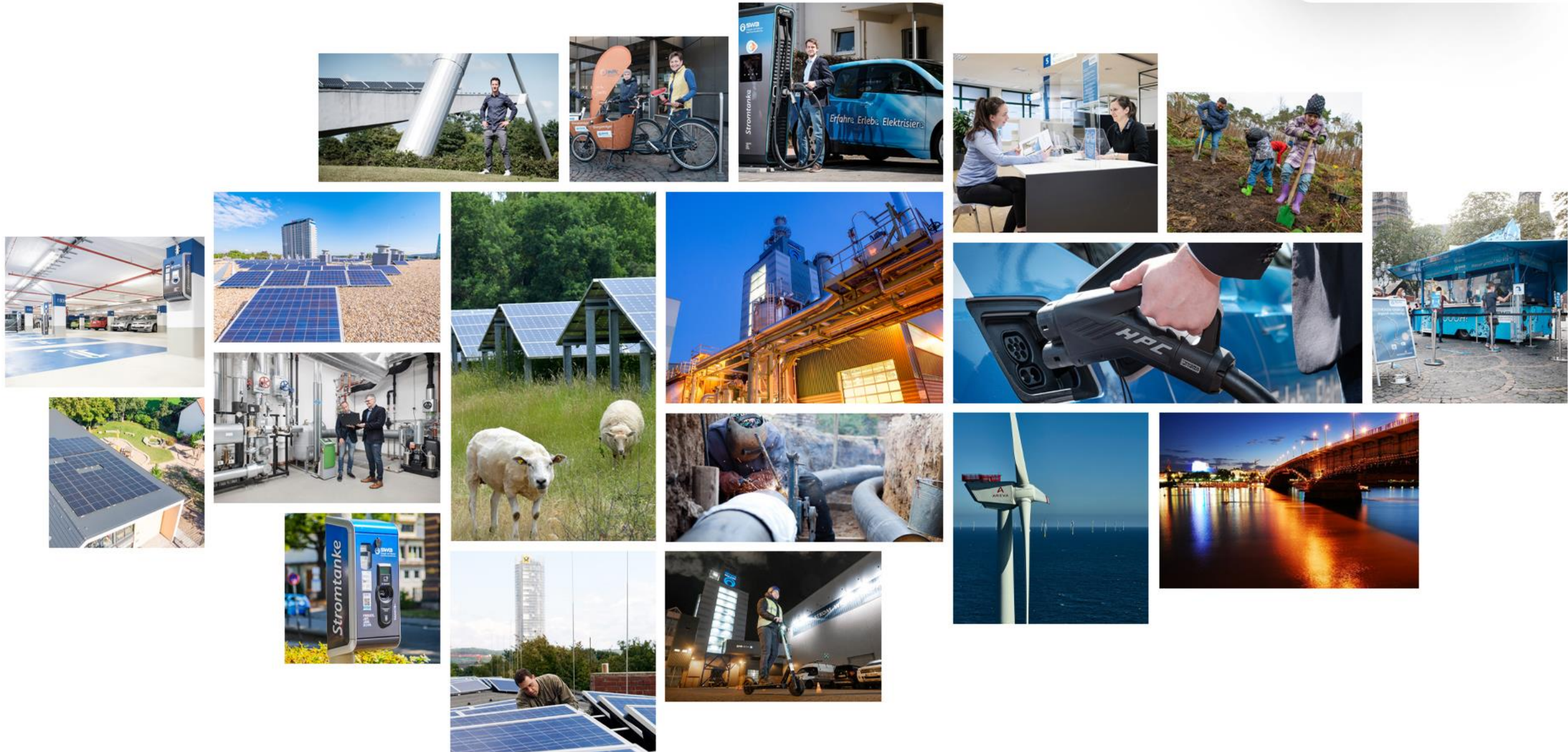


Gemeinsam Verantwortung übernehmen und Bonn CO₂-neutral machen

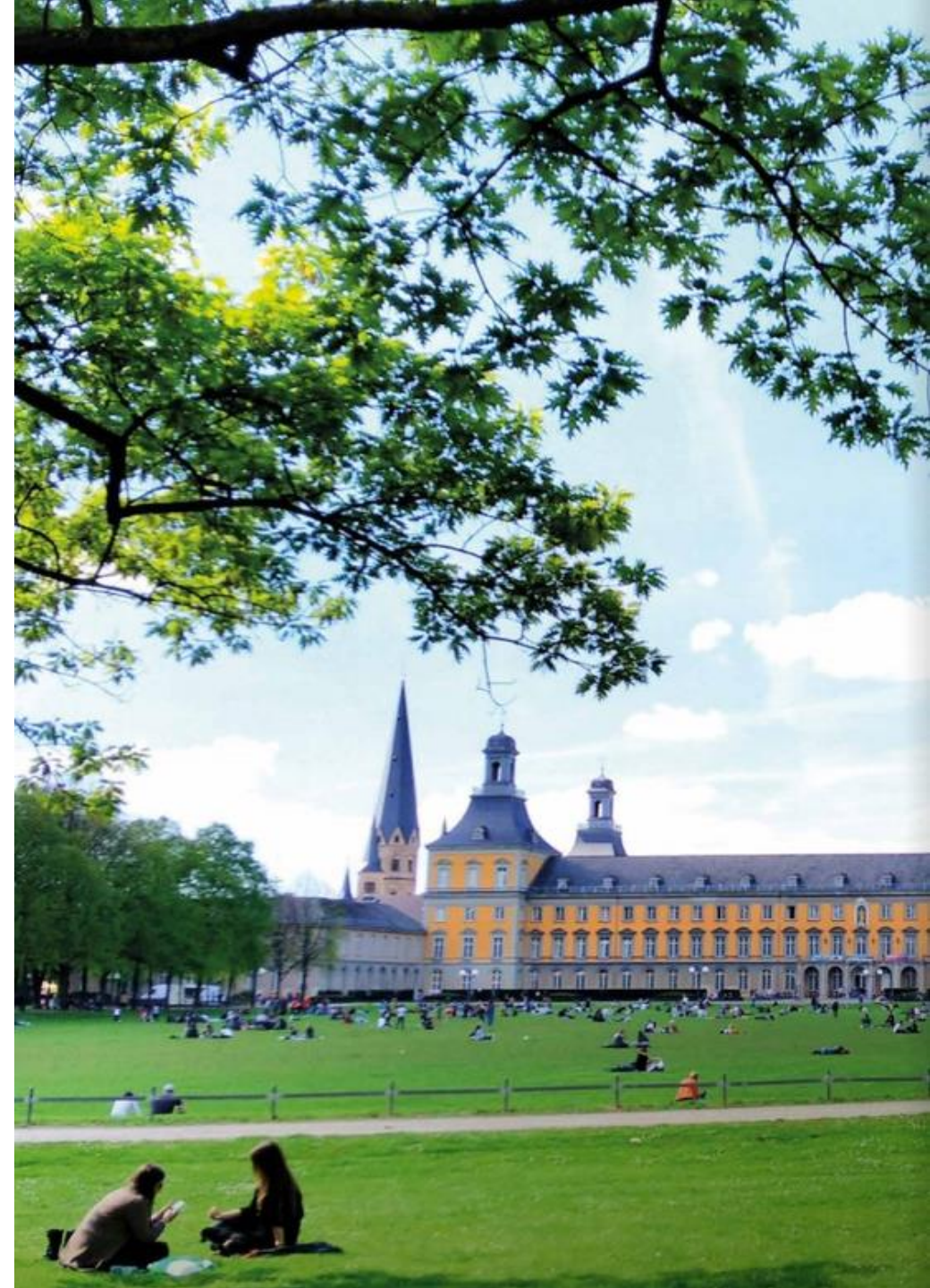


CO₂-Neutralität 2035

Nutzung industrieller Abwärme im Rahmen
der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Bonn

Inhalt

- CO₂-Neutralität 2035 in Bonn
- Kommunale Wärmeplanung
- Nutzung industrieller Abwärme im Rahmen der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung
- Ausbau der Fern- und Nahwärmeversorgung
- Ausblick



CO₂-Neutralität 2035

Gemäß des völkerrechtlichen Vertrags „Pariser Klimaabkommen“ wurde in der Weltgemeinschaft das Ziel gesetzt, dass sich die Welt bis zum Jahr 2100 im Durchschnitt nur 1,5 Grad Celsius bzw. 2 Grad Celsius im Vergleich zu 1850¹ erwärmen soll.

Die Bundesstadt Bonn hat diesbezüglich den Zielbeschluss gefasst, bis 2035 klimaneutral zu werden und das 1,5 Grad-konforme CO₂-Budget einzuhalten.

Um die Zielerreichung der Stadt Bonn zu unterstützen, haben die Stadtwerke Bonn und ihre Konzerngesellschaften sich das Ziel gesetzt, die eigenen Leistungen bis spätestens 2035 CO₂-neutral² zu erbringen, also nicht mehr Kohlenstoffdioxid zu erzeugen als an anderer Stelle kompensiert werden kann. Hierfür sind wir bereits eine Vielzahl von Aktivitäten umgesetzt, angestoßen und geplant.

