

Anlage 1

Arbeitsplan

Erstellung einer Konzeptstudie zur Wärmeversorgung der Stadt Peitz



angefragt durch

Stadt Peitz
Bürgermeister Jörg Krakow
Markt 1
03185 Peitz

Anbieter

Fraunhofer-Einrichtung
für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG
Gulbener Straße 23
03046 Cottbus

14.09.2021

1 Vorhaben

Die Kleinstadt Peitz (1.338 ha, 4.445 Einwohner) liegt nordöstlich der Stadt Cottbus im Landkreis Spree-Neiße und ist Zentrum und Sitz der Amtsverwaltung Peitz. Das Amt Peitz (28.446 ha, 10.739 Einwohner) ist ein Verwaltungsverbund, der aus der Stadt Peitz und den umliegenden Gemeinden gegründet wurde.



Abbildung 1: Amtsgebiet und Gemeinden des Amtes Peitz (Quelle: <https://www.peitz.de/amt>)

Die Wärmeversorgung der Stadt Peitz und der umliegenden Region erfolgt derzeit zu einem gewissen Teil über Fernwärme, die durch das nahe gelegene Braunkohlekraftwerk „Jänschwalde“ der LEAG geliefert wird. Allein in Peitz werden rund 600 Wohnungen, eine Kita und zwei Schulen über die LEAG-eigenen Fernwärmetrassen versorgt. Auch die für die regionale Wirtschaft und Identifikation sowie für die bundesweite Jungkarpfenversorgung sehr wichtige Peitzer Edelfisch Handelsgesellschaft mbH nutzt die Abwärme aus dem Kraftwerk. Als Wärmeversorger ist in Peitz envia THERM mit einer nach eigenen Angaben installierten Wärmeleistung von ca. 4,5 MW und einem ca. 7 km langen Leitungsnetz aktiv.

Im Rahmen des Kohleausstiegs in Deutschland wird das Kohlekraftwerk „Jänschwalde“ spätestens im Jahr 2028 stillgelegt, d. h. bis dahin müssen andere, grüne, d. h. CO₂-freie bzw. klimaneutrale Optionen für die (Fern-)Wärmeversorgung der Peitzer BürgerInnen und Unternehmen identifiziert und realisiert werden.

Zusammen mit der Veolia als Partner treibt die LEAG am Kraftwerksstandort Jänschwalde zwar den Neubau einer Energie- und Verwertungsanlage (EVA) mit der Option voran, daraus zukünftig auch Cottbus und Peitz mit Fernwärme zu beliefern. Einerseits ist aber die Realisierung im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit dieses Projekts derzeit unsicher und andererseits würde eine Wärmelieferung aus der durch LEAG/Veolia geplanten Anlage weder die Anforderungen an eine grüne und nachhaltige Wärmeversorgung erfüllen, noch zur rechtzeitigen Erreichung der Klimaschutzziele beitragen.

Der Bürgermeister und Stadtverordnete der Stadt Peitz verfolgen daher das Ziel, die Wärmeversorgung als Baustein der Daseinsversorgung vor diesem Hintergrund frühzeitig neu aufzustellen. Im Zuge dessen sollen ressourcenschonende, wirtschaftliche und sozialverträgliche Konzepte für die Ausgestaltung einer zukunftsfähigen, CO₂-freien Versorgung von Peitz mit grüner Wärme entwickelt und deren Umsetzung aus technischer und ökonomischer Sicht geprüft werden. Die vorgeschlagenen Konzepte sollen ab 2028 zunächst die Versorgung der von der Abschaltung des Braunkohlekraftwerks Jänschwalde betroffenen Wärmeabnehmer der Stadt Peitz sicherstellen und darüber hinaus einen Fahrplan für die Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung im Jahr 2045 zur Verfügung stellen.

Das Fraunhofer IEG wurde für ein Angebot angefragt, welches die notwendigen Arbeiten zur Erstellung einer Konzeptstudie für die klimaneutrale Wärmeversorgung der leitungsgebundenen und aktuell mit Fernwärme aus dem Braunkohlekraftwerk versorgten Liegenschaften und Wärmekunden der Stadt Peitz ausweist. Eine Prüfung der Versorgungssituation bzw. die Entwicklung einer Wärmeplanung für weitere Gemeinden des Amtes Peitz ist im Rahmen dieses Angebots zunächst nicht vorgesehen.

