zu Verbräuchen / Bedarfen erfolgen. Bei nicht leitungsgebundenen Energieträgern ist hier der jeweils zuständige **Schornsteinfeger** der Ansprechpartner, da dieser Informationen zu den Heizsystemen und der thermischen Leistung der Anlagen aufnimmt. Auch hier sind Datenschutzaspekte bezüglich personenbezogener Daten zu berücksichtigen. Anhaltspunkte zur Heizverteilung gibt auch der Zensus Datensatz von 2011 und der kommende Zensus von 2022.

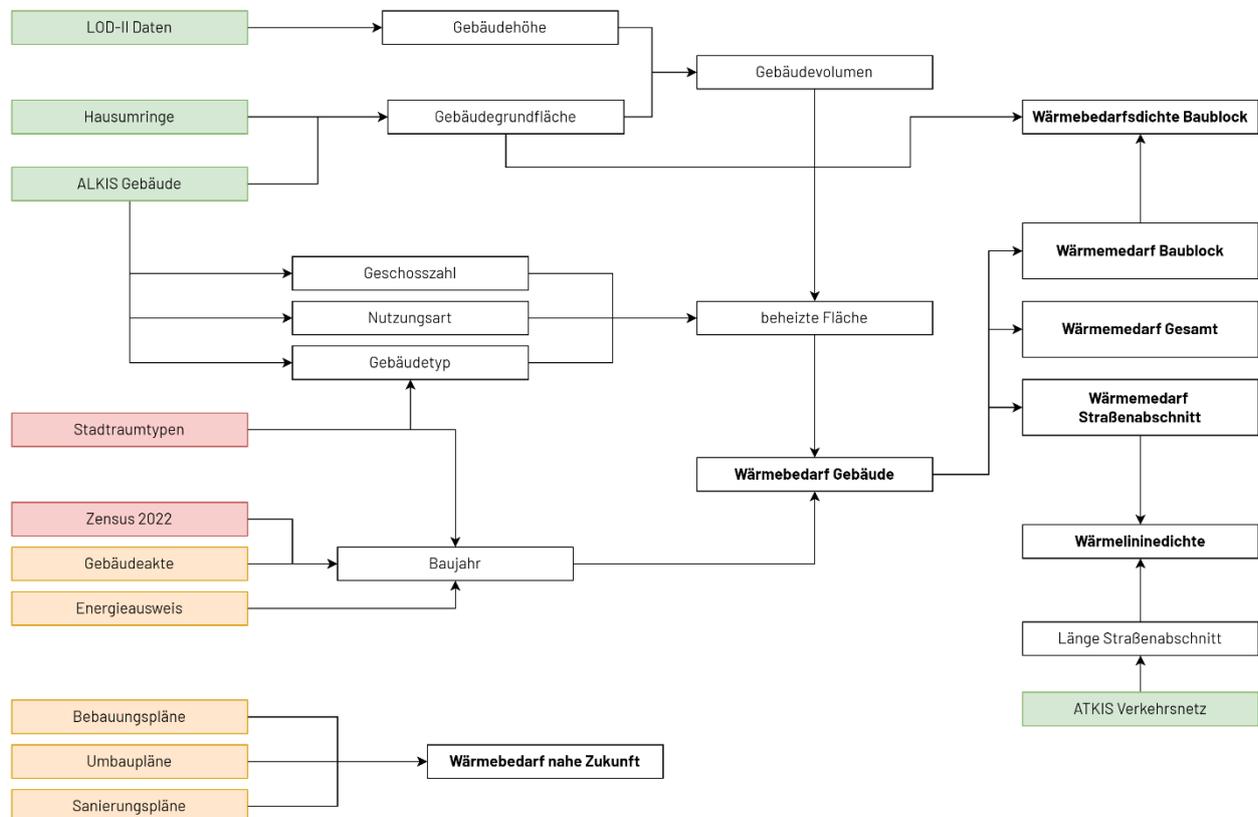


Abbildung 2: Wärmebedarf - schematische Darstellung der Bestandserfassung

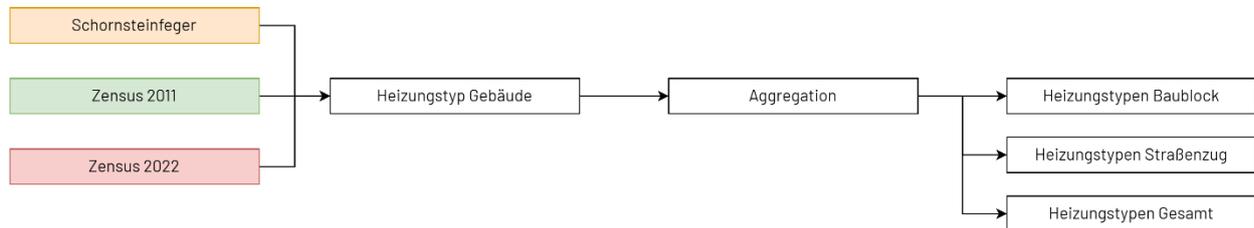


Abbildung 3: Energieträger - schematische Darstellung der Bestandserfassung

### 3.1.2 Vorhandene Wärmeerzeugungsanlagen & Energieinfrastrukturanlagen für Wärmeversorgung

Die Standorte und relevante technische Details zu **vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen** sind bei den jeweiligen Betreibern zu erfragen (Abbildung 4). Diese müssen auch Auskunft über bestehende Planungen geben. Die großen Wärmeerzeugungsanlagen werden hauptsächlich durch die Energieversorger betrieben. Des Weiteren gibt es z. B. kleinere Energiegenossenschaften oder Privatpersonen, die Energie in kleinem Rahmen erzeugen.

Mögliche Wärmeerzeugungsanlagen sind z.B.:

- Biomasseverwertung / Biogasanlagen
- Blockheizkraftwerke
- Müllverbrennungsanlagen / Deponiegas
- Braunkohlekraftwerke
- Kläranlagen
- Heizkraftwerke
- Solarthermieanlagen
- Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff und synthetischer Gase

In Sachsen-Anhalt gab es bereits um die Jahrtausendwende herum Bestrebungen ein Emissions- und Energiekataster aufzubauen bzw. erste Ergebnisse weiterzuführen. Wird diese Idee wieder aufgegriffen, kann so eine zentrale Datenquelle entstehen.

Die Bestandserfassung der **Energieinfrastrukturanlagen für Wärmeversorgung** kann sich im Bereich der kritischen Infrastruktur bewegen und bedarf daher eines sensiblen Umgangs mit den Daten. Die Daten sind beim jeweiligen Netzbetreiber zu erfragen (vgl. Abbildung 4). Dazu zählen bestehende Wärmenetze und -leitungen, Gasnetz sowie Abwassernetz und -leitung.

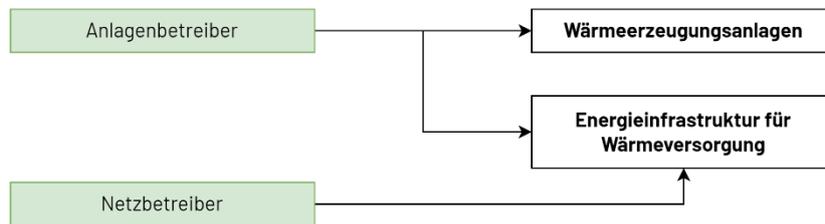


Abbildung 4: Wärmeerzeugungsanlagen und Energieinfrastruktur der Wärmeversorgung - schematische Darstellung der Bestandserfassung

### 3.1.3 Darstellung der Ergebnisse

Die **textlich** bzw. **grafische** Darstellung muss folgende Inhalte umfassen (WPG Anlage 2):

- Gesamtwärme
  - aktueller Endenergieverbrauch in kWh/a nach Energieträger
  - aktueller Endenergieverbrauch in kWh/a nach Endenergiesektoren
  - Treibhausgasemissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Jahr
  - aktueller Anteil erneuerbare Energien und unvermeidbare Wärme in % nach Energieträger
- leitungsgebundene Wärme
  - aktueller Energieverbrauch kWh/a nach Energieträger
  - aktueller Anteil erneuerbare Energien und unvermeidbare Wärme in % nach Energieträger
  - dezentrale Wärmeerzeugung
  - aktuelle Anzahl der Erzeugeranlagen (mit Hausübergabestationen)
  - Art der Wärmeerzeugung
  - eingesetzter Energieträger

Die **kartographische** Darstellung der Ergebnisse muss folgende Inhalte umfassen (WPG Anlage 2):

- baublock-bezogene Darstellung:
  - Wärmeverbrauchsichte in MWh/ha und MWh/a
  - Anteil Energieträger an Endenergieverbrauch Wärme pro Jahr
  - Anzahl dezentraler Wärmeerzeugungsanlagen
  - überwiegende Gebäudetyp
  - überwiegende Baualtersklassen
- straßenabschnitt-bezogene Darstellung:
  - Wärmeliniendichte in kWh/m und kWh/a
  - standortbezogene Darstellung:
    - potentielle Großverbraucher von Wärme oder Gas (WPG § 7(3) Nr. 3)
- bestehend, geplant oder genehmigt:
  - Wärmeerzeugungsanlage
  - Wärme- oder Gasspeicher

- Anlage zur Erzeugung von Wasserstoff / synthetische Gase > 1MW installierte Elektrolytleistung
- netzbezogene Darstellung:
  - Wärmenetz / Wärmeleitung (Lage und technische Informationen)
  - Gasnetz (Lage und technische Informationen)
  - Abwassernetz / Abwasserleitung

Für die interne visuelle Darstellung und auch Sammlung der erhobenen (Geo-)Daten eignet sich ein Geographisches Informationssystem. Hierzu kann auf Open-Source-Programme wie QGIS zurückgegriffen werden. Bei bestehenden GIS-Lösungen wie z.B. von kommunalen GIS-Anbietern lohnt sich die Prüfung, ob neu erhobene Daten implementiert und dann von da aus weiterbearbeitet werden können.