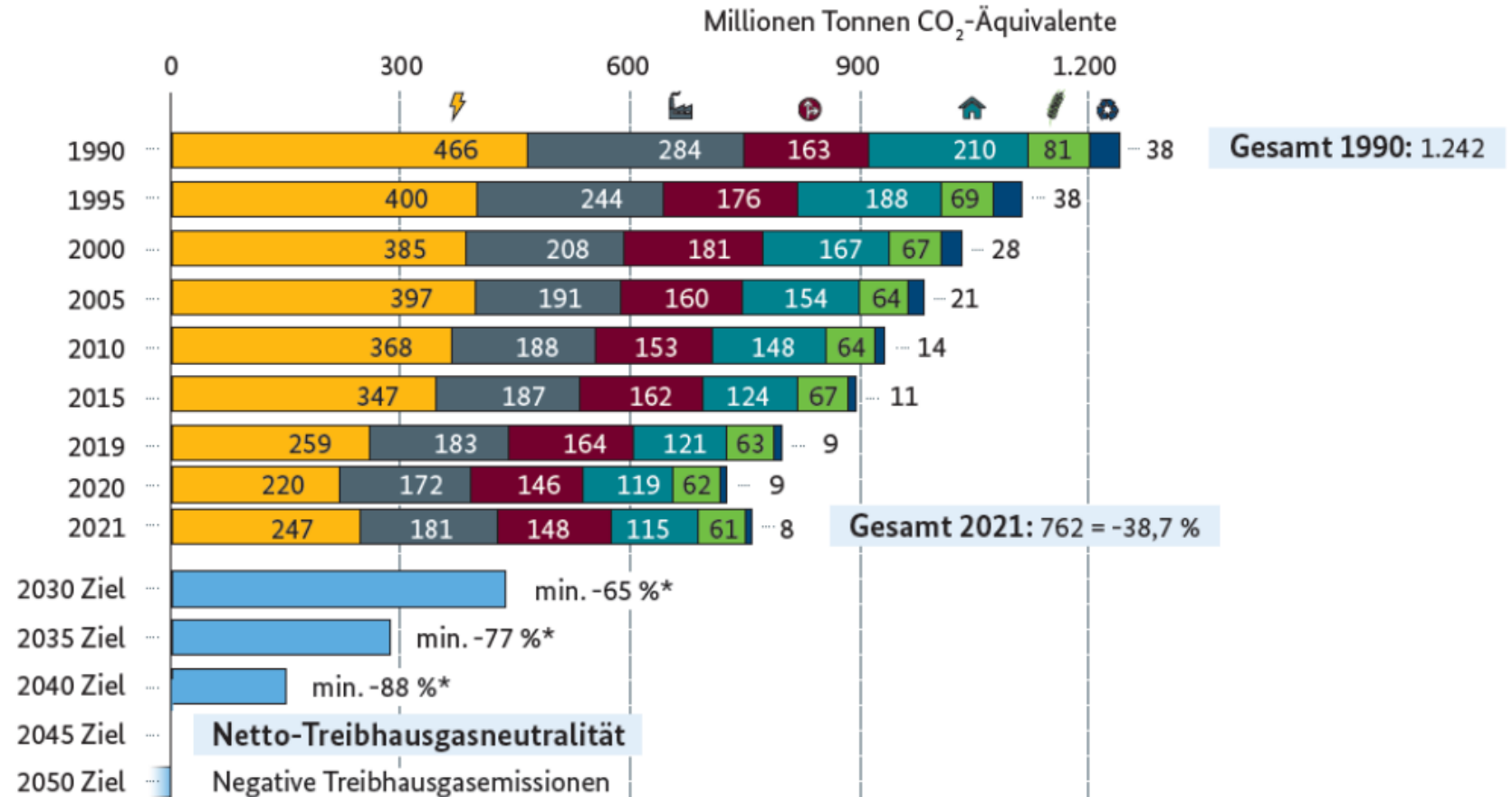
¹Die Zeitmarke 1850 kommt daher, dass ungefähr in dieser Zeit die Industrialisierung begann.

²Die CO₂-Neutralität tritt ein, wenn alle Kohlenstoffdioxid-Quellen und -Senken ausgeglichen sind.



Wärmeversorgung, großer Treiber für CO₂-Emissionen

Die Energiewirtschaft und insbesondere Wärmeversorgung sind die größten Treiber für CO₂-Emissionen, gefolgt von der Industrie.





⚡ Energiewirtschaft 🏭 Industrie 🚗 Verkehr 🏠 Gebäude 🌾 Landwirtschaft ♻️ Abfallwirtschaft und Sonstige



*Minderungsziele gegenüber 1990 Klimaschutzbericht der Bundesregierung (2022)

Auszug Klimaplan 2035

- Um den Zielbeschluss der Stadt Bonn zur Klimaneutralität in Bonn zu erreichen, hat die Stadtverwaltung den Klimaplan 2035 entwickelt.
- Im Klimaplan werden verschiedene Handlungsfelder wie Mobilität, Gebäude, Wirtschaft und Energie betrachtet.
- Für diese und weitere Kategorien wurden mit Expertinnen und Experten vielseitige Maßnahmen definiert und als Steckbriefe veröffentlicht.
- Der Klimaplan wurde durch verschiedene Gremien geprüft und ist am 23.03.2023 im Stadtrat beschlossen worden.