2 Vorstellung und Leistungen des Fraunhofer IEG

2.1 Vorstellung des Fraunhofer IEG

Die Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG forscht an sieben Standorten im Bereich integrierter Energie- und Wasserstoffinfrastrukturen, der Geothermie, Georessourcen, Bohr- und Geotechnologien, Verfahrenstechnik, Speichersysteme sowie der Sektorenkopplung für eine erfolgreiche Energiewende (s. Abbildung 2). Es werden Ideen, Technologien, Modelle und Strategien für die nächste Phase der Transformation der Energiesysteme und -wirtschaft entwickelt. Das IEG versteht sich dabei als unabhängiger Vordenker für Politik, Wirtschaft, Regulierung und Gesellschaft.

▪ Integrierte Energieinfrastrukturen ▪ Transport-/Übertragungs- und Verteilnetze ▪ Integrierte Quartiersversorgung (Open District Hub) ▪ Wasserstoffinfrastrukturen (Netze und Speicher) ▪ Systemtransformation und Technologietransfer	▪ Exploration und Reservoirsimulation von Georessourcen ▪ Geothermale Energie und Systeme, Tiefengeothermie ▪ Geotechnologien, Bohrtechniken und -verfahren ▪ Speicher für Stoffe und Wärme, Bergbaufolgenutzung ▪ Carbon Capture & Storage/Utilization (CCS/CCU)
▪ Thermodynamische Wandler ▪ Hochtemperatur-Wärmepumpen ▪ Wärmenetze und Wärmeversorgungssysteme ▪ Wärme-/Kältequellen und -speicher	▪ Steuerung, Regelung, Automatisierung & Betriebsführung von Energiesystemen ▪ Dezentrale, intelligente und digitale Netze und Systeme ▪ Großdemonstratoren / Reallabore

Abbildung 2: Forschungsfelder des Fraunhofer IEG

Durch die Gründung des Fraunhofer IEG leistet die Fraunhofer-Gesellschaft einen wesentlichen Beitrag daran, die Märkte für die Anwendung von Technologien zur Kopplung der Sektoren Wärme, Strom und Verkehr, von geothermischen Energiesystemen und zur Speicherung von Energieträgern noch gezielter zu erschließen.

Dazu vereint das IEG die notwendigen Fachkompetenzen aus den Feldern Forschung, Analyse, Konzeption, Betriebsführung, Planung und Geschäftsentwicklung. Die Kompetenz des Fraunhofer IEG im Bereich der Energieforschung stützt sich auf die Synergie aus technischem, natur- und wirtschaftswissenschaftlichem Wissen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Es wird nicht nur ein breites Spektrum fortgeschrittener wissenschaftlicher Methoden und Modelle auf Basis von umfangreicher experimenteller Labor- und Testinfrastruktur angewendet, sondern dieses auch unter Nutzung der Erkenntnisse aus den durchgeführten Forschungsprojekten kontinuierlich weiterentwickelt.

Die Standorte des IEG liegen bewusst u.a. in den Strukturwandelregionen Lausitz, Rheinland und Ruhrgebiet, um dadurch näher an den betroffenen Kommunen, Unternehmen und Menschen zu sein und zudem durch entsprechende Pilot- und Reallaborprojekte sowie Netzwerkarbeit auch sicht- und erlebbare Innovationen und Lösungen vor Ort vorantreiben zu können.

2.2 Leistungen des Fraunhofer IEG

2.2.1 Projektbeschreibung

Die Konzeptstudie orientiert sich an den Klimazielen auf nationaler Ebene, die eine vollständige Transformation zum klimaneutralen Gebäudebestand spätestens im Jahr 2045 erforderlich machen. Eine der größten Herausforderungen ist dabei, im Wärmesektor, der die Gebäudeheizung, die Warmwasserbereitung, die Bereitstellung von Prozesswärme aber auch das Kühlen im Industrie- und Gewerbebereich umfasst, langfristig ohne fossile Energieträger auszukommen. Hierfür ist es notwendig, Synergiepotenziale zwischen den Sektoren Wärme, Elektrizität und Mobilität zu heben, weil nur so hohe Effizienzen und niedrige Kosten in allen Teilbereichen zu erreichen sind.

