

Energieleitplanung.

Ein strategisches spartenübergreifendes Planungsinstrument
zur Priorisierung von Infrastrukturmaßnahmen



Beratungsdienstleistungen
für den Energiesektor

Wie wir Sie bei der Energieleitplanung unterstützen:

Wie lassen sich kommunale Wärmeplanung, Strom- und Gasnetzplanung sinnvoll verzahnen? Die kommunale Wärmeplanung ist vielerorts in vollem Gange, doch für eine erfolgreiche Transformation des Wärmesektors und für eine nachhaltige Energieinfrastruktur ist die Wärmeplanung mit den Strom- und Gasnetzen zu verknüpfen. Wir zeigen in einer praxisnahen Beratungsprojekten, wie eine übergreifende Energieleitplanung aussehen kann.

Die **Energieleitplanung** stellt ein integriertes Planungskonzept dar, das verschiedene technische, räumliche und strategische Aspekte der Netzplanung miteinander verknüpft. Es basiert auf einer Vielzahl von **Input-Daten**, die als Grundlage für fundierte Analysen und strategische Entscheidungen dienen. Hierzu zählen insbesondere:

- **Geoinformationen**,
- das **Alter von Betriebsmitteln**,
- **rechenbare Netzmodelle**,
- Daten zu **Gebäuden** sowie
- **Erzeugungsanlagen**.

Ergänzt werden sie durch Analysen zu Technologieverteilung, **Energiebedarfen**, **Reduktionspotenzialen** sowie **lokalen Erzeugungspotenzialen**, die unterschiedliche **Szenarien** und Entwicklungspfade ermöglichen. Ein zentraler Teil der Planung ist die **kommunale Wärmeplanung**, die im Dreieck zwischen **Strom-**, **Gas-** und **Wärmenetzplanung** verankert ist. Diese drei Sparten werden zunehmend miteinander verknüpft und müssen koordiniert geplant werden, um eine effiziente, kostengünstige und klimafreundliche Energieversorgung sicherzustellen. Ergänzen Instrumente wie die **Tiefbauanalyse** zur Identifikation von

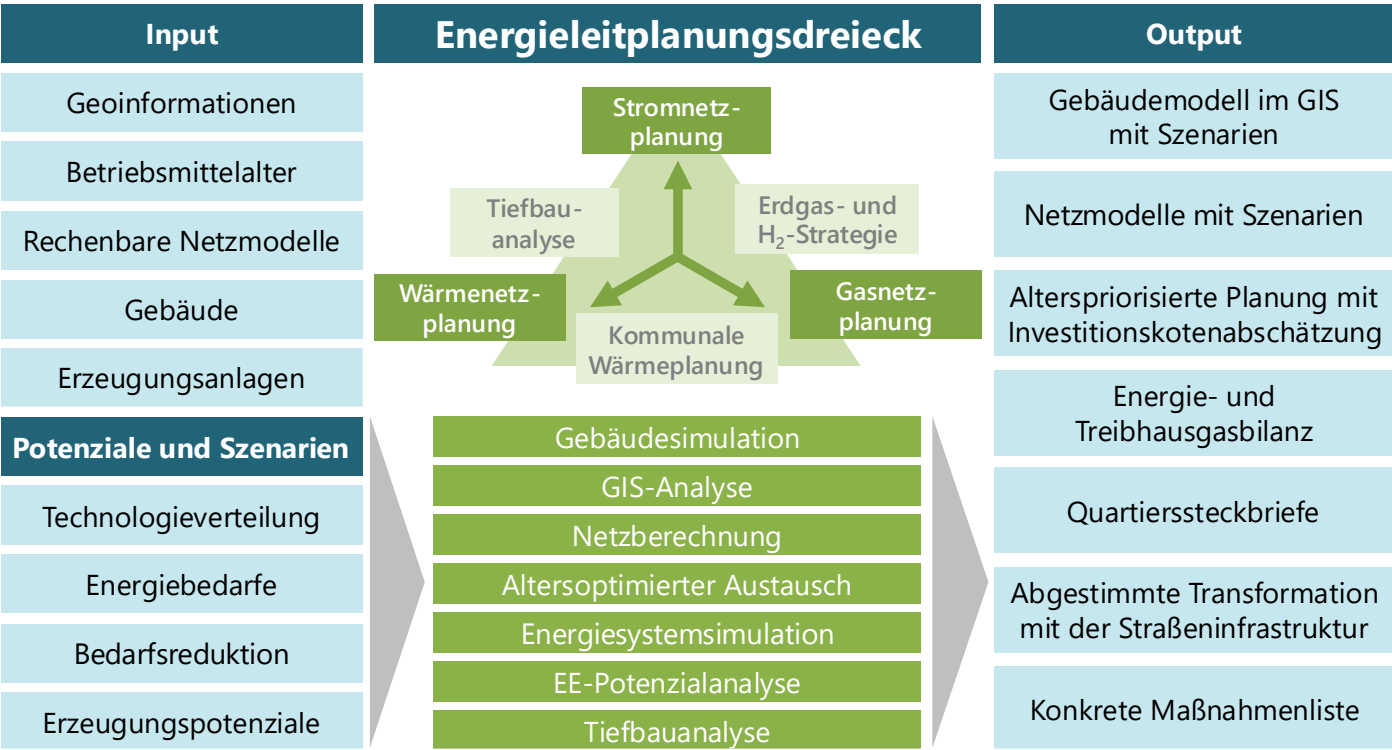
Synergien mit geplanten Infrastrukturmaßnahmen sowie Strategien zur Transformation der Gasversorgung, etwa durch **Biomethan - und Wasserstoffkonzepte**, ermöglichen eine zukunftsorientierte Planung.