### 3.2 Potentialanalyse

Die Erstellung der Potentialanalyse bezogen auf lokale Erschließungsmöglichkeiten und den darin zu behandelnden Themen wird durch WPG § 16 (1) geregelt. Dazu zählen folgende Potentialthemen im Bereich Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien (WPG § 3(1) Nr. 14):

- Geothermie
- Umweltwärme
- Abwasser
- Solarthermie
- Biomasse
- Biomethan
- grüner Wasserstoff
- Strom
- Wärmespeicher
- Wärmepumpe

Hinzukommen noch weitere Potentialthemen im Bereich der Wärmeerzeugung, die nicht als erneuerbare Energiequellen gelten, aber einzubeziehen sind:

- unvermeidbare Abwärme (WPG § 3(1) Nr. 15)
- zentrale Wärmespeicherung

Die Kommunalrichtlinie gibt keine Vorgabe, welche erneuerbaren Energiepotentiale betrachtet werden müssen (Nummer 4.1.11 KRL bzw. Nummer 1.11 Technischer Annex).

Zusätzlich zu den erneuerbaren Energien fordern das Wärmeplanungsgesetz und die Kommunalrichtlinie beide die Betrachtung von Einsparpotentialen (WPG § 16(2); KRL Nr. 4.1.11 bzw. TA KRL Nr. 1.11).

In die Betrachtung sollen zunächst theoretische Potentiale fließen, aber auch durch Nutzungseinschränkungen (Restriktionen) abgeleitete technische bzw. erschließbare Potentiale (WPG § 16(1)).

Die Abschätzung des Potentials stellt dabei meist ein vereinfachtes Verfahren da. Bei detaillierten Betrachtungen sollte eine Machbarkeitsstudie erstellt werden.

Die Daten, die für die verschiedenen Potentialbetrachtungen notwendig sind, liegen hauptsächlich bei Landesämtern, Behörden oder zentralen Anlaufstellen. Daher ist es sinnvoll eine gemeinsame Sammelstelle (z.B. thematisch sortiert) aufzubauen oder den Gemeinden bereits Datenpakete zukommen zu lassen. Bei Einzelabfragen (z.B. Kanalnetz, Altlastenflächen oder Abfallmengen) können die hier erarbeiteten Formularvorschläge den Aufwand auf beiden Seiten verringern.

Besonders wichtig ist die Verknüpfung der ermittelten Potentiale mit dem tatsächlichen Wärmebedarf – gesamt und nach Hotspots aufgeschlüsselt. So können realisierbare Projekte fokussiert bearbeitet und auch Energieeinsparungen durch Wärmebedarfsreduktionen betrachtet werden. Die Wärmebedarfe können aus der Bestandsanalyse übertragen werden (WPG § 16(2)).

### 3.2.1 Geothermie

Die Nutzung geogener Wärmeenergie wird allgemein anhand der Entnahmetiefe der Wärme in oberflächennahe bis mitteltiefe und tiefe Geothermie unterschieden. Das Wärmeplanungsgesetz sieht diese Unterteilung in der Begriffserklärung nicht vor. Ebenso die verwiesene Stelle im Gebäudeenergiegesetz (GEG § 3(1) Nr. 13).

Die geothermische Nutzung des Untergrundes kann prinzipiell nach der Entnahmetiefe klassifiziert werden (Bauer et al. 2018). Die Tiefenklassifikation erfolgt in oberflächennahe, mitteltiefe und tiefe Geothermie. Oberflächennahe bis mitteltiefe Geothermie reicht bis maximale Tiefen von 400m und ist durch geringere Temperaturen charakterisiert (Bauer et al. 2018). Tiefe Geothermie beginnt ab Tiefen von mehr als 400m und kann ein deutlich höheres Temperaturniveau erreichen (Bauer et al. 2018).

Die Erschließungsmethoden des Potentials richten sich nach der Entnahmetiefe, sind aber immer standortabhängig. Im Vorfeld sollte der benötigte Bedarf abgeklärt werden, da sich danach richtet, welche Fördermengen und Temperaturen ausreichend sind.

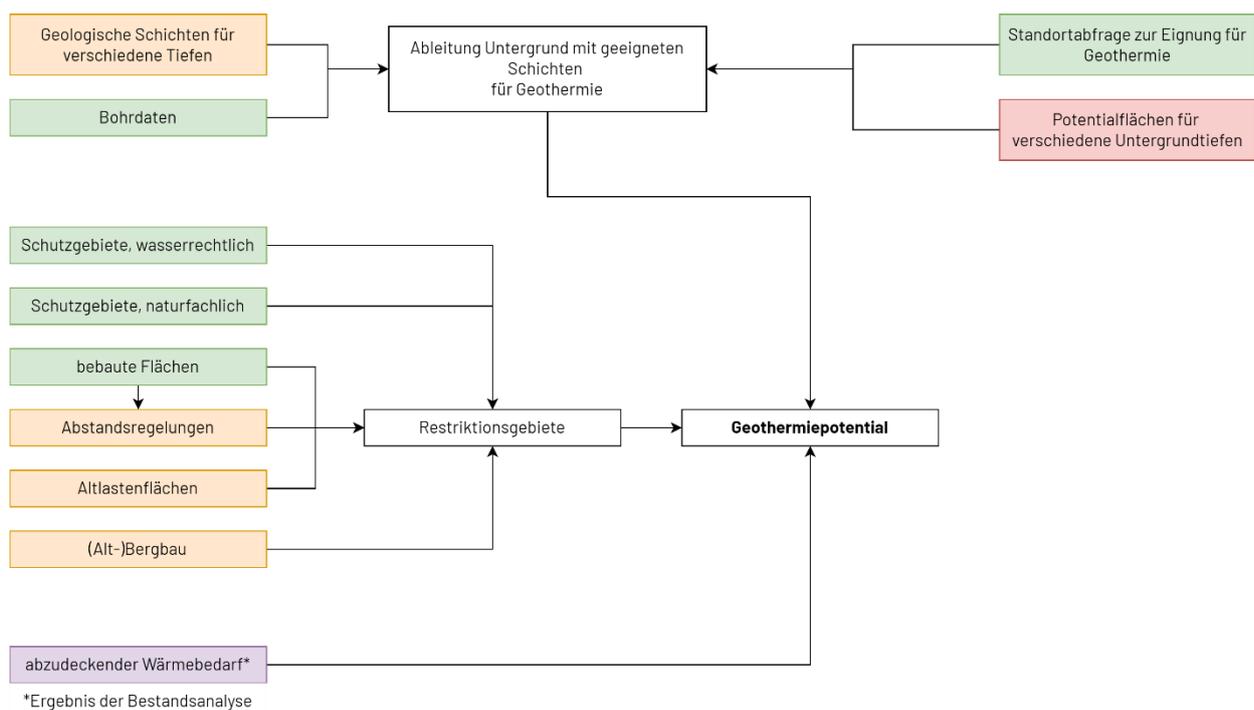


Abbildung 5: Geothermie - schematische Darstellung der Potentialanalyse

Für die Ableitung des Geothermiepotentials (vgl. Abbildung 5) werden im Allgemeinen Karten oder Informationen zu geologischen Schichten (bestenfalls in verschiedenen Tiefen) und hydrogeologischen Eigenschaften benötigt. Dazu eignen sich hauptsächlich (hydro-)geologische Übersichtskarten und Schichtenverzeichnisse aus Bohrungen. Die Genauigkeit des Geothermiepotentials kann durch zusätzliche Daten wie Temperaturmessungen des Untergrundes, Daten zu Fließrichtung, Stand, Stockwerksgliederung und Beschaffenheit des Grundwassers sowie geophysikalischen Profilen erhöht werden. Über die Kombination der ermittelten Potentialflächen mit z.B. naturfachlichen und wasserrechtlichen Schutzgebieten, bebauten Flächen und

Abstandsregelungen sowie stillgelegten und bestehenden Bergbaugebieten können Ausschlussgebiete bereits im Vorfeld identifiziert werden.

Ein Großteil der Daten kann durch die zuständigen Landesämter in Sachsen-Anhalt bereitgestellt werden. Besonders das Portal „Anzeige- und Informationssystem für Bohrungen und Geothermie“ des LAGB Sachsen-Anhalts mit seiner Standortabfrage zu hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Bedingungen bietet eine gute Anlaufstelle für eine erste Einschätzung, allerdings immer nur für den tatsächlich ausgewählten Standort.

### 3.2.2 Umweltwärme

Zusätzlich zur Geothermie kann Energie in Form von Wärme auch aus Oberflächengewässern und den bodennahen Luftschichten gewonnen werden. Diese entzogene Wärme kann unter dem Begriff Umweltwärme zusammengefasst werden.

Der Entzug von Wärme oder Kälte aus der Umgebungsluft wird über Wärmepumpen realisiert.

Bei Oberflächengewässern wird allgemein in Flussthermie und Seethermie unterschieden (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7). Beide Methoden finden in Deutschland noch eher wenig Anwendung, bieten aber ein großes Potential. Zur realistischen Abschätzung der Potentiale werden umfangreiche Daten zu den in Frage kommenden Gewässern benötigt. Diese liegen wahrscheinlich nur für Hauptgewässer vor. Die Gewässerdaten sollten möglichst Standorte in der Nähe der jeweiligen Gemeinde und ihrer bebauten Flächen abdecken, idealerweise einmal flussabwärts und einmal flussaufwärts. Dabei sollte mindestens ein gesamter Jahresverlauf mit Tages- oder Monatsmittelwerten vorliegen. Für eine erste Einschätzung Richtung Anlagenplanung sind Daten zur Gewässerbeschaffenheit mit physiko-chemischen Parametern, wie pH oder Leitfähigkeit hilfreich.