Dieser Kerngedanke soll in der Wärmeplanung für die Stadt Peitz Berücksichtigung finden, bei der lokal umsetzbare Konzepte für die Wärmeversorgung entwickelt werden, die auch die zukünftige Entwicklung der Stadt berücksichtigen. Die drei wichtigsten Aktionsfelder in diesem Zusammenhang liegen in der Reduzierung der Gebäudewärmebedarfe, in der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien durch (Nah- und Fern-)Wärmenetze und in der der Versorgung durch Einzelheizungen auf Basis erneuerbarer Energien.

Im Rahmen dieses Angebots werden als Hauptarbeitspakete zunächst eine umfassende Aufnahme des Ist-Zustands und eine Untersuchung der lokalen Potenziale für die Bereitstellung von Wärme aus Erneuerbaren Energien vorgeschlagen. Daran anschließend werden Wärmeversorgungs-szenarien entwickelt und hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit bewertet. Für das vielversprechendste Szenario wird abschließend ein Umsetzungsplan entwickelt. Die Bearbeitung der einzelnen Arbeitspakete richtet sich nach dem in Abschnitt 0 aufgestellten Arbeitsplan.

2.2.2 Arbeitsplan

AP1 Bestandsanalyse

Als Grundlage für die Erarbeitung einer aussagekräftigen und belastbaren Konzeptstudie werden umfangreiche Informationen und Basisdaten benötigt, beispielsweise:

- Kartierung der Ortslage (Lagepläne in GIS-fähigem Format für die Stadt Peitz und die Umgebung im Amt Peitz)
- Übersicht über aktuelle Wärmebedarfe und über die aus Fern- und Nahwärme versorgten Liegenschaften, Gebäude und Unternehmen in Peitz
- Informationen zu relevanten Wohn- und Nichtwohngebäuden: vorhandene Gebäudetypen, Nutzungsarten, Baualtersklassen und Sanierungsstand, Beheizungsstruktur (Energieträger und Heizungsarten), Versorgungsinfrastruktur (Strom-, Gas- und Wärmenetze)
- Stadtentwicklungsplanung für Peitz (u.a. Flächennutzungsplan, Bebauungspläne) sowie ggf. weitere Energie- und Klimaschutzkonzepte aus der Vergangenheit und Gegenwart
- Vorhandene regenerative Energieerzeugungsanlagen in Peitz und Umgebung (Lage, Art, Leistung, Datum der Inbetriebnahme)
- Potenzielle Freiflächen für Energieanlagen (bspw. Windvorranggebiete, PV-Potenzialflächen)
- Statistische Informationen zur Bevölkerungsstruktur und -entwicklung (aktuell und Prognose)
- Wirtschaft in Peitz (insb. Unternehmen mit hohen Energiebedarfen sowie evtl. Erweiterungs-/Ansiedlungspläne)
- Relevante Informationen zu den Eigenbetrieben der Stadt Peitz bzw. des Amtes Peitz (bspw. Wasserzweckverband)
- Kontaktinformationen/Ansprechpartner der aktuell in Peitz aktiven Wärmeversorgungsunternehmen (LEAG, envia THERM)
- Informationen zu landwirtschaftlich genutzten Flächen, Waldflächen und Naturschutzgebieten in der näheren Umgebung