Zur Analyse und Bewertung werden verschiedene Methoden eingesetzt: Mit **Gebäudesimulationen** lassen sich Energiebedarfe und Sanierungspotenziale auf Gebäudeebene erfassen, während die **GIS-Analyse** eine räumliche Visualisierung und Bewertung erlaubt. **Netzberechnungen** liefern Erkenntnisse über die Belastbarkeit und Ausbauoptionen der bestehenden Energieinfrastruktur. Der **altersoptimierte Austausch** hilft dabei, Investitionen effizient zu planen, indem das Alter und der Zustand der Infrastruktur berücksichtigt werden. Ergänzend tragen **Energiesystemsimulationen** zur Bewertung der Gesamtwirkung unterschiedlicher Szenarien bei, und **Erneuerbare-Energien-Potenzialanalysen** identifizieren nutzbare Quellen erneuerbarer Energien vor Ort.

Aus diesen Analysen entstehen schließlich konkrete **Outputs**, die den Planungsprozess strukturieren und Handlungsspielräume aufzeigen. Dazu gehören ein **Gebäudemodell im GIS mit verschiedenen Szenarien**, **Netzmodelle**, eine **alterspriorisierte Investitionsplanung**, Energie- und Treibhausgasbilanzen sowie **Quartierssteckbriefe**, die als komprimierte Planungsgrundlage für bestimmte Stadtgebiete dienen. Die abgestimmte Transformation mit der Straßeninfrastruktur sichert eine praxisnahe und koordinierte Umsetzung, während eine **konkrete Maßnahmenliste** als operatives Instrument für die Umsetzung der Planung fungiert.

Insgesamt schafft die Energieleitplanung eine **strukturierte, datengestützte Grundlage, um den Transformationsprozess** hin zu einem klimaneutralen, effizienten und resilienten Energiesystem auf kommunaler Ebene zu gestalten – unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte.

Schaubild des Energieleitplanungsdreieck mit Input und Output



Unsere Kompetenzen

- Vollständige Durchführung einer **initialen Energieleitplanung**
- Erfahrungsschatz aus zahlreichen Infrastrukturplanungen
- Eine intensive strategische Betrachtung der Auswirkungen auf die Wärme-, Gas- und Stromnetze
- Unterstützung und Vermittlung zwischen den Sparten und bei der Kooperation zwischen Kommune und Netzbetreiber
- Ein **transparentes Datenmodell ohne notwendige Lizenzkosten** für einfache Einbindung der Ergebnisse in das GIS-System des Auftraggebers
- Integration der Energieleitplanung in Ihre internen Prozesse
- Technologieoffene und wissenschaftliche Herangehensweise mit enger Verzahnung an die universitäre Forschung
- Eine auf **Wirtschaftlichkeitsberechnungen** basierende Asset- und Netzplanung mit Berücksichtigung der Investitions- und Betriebskosten
- Nutzung hauseigener Auswertungsalgorithmen für eine automatisierte und detaillierte Betrachtung aller relevanter Energieversorgungsoptionen

Datenbasierte Netzentwicklung

Ein besonderes Augenmerk gilt der Berücksichtigung des **Betriebsmittelalters im Planungsprozess**. Statt Wärmenetze unabhängig vom Zustand bestehender Strom- oder Gasleitungen zu entwickeln, plädieren wir für eine synchronisierte Planung entlang technischer Lebenszyklen. In der Praxis gibt es in der Kurz- und Mittelfristplanung zwar oft einen Abgleich der geplanten Maßnahmen, jedoch fehlt in der Regel der **Langfristblick**. So fehlt das Gefühl für die **langfristig notwendigen Maßnahmen** und die damit verbunden Kosten, sowie die möglichen Synergien. Nur wenn man weiß, welche Betriebsmittel wann altersbedingt

ersetzt werden, können **investitionsoptimierte Infrastrukturszenarien** entwickelt werden – sei es Verstärkung, Umrüstung oder Rückbau.