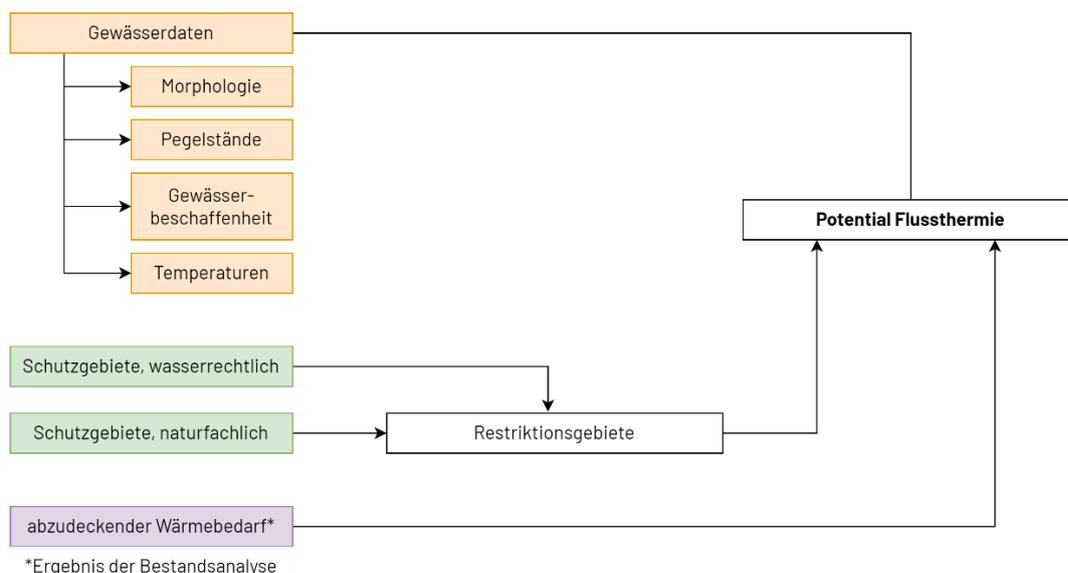


Abbildung 6: Umweltwärme aus Flussthermie - schematische Darstellung der Potentialanalyse

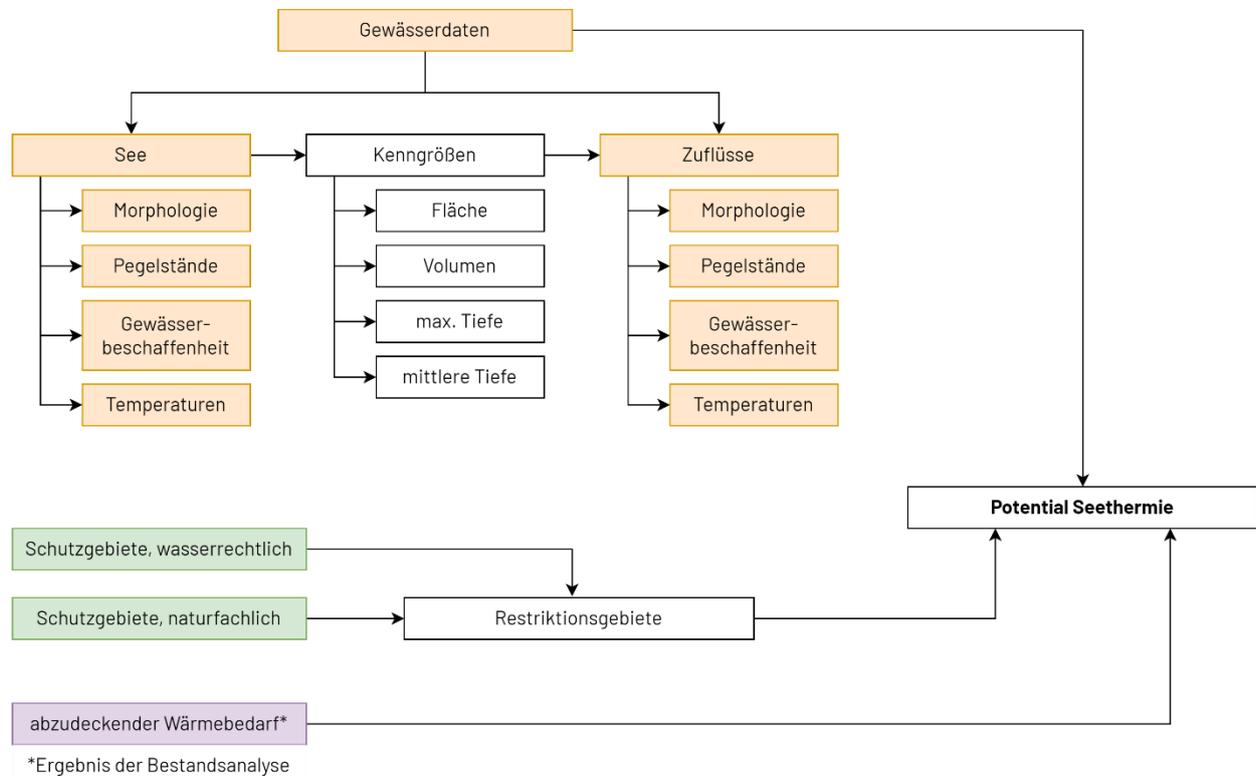


Abbildung 7: Umweltwärme aus Seethermie - schematische Darstellung der Potentialanalyse

### 3.2.3 Abwasser

Laut Wasserhaushaltsgesetz (WHG § 54 (1) Nr. 1 und 2) setzt sich Abwasser aus „durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch“ verändertes Schmutzwasser und oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser zusammen. In Sachsen-Anhalt wird 95 % des Abwassers in öffentlichen Kläranlagen gereinigt. Die verbleibenden 5 % werden in sog. Kleinkläranlagen privat behandelt (MWU 2024).

Jede Kommune mit einer zentralen Sammlung des Abwassers kann diese regenerative Wärmequelle theoretisch nutzen. Ganzjährig relativ konstante Abwassertemperaturen von 12-20 °C ermöglichen selbst die Nutzung des Potentials in der Heizperiode (Gürtler et al. 2022). In Kombination mit z.B. Wärmepumpen oder Blockheizkraftwerken werden hohe Nutzttemperaturen von bis zu 70 °C erreicht (DWA-Arbeitsgruppe KEK-7.2 "Abwasserwärmenutzung" und Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall 2020).

Neben der Energieübertragung in der Kanalisation selbst kann die Entnahme der Wärme des Abwassers auch direkt im Gebäude als Rückgewinnung sanitärer Anlagen oder mit Hilfe des geklärten Abwassers erfolgen. Der Vorteil bei der Wärmeentnahme im Entwässerungssystem oder direkt im Gebäude sind die kurzen Wärmetransportwege, wobei der im Gebäude am kürzesten ist.

Gebäudeinterne Entnahmestellen ohne die Einleitung in das Kanalsystem eignen sich vor allem bei größeren Gebäudekomplexen wie z.B. Krankenhäuser.

Die Wärme aus Abwasser kann entweder direkt zur Beheizung einzelner größerer Gebäude genutzt werden oder in ein Wärmenetz eingespeist werden (Gürtler et al. 2022).

Die notwendigen technischen Daten zur Kanalisation und anschließender Kläranlagen liegen beim lokalen Abwasserzweckverband bzw. kommunalen/privaten Unternehmen vor. Mit Hilfe einiger technischer Daten (Durchflussrate, Abwassertemperatur, theoretischer Entzugsleistung) des Abwassers in der Kanalisation und den Kläranlagen kann das theoretische Wärmepotential aus Abwasser ermittelt werden (vgl. Abbildung 8). Die Datenabfrage kann sich dabei auf das Hauptkanalnetz mit Mindestdurchflussraten von 10 l/s bis 15 l/s beschränken, da sonst die Wärmeengewinnung aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht rentabel ist (DWA-Arbeitsgruppe KEK-7.2 "Abwasserwärmenutzung" und Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall 2020).

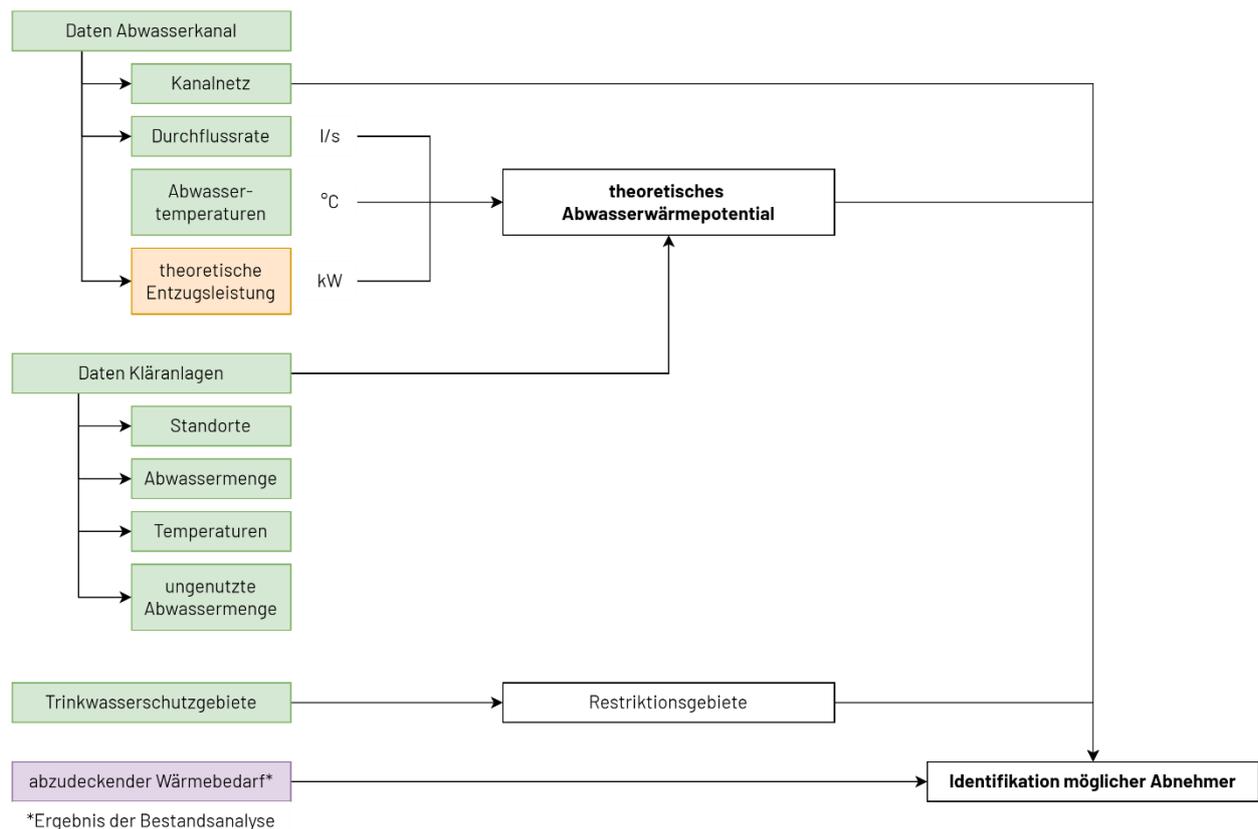


Abbildung 8: Wärme aus Abwasser - schematische Darstellung der Potentialanalyse

### 3.2.4 Solarthermie

Bei der Wärmegewinnung mit Hilfe von Solarthermieanlagen wird die Energie der Sonnenstrahlung in Wärme umgewandelt und an ein Trägermedium (z.B. Wasser oder Luft) weitergegeben (Quaschnig 2018). Solarthermische Anlagen lassen sich entweder auf Dachflächen, Fassaden oder Freiflächen installieren. Prinzipiell gibt es nur Einschränkungen bei zu kleinen Flächen, Verschattungen oder Expositionen nach Norden.

