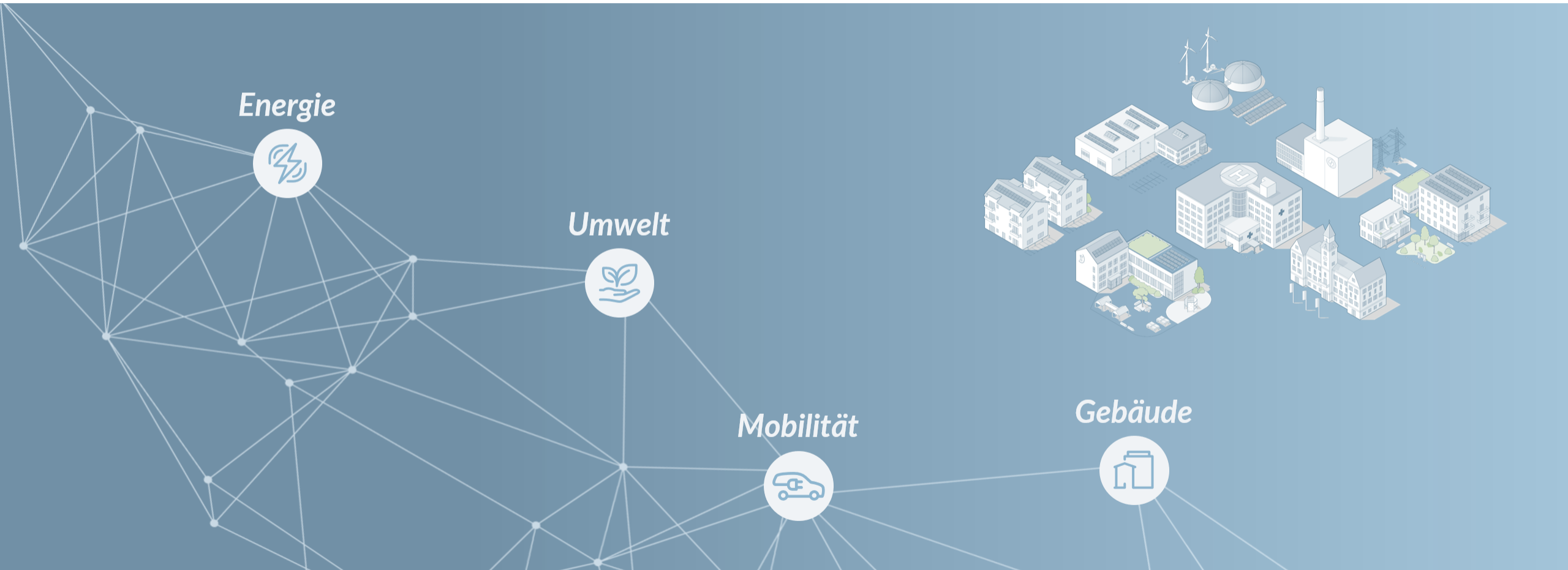


TRANSFORMATIONSPLÄNE FÜR UNTERNEHMEN

IHR WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT MIT FÖRDERUNG



WIR SIND ENERGIELENKER

FÜR KLIMA UND ZUKUNFT



>350 energielenker

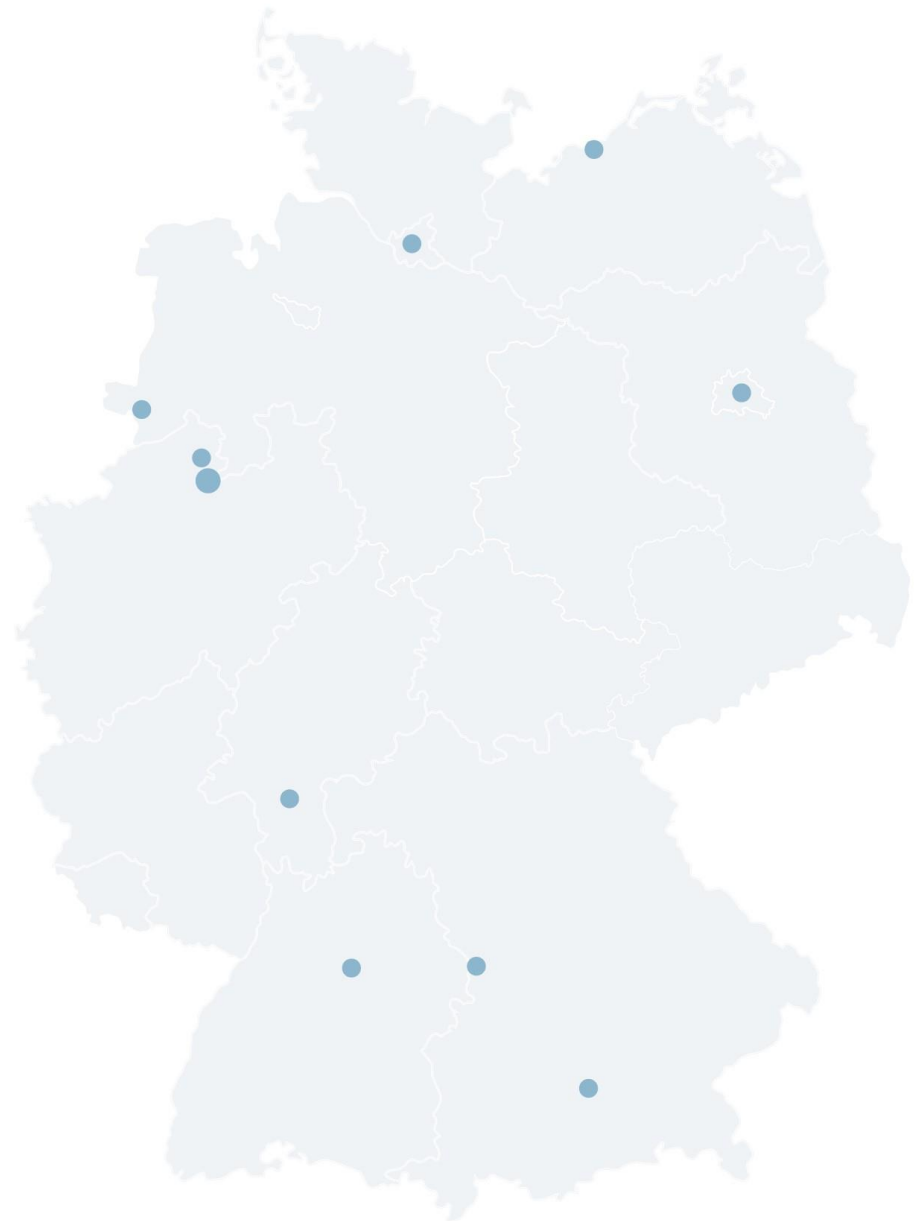


Unternehmenssitz Münster
bundesweite Standorte



4 Schwerpunkte

- ▶ Wir analysieren Ihre Energieflüsse
- ▶ Wir beraten zu Klimaschutz und Erneuerbaren Energien
- ▶ Wir konzeptionieren und planen Gebäude & Energielösungen
- ▶ Wir finanzieren und betreiben Assets

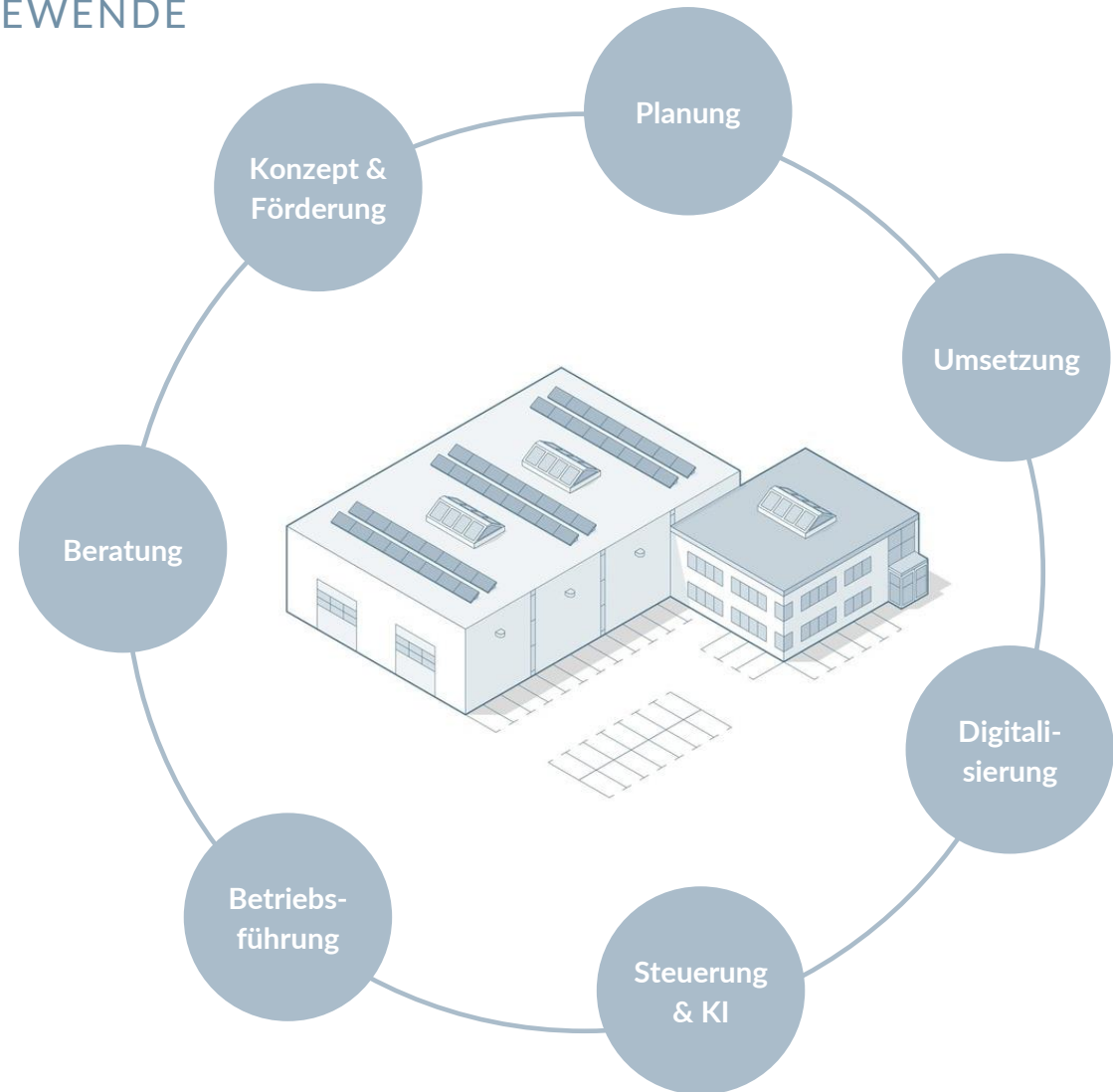


DER GANZHEITLICHE ENERGIELENKER-ANSATZ

GEMEINSAM GESTALTEN WIR DIE ENERGIEWENDE

Unser Leistungsversprechen

- ▶ Ganzheitliche Betreuung der Projekte
- ▶ Strategieentwicklung & Planung
- ▶ Maßgeschneiderte Fördermittelberatung
- ▶ Umsetzung & Steuerung
- ▶ Ingenieursleistungen in HOAI-Leistungsphasen 1-9
- ▶ Einbindung digitaler Lösungen und Zukunftstechnologien
- ▶ Betriebsführung & Energievermarktung



UNSERE KOMPETENZFELDER

INNOVATIVE LÖSUNGEN UND PRODUKTE IN ALLEN UNTERNEHMENSBEREICHEN

Energielenker projects GmbH

Beratung & Planung

- ▶ Strategische Energieberatung
- ▶ Konzepte & Machbarkeitsstudien
- ▶ Energiemanagement & Gebäudeanalysen
- ▶ Fördermittelberatung
- ▶ PV- & E-Mobilitäts-Lösungen
- ▶ Architektur & TGA
- ▶ Genehmigungs- & Bauleitungsplanung

Energielenker solutions GmbH

Digitalisierung

- ▶ Energiemanagement-software
- ▶ Lastmanagement
- ▶ Dezentrale Anlagensteuerung
- ▶ EZA-Regler
- ▶ Verbrauchsoptimierung
- ▶ LoRaWAN-Infrastruktur
- ▶ Künstliche Intelligenz

Energielenker service GmbH

Betrieb & Vermarktung

- ▶ Technische & Kaufmännische Betriebsführung für Energieanlagen
- ▶ Energiewirtschaftliche Dienstleistungen
- ▶ Kaufmännische Dienstleistungen und Geschäftsbesorgung für Energiegesellschaften

energielenker green assets GmbH

Investition

- ▶ Investition in Photovoltaik, Ladeinfrastruktur & Erneuerbare Energien
- ▶ Pachtmodelle
- ▶ Leasingmodelle
- ▶ Contracting
- ▶ Netzeinspeisung
- ▶ Mieterstrom
- ▶ Asset Management

Wir beraten Sie zu geeigneten **Fördermittelprogrammen** und unterstützen Ihr Projekt mit maßgeschneiderten Anträgen.