Der Umfang und die Details der benötigten und vorhandenen Informationen sind vor Projektbeginn zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu klären. Daraufhin wird ein Teil der benötigten Informationen beim Auftraggeber und anderen vom Auftraggeber noch zu benennenden AnsprechpartnerInnen abgefragt und ein anderer Teil durch den Auftragnehmer selbst recherchiert und beschafft. Die zusammengestellten Informationen werden anschließend durch den Auftragnehmer gesichtet, kategorisiert, aufbereitet und bewertet. Für die Beurteilung der Ist-Situation werden wichtige Kennzahlen, wie beispielsweise die Wärmebedarfsdichte sowie der Ist-Stand bei Wärmeverbrauch und Treibhausgasemissionen ermittelt, wobei die Energie- und Treibhausgasbilanz nach Sektoren und Energieträgern aufgeschlüsselt wird. Auf der so geschaffenen Grundlage wird die Ausgangssituation für die Konzeptstudie beschrieben. Die Beschaffung von Basisdaten wird in Abhängigkeit vom Bearbeitungsstand der Arbeitspakete AP2 und AP3 kontinuierlich fortgesetzt.

AP2 Potenzialanalyse

Im Rahmen dieses Arbeitspakets werden die Möglichkeiten zur Energieeinsparung für die betroffenen Wärmeabnehmer ermittelt. Berücksichtigung finden in diesem Zusammenhang Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in den Sektoren Haushalt, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen und in öffentlichen Liegenschaften.

Darüber hinaus sollen die lokal verfügbaren Potenziale der erneuerbaren Energien und Abwärmepotenziale erhoben werden. Betrachtet werden hierbei die folgenden Wärmequellen:

- Biomasse
- Geothermie
- Solarthermie
- Umweltwärme
- Abwärme

Für diese Energieträger werden zunächst die technischen Potenziale untersucht. Das heißt, dass hier die Verfügbarkeit von Wärmequellen und Erzeugungsflächen ausgewiesen wird. Eine anschließende technisch-wirtschaftliche Beurteilung zeigt, inwieweit die ermittelten Potenziale erschließbar, also real nutzbar, sind.

Als Zwischenergebnis dieses Arbeitspaketes werden damit zum einen der prognostizierte Wärmebedarf (Leistung, Arbeit und Temperaturniveau) im betrachteten System und zum anderen das theoretisch erschließbare Potenzial zur Bereitstellung grüner Wärme aus den untersuchten Wärmequellen, jeweils für die Jahre 2028 und 2045, ausgewiesen.

AP3 Entwicklung von Versorgungsszenarien

In diesem Arbeitspaket wird ein Zielszenario zur Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs der von der Abschaltung des Braunkohlekraftwerks Jänschwalde betroffenen Wärmeabnehmer für die Stadt Peitz entwickelt. Dieses soll es möglich machen, durch die Nutzung erneuerbarer Energien spätestens bis zum Jahr 2045 eine klimaneutrale Wärmeversorgung der Stadt Peitz umzusetzen. Dazu gehört eine Beschreibung der dafür benötigten zukünftigen Versorgungsstruktur inkl. geeigneter Heizungstechnologien, z.B. Wärmepumpen, Brennstoffzellen, KWK, im Jahr 2045 mit einem Zwischenziel für 2028.

Zunächst wird die Abschätzung der Wärmebedarfe für die Jahre 2028 und 2045 unter Berücksichtigung der in AP2 ermittelten Wärmequellenpotenziale auf Konzepte für eine zukünftige Beheizungsstruktur übertragen, wobei sowohl Optionen zur zentralen als auch zur dezentralen Wärmeversorgung in Betracht gezogen werden. Maximal drei Konzepte werden im Detail betrachtet. Für diese werden der Endenergieverbrauch und die CO₂-Emissionen ermittelt, so dass die Treibhausgas-Minderungen der Versorgungsoptionen für 2045 gegenüber dem Ist-Stand ausgewiesen werden können.

Darüber hinaus findet eine ökonomische Gegenüberstellung der Konzepte statt, die nationale und regionale Fördermöglichkeiten für die Umsetzung der Konzepte berücksichtigt. Die Kostenanalyse bezieht sich sowohl auf die zu tätigen Investitionen als auch auf den späteren Betrieb der Wärmeversorgungssysteme, respektive die Wärmekosten, die den Wärmeverbrauchern entstehen.

Die Konzeptvarianten werden in der Form aufbereitet und beschrieben, dass aus den Ergebnissen der Untersuchung eine Umsetzungsempfehlung abgeleitet werden kann.