Viele deutsche Bundesländer haben bereits eigene Solarkataster, in denen Gebäude und Freiflächen hinsichtlich ihrer Eignung für Solarthermie und Photovoltaik bewertet worden sind. Diese Solarkataster vereinfachen die Potentialabschätzung deutlich, da die Berechnung einmal für ganz Sachsen-Anhalt mit demselben Algorithmus erfolgen kann. So entstehen vergleichbare Ergebnisse. Ansonsten kann das Dach-Solarthermiepotential über die Kombination aus 3D-Gebäudedaten und über globale Sonneneinstrahlungsdaten des Deutschen Wetterdienstes berechnet werden (vgl. Abbildung 9). Für potentielle Standorte von Freiflächenanlagen können die bestehenden Nutzungsflächen des ATKIS-Datensatzes mit einem digitalen Oberflächenmodell (DOM) und wieder der globalen Sonneneinstrahlung verschnitten werden (vgl. Abbildung 10).

Über die Verknüpfung mit dem tatsächlichen Wärmebedarf, der über Solarthermie gedeckt werden soll, können realisierbare Fokusgebiete identifiziert werden.

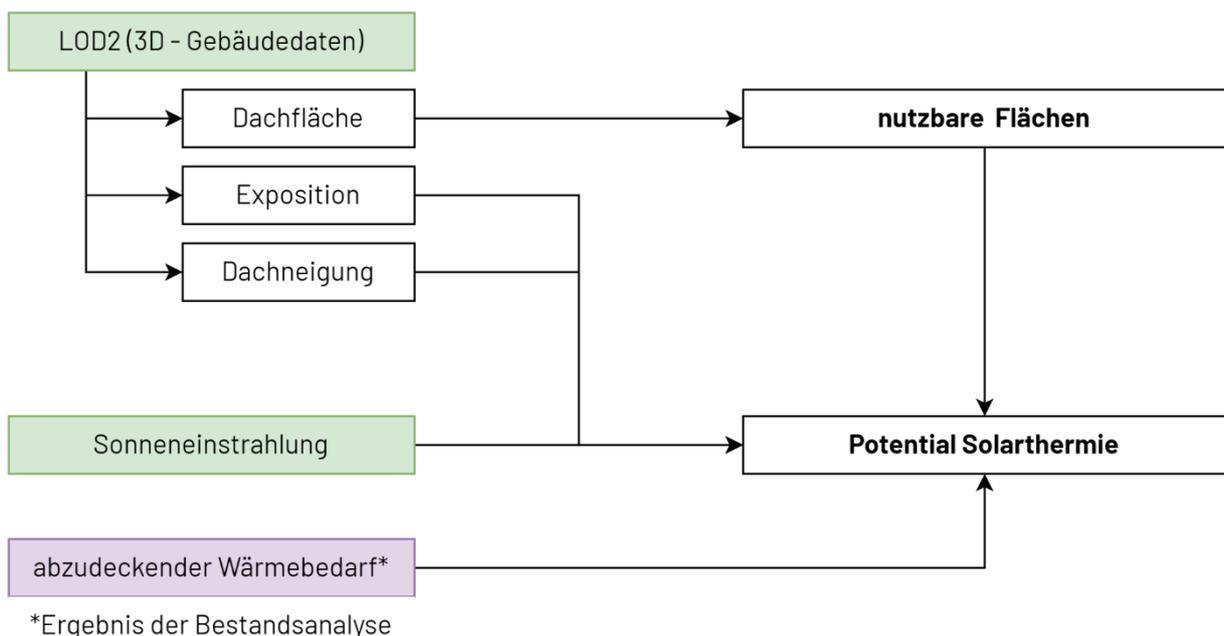


Abbildung 9: Solarthermie auf Dächern - schematische Darstellung der Potentialanalyse

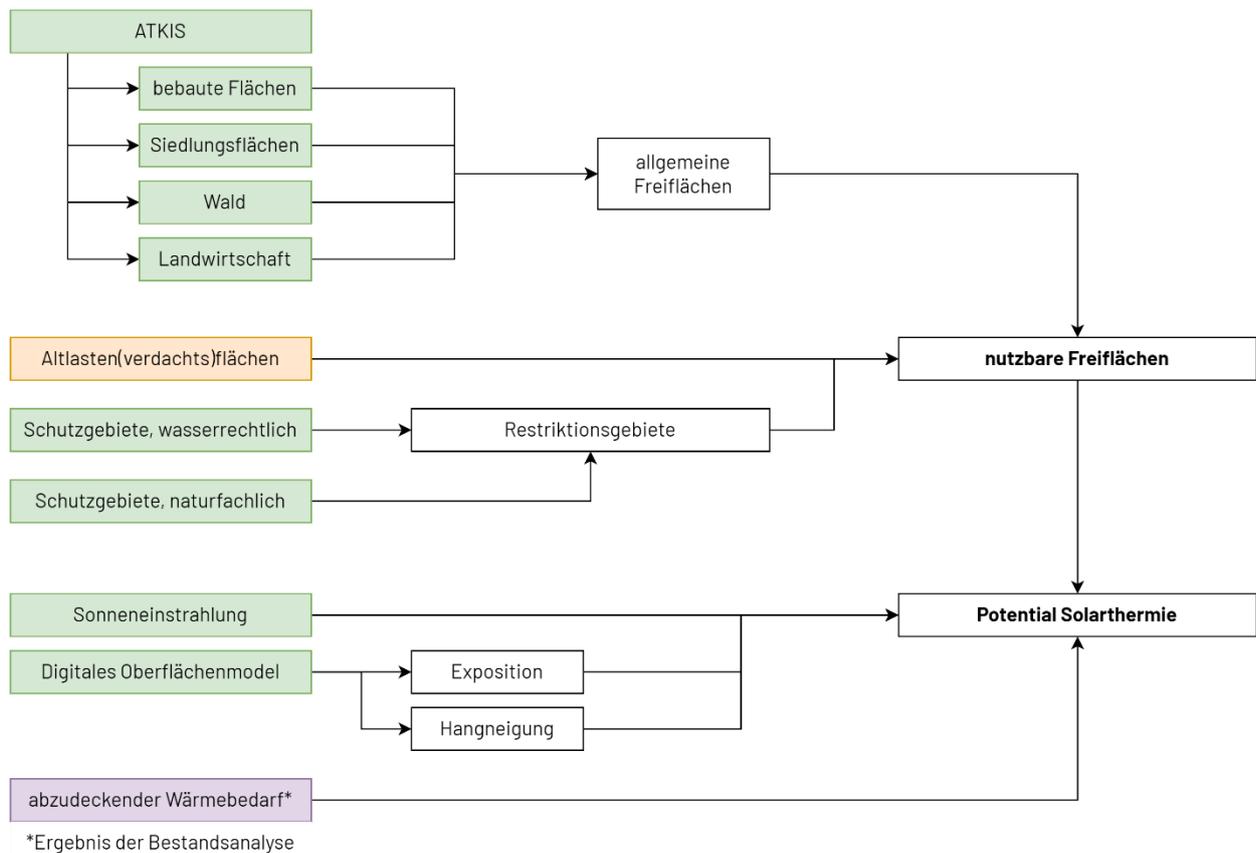


Abbildung 10: Solarthermie auf Freiflächen - schematische Darstellung der Potentialanalyse

### 3.2.5 Biomasse

Unter den Biomassearten, die zur energetischen Verwertung genutzt werden können, sind laut GEG (§ 3(3) Nr. 2 bis 7) folgende definiert:

- Altholz
- biologisch abbaubare Abfälle (Reststoffe)
- Deponiegas, Klärgas und -schlamm, Pflanzenölmethylester

Und laut Biomasseverordnung (§ 2(2) Nr. 3):

- „Abfälle und Nebenprodukte pflanzlicher und tierischer Herkunft aus der Land-, Forst- und Fischwirtschaft“

Zur Vermeidung von Flächennutzungskonkurrenzen sind bevorzugt Abfallreststoffe zu verwenden.

Für die Berechnung des Biomassepotentials werden zum einen die tatsächlich anfallenden Mengen der verschiedenen Reststoffe in der Gemeinde benötigt. Wird davon bereits jeweils ein Teil verwertet (energetisch / nicht energetisch), verringert sich das theoretische Potential.

Besonders im ländlichen Raum können große Mengen Biomasse aus landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Reststoffen anfallen.

Bezüglich der Verwertung kann zum einen geprüft werden, ob bestehende Verwertungsanlagen (wie z.B. Biogasanlagen) noch freie Kapazitäten haben oder es werden andere Verwertungsoptionen vorgeschlagen. Diese hängen stark von der Qualität (trocken/nass) der zur Verfügung stehenden Biomasse ab.