Auszug aus zwei relevanten Steckbriefen für unser heutiges Treffen:

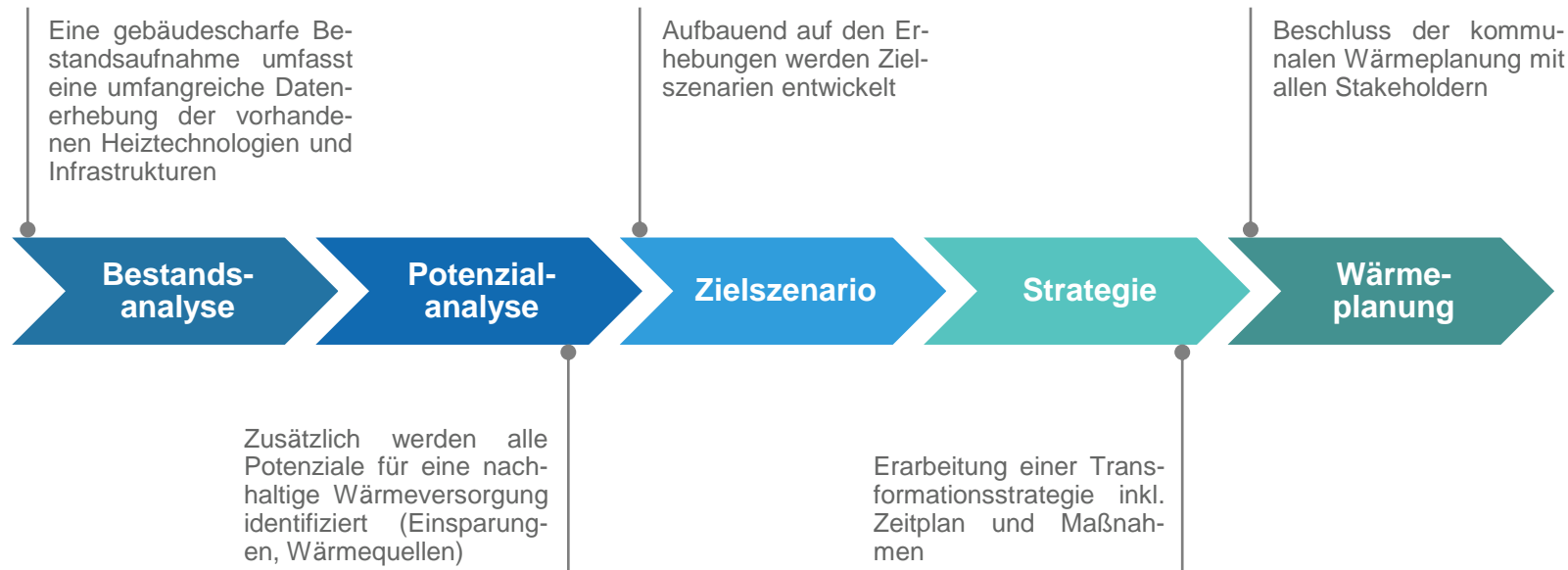
#	3.4.1.1.
	Klimapartnerschaft mit Gewerbe- und Industrie: Umstellung industriellerer Produktionsprozesse auf die verstärkte Nutzung regenerativer Energieträger
	Klimapartnerschaften zwischen Stadt und energieintensiven Unternehmen, um Produktionsprozesse klima- und ressourcenschonender zu gestalten. Systematischer Austausch fördern und Engagement honorieren.

#	5.2.1.1.
	Kommunale gesamtstädtische Wärmeplanung
	Transformation zu einer dekarbonisierten Wärmeversorgung (Fokus: Bedarfsreduzierung + Anpassung der Versorgungsstruktur)

Kommunale Wärmeplanung

Prozess

Eine gemeinsame Arbeitsgruppe der Stadt und der Stadtwerke Bonn führen den Prozess zur Erstellung der kommunalen Wärmeplanung mit Fokus auf 2035 gemeinsam mit externen Expertinnen und Experten durch. Die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung werden voraussichtlich im Frühjahr 2024 vorliegen.