HERAUSFORDERUNGEN FÜR UNTERNEHMEN

Komplexe Versorgungsstrukturen

Aufgrund von gewachsenen Strukturen und technischen Anforderungen sind die Versorgungsstrukturen im Bestand häufig komplex und dezentral aufgestellt.

Finanzierung und Betrieb von Anlagen

Die finanzielle und personelle Situation im Allgemeinen ist angespannt. Für die Modernisierung von Anlagentechnik werden Finanzierungs- und Betreibermodelle gesucht.

Gesetzliche Auflagen

Regulatorische Anforderungen wie das Energieeffizienzgesetz, GEG, GEIG, EPBD oder die CSRD mit der EU-Taxonomie stellen Anforderungen an Unternehmen

Weiterbetrieb von Standorten

Die schwierige wirtschaftliche Situation stellt besondere Anforderungen an die Betreiber- und Nutzungskonzepte, um einen wirtschaftlichen (Weiter-)betrieb zu gewährleisten.

UNSER LÖSUNGSANSATZ

Portfolio-Analyse

Auf Basis einer Desktop-Analyse und gemeinsamer Absprache werden mehrere Standorte bewertet und geclustert.

Standort-Analyse

Vor-Ort-Begehungen validieren die Annahmen aus der Portfolio-Analyse, ermitteln Potentiale und bilden die Grundlage für eine Transformation.

Transformationsplan

Für geeignete Standorte werden geförderte Transformationspläne mit Maßnahmen zur Energieeffizienz und Dekarbonisierung erstellt.

Transformationsanalyse

Maßnahmenpaket für ausgewählte Standorte – inhaltlich wie ein Transformationsplan, aber ohne Förderung.

Portfolio-Strategie

Erkenntnisse werden priorisiert und in die Portfolio-Strategie für alle Standorte überführt – Grundlage für gezielte, nachhaltige Investitionen.

Regulatorische Anforderungen werden berücksichtigt, Fördermittel werden ausgeschöpft.

GLIEDERUNG

EINLEITUNG

WAS IST DER TRANSFORMATIONSPLAN?

PRAXISBEISPIELE - IST ANALYSE

PRAXISBEISPIELE - MAßNAHMENFAHRPLAN

ABSCHLUSS UND DISKUSSIONSRUNDE



ENERGIEEFFIZIENZ IN DER WIRTSCHAFT - EEW (BAFA)

MODULÜBERSICHT

EEW - Modulübersicht				
Modul 1 Querschnitts-technologien ▶ Ersatz oder Neuanschaffung von hocheffizienten Komponenten ▶ Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren	Modul 2 Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien ▶ Anlagen zur Bereitstellung von (Prozess-) Wärme ▶ Wärme muss über 50 Prozent für Prozesse verwendet werden	Modul 3 MSR, Sensorik und Energiemanagement-Software ▶ Soft- und Hardware mit der Einrichtung oder Anwendung eines Energie- oder Umweltsystems	Modul 4 Optimierung von Anlagen und Prozessen ▶ Investive Maßnahmen zur Optimierung von industriellen und gewerblichen Anlagen	Modul 5 Transformationsplan ▶ Maßnahmenentwicklung zur Senkung der eigenen THG-Emissionen ▶ Dekarbonisierungsfahrplan
Förderkonditionen				
▶ 20 bis 25 %* ▶ Bis zu 200 Tsd. € ▶ Nur für KMU!	▶ 40 bis 60 %* ▶ Bis 20 Mio. € Zuschuss	▶ 25 bis 45 %* ▶ Bis 20 Mio. € Zuschuss	▶ 25 bis 45 %* ▶ Bis 20 Mio. € ▶ Förderwettbewerb	▶ 40 bis 70 %* ▶ Bis 90 Tsd. € Zuschuss

*nach Unternehmensgröße (KMU-Kriterien)

EEW-MODUL 5: TRANSFORMATIONSPLAN

DEUTSCHLANDWEITE FÖRDERUNG

Jetzt
Förderung
sichern

Wer?	▶ Unternehmen, Unternehmensgruppen, Lieferketten von Unternehmen ▶ Contractoren und kommunale Unternehmen <i>...mit Prozessbezug!</i>
Was?	▶ Erstellung einer THG-Bilanz (Scope 1 & 2; Scope 3 freiwillig) ▶ Kosten für einen Energieberater und Umsetzungsprozesse ▶ Kosten für Messungen, Datenerhebungen etc.
Förderhöhe?	▶ Max. 40 % der beihilfefähigen Kosten für größere Unternehmen (nach AGVO) ▶ Max. 50 % der beihilfefähigen Kosten mittlere und 60 % für kleine Unternehmen (KMU) ▶ Max. Fördersumme beträgt 60.000 €
Netzwerk?	▶ Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN) ▶ IEEKN-Netzwerk erhöht die Förderquote um jeweils 10% bis max. 90.000 € ▶ Registrierung vor Antragstellung!

➡ Ziel ist ein maßgeschneiderter Handlungsfahrplan zur THG-Neutralität von Unternehmen



EEW-MODUL 5: TRANSFORMATIONSPLAN

ARBEITSPAKETE DES TRANSFORMATIONSPLAN

Datenerhebung & Statusanalyse	Technischer Maßnahmenplan	Präsentationen und Ergebnisbericht
▶ Auftaktbesprechung ▶ Auswertung der relevanten Energieerzeuger und -verbraucher ▶ Auswertung von Energiemesswerten und Lastgängen ▶ Erstellung einer Energieversorgungsbilanz zur Abbildung des Status Quo ▶ Erstellung einer THG-Bilanz für die Scopes 1 & 2 ▶ Auswertung und Einordnung der derzeitigen Energiekosten AP1	▶ Entwicklung eines Transformationsplans zur maßgeblichen und nachhaltigen THG-Reduzierung ▶ Festlegung 10-Jahres Ziel und langfristiger Zielzustand ▶ Entwicklung von Maßnahmen z.B. zur Optimierung von Prozessen, Energieerzeugung und -verteilung ▶ Wirtschaftlichkeitsbewertung inklusive Sensitivitätsanalyse nach ValERI-Methode (DIN EN 17463) AP2	▶ Zwei Zwischenpräsentationen zur IST-Analyse und den gemeinsam entwickelten Maßnahmen ▶ Ergebnisbericht nach Anforderungen des Fördermittelgebers ▶ Ergebnispräsentation zum finalen Transformationsplan und Abstimmung der weiteren Schritte AP3



EEW-MODUL 5: TRANSFORMATIONSPLAN

MÖGLICHE SCHWERPUNKTE

Erneuerbare Erzeugung	1.1 Photovoltaik 1.2 Windkraft 1.3 Geothermie ZP1	Energiedatenerfassung	5.1 Zählermesskonzept, Messkampagne 5.2 Energiemanagementsystem 5.3 Lastmanagement, Smarte Netze ZP5
Energiespeicherung	2.1 Wärme- und Kältespeicherung 2.2 Stromspeicherung 2.3 Sektorenggekoppelte Speicherung ZP2	Strat. Energieberatung	6.1 Klimaschutz und Klimaanpassung 6.2 Beratung Energierecht 6.3 Analyse Energiemarkt ZP6
Medienversorgung	3.1 RLT-Anlagen 3.2 Effizienzpumpen 3.3 Wärme-, Kälte- Medienverteilung ZP3	Effizienzmaßnahmen	7.1 Abwärmebetachtung 7.2 Bewertung thermische Gebäudehülle ZP7
Elektromobilität	4.1 Ladeinfrastruktur, E-Mob - PKW 4.2 Ladeinfrastruktur, E-Mob - LKW 4.3 Ladelastmanagement ZP4	Bilanzen	8.1 Scope 3 - Corporate Carbon Footprint 8.2 Water Footprint 8.3 Stoffstromanalyse ZP8

EEW-MODUL 5: TRANSFORMATIONSPLAN

ABLAUFPLAN TRANSFORMATIONSPLAN

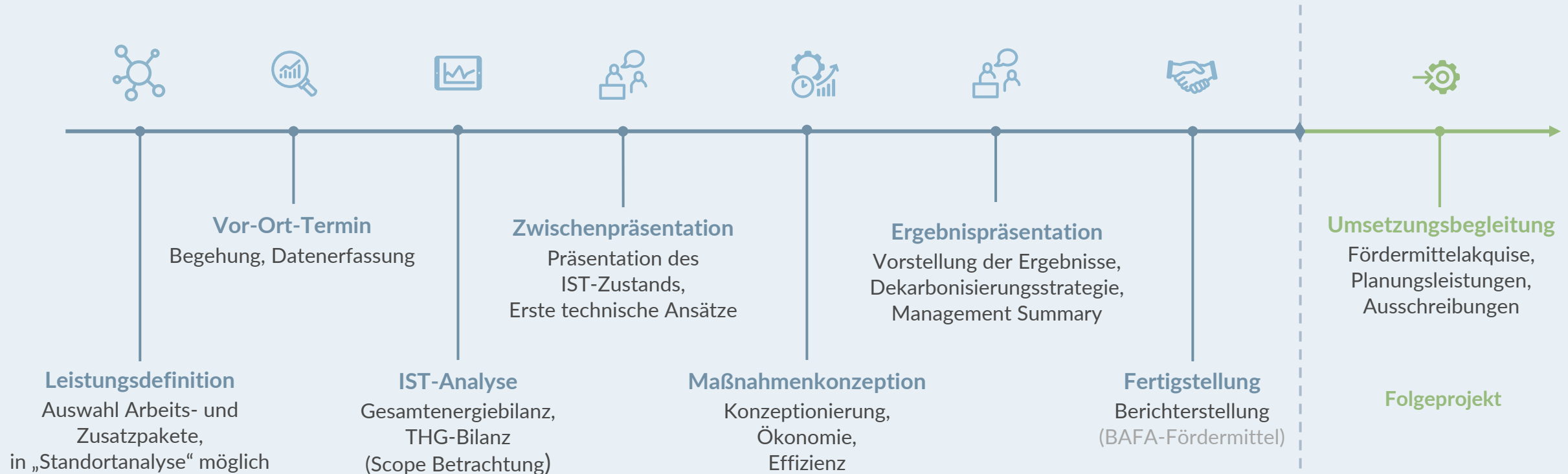
Projektzeitraum: 6 Monate ab Fördermittelbescheid	EEW - Transformationsplan											
	Monat 0	Monat 1	Monat 2	Monat 3	Monat 4	Monat 5	Monat 6					
0 Antragstellung VDI/VDE-IT												
1 Bestandsanalyse: Grundlagenermittlung/Dateneinholung												
2 Vor Ort Begehungen												
3 Gesamtenergiebilanz + THG-Bilanz der abgestimmten Bilanzgrenzen Scope 1+2												
4 Zielfestlegung des 10-Jahres Ziel und des 2045-Ziel												
5 Maßnahmenentwicklung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Dekarbonisierungsfahrplan												
6 Berichtserstellung												
7 Kommunikation VDI/VDE-IT - Sicherstellung Fördergelder												
8 Präsentationen Auftraggeber												

◆ Veranstaltungen / Termine

◆ Meilensteine

EEW-MODUL 5: TRANSFORMATIONSPLAN

ABLAUF TRANSFORMATIONSPLAN



WARUM EIN TRANSFORMATIONSPLAN?

Das waren Beweggründe der Unternehmen:

- ▶ Wunsch einer ganzheitlichen Strategie, da zeitnah einzelne Maßnahmen anstehen
- ▶ Energiekosten senken und Fördermittel nutzen
- ▶ Verpflichtungen aus gesetzlichen Anforderungen (CSRD, EnEfG)
- ▶ Druck von Stakeholdern und Shareholdern
- ▶ Persönliche Überzeugung für mehr Nachhaltigkeit
- ▶ Wettbewerbsvorteile & Marktzugang
- ▶ Image & Arbeitgeberattraktivität
- ▶ Innovations- & Zukunftsfähigkeit

GLIEDERUNG

EINLEITUNG

WAS IST DER TRANSFORMATIONSPLAN?