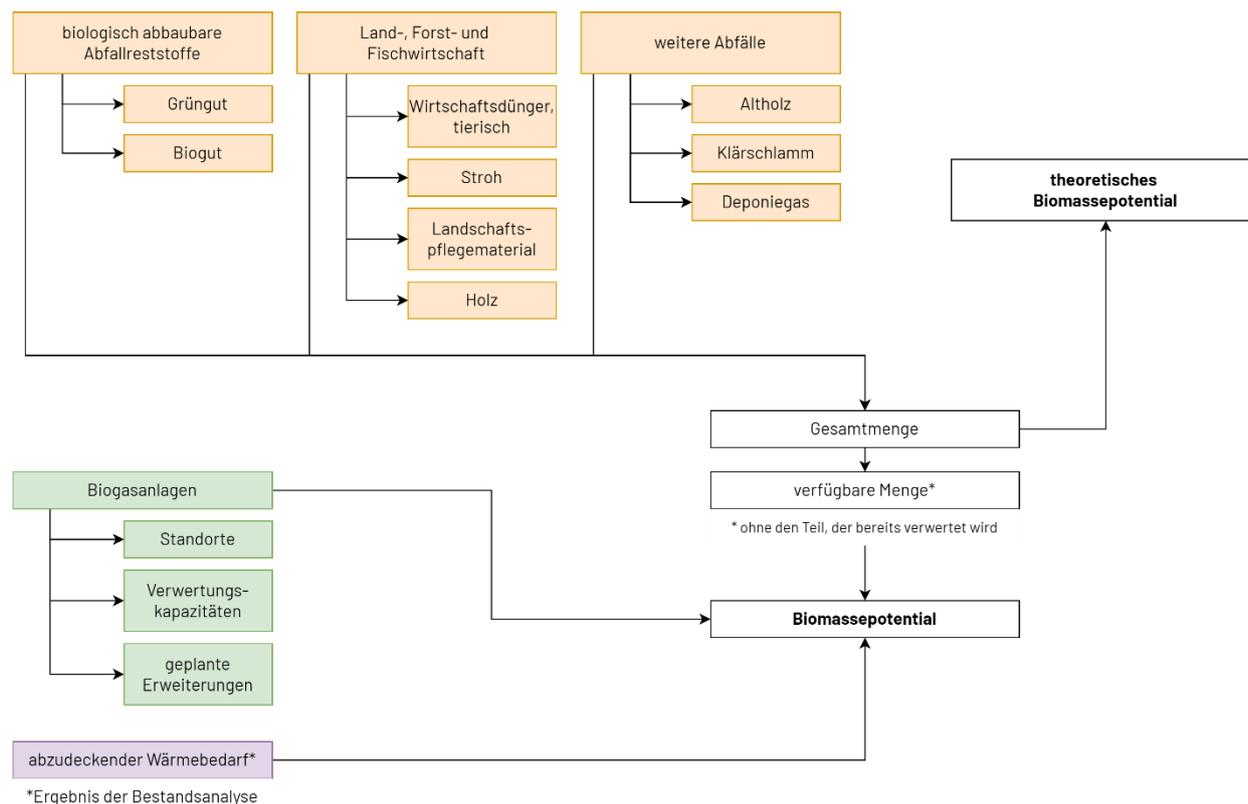


Abbildung 11: Biomasse - schematische Darstellung der Potentialanalyse

### 3.2.6 Unvermeidbare Abwärme

Bei vielen Prozessen entsteht Wärme als Nebenprodukt: Sowohl im kleineren Maßstab im privaten Bereich als auch im größeren Maßstab in der Industrie. Diese unvermeidbare Abwärme kann entweder über Prozessoptimierungen und Energieeffizienzmaßnahmen verringert werden oder mit Hilfe von Wärmerückgewinnungstechnologien genutzt werden.

In Sachsen-Anhalt erteilt das Referat für Immissionsschutz, Chemikaliensicherheit, Gentechnik, Umweltverträglichkeitsprüfung die Genehmigungen zur Errichtung und Betrieb für Unternehmen mit hohen Immissionen. Diese Regelung erfolgt über das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Hier kann abgefragt werden, welche abwärmeintensiven Betriebe in der jeweiligen Kommune zu finden sind. Zum 18.11.2023 ist das Energieeffizienzgesetz (EnEfG) in Kraft getreten, welches eine zentrale öffentliche Plattform für Abwärme bei der Bundesstelle für Energieeffizienz vorsieht (EnEfG § 7(2) Nr. 6; § 17). Laut BAFA ist Datenmeldungsfrist durch das BMWK für 6 Monate ausgesetzt, sodass diese zentrale Stelle erst später als Datenquelle zur Verfügung stehen kann (BAFA 2023). Zu den

vorgesehenen Angaben erstellt das BAFA aktuell ein erläuterndes Merkblatt (BAFA 2024). Grundsätzlich wird diese Plattform zentrale wichtige Daten für die Kommunale Wärmeplanung in ganz Deutschland liefern.

Bis diese Plattform nach EnEFG vorliegt und vollständig ist, kann auf die Herangehensweise zur Potentialabschätzung in Abbildung 12 zurückgegriffen werden. Die Abfrage der einzelnen Betriebe muss aktuell über Einzelbefragungen der Betreiber erfolgen. Dazu findet sich im Formular zu "Abwärme von abwärmeintensiven Betrieben" Hinweise zu benötigten Daten. Sobald das Merkblatt der BAFA final veröffentlicht ist, sollten die hier bereitgestellten Formulare darauf abgestimmt werden.

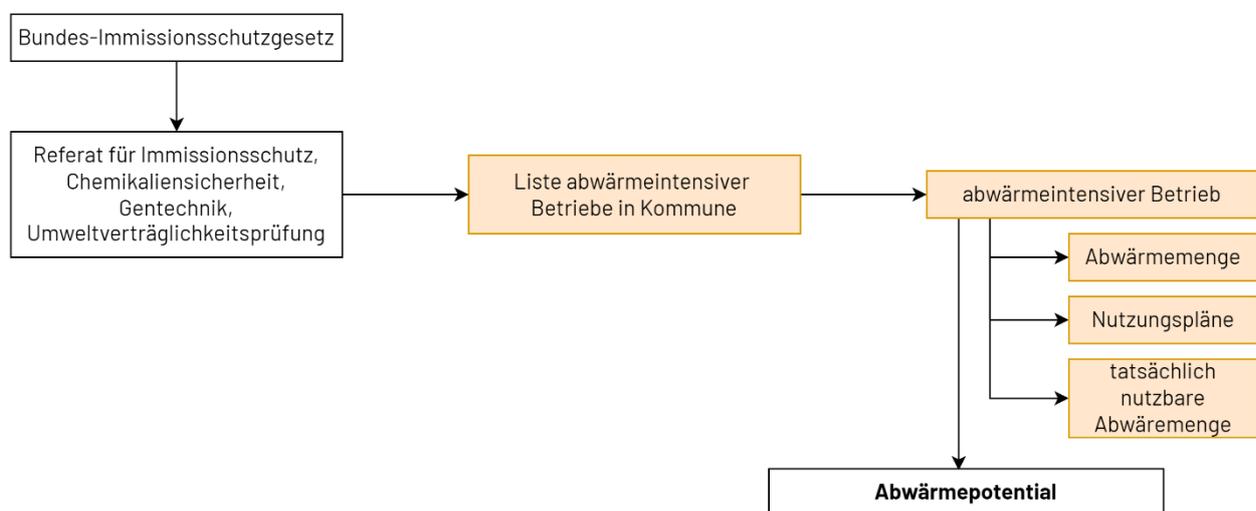


Abbildung 12: unvermeidbare Abwärme aus abwärmeintensiven Betrieben - schematische Darstellung der Potentialanalyse

### 3.2.7 Strom

Die Stromversorgung ist kein primärer Gegenstand der kommunalen Wärmeplanung, kann allerdings als Energiequelle auch für die Wärmeerzeugung genutzt werden. Hier sollte ebenso auf die Erzeugung aus erneuerbaren Energien geachtet werden. Mögliche Stromquellen sind vor allem Windkraftanlagen (vgl. Abbildung 13) und Photovoltaikanlagen. Die Abschätzung des energetischen Potentials von Photovoltaikanlagen erfolgt äquivalent zu dem energetischen Potential der Solarthermieranlagen für Dächer und Freiflächen (vgl. Abbildung 9 und Abbildung 10).

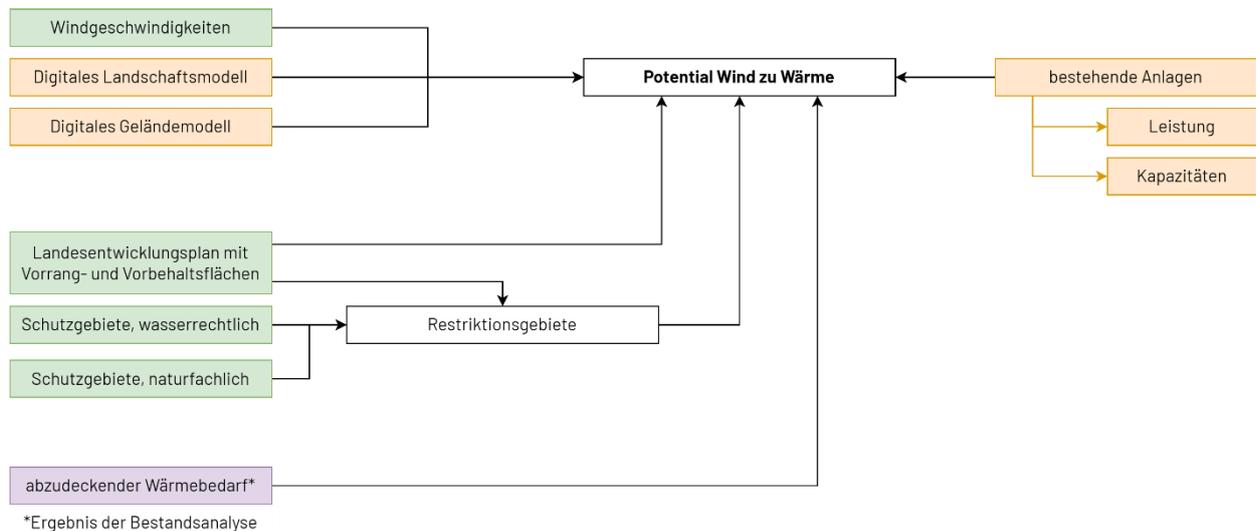


Abbildung 13: Strom aus Windkraft - schematische Darstellung der Potentialanalyse

### 3.2.8 Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion

Ein wichtiger Baustein innerhalb der Wärmetransformation ist die Bedarfsreduktion im Bestand. Der Versuch, den unsanierten nicht optimierten Wärmebedarf vollständig durch erneuerbare Energien abzudecken, ist kostenintensiv und nicht zielführend.

Bereits kleine Sanierungsmaßnahmen wie Fenstererneuerung oder Dämmung von Decke, Fußboden oder Außenwand verringern deutlich den Wärmebedarf von Gebäuden. Hierzu gibt es mehrere Modellrechnungen, die verschiedene Sanierungspakete zu Grunde legen und so den Gebäude-IST-Bedarf mit Sanierungsmaßnahmen vergleichen.