AP4 Wärmewendestrategie

Mit der Finalisierung des AP 2 und der Entwicklung von Konzepten für die Sicherung bzw. die klimaneutrale Versorgung der betrachteten Wärmeabnehmer im Rahmen des AP 3 wird ein Meilenstein (MS1) festgelegt. Zu diesem Zeitpunkt ist zu definieren, welches der vorgeschlagenen Wärmeversorgungskonzepte als Zielszenario für die klimaneutrale Wärmebereitstellung im Jahr 2045 weiterverfolgt wird. Die Abstimmung über das Zielszenario erfolgt zwischen Auftraggeber, Auftragnehmer und gegebenenfalls unter Beteiligung von Stakeholdern und BürgerInnen der Stadt Peitz.

In diesem Arbeitspaket ist die Formulierung eines Transformationspfads zur Umsetzung des Zielszenarios vorgesehen. Dieser beinhaltet die Beschreibung möglicher Maßnahmen, die Festsetzung von Umsetzungsprioritäten und die Aufstellung eines Zeitplans für die nächsten Jahre. Hierbei werden Maßnahmen, die zunächst für die Sicherung der Wärmeversorgung nach 2028 priorisiert werden müssen, in größerer Detailtiefe beschrieben.

Im Zusammenhang mit den langfristigen Maßnahmen werden neben technischen auch die übergeordneten Aspekte berücksichtigt, die beispielsweise Information, Kommunikation und Beratung von BürgerInnen und heimischer Unternehmen aber auch Maßnahmen organisatorischer Art in der Stadtverwaltung einschließen.

AP5 Dokumentation

Die Arbeiten und Ergebnisse des Auftragnehmers werden dokumentiert und in Form eines Berichts aufbereitet, der nachvollziehbar die angewendete Methodik und die Prämissen und Annahmen der Untersuchungen beschreibt. Der Bericht wird dem Auftraggeber in schriftlicher und elektronischer Form übergeben. Basisdaten und Dokumente, die für das Verständnis des Berichts notwendig sind, werden ebenfalls an den Auftraggeber übergeben.

AP6 Projektmanagement

Der Auftragnehmer organisiert regelmäßige Abstimmungstreffen mit dem Auftraggeber. Diese dienen dem gegenseitigen Austausch von Informationen und der Überwachung des Projektfortschritts. Die Termine finden nach Möglichkeit zunächst in zweiwöchentlichem Turnus statt und werden durch den Auftragnehmer protokolliert. Der Turnus der Abstimmungstreffen kann im Laufe der Projektzeit nach Bedarf angepasst werden.

Zur Hälfte der Projektlaufzeit präsentiert der Auftragnehmer die Zwischenergebnisse aus den Arbeitspaketen AP 2 und AP 3. Auf Grundlage dessen wird das weitere Vorgehen bei der Entwicklung der Wärmeversorgungsstrategie in Abstimmung mit dem Auftraggeber festgelegt. Die abschließenden Ergebnisse der Konzeptstudie werden ebenfalls in Form einer Präsentation, vorgestellt und nach endgültiger Abstimmung mit dem Auftraggeber als Bericht vorgelegt.