PRAXISBEISPIELE - IST ANALYSE

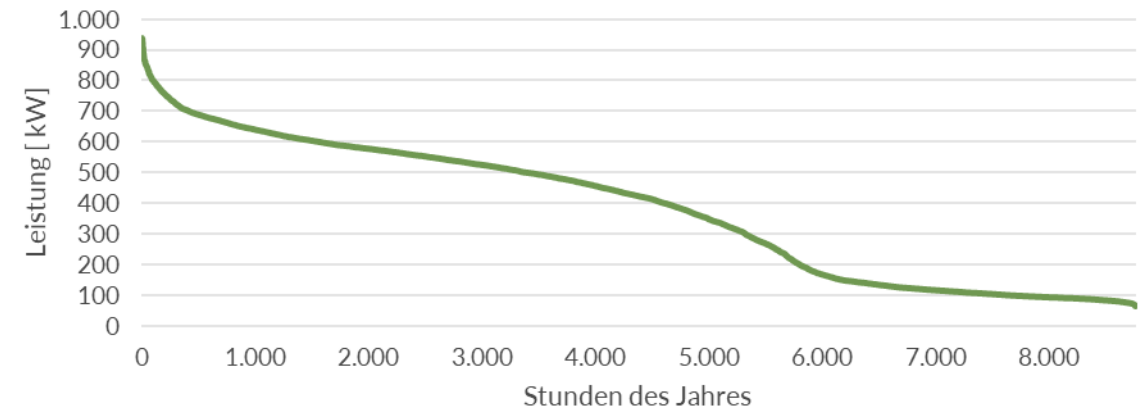
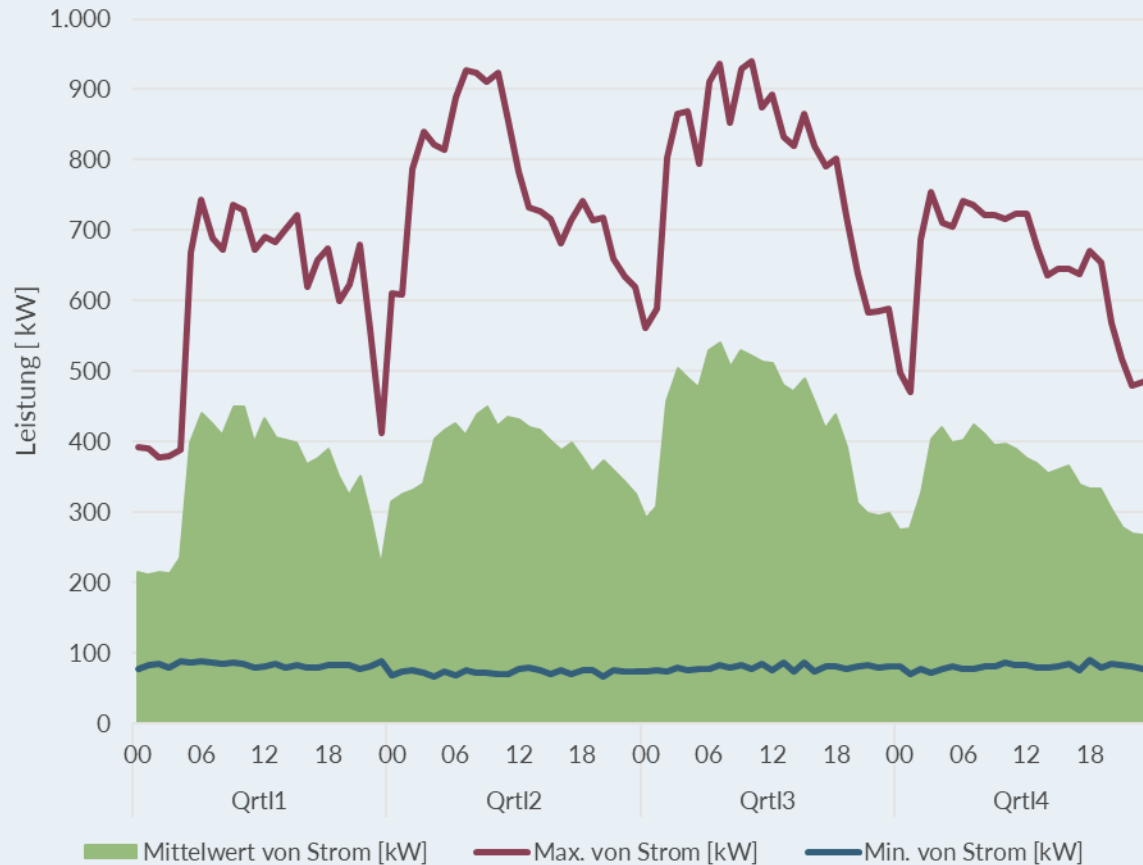
PRAXISBEISPIELE - MAßNAHMENFAHRPLAN

ABSCHLUSS UND DISKUSSIONSRUNDE



PRAXISBEISPIEL IST-ZUSTAND

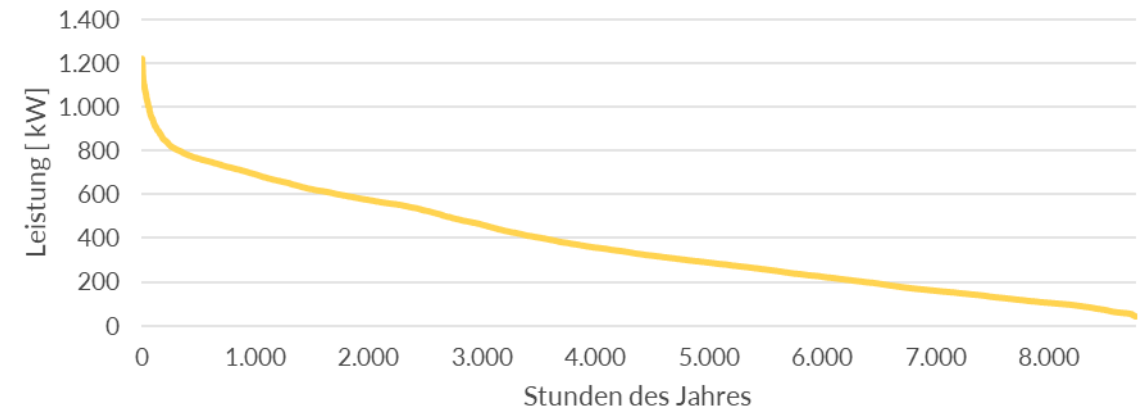
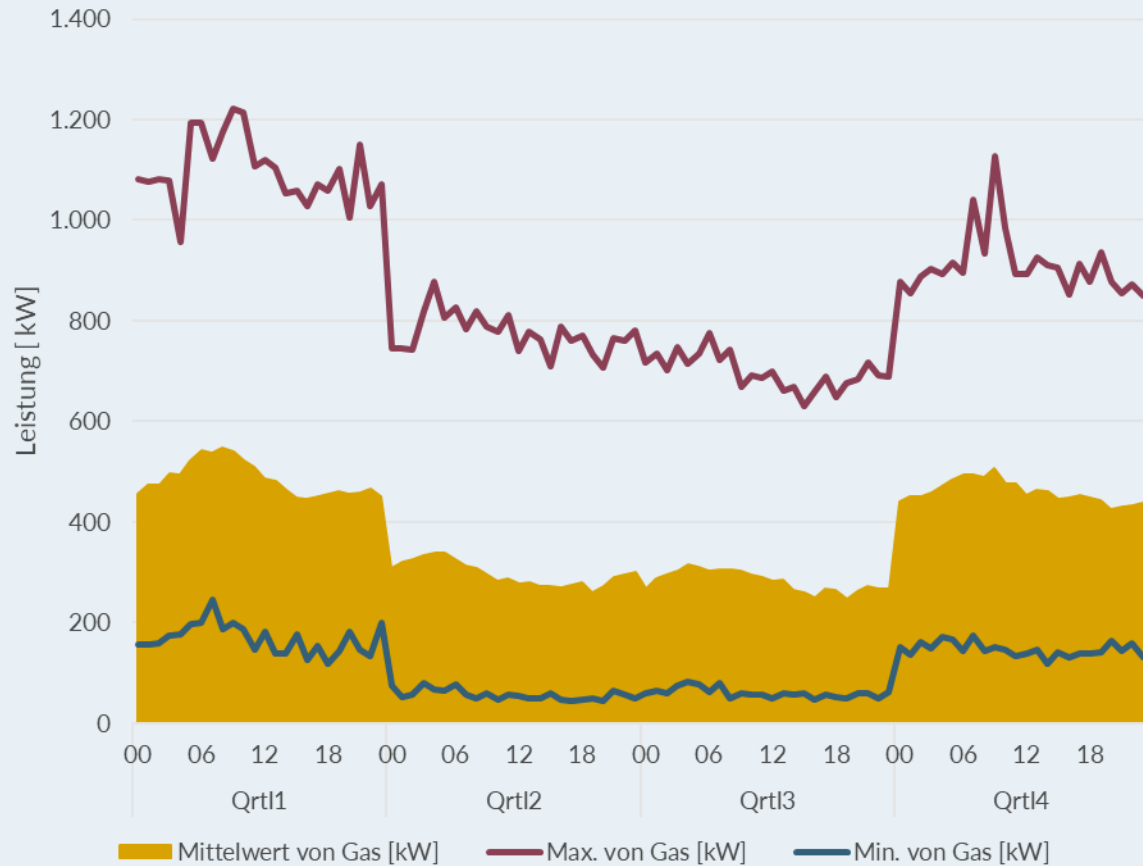
STROMLASTGANG



- ▶ Im betrachteten Zeitraum wurden insgesamt 3,3 GWh Strom bezogen
- ▶ Der Jahresverlauf zeigt einen vergleichsweise konstanten Leistungsbedarf, mit einer Erhöhung in den Sommermonaten
- ▶ Die Grundlast liegt jahreszeitunabhängig bei 66 kW
- ▶ Die Spitzenleistung liegt bei 940 kW und wird im Sommer bezogen

PRAXISBEISPIEL IST-ZUSTAND

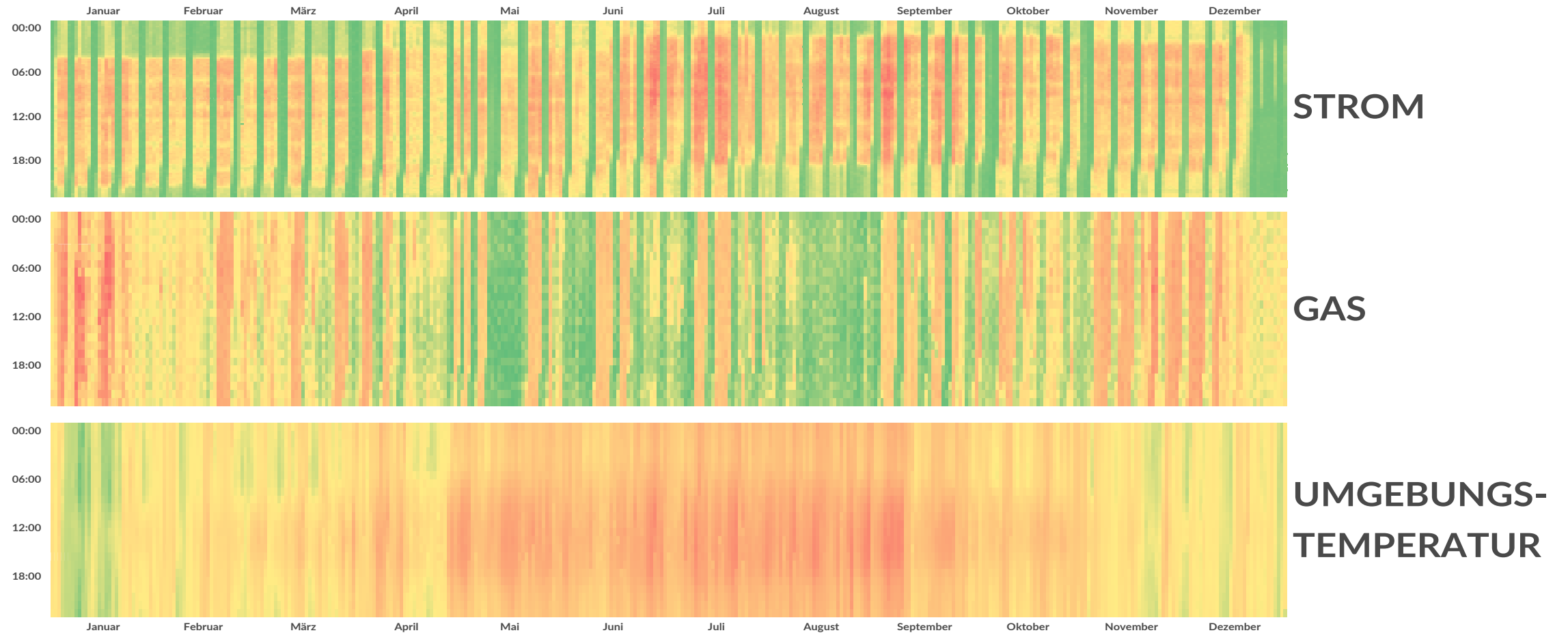
ERDGASLASTGANG



- ▶ Im betrachteten Zeitraum wurden insgesamt 3,3 GWh Erdgas bezogen
- ▶ Es besteht durchgehend ein Gasbedarf von min. 45 kW (Produktion in Werk 1 ist ausschlaggebend)
- ▶ Die Spitzenleistung beträgt 1.222 kW und wird im Winter abgerufen
- ▶ Der Gasbezug ist über den Tag vergleichsweise konstant