Zusätzlich zu Gebäudesanierung können in einigen Fällen Prozesse hinsichtlich des Energiebedarfs optimiert werden. Das trifft besonders auf Industriebetriebe zu und muss individuell betrachtet werden.

Bei der Betrachtung des Energieeinsparpotentials sind bereits geplante Maßnahmen zu beachten.

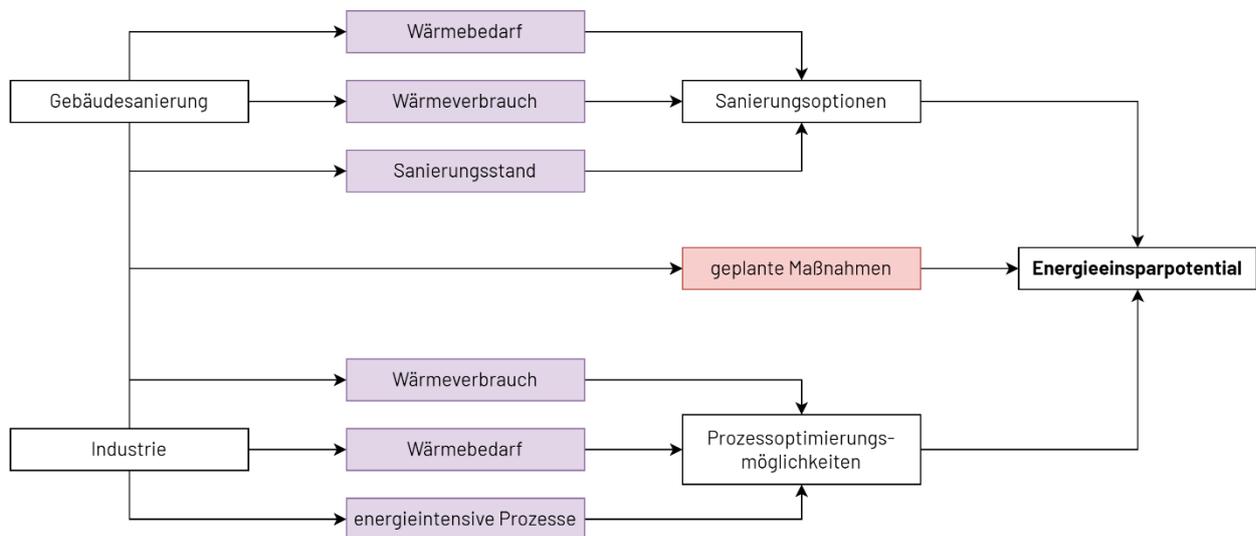


Abbildung 14: Energieeinsparpotential - schematische Darstellung der Potentialanalyse

### 3.2.9 Darstellung der Ergebnisse

Die Darstellung der Potentialergebnisse muss folgende Inhalte umfassen (Anlage 2 WPG):

- quantitative Darstellung nach Energieträgern
- räumlich differenzierte kartographische Darstellung
- Potentiale
- Ausschlussgebiete
- Energieeinsparungen im Gebäudesektor
- Synergieeffekte (> 45.000 EW)

Die Vorgaben zur Darstellung der Potentialanalyse nach dem Wärmeplanungsgesetz sind, verglichen mit denen zur Bestandsanalyse, deutlich kürzer.

## 4 Fazit

Mit der Gesetzgebung zur Kommunalen Wärmeplanung ist ein klarer Zeitrahmen gesetzt, der für alle Kommunen in Deutschland Handlungsdruck erzeugt. Die Vorgaben zu Inhalten, Bearbeitungstiefe und räumlicher Auflösung der Informationen im WPG dienen der bundesweiten Vergleichbarkeit der Kommunalen Wärmepläne. Sie bringen gleichzeitig hohe Anforderungen an die Datensammlung bzw. -bereitstellung seitens Bundes- und Landesbehörden sowie Energieversorgern, Netzbetreibern, Schornsteinfegern und weiteren Datenakteuren. Angesichts des Zeitdrucks und des Planungsaufwands liegt eine zentrale Datenbereitstellung auf Landesebene im Interesse der Kommunen, der Datenhalter und letztlich auch des Landes und des Bundes. Können durch eine zentrale Bereitstellung der Ausgangsdaten doch öffentliche Gelder und insbesondere Zeit bei der Planung eingespart werden. Die Planungsfristen im WPG sind so einfacher einzuhalten. Gleichzeitig verringern sich die Einzelanfragen bei den verschiedenen Datenbereitstellern.

Für das Land Sachsen-Anhalt wurde das bestehende Angebot an offenen und vorhandenen (noch nicht offen zugänglichen) Geodaten untersucht. Die allgemeine Datenlage in Sachsen-Anhalt bezogen auf die grundsätzliche Erfassung ist gut. Eine Vielzahl von Geo- und Sachdaten ist frei verfügbar. Schwierigkeiten bei der Beschaffung ergeben sich vor allem durch die unterschiedlichen Quellen, da keine zentrale Stelle existiert. Die Portale und Dateiformate sind teils sehr unterschiedlich und erfordern grundsätzliche Erfahrung im Umgang mit (Geo-)Daten. Auch das parallele Angebot von z.B. Downloadmöglichkeiten oder visuellen Darstellungen erschwert die Wahl des Abrufs. Hier kann eine zentrale Anlaufstelle helfen. Einige Bundesländer bieten thematisch sortierte und aktuelle Kartenportale mit einfachen Download-Funktionen an. So wird vor allem die Anwenderfreundlichkeit gesteigert. Für Daten, die nicht frei zugänglich sind, muss die Hürde für Datenabfragen verringert werden, da zukünftig, gefordert durch das WPG, diese Daten ohnehin herausgegeben werden müssen. Dazu gehören insbesondere leitungsgebundene Energieverbräuche. Der Informationsbedarf in den Gemeinden ist sehr hoch, da viele Daten nicht gemeinde-spezifisch in den jeweiligen Verwaltungen vorliegen. Allerdings kann die Bereitstellung und Sammlung von Grunddaten zur Kostenreduktion bei der Bearbeitung der Kommunalen Wärmeplanung beitragen.

Im Sinne der Strategie "Sachsen-Anhalt Digital 2030" wird die zentrale Datenbereitstellung für offene Geodaten durch ein eigenes Portal bei der LENA empfohlen.

## 5 Quellen

### Gesetze und Richtlinien

BiomasseV (Biomasseverordnung) vom 21. Juni 2001 (BGBl. I S. 1234), die zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258) geändert worden ist.

BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

EU-Richtlinie 2018/2001 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. L 328 vom 21.12.2018, S. 82, Anhang VII des Europäischen Parlaments, des Rates vom 11. Dezember 2018.

EnEfG (Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland - Energieeffizienzgesetz) vom 13. November 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 309)

GEG (Gebäudeenergiegesetz) vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Oktober 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 280) geändert worden ist.

KRL (Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“), vom 22. November 2021, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 18.10.2022 (BAAnz AT 07.11.2022 B1).

MID (Ministerium für Infrastruktur und Digitales) (2023): Strategie Sachsen-Anhalt Digital 2023. Magdeburg: MID.

WHG (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

WPG (Wärmeplanungsgesetz) vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).

### Weitere Literatur

BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) (2023): Plattform für Abwärme für mehr Energieeffizienz startet später. [online] <[https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/BfEE/DE/Effizienzpolitik/231123\\_plattform\\_fuer\\_abwaerme.html](https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/BfEE/DE/Effizienzpolitik/231123_plattform_fuer_abwaerme.html)> (Stand: 28.11.2023) (Zugriff: 08.02.2024).

BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) (2024): Plattform für Abwärme. [online] <[https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform\\_fuer\\_Abwaerme/plattform\\_fuer\\_abwaerme\\_node.html](https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html)> (Stand: 30.01.2024) (Zugriff: 08.02.2024).

Bauer, Mathias; Freeden, Willi; Jacobi, Hans; Neu, Thomas (Hg.) (2018): Handbuch Oberflächennahe Geothermie. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.

BMWSB (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen) (2023): Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze. [online] <<https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/>

gesetzgebungsverfahren/Webs/BMWSB/DE/Downloads/kabinettsfassung/kommunale-waermeplanung.pdf;jsessionid=6440CCCC43456D3B979C2205B827AF43.live871?\_\_blob=publicationFile&v=1> (Stand: 16.08.2023)(Zugriff: 02.02.2024).

DWA-Arbeitsgruppe KEK-7.2 "Abwasserwärmenutzung"; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (2020): Abwasserwärmenutzung. 1. Auflage, April 2020. Hefen: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft Abwasser und Abfall (DWA-Regelwerk Merkblatt DWA-M, M 114).

Gürtler, Heinrich; Dunkelberg, Elisa; Gunkel, Michel; Kurc, Hakan; Gnirß, Regina (2022): Abwasserwärme. Ein Leitfaden. Hg. v. Berliner Wasserbetriebe (BWB). Berlin. [online] <[www.urbane-waermewende.de/fileadmin/urbane\\_waermewende/Publikationen\\_und\\_Vortr%C3%A4ge/WB\\_2022\\_Leitfaden\\_Abwasserwaerme.pdf](http://www.urbane-waermewende.de/fileadmin/urbane_waermewende/Publikationen_und_Vortr%C3%A4ge/WB_2022_Leitfaden_Abwasserwaerme.pdf)>, (Stand: 2022)(Zugriff: 21.01.2024).

MWU (Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt)(2024): Abwasserbeseitigung. Kommunalabwasser. [online] <<https://mwu.sachsen-anhalt.de/umwelt/wasser/abwasser#c293007>> (Stand: 2024)(Zugriff: 08.02.2024).

