



**Dekarbonisierung großer Gebäudebestände:
Nachhaltig. Wirtschaftlich. Sozialverträglich.**

eco₂nomy

Agenda

eco₂nomy im Überblick

Die Wirtschaftlichkeit und die Sozialverträglichkeit der Gebäudedekarbonisierung

Die großen Fünf: Relevante Maßnahmenpakete für die Dekarbonisierung großer Gebäudebestände

Die eco₂nomy MAX BETTER Innovationsprojekte: CONGRUENT, S³ und 20+x%

MACHEN!

eco₂nomy

Unsere Leistungsangebote: In drei Schritten zum Klimaschutz bei großen Gebäudebeständen und zum Dreifachsparen: Energie. Emissionen. Geld.

1 Portfolioanalyse

Ist-Analyse und Richtungssetzung

- Datenbeschaffung & -plausibilisierung
- Ist-Analyse & Bewertung: Handlungsbedarfe, Chancen & Risiken
- Strategievarianten & Maßnahmen für die Portfoliodekarbonisierung
- Finanzielle Grobbewertung

2 Klimaroadmap

Erarbeitung der bestgeeigneten Dekarbonisierungsstrategie

- „Wirkungsoptimaler“ Maßnahmenmix je Gebäude
- Dekarbonisierungsstrategie und Gesamtoptimierung des Maßnahmenmixes auf Portfolioebene: Ökologie, Wirtschaftlichkeit, Sozialverträglichkeit
- Zeitliche Planung der Maßnahmenumsetzung
- Finanzielle Planung

3 Umsetzung

Umsetzung der Maßnahmen

- Umsetzungs- und Ergebnissteuerung, Fortschreibung der Klimaroadmap, CO₂-/ ESG-Reporting, ... mit der eco₂nomy App
- Detaillierte Fachplanung, Fördermittelhandling, Partnerschaften, ...
- Operative Umsetzung: Nachhaltige Versorgungslösungen, Dämmung, Betriebsoptimierung, ...

Unser Kernangebot

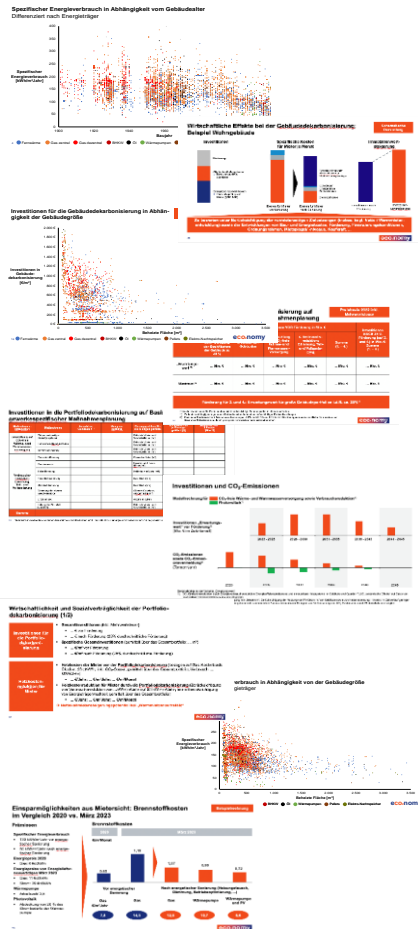
Aktive Umsetzungsunterstützung

Ausgewählte eco₂nomy Kunden: Portfolioanalysen und Klimaroadmaps



Was wir liefern: Inhalte, Input, Inspiration, abgestimmte Ergebnisse, Kommunikation, App, Netzwerk, Befähigung, Schaffung von „Momentum“