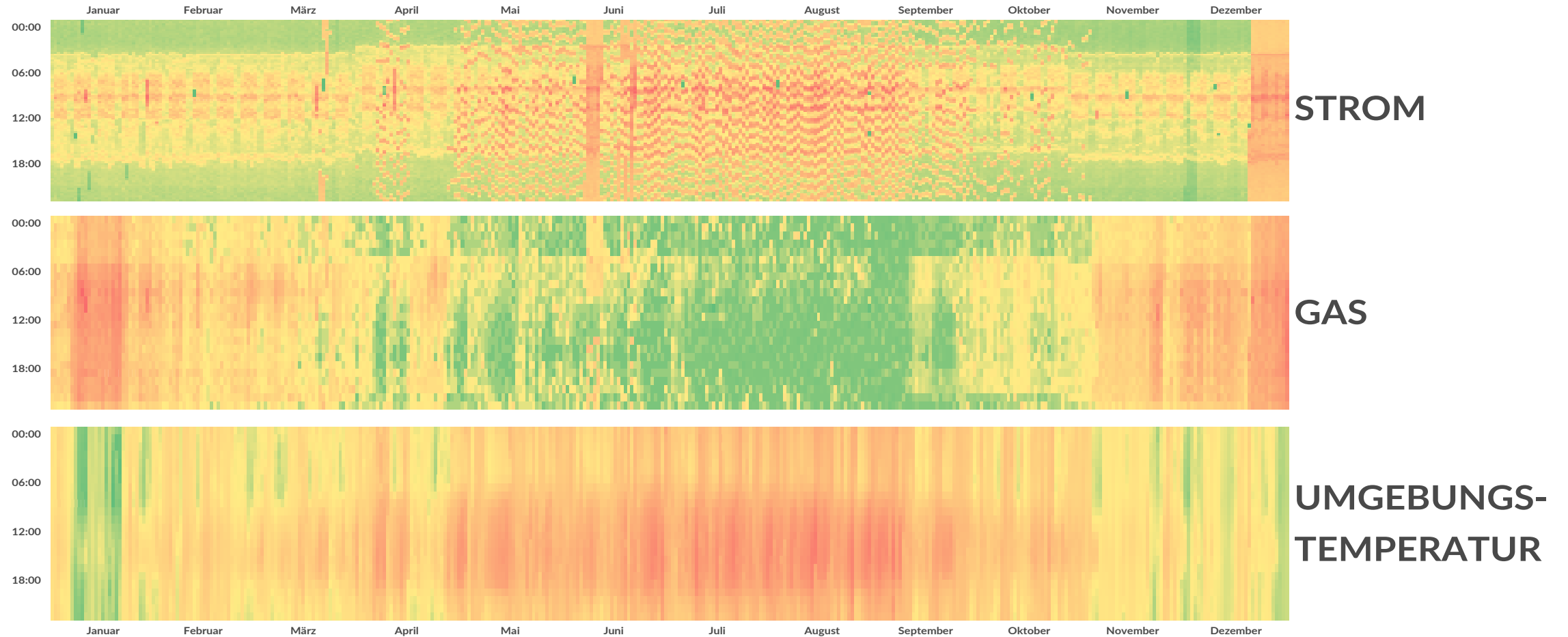
PRAXISBEISPIEL IST-ZUSTAND

RASTERAUSWERTUNG 2024



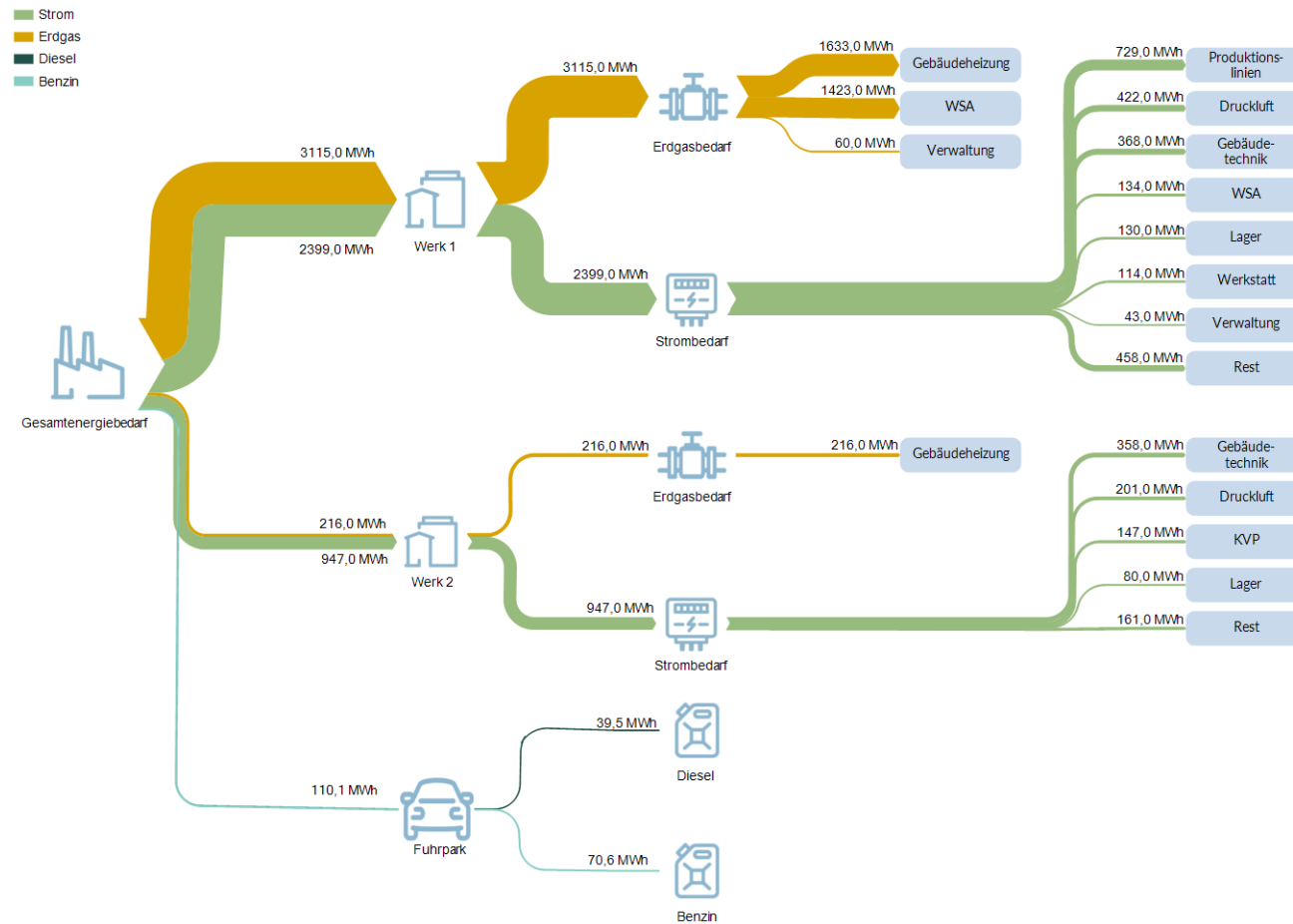
PRAXISBEISPIEL IST-ZUSTAND

RASTERAUSWERTUNG 2024



PRAXISBEISPIEL IST-ZUSTAND

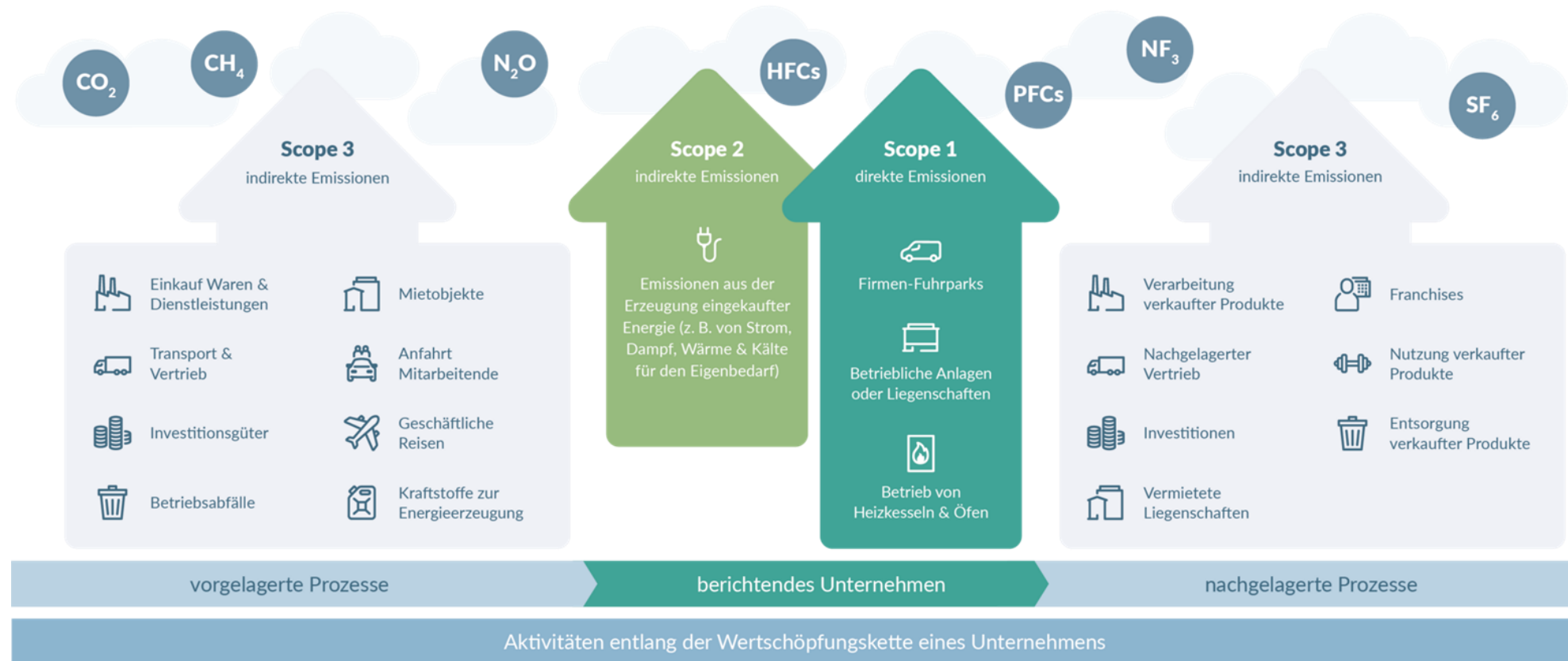
DARSTELLUNG DER ENERGIEFLÜSSE ALS SANKEY



Energiefluss Prozesse

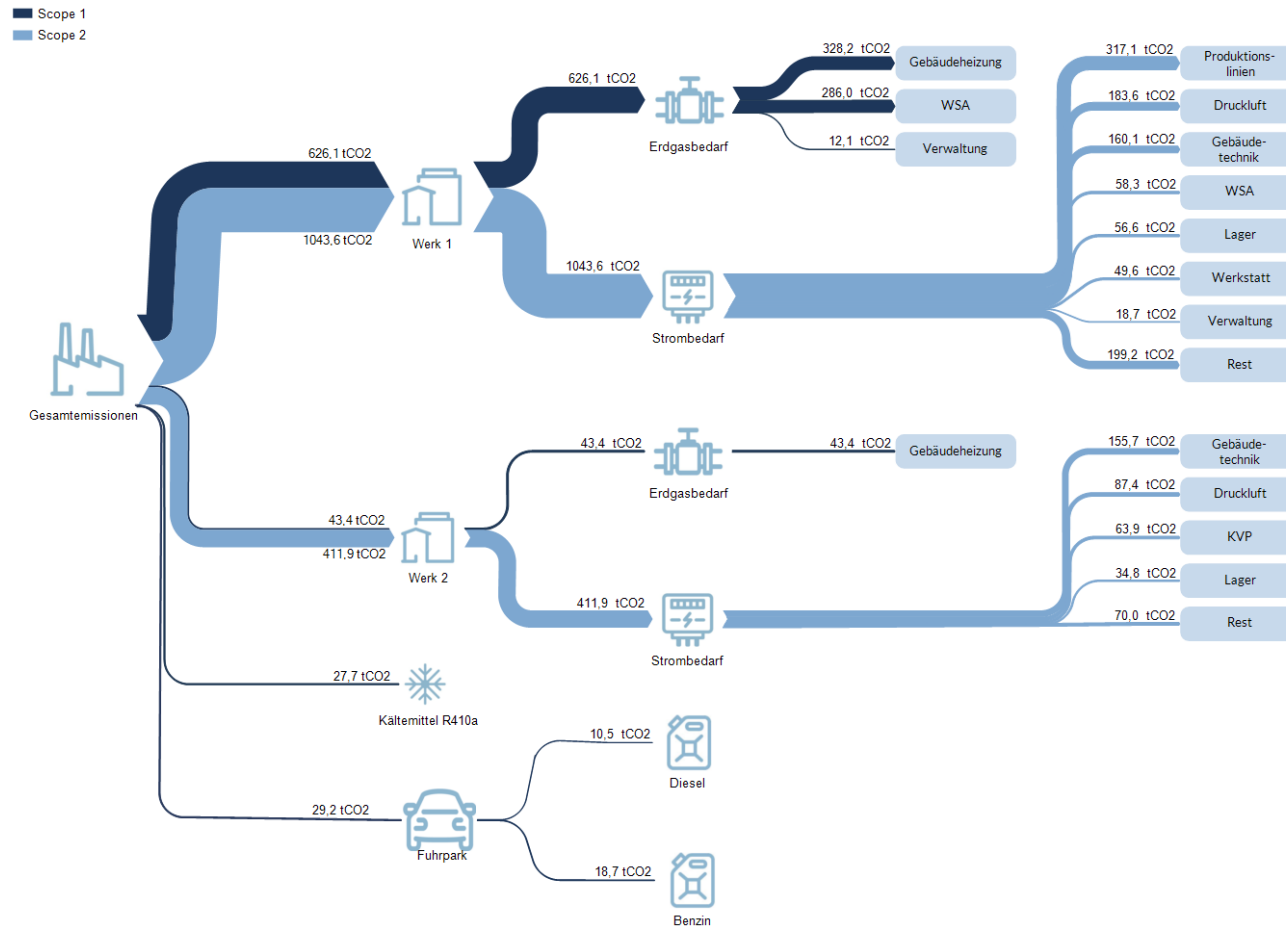


EXKURS SCOPE EMISSIONEN



PRAXISBEISPIEL IST-ZUSTAND

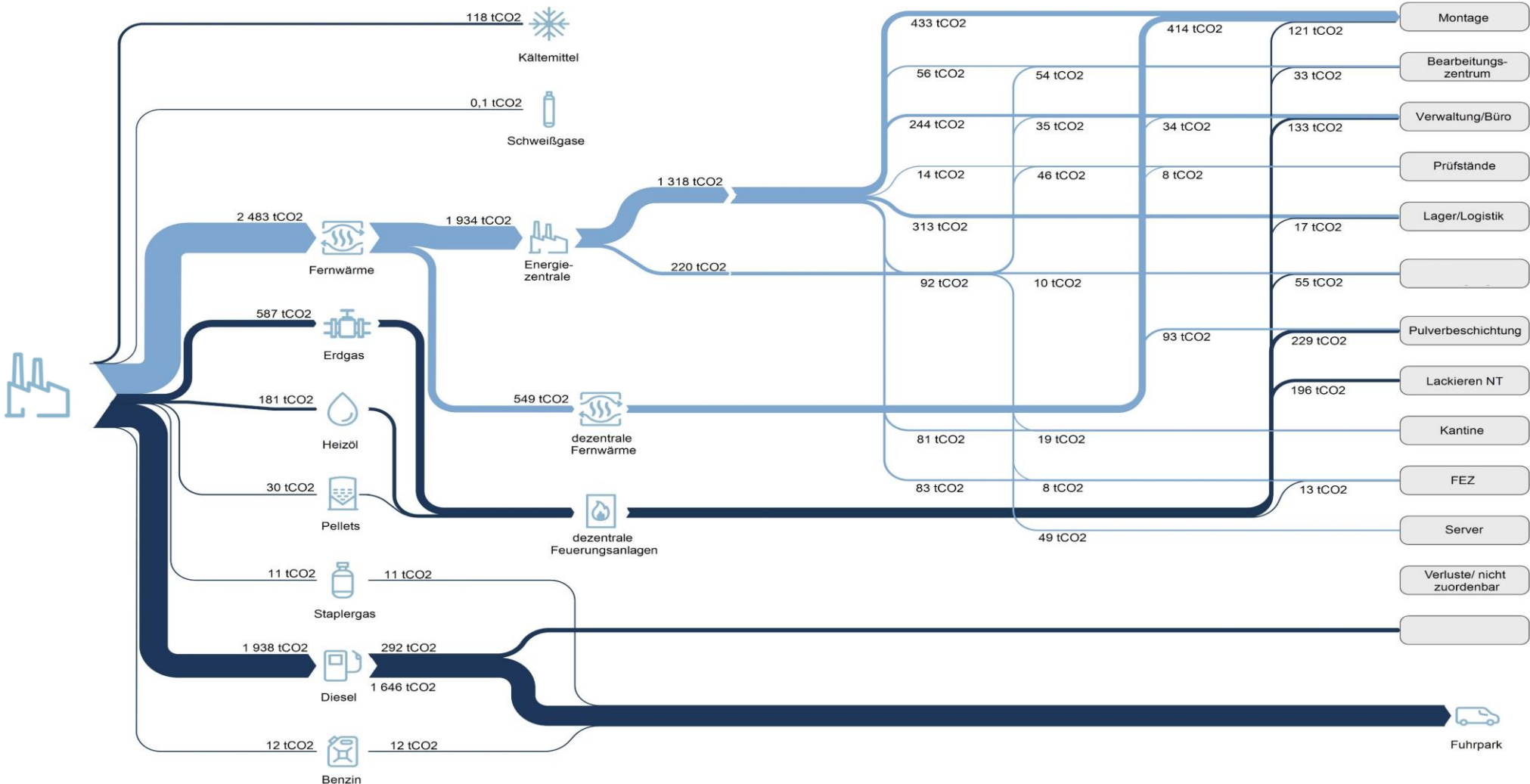
DARSTELLUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN 2024 (SANKEY)



PRAXISBEISPIEL IST-ZUSTAND

Emissionen Prozesse

■ Scope 1
■ Scope 2



CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN DER IST-ANALYSE

Herausforderungen



1. Unsichere Datengrundlage

- ▶ Unvollständige Verbrauchsdaten (Wärme, Strom, Prozesse)
- ▶ Inkonsistente historische Daten

2. Komplexe Anlagenstrukturen

- ▶ Individuelle Produktionsprozesse, kaum Vergleichbarkeit
- ▶ Historisch gewachsene Technik

3. Begrenzte Ressourcen im Unternehmen

- ▶ Kein Energieteam -> verteilte Verantwortung
- ▶ Wenig Zeit neben Tagesgeschäft

Chancen



1. Schnelle Einsparpotentiale nutzen

- ▶ Ineffizienzen sichtbar machen
- ▶ „Low-hanging-fruits“ sofort umsetzen

2. Transparenz & Vergleichbarkeit schaffen

- ▶ Ganzheitlicher Blick auf Energie & Emissionen
- ▶ Wesentliche Verbraucher klar identifizieren