## A Anhang - Datentabelle

### Kategorie 1: Daten Landesämter / Behörden / Landkreis / Kommune / Energieversorger / Energienetzbetreiber / Messstellenbetreiber

gemäß WPG § 11(1) sind diese Stellen auskunftspflichtig; Kostenerstattung im WPG nicht vorgesehen (WPG § 11(3) Satz 2), eine abweichende Regelung im Landesgesetz ist möglich (WPG § 11(3) Satz 3)

#### Abruf direkt online möglich

Nr.	Daten	Datentyp	Aktualität	Fläche	Kosten	Quelle	Hinweis	Themenfelder	Bestand/Potential
	ALKIS Gebäude	XML		SA	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-auszuege-aus-dem-gbis.html#gebaeude">https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-auszuege-aus-dem-gbis.html#gebaeude</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Download erfolgt auf Landkreisebene oder landesweit</li> </ul>		B/P
	ALKIS Flurstücke	XML		SA	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-auszuege-aus-dem-gbis.html#gebaeude">https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-auszuege-aus-dem-gbis.html#gebaeude</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Download erfolgt auf Landkreisebene oder landesweit</li> </ul>		B/P
	ALKIS Nutzungsflächen	XML		SA	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-auszuege-aus-dem-gbis.html#gebaeude">https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-auszuege-aus-dem-gbis.html#gebaeude</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Download erfolgt auf Landkreisebene oder landesweit</li> </ul>		B/P
	ALKIS Verkehrsnetz	WFS		SA	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/wss/service/INSPIRE_LVermGeo_WFS_ALKIS_TN/guest?">https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/wss/service/INSPIRE_LVermGeo_WFS_ALKIS_TN/guest?</a>			B/P
	Biogasanlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>Standorte</li> <li>technische Daten</li> </ul>	interaktive Karte	01.11.2022	SA	keine	Energieatlas Sachsen-Anhalt <a href="https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/marktstammdatenregister.html">https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/marktstammdatenregister.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgleich mit Marktstammdatenregister <a href="https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/">https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/</a></li> </ul>	Bio-masse	P
	Bohrdaten	interaktive Karte	01/2019	SA	keine	LAGB Sachsen-Anhalt <a href="https://lagb.sachsen-anhalt.de/service/geofachinformation/landesbohrdatenbank/#">https://lagb.sachsen-anhalt.de/service/geofachinformation/landesbohrdatenbank/#</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schichtendaten der Bohrkerne notwendig</li> <li>Darstellungsdienst sehr veraltet</li> </ul>	Geothermie	P
	Digitales Landschaftsmodell <ul style="list-style-type: none"> <li>bebaute Flächen</li> <li>Siedlungsflächen</li> <li>Waldflächen</li> <li>landwirtschaftl. Flächen</li> </ul>	WFS		SA	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/wss/service/ST_LVermGeo_ATKIS_WFS_BDLM_OpenData/guest?">https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/wss/service/ST_LVermGeo_ATKIS_WFS_BDLM_OpenData/guest?</a>			B/P
	Digitales Oberflächenmodell (bDOM20)			SA 20 cm	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-bdom20.html">https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-bdom20.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kachelweiser Download</li> <li>Kachelgröße: 20cm</li> </ul>	Solarthermie	P
	Digitales Oberflächenmodell (DOM2)			SA 2m	keine	Geoportale Sachsen-Anhalt <a href="https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-dom2.html">https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-dom2.html</a>		Solarthermie	P
	Eignung geothermische Nutzung	interaktive Karte		SA	keine	LAGB Sachsen-Anhalt <a href="https://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/wilma.aspx?pgld=7">https://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/wilma.aspx?pgld=7</a>		Geothermie	P

	Geologische Übersichtskarte - GUEK400	interaktive Karte		SA	keine	LAGB Sachsen-Anhalt <a href="https://lagb.sachsen-anhalt.de/service/geofachinformation/fachdaten-geologie/geologie#">https://lagb.sachsen-anhalt.de/service/geofachinformation/fachdaten-geologie/geologie#</a>		Geo-thermie	P
	Gewässerdaten • Morphologie • Pegelstand • Gewässerbeschaffenheit • Temperaturen	interaktive Karte		SA	keine	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW) <a href="https://lhw.sachsen-anhalt.de/service/hydrologische-angaben">https://lhw.sachsen-anhalt.de/service/hydrologische-angaben</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>weitere Daten können über folgende Emailadresse angefragt werden <a href="mailto:bemessungsgrundlagen@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de">bemessungsgrundlagen@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de</a></li> </ul>	Fluss- und See-thermie	P
	Globale Sonneneinstrahlung	Raster (ascii)	jährlich	DE	keine	Deutscher Wetter Dienst - DWD <a href="https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/multi_annual/radiation_global/">https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/multi_annual/radiation_global/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzungsbedingungen DWD beachten</li> </ul>	Solar-thermie	P
	Hausumring	shape	2023	SA	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/gfds_webshare/download/LVermGeo/Geodatenportal/content/Hausumringe.zip">https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/gfds_webshare/download/LVermGeo/Geodatenportal/content/Hausumringe.zip</a>			B
	Hydro-geologische Karte - HK50	TIFF		SA	keine	LAGB Sachsen-Anhalt <a href="https://lagb.sachsen-anhalt.de/geologie/hydrogeologie/daten-und-karten/kartenwerk-150000/hk50-digital">https://lagb.sachsen-anhalt.de/geologie/hydrogeologie/daten-und-karten/kartenwerk-150000/hk50-digital</a>		Geo-thermie	P
	LOD2 - 3D Gebäudedaten	WFS	2023	SA	keine	Geodatenportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/wss/service/ST_LVermGeo_LoD2_WFS/guest?">https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/wss/service/ST_LVermGeo_LoD2_WFS/guest?</a>			B/P
	Schutzgebiete naturfachlich	WFS		SA	keine	Umweltportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.umwelt.sachsen-anhalt.de/freie-daten">https://www.umwelt.sachsen-anhalt.de/freie-daten</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WFS-Link muss überprüft werden</li> </ul>	alle Potentiale	P
	Schutzgebiete wasserrechtlich	WFS		SA	keine	Umweltportal Sachsen-Anhalt <a href="https://www.umwelt.sachsen-anhalt.de/freie-daten">https://www.umwelt.sachsen-anhalt.de/freie-daten</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WFS-Link muss überprüft werden</li> </ul>	alle Potentiale	P
	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete	interaktive Karte	2010	SA	keine	Energieatlas Sachsen-Anhalt <a href="https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/vorrang-und-vorbehaltsgebiete.html">https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/vorrang-und-vorbehaltsgebiete.html</a>		Strom - Wind	P
	Windgeschwindigkeiten	raster - ascii 200m	2020	DE	keine	Deutscher Wetterdienst <a href="https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/multi_annual/wind_parameters/resol_200x200/">https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/multi_annual/wind_parameters/resol_200x200/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzungsbedingungen DWD beachten</li> </ul>	Strom - Wind	P
	Zensus 2022						<ul style="list-style-type: none"> <li>noch nicht verfügbar - Veröffentlichung für Mitte 2024 geplant</li> </ul>	Wärmebedarf	

## Formulare

Nr.	Daten	Datentyp	Aktualität	Fläche	Kosten	Quelle	Hinweis	Themenfelder	Bestand/ Potential
	(Alt-)Bergbau	pdf, eventuell GIS-lesbar				LAGB Sachsen-Anhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgrenzung Flächen mit aktuellem und ehemaligen Bergbauflächen</li> <li>siehe Formular "(Alt-)Bergbau"</li> </ul>	Geothermie	P
	Abfallreststoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>Grüngut</li> <li>Biogut</li> </ul>	Excel?	jährlich	LK oder Ge- meinde	keine	jeweils zuständiges Entsorgungsunternehmen öffentlich oder privat	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formular " Abfallreststoffe – Grüngut/Biogut"</li> </ul>	Bio- masse	P
	Abfallreststoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirtschafts- dünger, tierisch</li> <li>Stroh</li> <li>Holz</li> <li>Landschafts- pflegematerial</li> </ul>	Excel				Unternehmen der Land-, Forst- oder Fischwirtschaft in Gemeinde oder angrenzender Gemeinde	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formular " Abfallreststoffe – Land-, Forst- oder Fischwirtschaft"</li> </ul>	Bio- masse	P
	Abfallreststoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>Altholz</li> <li>Klärschlamm</li> <li>Deponiegas</li> </ul>	Excel				Entsorgungsunternehmen, Betreiber Kläranlagen oder Deponien	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formular "Altholz/Klärschlamm/ Deponiegas"</li> </ul>	Bio- masse	P
	Abwärme von abwärmeintensiven Betrieben <ul style="list-style-type: none"> <li>Standort</li> <li>Abwärmemenge</li> <li>nutzbare Abwärmemenge</li> <li>Temperatur</li> </ul>	pdf, excel, eventuell GIS-lesbar				Referat für Immissionsschutz, Chemikaliensicherheit, Gentechnik, Umweltverträglichkeitsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formular " Abwärme von abwärmeintensiven"</li> </ul>	Ab- wärme	P
	Altlastenflächen (auch Verdacht)	pdf, excel, eventuell GIS-lesbar			Ge- bühr*	Untere Bodenschutzbehörden (i.d.R. die Umweltämter) der Landkreise und kreisfreien Städte	<ul style="list-style-type: none"> <li>normalerweise kann nur der Eigentümer des Grundstücks die Auskunft beantragen</li> <li>benötigte Angaben: Adresse/Gemarkung, Flur- und Flurstücksnummer</li> <li>siehe Formular " Altlasten(verdachts)flächen"</li> </ul>	Geo- thermie; Solar- thermie	P
	Biogasanlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>Kapazitäten</li> <li>Planungen</li> </ul>	pdf, excel, eventuell GIS-lesbar					<ul style="list-style-type: none"> <li>Standorte, Betreiber und technische Daten</li> <li>siehe Formular „Biogasanlagen“</li> </ul>	Bio- masse	P
	Energieausweise <ul style="list-style-type: none"> <li>kommunale Gebäude</li> </ul>	pdf				Gebäudeeigentümer / Gebäudeverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formulare "Energieausweise"</li> </ul>	Wärme- bedarf	B

	Kanaldaten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netz</li> <li>• Durchflussrate</li> <li>• Temperaturen</li> <li>• theor. Entzugsleistung</li> </ul>	pdf, excel, eventuell GIS-lesbar				jeweils zuständige Abwasserverbände und kommunale/private Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mögliche Beschränkung der Datenanfrage auf größere Hauptkanäle</li> <li>• siehe Formular "Kanaldaten"</li> </ul>	Abwasser	P
	Kläranlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standorte</li> <li>• Abwassermenge</li> <li>• Temperaturen</li> </ul>	pdf, excel, eventuell GIS-lesbar				jeweils zuständige Abwasserverbände und kommunale/private Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Formular "Kläranlagen"</li> </ul>	Abwasser	P