Kommunale Wärmeplanung

Potenzialanalyse

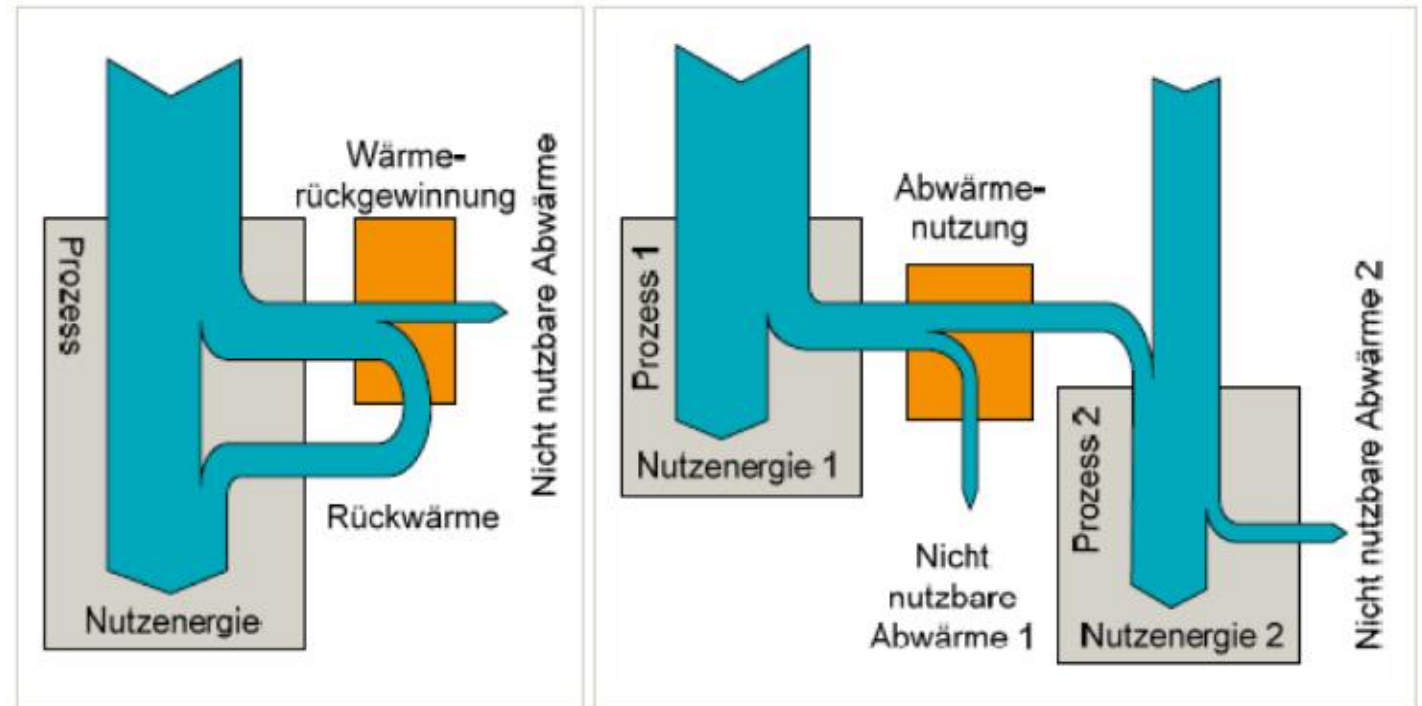
- Ermittlung von Potenzialen zur Senkung des Wärmebedarfs durch Steigerung der Energieeffizienz (z.B. im Gebäudebestand)
- Durchführung einer detaillierten EE-Potenzialanalyse auch unter Berücksichtigung einer Flächenanalyse und der Flächenknappheit sowie der damit einhergehenden Mehrfachnutzung von bereits versiegelter Flächen u. a. für Photovoltaik und Windkraft bzw. Wasserstoff
- Bewertung des innerstädtischen Umweltwärmepotenzials für die zentrale oder dezentrale Nutzung (z. B. Abwasser, (Fluss-) Wasser, Geothermie, Solarthermie, etc.) über öffentlich verfügbare und interne Quellen
- Durchführung einer detaillierten Analyse der Abwärmepotenziale **z. B. auch Nutzung industrieller Abwärme** über öffentlich verfügbare und interne Quellen
- Durchführung einer Potenzialstudie „Grüne Gase“ und „Biomasse“ unter Berücksichtigung der nationalen Biomasse- und Wasserstoffstrategie mit Aussagen zur Verfügbarkeit, Verwendungsfähigkeit, Voraussetzungen und Nebenbedingungen sowie der erwarteten Preisentwicklung von „Grünen Gasen“ und „Biomasse“ bis 2045
- Identifikation möglicher Wasserstoff-Inselnetze im Netzgebiet der Stadtwerke Bonn



Nutzung industrieller Abwärme im Rahmen der Dekarbonisierung der Fernwärme | Technologie

Abwärme bezeichnet die Wärme, die in Prozessen als Nebenprodukt anfällt und ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. Sie verursacht per Definition keine zusätzlichen Emissionen (außer indirekte Emissionen für Hilfsenergie wie Pumpstrom). Der Einsatzbereich für die industrielle Abwärme findet in der Wärmebereitstellung, Kälte- sowie Stromerzeugung statt.

- **Externe Nutzung:** Nutzung außerhalb des Betriebes, Einspeisung in Fernwärmenetz
- **Prozessinterne Nutzung:** Abwärme wird dem Ursprungsprozess wieder beigeführt
- **Betriebsinterne Nutzung:** Nutzung innerhalb des eigenen Betriebs für andere Anlagen oder Prozesse



Nutzbarkeit von mehreren Faktoren abhängig, z.B. Abwärmemenge, Temperaturniveau, Lastprofil, räumliche Nähe, Wärmeträger

Nutzung industrieller Abwärme im Rahmen der Dekarbonisierung der Fernwärme | Chancen und Risiken

Chancen

- BAFA-Förderung, KfW-Mittel, progres.nrw, BEW
- (Bilanziell) CO₂-freie und kostenlose/günstige Wärmequelle
- Co-Benefits (Reduktion ökologischer Gewässerbelastung, reduzierte Kosten für aktive Kühlung)
- Sehr große theoretische Potenziale, aber nicht jede Form von Abwärme ist nutzbar
- Mit Wärmepumpen auch Niedertemperaturabwärme nutzbar

Risiken

- Investitionen in Leitungen, Wärmetauscher, Pumpen, Wärmespeicher, Booster und/oder Backup-Systeme erforderlich
- Abwärme oft (noch) nicht aus erneuerbaren Energien
- Im Detail unbekannte Potenziale
- Gegenseitige Abhängigkeiten und potenzielles Ausfallrisiko (in Menge, Leistung oder Temperatur) durch Produktionsausfall, Produktionsverlagerung oder Produkt- bzw. Prozesswechsel