3. Zusammenarbeit & Synergien fördern

- ▶ Abteilungsübergreifende Kooperationen
- ▶ Bewusstsein für Klimaziele stärken

GLIEDERUNG

EINLEITUNG

WAS IST DER TRANSFORMATIONSPLAN?

PRAXISBEISPIELE - IST ANALYSE

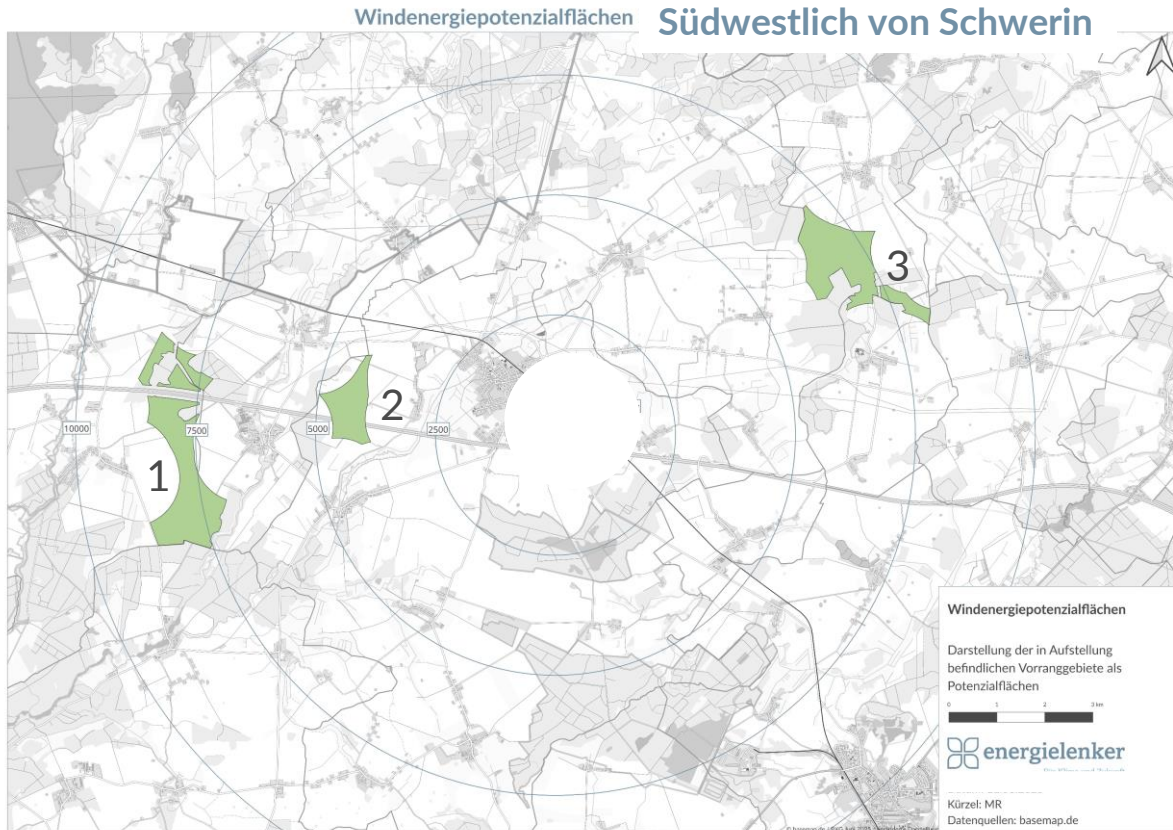
PRAXISBEISPIELE - MAßNAHMENFAHRPLAN

ABSCHLUSS UND DISKUSSIONSRUNDE



BEISPIEL MAßNAHME: WINDENERGIEANLAGE

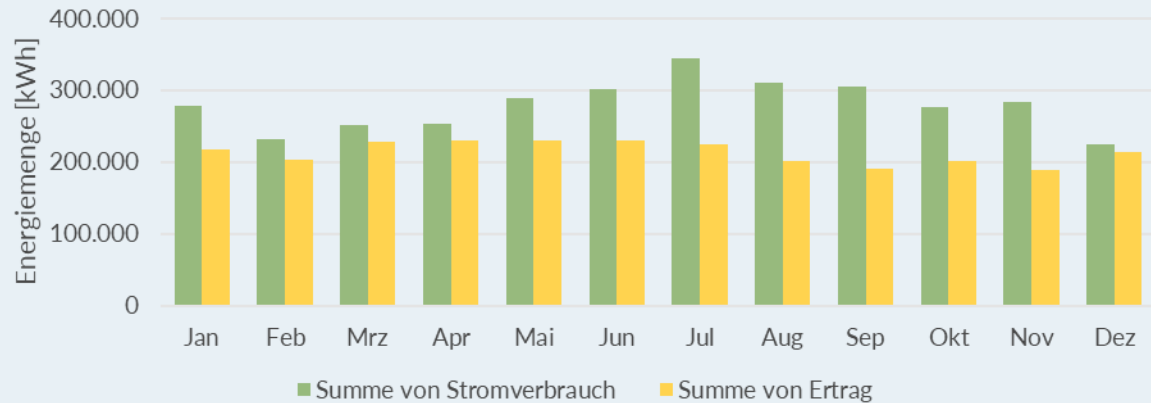
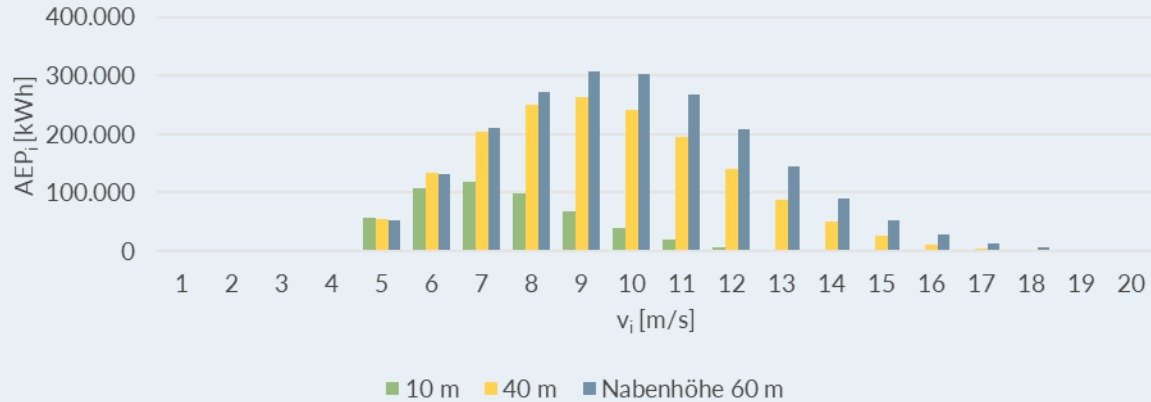
POTENZIALFLÄCHEN WINDENERGIE



- ▶ Im Umkreis von 10 km um den Standort sind mehrere Wind-Vorranggebiete vorhanden
 - ▶ Anlagen außerhalb der Vorranggebiete werden nur schwer umsetzbar sein
- ▶ Die Anlagenhöhe ist für die Genehmigung entscheidend
 - ▶ Gesamthöhe < 50 m: Baurechtliche Genehmigung
 - ▶ Gesamthöhe > 50 m: Genehmigung nach BImSchG
- ▶ Die Stromlieferung zum Standort kann über zwei Varianten erfolgen
 - ▶ Lieferung über das öffentliche Netz -> Anfall von Netzentgelten
 - ▶ Lieferung über ein eigenes Stromkabel -> Aktuell Befreiung von Netzentgelten im Umkreis von 4,5 km (wird von der EU geprüft)
- ▶ Die freie Anströmung in der Hauptwindrichtung (West/Süd-West) ist erstrebenswert (Turbulenzen sind zu vermeiden)
- ▶ Für Mecklenburg-Vorpommern wird eine mittlere Windgeschwindigkeit von 6,8 m/s in 100 m ausgewiesen (für Berechnung: $v_{ave} = 6,5 \text{ m/s}$)
 - standortbezogenes Windgutachten wird empfohlen!