3 Zeitplan

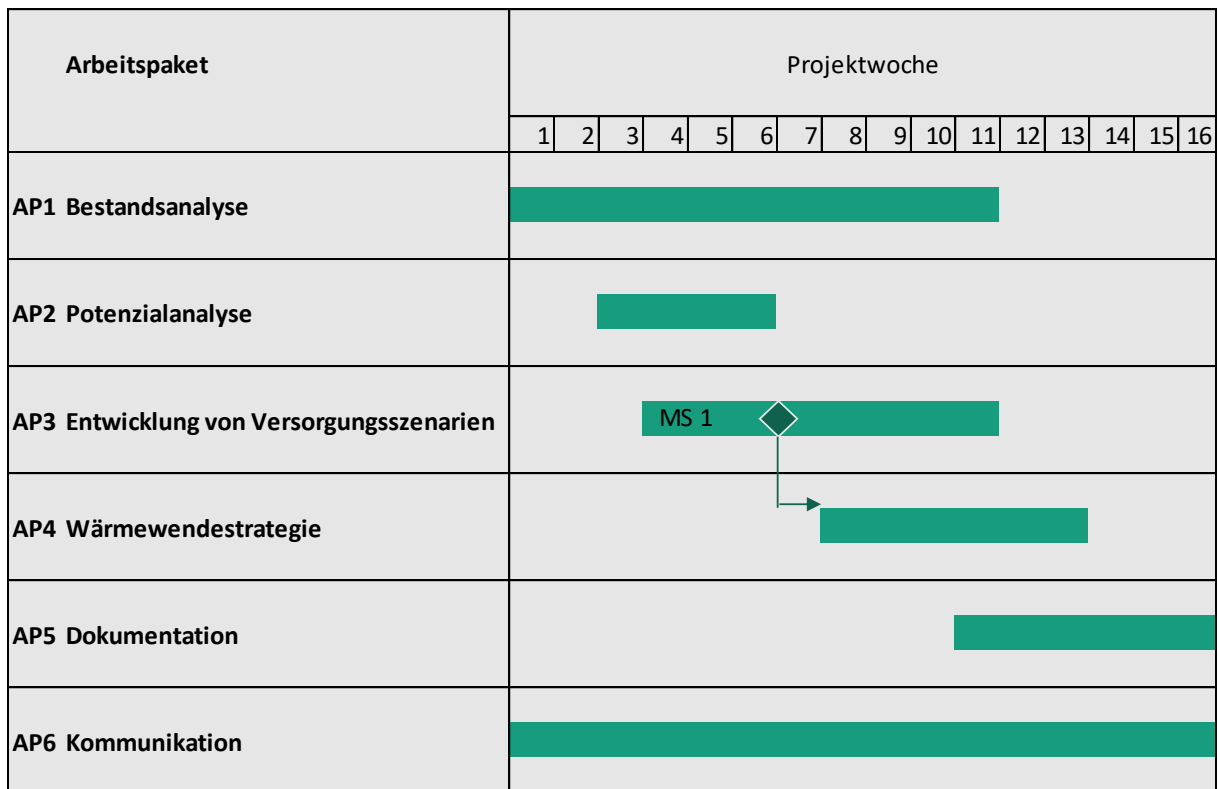


Abbildung 3: Indikation zum Projektzeitplan

Termine und Fristen ergeben sich aus dem obenstehenden Zeitplan.

Mit der Finalisierung des AP 2 und der Beschreibung von Zielszenarien im Rahmen des AP 3 wird ein Meilenstein (MS1) festgelegt. Zu diesem Zeitpunkt präsentiert der Auftragnehmer die Zwischenergebnisse hinsichtlich der Untersuchung von Konzepten zur Wärmeversorgung der von der Abschaltung des Braunkohlekraftwerks „Jänschwalde“ betroffenen Wärmeabnehmer. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird das weitere Vorgehen festgelegt. Das Ergebnis der Abstimmung fließt im Wesentlichen in das AP 4 ein.

Zum Ende der Projektlaufzeit präsentiert der Auftragnehmer die finalen Ergebnisse der Konzeptstudie und übergibt die Dokumentation an den Auftraggeber.

4 Kosten

Arbeitspaket		Kalkulierte Personentage	Kalkulierte Kosten
AP1	Bestandsanalyse	10	6.329,01 €
AP2	Potenzialanalyse	5	3.164,50 €
AP3	Entwicklung von Versorgungsszenarien	10	6.329,01 €
AP4	Wärmewendestrategie	6	3.797,41 €
AP5	Dokumentation	6	3.797,41 €
AP6	Kommunikation	2	1.265,80 €
Gesamt		39	24.683,14 €

Die dargestellten Leistungen werden zu Gesamtkosten von

24.683,14 Euro netto

zzgl. gesetzl. Umsatzsteuer angeboten. Der Kalkulation liegt ein durchschnittlicher Tagessatz von 632,90 Euro zugrunde.