\*abhängig von Bearbeitungsdauer und Besoldungsgruppe (<http://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/jportal/?quelle=jlink&query=GebO+ST&psml=bssahprod.psml&max=true>)

## Kategorie 2: Daten Akteure/Anbieter wie z.B. Schornsteinfeger

gemäß Wärmeplanungsgesetz (WPG § 11(3)) sind diese Stellen auskunftspflichtig; Kostenerstattung möglich

### direkt online abrufbar

Nr.	Daten	Datentyp	Aktualität	Fläche	Kosten	Quelle	Hinweis	Themenfelder	Bestand / Potential
	Untergrundtemperaturen	interaktive Karte		DE	keine	GeotIS <a href="https://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php">https://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php</a>	grobe Auflösung beachten Quellenangabe beachten	Geothermie	P
	Untergrundtemperaturen	PDF oder shape		DE	keine	Geothermieatlas <a href="https://www.geotis.de/homepage/sitecontent/info/publication_data/final_reports/final_reports_data/Endbericht_Geothermie_Atlas.pdf">https://www.geotis.de/homepage/sitecontent/info/publication_data/final_reports/final_reports_data/Endbericht_Geothermie_Atlas.pdf</a>  <a href="https://www.geotis.de/homepage/publications/maps/Geothermieatlas_Shape.zip">https://www.geotis.de/homepage/publications/maps/Geothermieatlas_Shape.zip</a>	grobe Auflösung beachten Quellenangabe beachten	Geothermie	P

### Formulare

Nr.	Daten	Datentyp	Aktualität	Fläche	Kosten	Quelle	Hinweis	Themenfelder	Bestand / Potential
	Schornsteinfegerdaten	pdf, excel				Schornsteinfeger	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formular "Schornsteinfegerdaten"</li> </ul>	Wärmebedarf E-Infra	B
	Energieausweise - private Gebäude	pdf				Gebäudeeigentümer	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formular "Energieausweis"</li> </ul>	Wärmebedarf	B
	Energieverbrauch - Wohnhäuser	excel				Gebäudeeigentümer	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Formular "Energieverbrauch"</li> </ul>	Wärmebedarf	B

## B Anhang - Formulare

### (Alt-)Bergbau

Datenquelle	LAGB Sachsen-Anhalt
-------------	---------------------

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung Geothermie

allgemeine Hinweise:

- eventuelle Hürden: Datenschutz und kritische Infrastruktur

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
aktuelle Bergbauggebiete	Karte shape	
ehemalige Bergbauggebiete	Karte shape	

### Abfallreststoffe - Grünut / Biogut

Datenquelle	- jeweils zuständiges Entsorgungsunternehmen öffentlich oder privat (z.B.: Kommunalservice Börde AÖR)
-------------	---

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung energetische Verwertung Biomasse

### Grünut

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge auf Gemeindeeben	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
Qualitätsangaben (Zusammensetzung)	kg t %	
nutzbare Menge für energetische Verwertung	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
Sammelstellen in Gemeinde	Standort	

### Biogut

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge auf Gemeindeeben	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
Qualitätsangaben (Zusammensetzung)	kg t %	
nutzbare Menge für energetische Verwertung	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
Sammelstellen in Gemeinde	Standort	

### Abfallreststoffe - Land-, Forst- oder Fischwirtschaft

Datenquelle	Unternehmen der Land-, Forst- oder Fischwirtschaft in Gemeinde oder angrenzender Gemeinde
-------------	---

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung energetische Verwertung Biomasse

allgemeine Hinweise:

- wenn vorhanden, dann mehrere Jahre zum Vergleich

### tierischer Wirtschaftsdünger

landwirtschaftliche Reststoffe aus Tierhaltung

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge pro Standort	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
nutzbare Menge für energetische Verwertung (pro Standort)	kg/Monat t/Monat %	Mengen pro Jahr auch ok
Wie lange kann diese Menge zur Verfügung gestellt werden?	Zeitraum	

### Stroh

landwirtschaftliche Reststoffe aus Ackerbau - Ernterückstände

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge auf Gemeindeeben	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
nutzbare Menge für energetische Verwertung	kg/Monat t/Monat %	Mengen pro Jahr auch ok

### Holz

forstwirtschaftliche Reststoffe bei Wald- oder Gehölzpflege

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge auf Gemeindeeben	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
nutzbare Menge für energetische Verwertung	kg/Monat t/Monat %	Mengen pro Jahr auch ok

## Abfallreststoffe – Altholz/Klärschlamm/Deponiegas

Datenquelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jeweils zuständiges Entsorgungsunternehmen öffentlich oder privat (z.B.: Kommunalservice Börde AöR)</li> <li>- jeweilige Betreiber von Kläranlagen in Gemeinde (z.B. kommunal oder Kleinkläranlagen)</li> </ul>
-------------	--

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung energetische Verwertung Biomasse

### Altholz

bereits genutztes Holz – Zweiverwertung durch energetische Verwertung

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge auf Gemeindeebenen	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
nutzbare Menge für energetische Verwertung	kg/Monat t/Monat %	Mengen pro Jahr auch ok

### Klärschlamm

Abfall aus Abwasserbehandlung in Kläranlagen

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge auf Gemeindeebenen	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
nutzbare Menge für energetische Verwertung	kg/Monat t/Monat %	Mengen pro Jahr auch ok

### Deponiegas

durch bakteriologischen chemischen Abbau entstehendes Gas auf Deponien

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Gesamtmenge auf Gemeindeebenen	kg/Monat t/Monat	Mengen pro Jahr auch ok
nutzbare Menge für energetische Verwertung	kg/Monat t/Monat %	Mengen pro Jahr auch ok

## Abwärme von abwärmeintensiven Betrieben

Datenquelle	Referat für Immissionsschutz, Chemikaliensicherheit, Gentechnik, Umweltverträglichkeitsprüfung von Sachsen- Anhalt
-------------	---

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung Nutzung unvermeidbarer Abwärme

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Standort	Adresse	notwendig für: Distanzabschätzung zu bebautem Gebiet
Gesamtabwärmemenge	MWh/a GWh/a	
nutzbare Abwärmemenge	MWh/a GWh/a	
Mittlere Prozesstemperatur	°C	
Betriebsstunden der verfügbaren Abwärmemenge	h	

### Altlasten(verdachts)flächen

Datenquelle	Untere Bodenschutzbehörden (i.d.R. die Umweltämter) der Landkreise und kreisfreien Städte
-------------	---

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung Geothermie; Solarthermie

allgemeine Hinweise:

- normalerweise kann nur der Eigentümer des Grundstücks die Auskunft beantragen

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Adresse/Gemarkung		
Flur- und Flurstücksnummer		
Einstufung	Verdacht oder bestätigt	
ehemalige Nutzung		
aktuelle Nutzung		
Gefahrenstoffe		

### Biogasanlagen

Datenquelle	jeweiliger Betreiber
-------------	----------------------

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung Biomasse

allgemeine Hinweise:

- Standort, Betreiberdaten und technische Daten können über den Energieatlas Sachsen-Anhalt in Erfahrung gebracht werden

benötigte Daten	mögliche Einheit	Hinweis
Kann in der Anlage Biomethan hergestellt werden?		Biomethan: aufbereitetes Biogas mit Erdgasqualität, zur Einspeisung ins Netz
Kapazitäten zur weiteren Biomasseverwertung	kWh/a MWh/a	
Planungen		
In welchem Zeitraum kann die zusätzliche Biomasseverwertung gewährleistet werden?		

### Energieausweise

Datenquelle	Gebäudeeigentümer (privat oder kommunal)
-------------	--

Daten werden benötigt für:

- Bestandsanalyse Energieverbrauch/Energiebedarf

allgemeine Hinweise:

- sollte für die kommunalen Gebäude vorliegen
- Einzelabfrage nur bei Bedarf

benötigte Daten	mögliche Einheit / Format	Hinweis
Energieausweis		

### Energieverbrauch - Wohn- und Nicht-Wohngebäude

Datenquelle	Gebäudeeigentümer
-------------	-------------------

Daten werden benötigt für:

- Bestandsanalyse Energieverbrauch

allgemeine Hinweise:

- Einzelabfrage nur bei Bedarf

benötigte Daten	mögliche Einheit / Format	Hinweis
Adresse Gebäude		
Heizungsart		
Endenergieverbrauch Wärme	MWh/a	möglichst mehrere Jahre
Nutzung/Prozesse		nur bei Nicht-Wohngebäuden

siehe Anlage 2 Nummer 2 WPG

## Kanaldaten

Datenquelle	jeweils zuständige Abwasserverbände und kommunale/private Unternehmen
-------------	---

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung Nutzung Wärme aus Abwasser

allgemeine Hinweise:

- kritische Infrastruktur, Klärung Weitergabe sensibler Daten

benötigte Daten	mögliche Einheit / Format	Hinweis
Kanalnetz	PDF GIS-lesbar	
Durchflussraten der Kanalstränge	l/s m <sup>3</sup> /s	
Temperaturen	°C	
theor. Entzugsleistungen	kW	

## Kläranlagen

Datenquelle	- jeweilige Betreiber von Kläranlagen in Gemeinde (z.B. kommunal oder Kleinkläranlagen) - zuständige Wasserbehörden
-------------	---

Daten werden benötigt für:

- Potentialermittlung Nutzung Wärme aus Abwasser

benötigte Daten	mögliche Einheit / Format	Hinweis
Standort		
Abwassermenge	t/a	
Temperaturen	°C	
ungenutzte Abwassermenge	t/a	

### Schornsteinfegerdaten

Datenquelle	- jeweils zuständiger Schornsteinfeger
-------------	--

Daten werden benötigt für:

- Bestandsanalyse Wärmebedarf und Heizstruktur

allgemeine Hinweise:

- Klärung wie die Daten beim Schornsteinfeger vorliegen (keine einheitlichen Erfassungs- und Speichermethoden)

benötigte Daten	mögliche Einheit / Format	Hinweis
Heizart	aggregiert auf Straßen oder ähnliches	