

RAMBOLL INTELLIGENTE ENERGIESYSTEME



RAMBOLL

RAMBOLL IN DEUTSCHLAND

Wir kennen den deutschen Markt und entwickeln maßgeschneiderte Lösungen für die spezifischen Herausforderungen unserer Kunden.



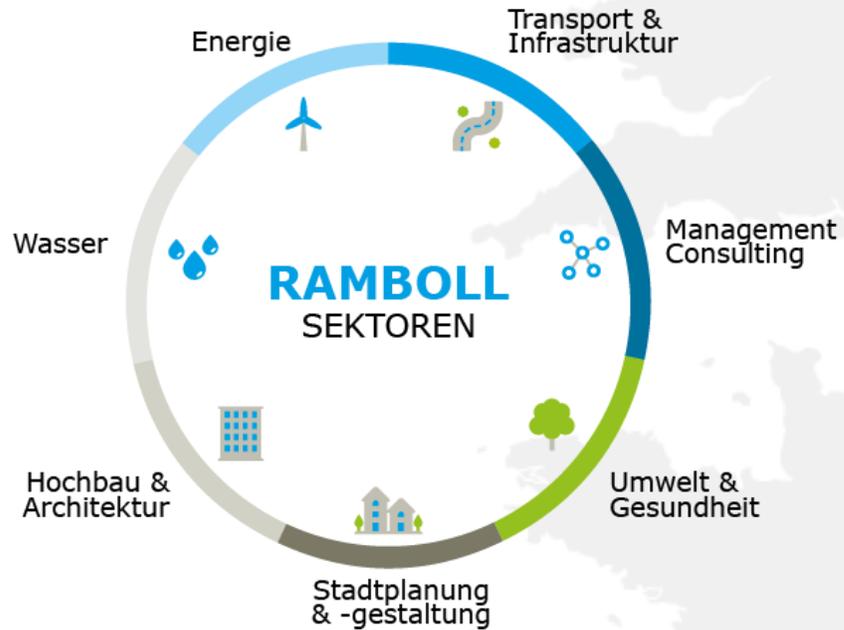
550
Experten



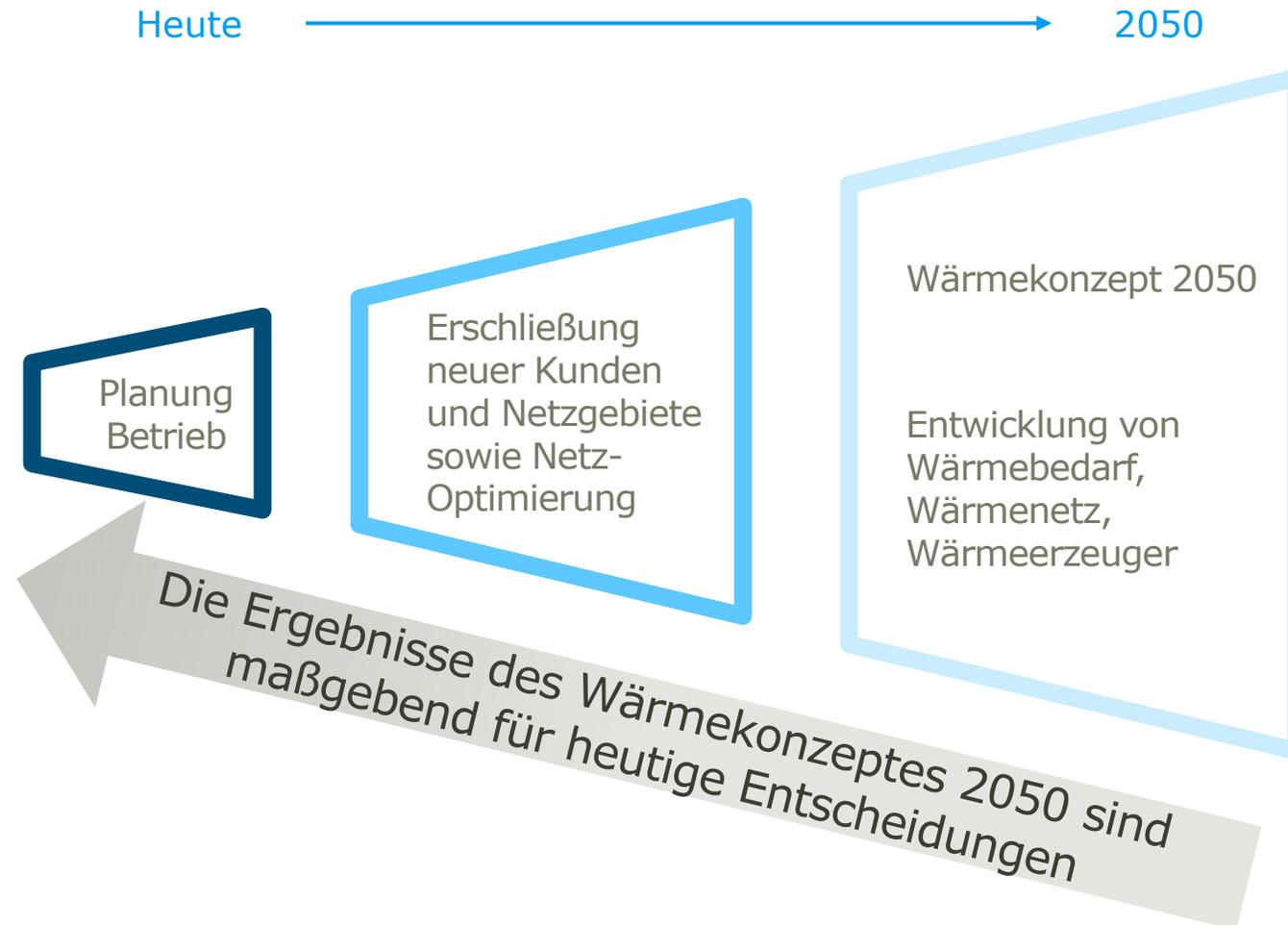
Aktiv
seit 2000



Alle
Ramboll
Services



DAS WÄRMEKONZEPT 2050 HAT EINFLUSS AUF DIE AKTIVITÄTEN HEUTE



STRATEGISCHE, KONZEPTIONELLE UND PLANERISCHE FRAGESTELLUNGEN ZUR ENTWICKLUNG DER FERNWÄRME

	Ebene	Mögliche Fragestellung	Leistungen (Auswahl)
Ganzheitlicher Ansatz	Strategisch	<ul style="list-style-type: none"> • Wie sollte der Erzeugungspark in Zukunft aussehen? • Wie wird sich das Netz weiterentwickeln (z.B. dezentral, fragmentiert oder zusammenhängend)? • Wie entwickeln sich Wärmebedarfe bis 2050? 	<ul style="list-style-type: none"> • Trendanalyse und Entwicklung von Szenarien des zukünftigen Wärmesystems