Ausbau der Fern- und Nahwärmeversorgung

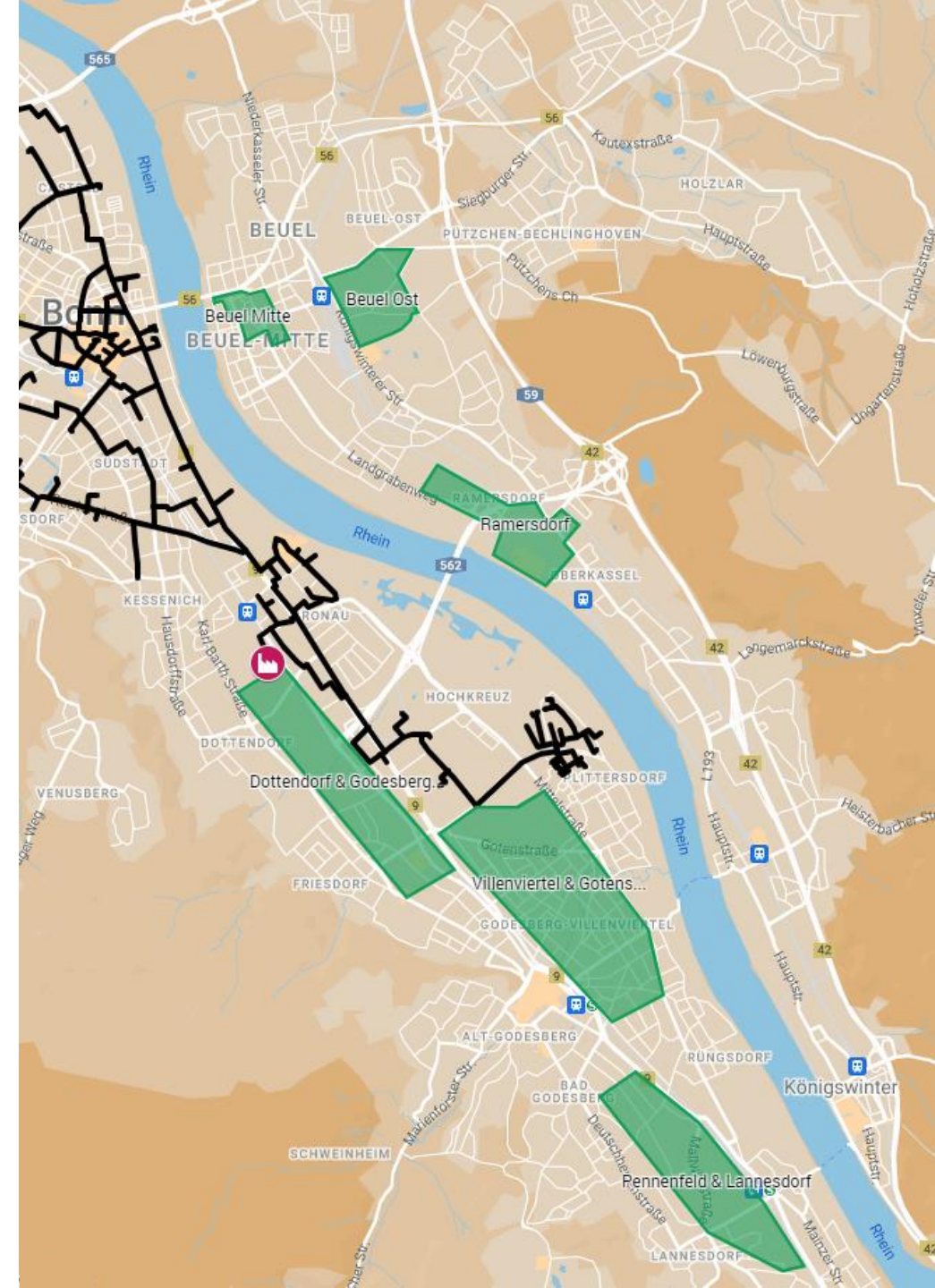
Aktueller Stand & Fernwärme 2035

- Momentan sind etwa **137 km Fernwärmenetz** in Bonn verlegt
- ca. **2.700 Kundinnen und Kunden** sind am Netz angeschlossen
- 2013 bis 2020 Projekt „Fernwärme 2020“
 - Ausbau in den Bonner Norden
 - Übernahme des Steag-Netzes
- Seit 2022 Projekt „Fernwärme 2035“
 - Klimaneutralität der Fernwärme bis 2035
 - Ausbau in den Bonner Süden
 - Aufbau von Inselnetzen