BEISPIEL MAßNAHME: WINDENERGIEANLAGE

ANLAGENAUSWAHL UND ERTRAGSPROGNOSE: VESTAS V63



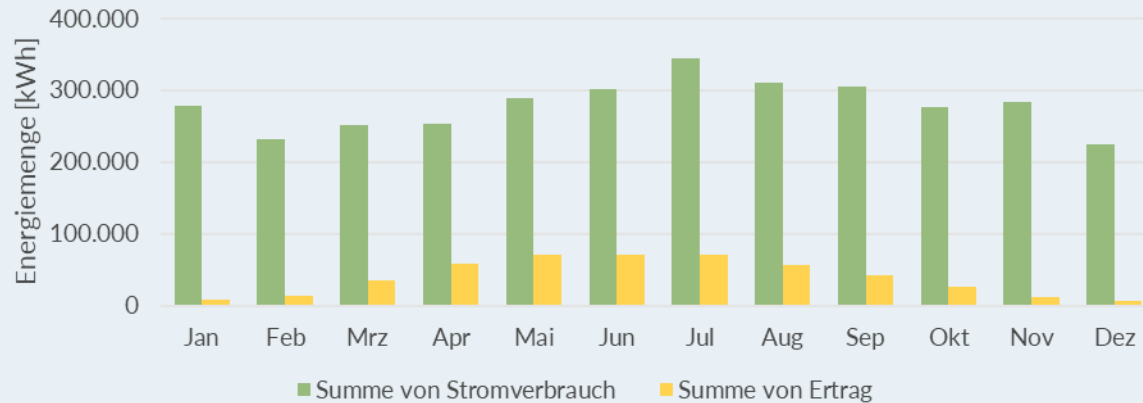
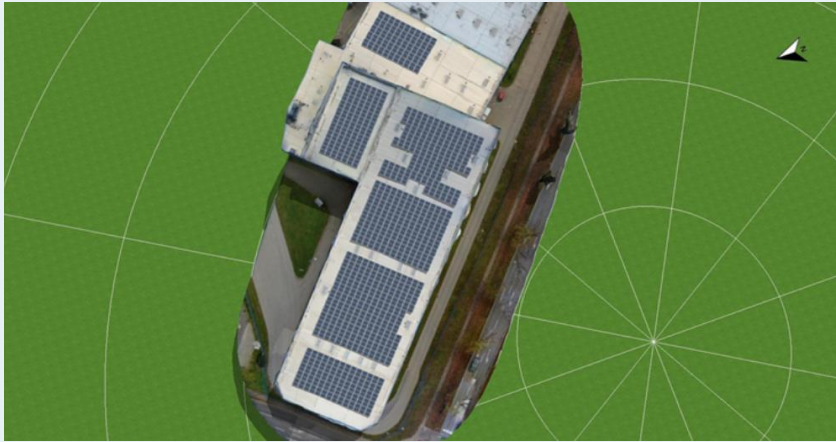
Vestas V63

Nennleistung [kW]	1,5 MW
Rotordurchmesser [m]	63,6
Nabenhöhe [m]	60
v_{ave} in Nabenhöhe [m/s]	5,9
Prognostizierter Jahresertrag [MWh]	2.100

- ▶ 91 m Gesamthöhe → Genehmigung nach BImSchG
- ▶ Anlage ist für mittlere Windgeschwindigkeiten ausgelegt
- ▶ Aufstellung im Windpotenzialgebiet 2 (innerhalb von 4,5 km zum Standort)
- ▶ Freie Anströmung wird durch eine Waldfläche in West/Süd-West beeinträchtigt
- ▶ Der prognostizierte Ertrag von 2.091 MWh kann den Bedarf bilanziell fast decken

BEISPIEL MAßNAHME: PHOTOVOLTAIKANLAGE

AUSLEGUNG UND ERTRAGSPROGNOSE PV-DACHANLAGE



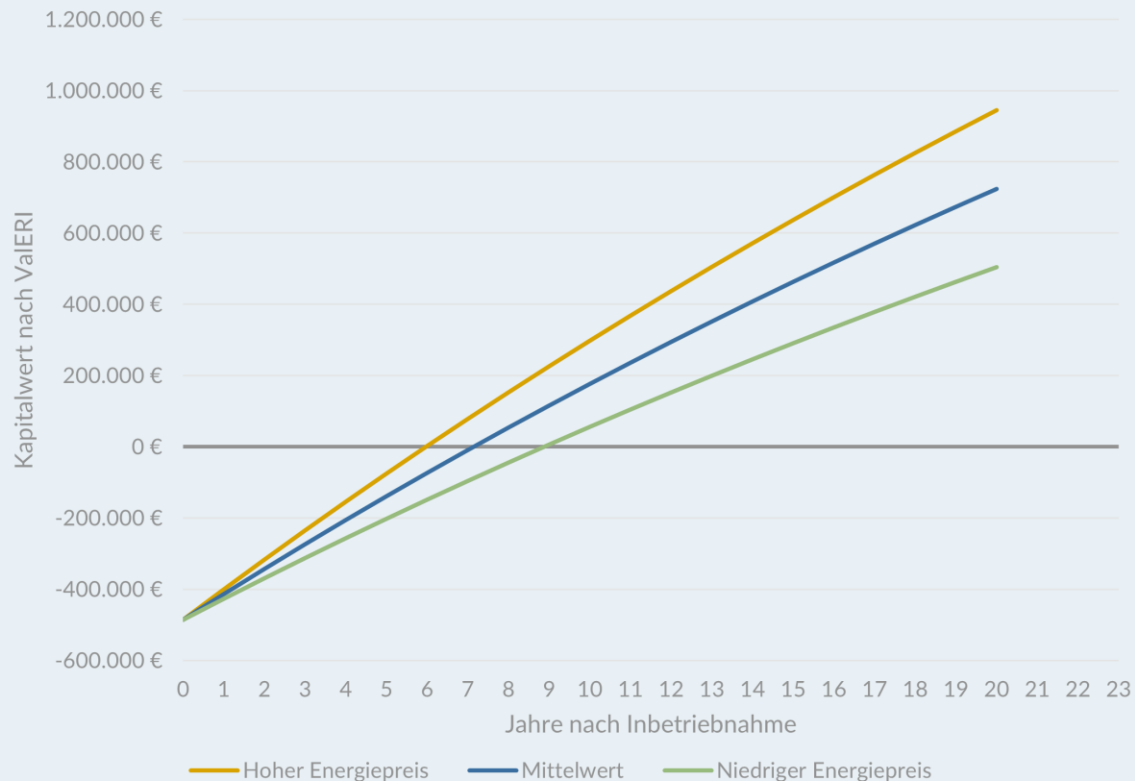
EWT DW61

Nennleistung [kW]	499,29 kW
Prognostizierter Jahresertrag [MWh]	470
Eigenverbrauchsanteil [%]	90
Autarkiegrad [%]	10

- ▶ Errichtung einer PV-Anlage auf den südlichen Dachflächen von Werk I
- ▶ Anlagenleistung < 500 kW, um Anforderungen an den Netzanschluss und den Transformator zu umgehen
- ▶ Stehen weitere Dachflächen auf Werk I und Werk II zur Installation von weiteren PV-Dachanlagen zur Verfügung?

BEISPIEL MAßNAHME: PHOTOVOLTAIKANLAGE

BETRACHTUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT – VOLLBELEGUNG



Kennzahlen	Hoher Energiepreis	Mittelwert	Niedriger Energiepreis
Investition [€]*	495.190	495.190	495.190
Kapitalwert [€]	945.227	724.671	504.115
Ø OpEx [€/a]	9.024	9.024	9.024
ROI [%]	310	239	168
Dyn. Amortisationsdauer [a]	<6	<8	<9
Energieeinsparung [kWh/a]	280.000	280.000	280.000
CO ₂ e-Einsparung [t CO ₂ e/a]	120	120	120

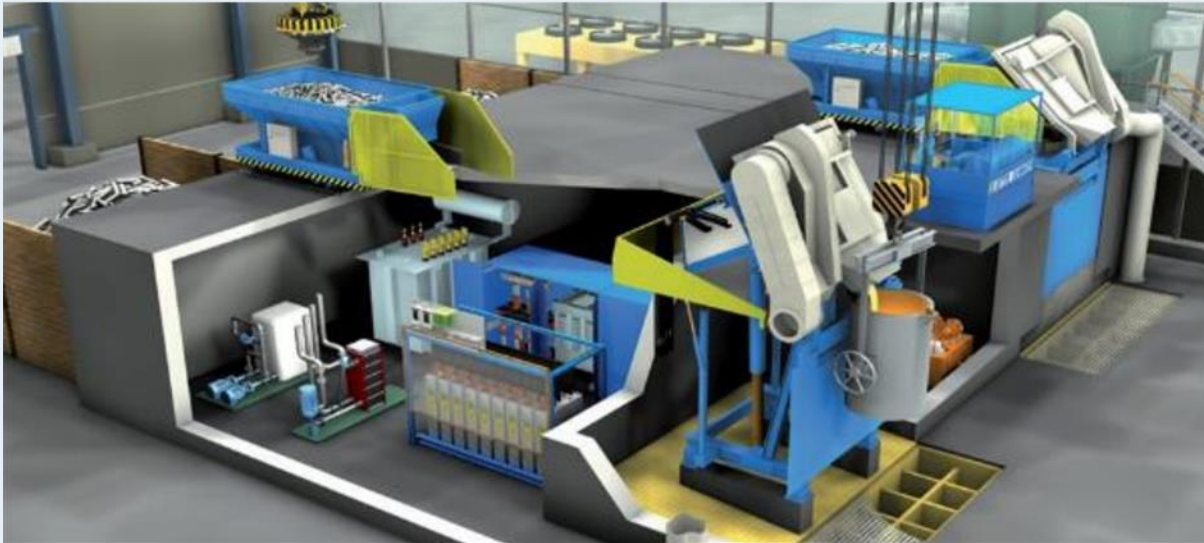
Zusammenfassung und Handlungsempfehlung

- ▶ Aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit ist die Installation einer PV-Anlage sofort durchzuführen
- ▶ Amortisation ist in allen Preisszenarien gewährleistet

*) Inklusive Planungskosten (Annahme 15 %)

BEISPIEL MAßNAHME: ELEKTRIFIZIERUNG VON SCHMELZÖFEN

TECHNISCHE DATEN – INDUKTIONSSCHMELZÖFEN



Schematische Darstellung eines Induktionsschmelzofens mit Tiegelausdrückvorrichtung (Quelle: Otto Junker GmbH)

Technische Daten	Masseln	Späne
Leistung [kW]	2.500	1.500
Spezifischer Strombedarf* [kWh/t Al]	566	605
Strombedarf Warmhalten [kWh/h]	160	160
Maximale Schmelzleistung [kg Al/h]	3.400	1.900
Strombedarf Gesamt** [MWh/a]	13.068	6.208
Erdgaseinsparung** [MWh/a]	18.398	12.516