	Konzeptionell	<ul style="list-style-type: none"> • Wie können bestehende durch erneuerbare Erzeugungskapazitäten ersetzt und erweitert werden? • In welchen Gebieten lohnt sich langfristig eine Expansion des Netzes? • Wie wirkt sich der Anschluss eines neuen Gebietes auf die Netzhydraulik aus? 	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmebedarfsermittlung, Analyse und Bewertung von Potenzialen und Entwicklungspfaden in Erzeugung und Netz
	Planerisch	<ul style="list-style-type: none"> • Wie können bestehende fossil-betriebene HKW umgerüstet werden? • Wo soll eine spezifische Wärmeleitung verlaufen, wie viel kostet die Verlegung und was ist ein konkreter Fahrplan? 	<ul style="list-style-type: none"> • Planung konkreter Projekte in Erzeugung und Netz durchführen



STRATEGIEENTWICKLUNG FERNWÄRME

HERAUSFORDERUNG

Sich ändernde Anforderungen an das Wärmesystem erfordern die Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zur zukunftsorientierten Ausrichtung

UNSERE LEISTUNG

Ramboll hat auf Basis von Trendanalysen in sich schlüssige Zukunftsszenarien entwickelt. Auf dieser Grundlage wurde das Wärmesystem hinsichtlich Wärmebedarf, Erzeugung und Netz für die Zukunft beschrieben und bewertet.