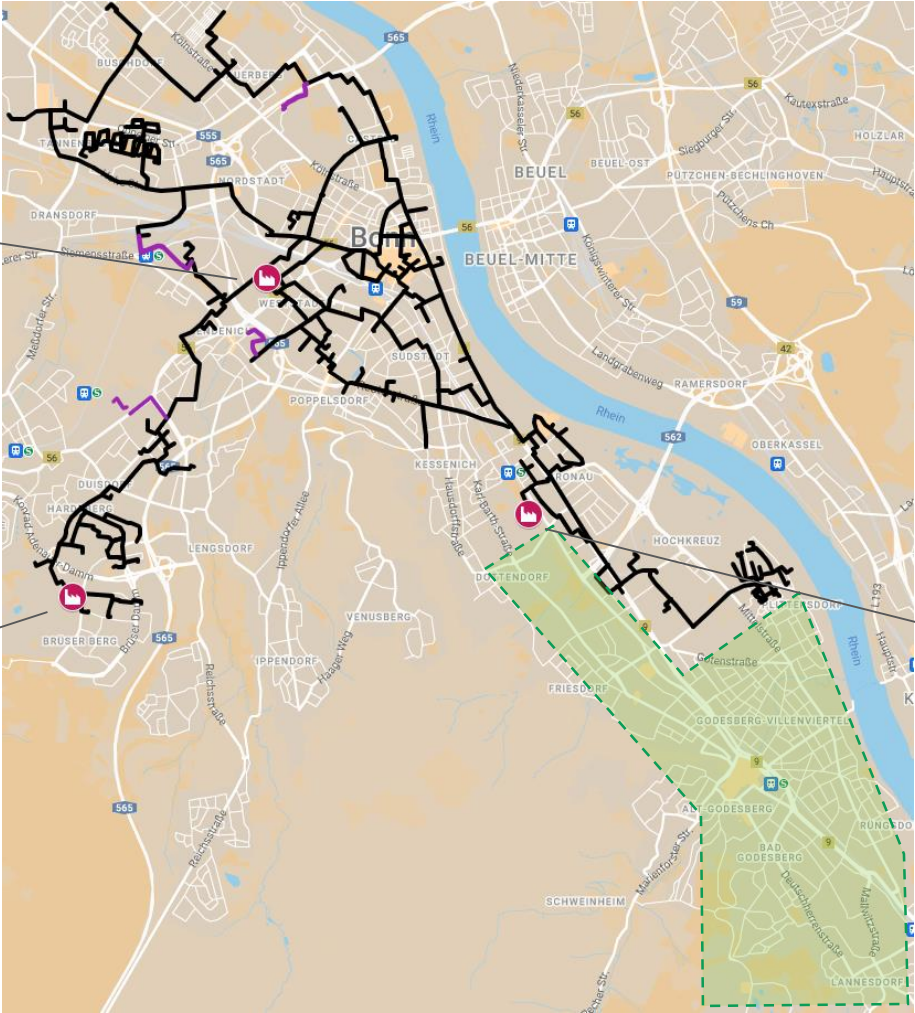


Ausbau der Nahwärmeversorgung Inselnetze

- Durch den Aufbau von Inselnetzen sollen Gebiete erreicht werden, die wir mit der „großen Nahwärme“ nicht zeitnah erschließen können
- Gründe hierfür:
 - Geologische Hindernisse
 - Netzhydraulische Hindernisse
- Vorteile von Inselnetzen:
 - Aufbau der Wärmeerzeugung kann direkt mit industrieller Abwärme und/oder erneuerbaren Energien erfolgen
 - Die Netzhydraulik des Fernwärmenetzes wird nicht belastet



Ausbau der Fernwärmeversorgung



- Bestehende Fernwärmeleitung
- Geplanter Ausbau im Rahmen aktueller Projekte
- Ausbau Süd (Planung)