Weitere Informationen

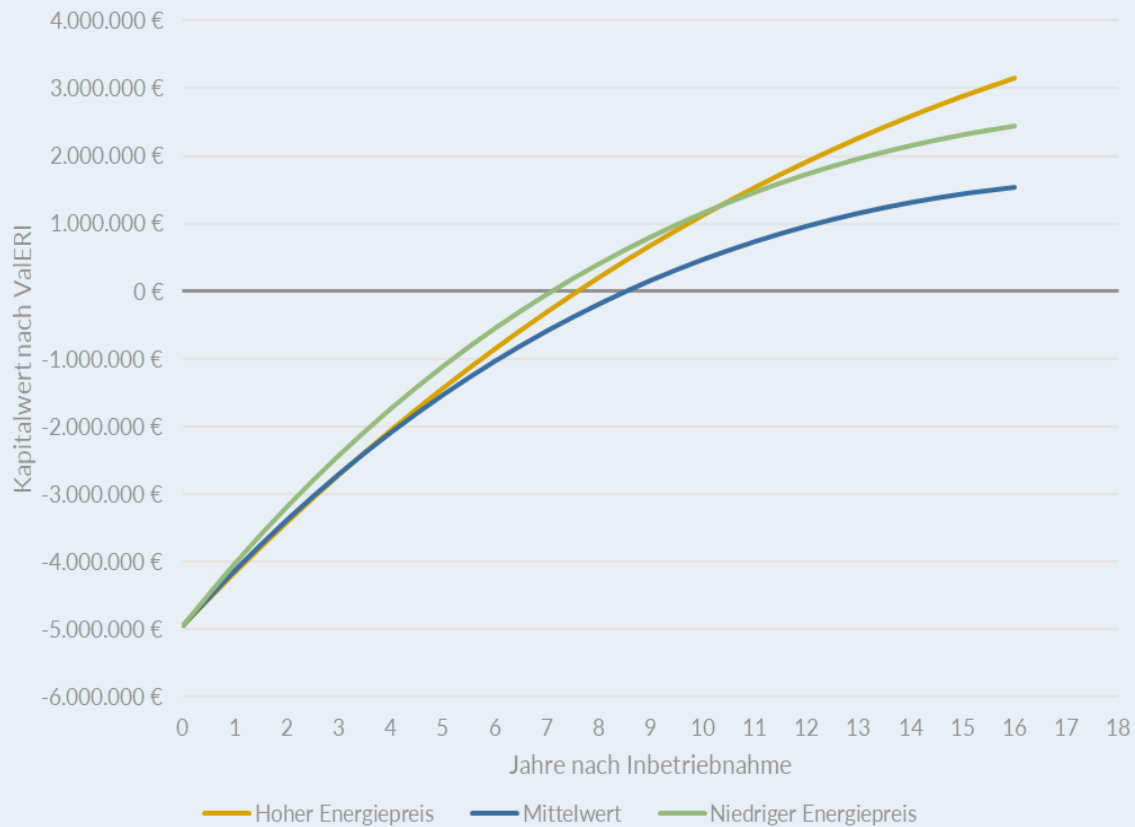
- ▶ Erwärmung des Aluminiums mithilfe einer Induktionsspule auf 750 °C
- ▶ Gleichmäßige und direkte Wärmeverteilung im Schmelzbehälter
- ▶ 25-30 Prozent des Aluminiums verbleiben als notwendige Schmelze im Behälter
- ▶ Kühlung von Ofen- und Umrichterkreislauf sowie Abluft als nutzbare Abwärmequellen

*) Inkl. Peripherie

**) ausgehend vom Energieverbrauch und der Produktionsmenge 2022

BEISPIEL MAßNAHME: ELEKTRIFIZIERUNG VON SCHMELZÖFEN

BETRACHTUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT – MIT STROM AUS EIGENERZEUGUNG



Kennzahlen	Hoher Energiepreis	Mittelwert	Niedriger Energiepreis
Investition [€]*	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Kapitalwert [€]	3.155.838	1.531.468	2.439.512
Ø OpEx [€/a]	2.354.228	2.043.157	1.854.309
ROI [%]	98	35	64
Dyn. Amortisationsdauer [a]	<8	<9	<8
Energieeinsparung [kWh/a]	11.638.381	11.638.381	11.638.381
CO ₂ e-Einsparung [t CO ₂ e/a]	5.626	5.626	5.626

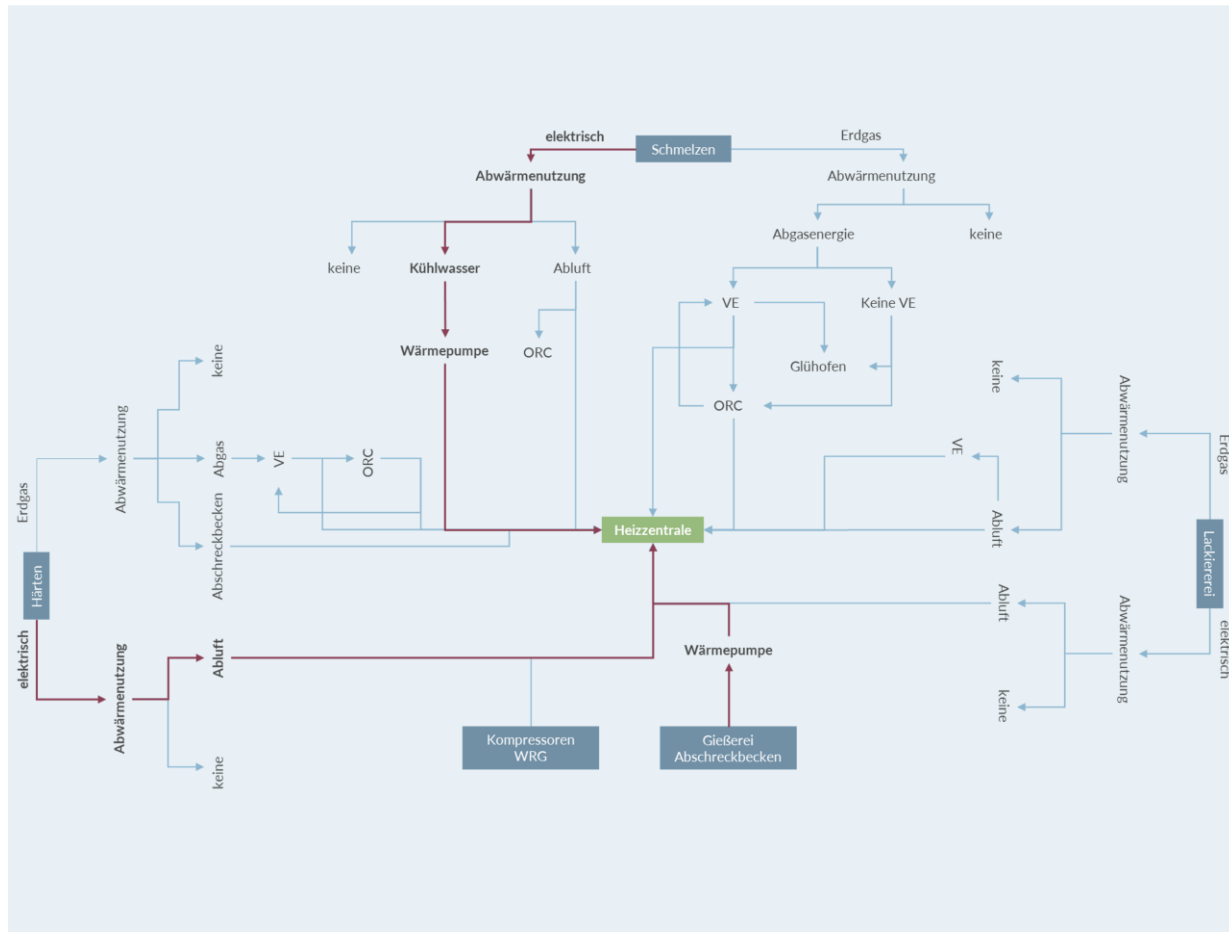
Zusammenfassung und Handlungsempfehlung

- ▶ Aus ökologischen und ökonomischen Gründen zu empfehlen.
- ▶ Amortisation der Maßnahme innerhalb der Nutzungsdauer.
- ▶ Elektrifizierung stellt notwendige Maßnahme zur Erreichung des langfristigen Ziels der THG-Neutralität dar.

*) Inklusive Planungskosten (Annahme 10 %)

BEISPIEL MAßNAHME: ABWÄRMENUTZUNG

TECHNISCHE DATEN – VARIANTE 3 (ELEKTRIFIZIERUNG)



Technische Daten

Nutzbare Abwärme -Quelle 1- zzgl. Wärmepumpe [MWh/a]	1.705
Nutzbare Abwärme -Quelle 2- [MWh/a]	2.639
Nutzbare Abwärme -Quelle 3- [MWh/a]	998
Nutzbare Abwärme -Quelle 4- zzgl. Wärmepumpe [MWh/a]	286
Nutzbare Abwärme -Quelle 5- [MWh/a]	459
Verbleibender Wärmebedarf [MWh/a]	302
Nutzbare Abwärme Gesamt [MWh/a]	6.087

Weitere Informationen

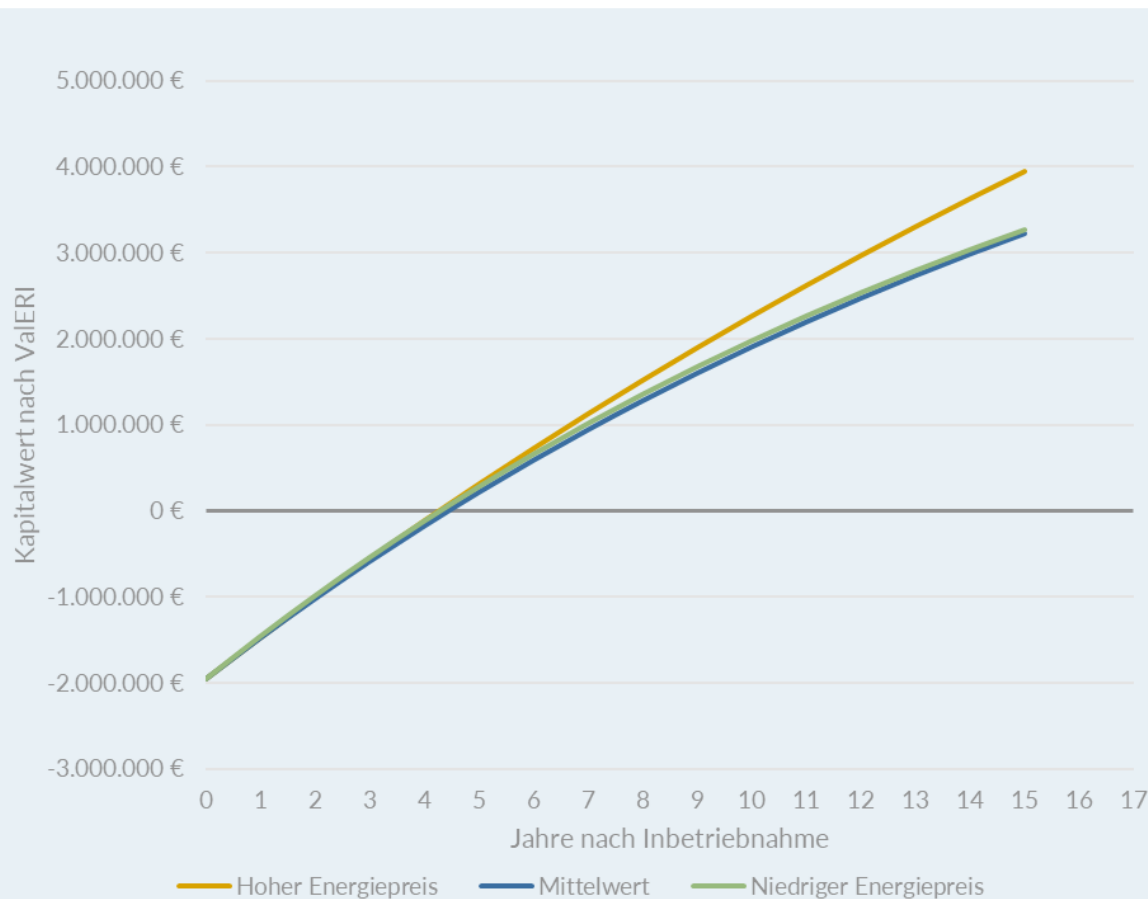
- ▶ Nutzung der Abwärme aus der WRG der Induktionsschmelzöfen in den Heizzentralen und der Radwaschanlage mithilfe einer Wärmepumpe* (890 kW)
- ▶ Einbindung der weiteren Abwärmequellen Abschreckbecken und Kompressoren über einen Heizkreis (Erdgaseinsparung: 7.302 MWh/a).
- ▶ Einbindung der Nebenhallen und Installation einer Wärmepumpe** (340 kW) zur Temperaturerhöhung der Abschreckbecken (Gießerei) wie in Variante 1 und 2

*) COP = 5,2

**) COP = 4,6

BEISPIEL MAßNAHME: ABWÄRMENUTZUNG

BETRACHTUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT – VARIANTE 3



Kennzahlen	Hoher Energiepreis	Mittelwert	Niedriger Energiepreis
Investition [€]*	1.966.309	1.966.309	1.966.309
Kapitalwert [€]	3.941.805	3.221.851	3.266.601
Ø OpEx [€/a]	142.189	114.065	88.081
ROI [%]	342	272	274
Dyn. Amortisationsdauer [a]	<5	<5	<5
Energieeinsparung [kWh/a]	6.817.000	6.817.000	6.817.000
CO ₂ e-Einsparung [t CO ₂ e/a]	1.329	1.329	1.329