ERGEBNIS

Anpassungsbedarfe in Erzeugung und Netz wurden für jedes Szenario identifiziert und finanziell bewertet. Der Vergleich der Szenarien ermöglicht die Einschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeiten notwendiger Handlungsoptionen.

WÄRMEKONZEPT 2050 – KUNDENZENTRIERTE INTEGRIERTE BETRACHTUNG IN DREI DIMENSIONEN

Betrachtung erfolgt

- Betriebswirtschaftlich
- Stadtplanerisch und politisch
- Technisch

Wärmebedarf

Prognostizierung bis 2050

- U.a. Berücksichtigung von Bauprojekten und –potenzialen
- Visualisierung als Heatmap verdeutlicht Potenzialgebiete

Kundenzentrierte integrierte Betrachtung

Erzeugung

Entwicklung der Erzeugung zur Erreichung der Klimaziele 2050

- Technologiescreening und Potenzialermittlung für Düsseldorf
- Ermittlung Leistungsbedarf aus Anschlusspotenzialen
- Standortanalyse

Netz

Analyse der Potenzialgebiete hinsichtlich Erweiterung und Verdichtung des Netzes

- Abschätzung der Anschlussleistung
- Abschätzung von CAPEX und OPEX

MASTERPLANUNG FÜR EINE INNENSTADT IN NRW

HERAUSFORDERUNG

In Dortmund soll das Fernwärmenetz um neue Anschlussgebiete erweitert werden. In diesem Zuge

- werden hydraulische Netzanpassungen erforderlich
- erfolgt der Umbau von Dampfleitungen auf Heißwasser
- soll die Wärmeversorgung zukunftsfähig gemacht werden

UNSERE LEISTUNG

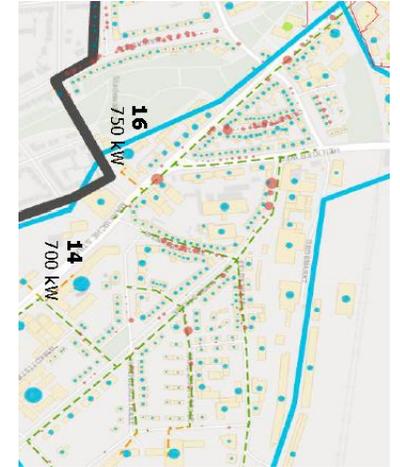
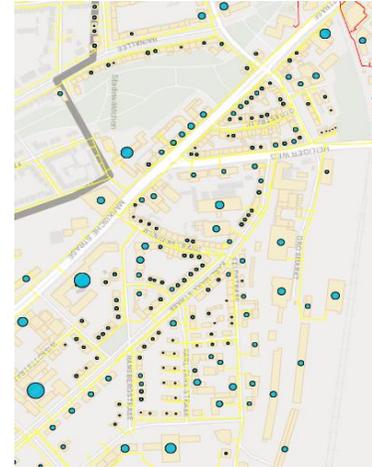
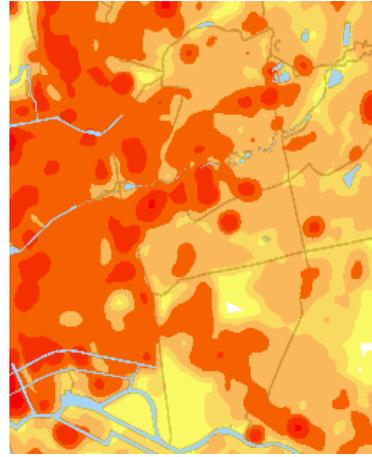
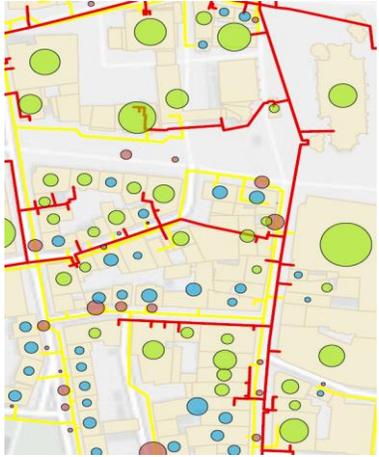
Ramboll hat in der ersten Phase des Projektes