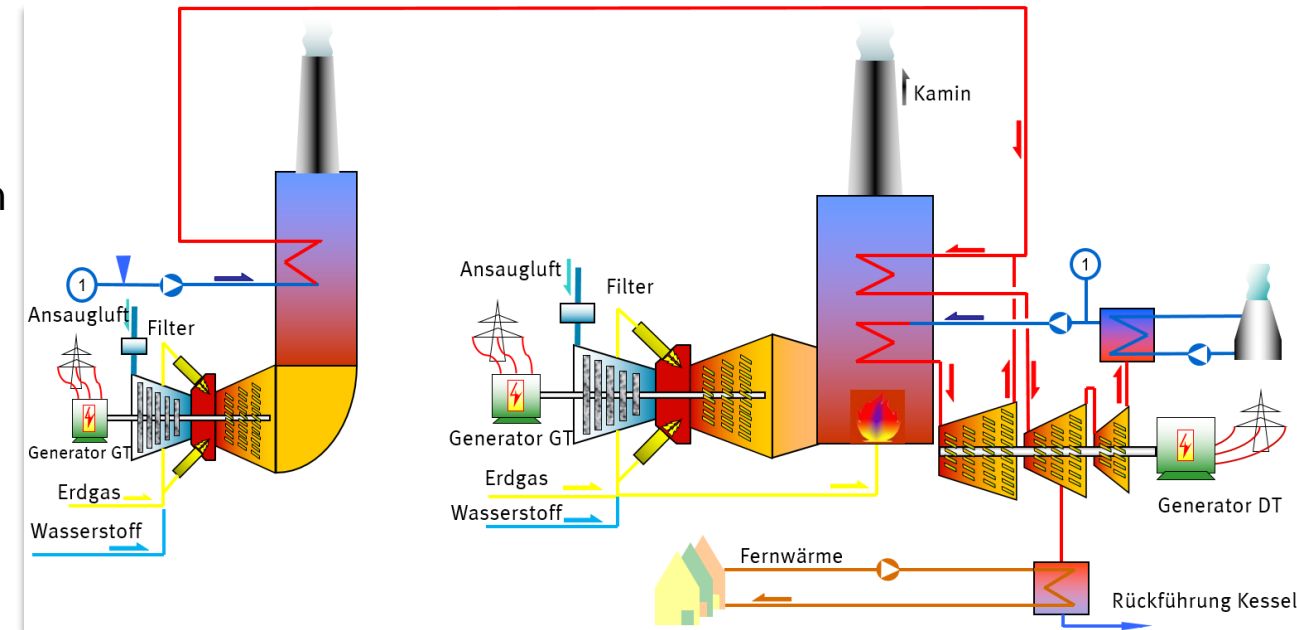


Strom- und Fernwärmeerzeugung am HKW Nord

Mit der Modernisierung der Gas- und Dampfturbinenanlage soll mehr und effizienter Fernwärme erzeugt werden. Die Weichen für den Fernwärmeausbau bis 2035 sind von der SWB Energie und Wasser mit der neuen Turbine gestellt. Mit der Modernisierung wird der Standort H₂-ready.

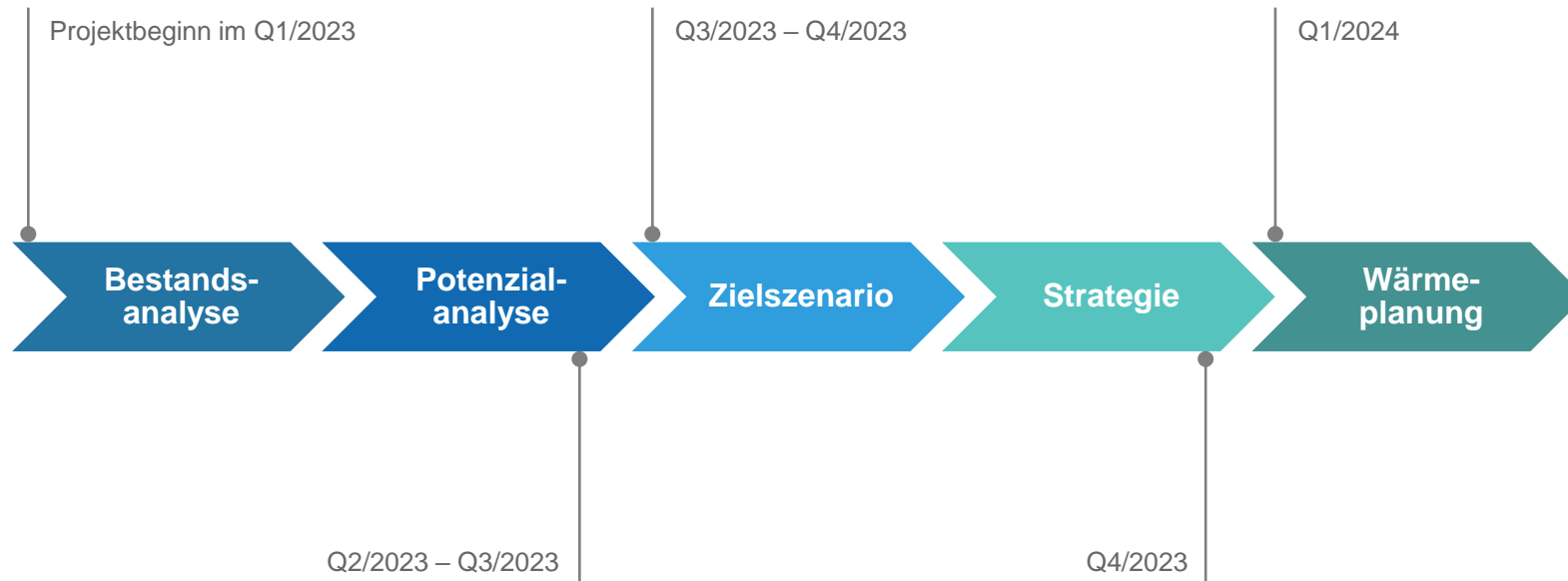
Zur Dekarbonisierung wird auch auf einen Technologie-Mix gesetzt der dezentral stattfindet. Hierzu gehören unter anderem die folgenden Themen:

- Abwärme aus der therm. Abfallverwertung
- Industrielle Abwärme
- Flusswasserwärmenutzung durch Großwärmepumpen am Rhein
- Abwasserwärmenutzung
- Wasserstoffelektrolyse
- Solarthermie
- Power to Heat (Elektro-Kessel)
- Geothermie (soweit möglich)
- Biomasse
- weitere



Ausblick

Derzeit befindet sich der Antrag auf Förderung zur Erstellung einer qualifizierten kommunalen Wärmeplanung in Bearbeitung beim Fördergeber. Der Beginn des Projektes hängt hiervon ab, daher dient der u. a. Grobzeitplan der Orientierung.



Ihre Fragen

Gemeinsam Verantwortung übernehmen und Bonn CO₂-neutral machen