Szenarienvielfalt zur Identifizierung von No-Regret-Maßnahmen

Wir zeigen, dass nicht nur ein Dekarbonisierungspfad möglich ist. Neben **ambitionierten Zielbildern**, wie der vollständigen Umstellung auf erneuerbare Wärme, werden auch **pragmatische Szenarien** diskutiert: etwa die fortgesetzte Nutzung von Gasnetzen für Biomethan oder die Umrüstung auf Wasserstoffbetrieb, wo es technisch und wirtschaftlich Sinn ergibt.

Kostenverteilung im Blick behalten

Ein kritischer Punkt: die soziale Gerechtigkeit der Wärmewende. Neue Wärmenetze können dazu führen, dass verbleibende Nutzer des Gasnetzes höhere Kosten schultern müssen. Wir zeigen methodisch auf, wie sich diese **Effekte quantifizieren und planerisch abfedern** lassen – etwa durch abgestimmte Rückbau- und Ersatzstrategien oder gezielte Fördermittelintegration.

Mitgestalten statt verwalten

Das Ziel der Energieleitplanung ist es, Stadtwerken und Netzbetreibern konkrete Lösungsansätze an die Hand zu geben, wie sie **vom Reagieren ins Gestalten** kommen. Mit digital gestützten Planungsansätzen, interdisziplinärer Beratung und einem tiefen Verstä

ndnis für kommunale Prozesse wollen wir die **Energiewende als Chance** und Gestaltungsraum sichtbar machen.

Können Sie diese Fragen beantworten? Wir erarbeiten die Antworten mit Ihnen!

Stromnetz	Gasnetz	Wärmenetz
Wo bestehen bereits Engpässe im MS- und NS-Netz (im Worst-Case Einspeisung oder Last)?	Wie hoch ist der prognostizierte Gasverbrauch (nach Sektoren)?	Wo ist der Auf-/ausbau von Wärmenetzen wirtschaftlich?
Wie groß sind die Reserven für anzuschließende Ladepunkte und Wärmepumpen?	Welche Abschnitte des Gasnetzes könnten perspektivisch stillgelegt werden?	Welche Heizungen sind aus Sicht der Hauseigentümer am wirtschaftlichsten?
Welche Ausbau- oder Verstärkungsmaßnahmen sind mittelfristig in Planung (zeitlich, örtlich, technisch)?	Welche Stilllegungs- oder Umstellungsszenarien sind denkbar?	Wie wirkt sich die Sanierung von den Gebäuden auf den Wärmebedarf aus?



Über uns

Wir sind eine Ausgründung des Lehrstuhls für Elektrische Energieversorgungstechnik der Bergischen Universität Wuppertal. Im Zuge unseres Promotionsstudium haben wir im Bereich der Strom-, Gas- und Wärmeversorgung geforscht. Ein wichtiger Schwerpunkt war hierbei der Themenkomplex der sektorenübergreifenden Netzplanung.

Mit Unterstützung unseres wissenschaftlichen Mentors Prof. Zdrallek haben wir im Jahr 2023 die BMU Energy Consulting gegründet, um Netzbetreiber, Stadtwerke und Kommunen in anstehenden Fragestellungen der Energie-, Mobilitäts- und Wärmewende zu unterstützen.

Mittlerweile haben wir als Unternehmen an über 20 kommunalen Wärmeplanungen, weiteren Planungs- und Strategieprojekten sowie an der „dena-Verteilnetzstudie II“ gearbeitet. In dem Zuge ist unser Team auf acht studierte Ingenieure angewachsen.

Kontakt

BMU Energy Consulting GmbH
Lise-Meitner-Straße 1-13
42119 Wuppertal

E-Mail: info@bmu-energy-consulting.de
Webseite: <https://bmu-energy-consulting.de/>

Unser Portfolio:



Kommunale Wärmeplanung



Energieleitplanung



Quartierskonzepte & Machbarkeitsstudien



Gasnetzstrategie