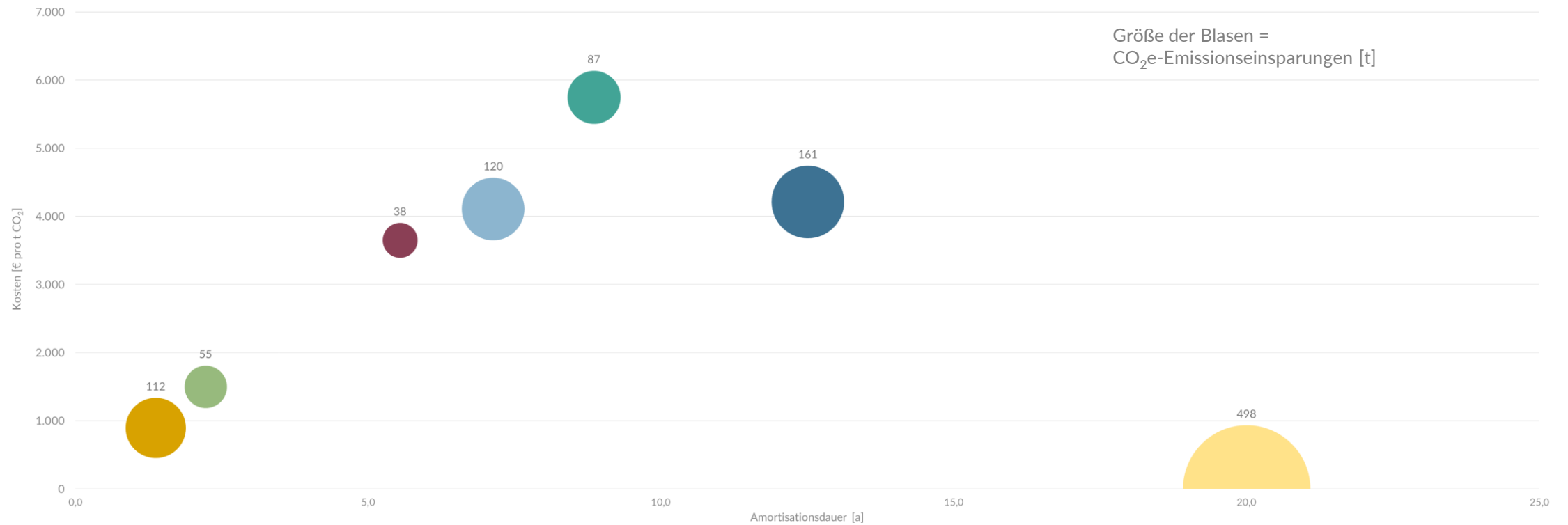
Zusammenfassung und Handlungsempfehlung

- ▶ Amortisation der Investition innerhalb von 5 Jahren
- ▶ Möglichkeit der Förderung der innerbetriebliche Abwärmennutzung nach EEW Modul 4 in Höhe von 25 Prozent der Gesamtinvestition.
- ▶ Variante 2 ist wirtschaftlicher als Variante 3
- ▶ Diese Variante weist die geringste THG-Einsparung als Einzelmaßnahme auf. In Kombination mit Maßnahme 1-3 ist das Einsparpotenzial maximal.
- ▶ Die Maßnahme ist bedingt zu empfehlen.

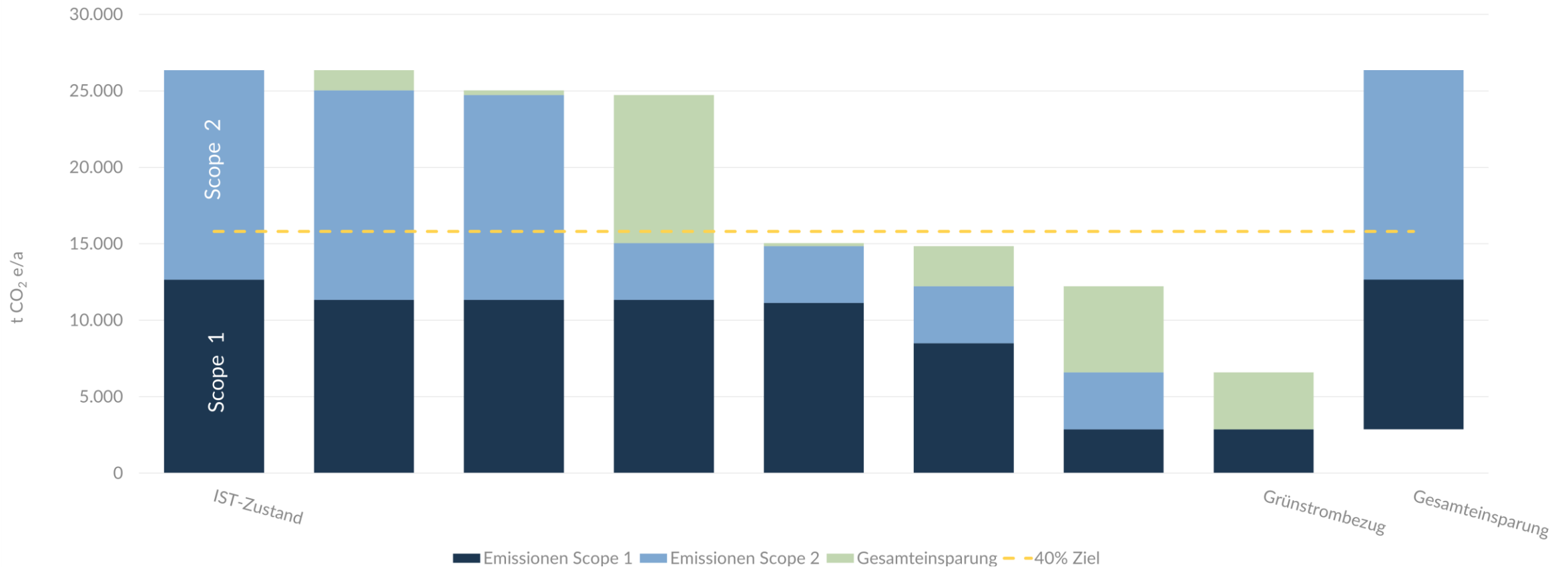
*) Inklusive Planungskosten (Annahme 10 %)

MAßNAHMENVERGLEICH

KOSTENEFFIZIENZ, AMORTISATIONSDAUER, THG-EINSPARUNG



ROADMAP ZUR DEKARBONISIERUNG



MANAGEMENTVORLAGE - MAßNAHMENPLAN

- 89 %
- 23.482
t CO₂e/a

Kennzahlen	Maßnahme 3	Maßnahme 4	Maßnahme 5	Maßnahme 6	Maßnahme 2	Maßnahme 1	Gesamt Σ
Investition [€]	1.966.309	1.045.000	17.774.400	k. A.	575.000	4.942.740	26.303.449
Kapitalwert [€]	3.221.851	262.704	25.162.182	k. A.	740.251	1.531.468	--
Dyn. Amortisationsdauer [a]	<5	<14	<6	k. A.	<5	<9	--
CO ₂ e-Einsparung [t CO ₂ e/a]	1.329	304	11.042	200	2.632	5.626	23.482
Anteil an Gesamtemissionen [%]	5,0	1,2	41,8	0,8	10,0	21,3	89
Förderungsmöglichkeit*	EEW-Modul 4	-	-	u. a. WELMO, EEW-Modul 4	EEW-Modul 4	EEW-Modul 4	--
Start (Empfehlung)	2025	2025	2025	2027	2029	2030	--
Realisierungsdauer	Sukzessive Einbindung	mind. 2 Jahre**	mind. 4 Jahre**	Sukzessive Umstellung	6-12 Monate	ca. 1 Jahr	--
Fertigstellung	2032	ab 2027	ab 2029	2032	2030	2031	Bis 2032

MONITORING VON MAßNAHMEN

AUSTAUSCH VON PUMPEN UND VENTILATOREN

25 %
Förderung!
Über EEW-
Modul 1



2 Jahre später...

- ▶ Abgleich der realen Einsparung mit der berechneten Einsparung
 - ▶ 23 MWh/a berechnet und 37 MWh/a erreicht (+ 57%)



CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN DER MAßNAHMENENTICKLUNG

Herausforderungen



1. Komplexität meistern

- ▶ Maßnahmen erfordern oft zusätzliche Kapazitäten
- ▶ Datenqualität/ -verfügbarkeit entscheidend für Planung

2. Unterschiedliche Stakeholder-Interessen

- ▶ Abteilungen & Führungskräfte mit teils widersprüchlichen Zielen
- ▶ Möglicher Widerstand gegen Veränderungen

3. Ressourcen effizient steuern

- ▶ Maßnahmen erfordern oft zusätzliche Kapazitäten
- ▶ Zeitdruck durch Ergebnis- und Detailanforderungen

Chancen



1. Klare Strategie als Leitfaden

- ▶ Transformationsplan als Blaupause für Umsetzung
- ▶ Ausrichtung auf langfristigen Unternehmenserfolg

2. Optimale Ressourcennutzung

- ▶ Geringer Aufwand durch gezielte Planung
- ▶ Nutzung von Synergien zwischen Maßnahmen

3. Mehr Flexibilität & Innovationskraft

- ▶ Bessere Reaktion auf Marktveränderungen
- ▶ Stärkung der Resilienz durch proaktive Lösungen

GLIEDERUNG

EINLEITUNG

WAS IST DER TRANSFORMATIONSPLAN?

PRAXISBEISPIELE - IST ANALYSE

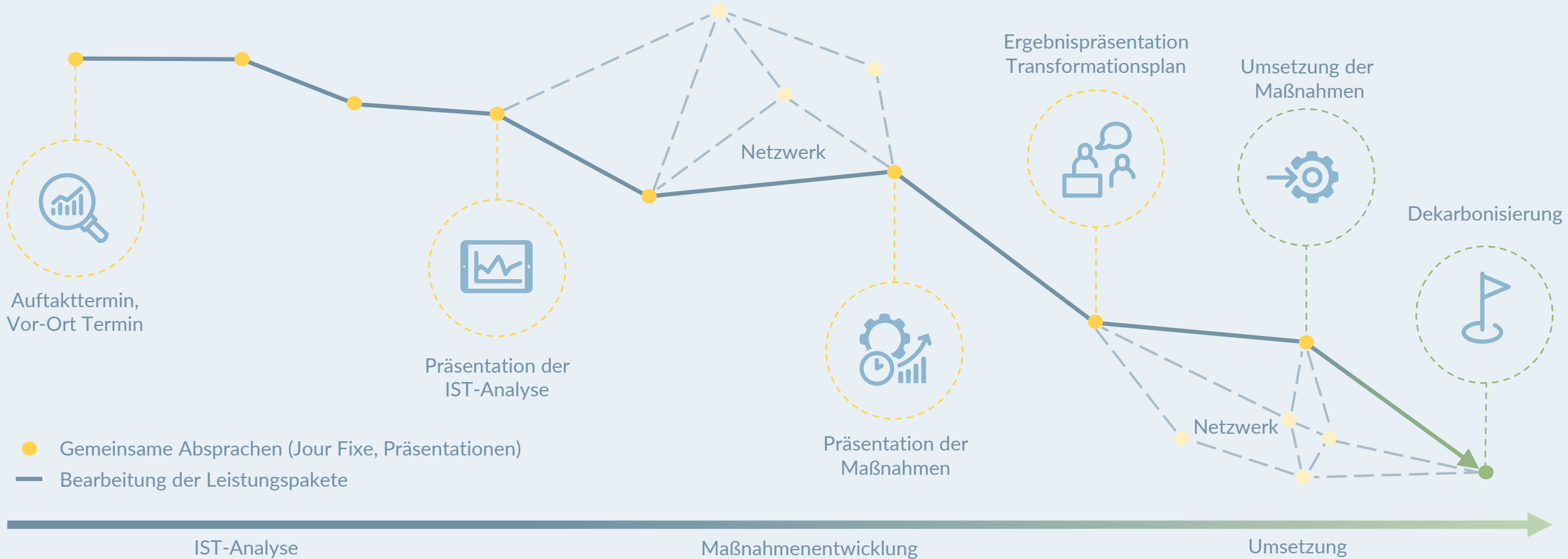
PRAXISBEISPIELE - MAßNAHMENFAHRPLAN

ABSCHLUSS UND DISKUSSIONSRUNDE



DER PFAD ZUR DEKARBONISIERUNG

ABLAUF TRANSFORMARMATION



*„Alles Große in der Welt geschah zuerst im Kopf, aber es sind die mutigen
und entschlossenen, die diesen Gedanken in die Tat umsetzen!“*

Friedrich Nietzsche

GESTALTEN SIE MIT!

Für Klima und Zukunft

KONTAKTIEREN SIE UNS!



Ihr Ansprechpartner

Olaf Behrendt
Tel. 0151 67534502
behrendt@energielenker.de

energielenker projects GmbH
Energie – Gebäude – Mobilität – Umwelt

Hafenweg 15
48155 Münster

Tel. 0251 27601-101
info@energielenker.de

www.energielenker.de