- Ausbaupotenziale GIS-basiert bewertet und Kosten-Nutzen-Analysen durchgeführt
- die heutige Netzstruktur mittels Simulation mehrerer Lastfälle analysiert, hydraulische Anpassungen identifiziert und Leitungen dimensioniert

ERGEBNIS

Ramboll liefert dem Vertrieb der Stadtwerke Dortmund eine Entscheidungshilfe für die Erschließung von Neukunden. Der Betrieb erhält Aussagen zur Belastbarkeit des FW-Netzes und zu hydraulischen Anpassungsmaßnahmen.

WIR NUTZEN GIS-BASIERTE MODELLE, UM HANDLUNGSOPTIONEN DARZUSTELLEN UND ZU ANALYSIEREN



- Analyse von Wärmeverbrauchsdaten und Gebäudephysik zur Darstellung der Wärmebedarfskarte auf Baublock-/Gebäude-Ebene heute bis 2050 (abhängig vom Szenario und verfügbaren Daten)
- Identifikation von Ausbaupotenzialen und Bewertung hinsichtlich grober Kostenschätzung
- Bewertung von Neukundenpotenzialen als Grundlage zur Entscheidung konkreter Erweiterungsmaßnahmen und Trassenführungen – unterstützt durch thermohydraulische Berechnungen
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen bilden die Grundlage für Investitionsentscheidungen

WEITERENTWICKLUNG FERNWÄRME-NETZ IN NRW

HERAUSFORDERUNG

Eine komplexe Netzstruktur erfordert eine kontinuierliche Entwicklung und Optimierung von Systemkomponenten und des Netzbetriebs. Änderungen in der Erzeugung und die Entwicklung der Netzlast haben hierbei einen wesentlichen Einfluss.

UNSERE LEISTUNG

Statische und dynamische Hydraulik-Simulationen zur Untersuchung von Fragestellungen wie:

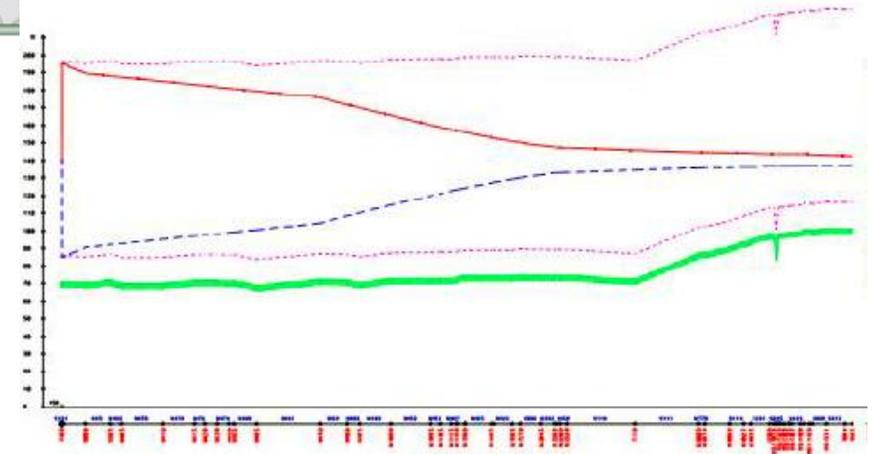
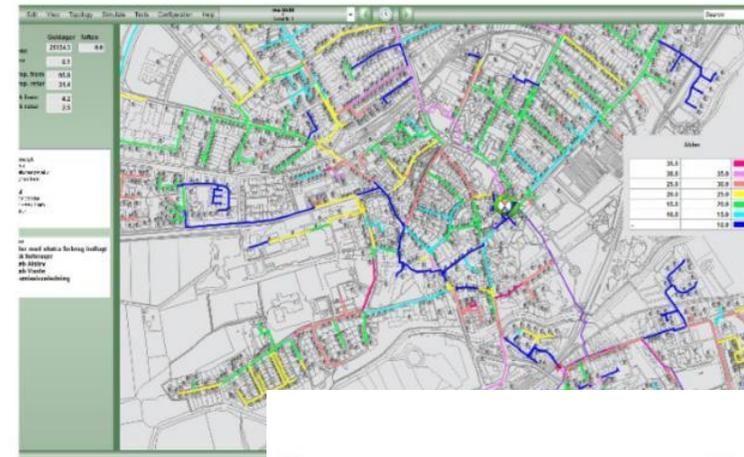
- Optimierung des Netzbetriebs
- Anpassung von Regelstrategien
- Integration neuer Systemkomponenten und Verbraucher
- Untersuchung von Zukunftsszenarien

ERGEBNIS

Die SW Düsseldorf AG und Netzgesellschaft mbH erhalten eine detaillierte Analyse und Bewertung ihres Fernwärmenetzes, was die Identifikation von Optimierungspotenzialen erlaubt sowie als verlässliche Planungsgrundlage für Netzanpassungen dient.

BERECHNUNG, SIMULATION UND OPTIMIERUNG VON FERNWÄRMESYSTEMEN

- Hydraulische Berechnungen: statisch, dynamisch (Wasserschlag)
- Simulation von Betriebs- und Ausfallszenarien
- Betriebsoptimierung: Produktion, Drücke, Rücklauftemperatur
- Erarbeitung von Regelstrategien
- Einbindung von dezentralen Produktionsanlagen und Wärmespeichern
- Zusammenschluss von Fernwärmesystemen
- Szenarien der Netzlastentwicklung und Netzentwicklung
- Analyse und Auslegung von Netzerweiterungen
- Analyse und Strategie Konversion Dampf → Heißwasser



RAMBOLL - INTELLIGENTE ENERGIESYSTEME

Wärmesystementwicklung

- Strategische Entwicklung urbaner Wärmeversorgungssysteme: Bedarfsermittlung, Entwicklungspfade, Dekarbonisierung
- Konzeption und Planung dezentraler Lösungen, innovative Quartierskonzepte

Wärmetransport

- Konzeption, Planung und Auslegung von Wärmenetzen
- Hydraulische Berechnungen
- Zusammenführung von Netzen und Einbindung von Erzeugungsanlagen, Abwärme und Speichern

Wärmeerzeugung und Effizienzsteigerung

- „Grüne“ Wärmeerzeugung
- Power-to-heat, Sektorenkopplung
- Wirtschaftliche Eigenerzeugung für Industrie und Kommunen
- Energieeffizienzmaßnahmen

Wärmespeicher

- Konzeption und Planung von Wärmespeichersystemen:
 - Saisonale (Erdbecken-)Speicher
 - Pufferspeicher
- Ergebnis: Optimierung und Flexibilisierung von Wärmesystemen

ANNALENA WARBURG

**DIPL.-ING.
SENIOR CONSULTANT
ENERGY SYSTEMS**

D +49 40 32818-119

M +49 162 2848971

ANNALENA.WARBURG@RAMBOLL.COM

**RAMBOLL GMBH
STADTDEICH 7
20097 HAMBURG**

WWW.RAMBOLL.DE