Unsere Leistungen



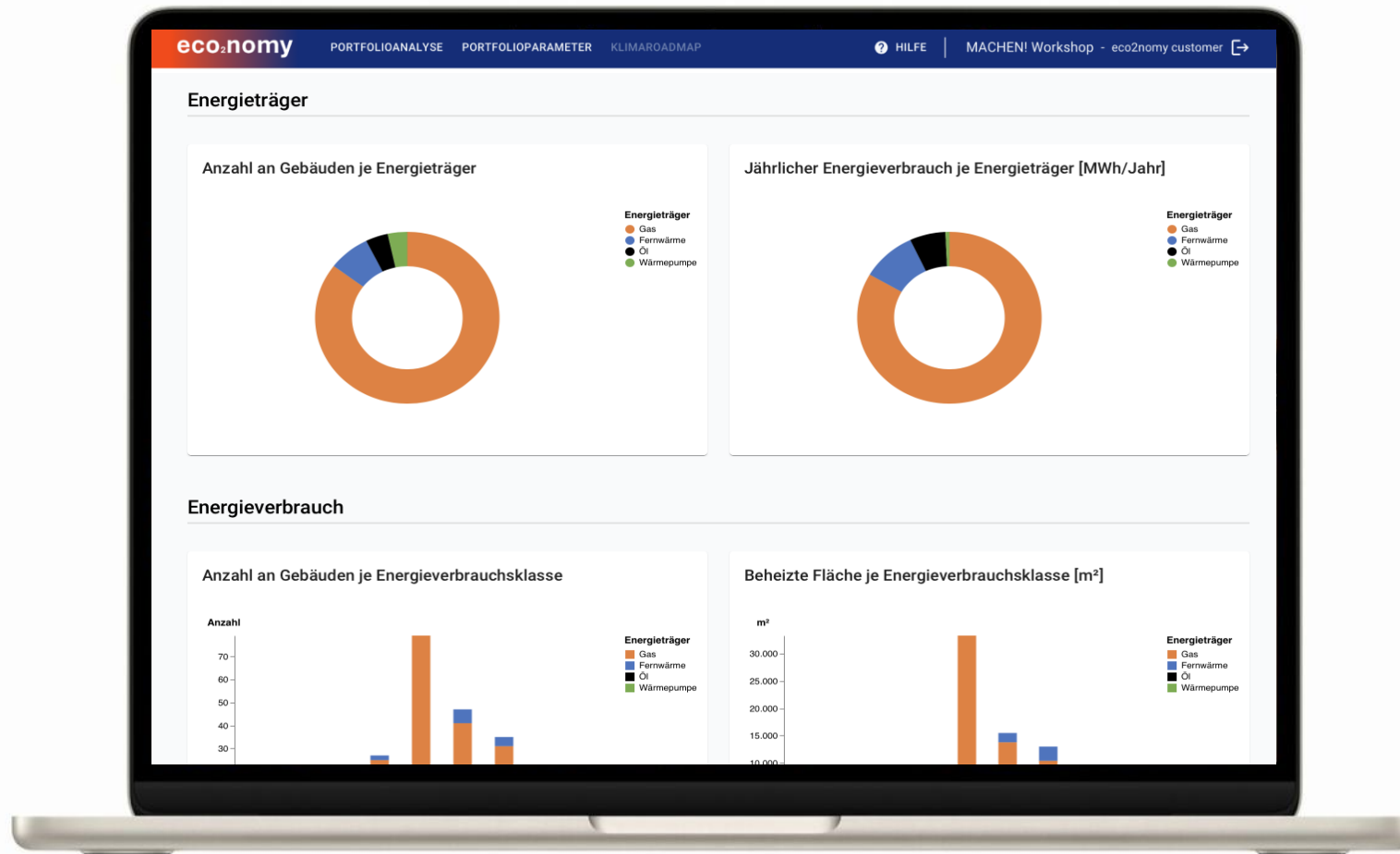
1. **Vollumfassendes, integriertes Leistungspaket:** Portfolioanalysen und Klimaroadmap
2. **Aktive Unterstützung** und Befähigung Ihres Projektteams und **Schaffung von positiver Gruppendynamik**
3. Kommunikation mit und **Einbindung von relevanten Interessengruppen¹⁾**
4. **eco₂nomy App²⁾**
5. **eco₂nomy MACHEN! Netzwerk³⁾**
6. **Aktive Umsetzungsunterstützung**

Substantieller Nutzen für unsere Kunden



1) Mieter, Mitarbeiter, Aufsichtsrat, Partner, ... 2) für Umsetzungs- und Ergebnissteuerung, Fortschreibung der Klimaroadmap, CO₂-/ ESG-Reporting, ... 3) Mit über 40 Wohnungsunternehmen sowie leistungsstarken Umsetzungspartnern

Die eco₂nomy App im Überblick



Fokus der eco₂nomy App

1. Vollumfängliche Funktionalität und maximale Wertgenerierung für die Erarbeitung UND die Umsetzung der Klimaroadmap
2. Einfache, intuitive Bedienung
3. Aktualität bzgl. regulatorischer Anforderungen

Kontinuierliche Entwicklung bzgl. Inhalten und Funktionalitätsumfang

Standardpaket kostenlos für unsere eco₂nomy Klimaroadmap-Kunden!

**3.500.000
Tonnen CO₂**

eco₂nomy

Eine Tonne CO₂-Emissionen: Vergleichswerte zur Veranschaulichung

Vergleichswerte



- **509 m³** Gasvolumen bei Normaltemperatur und -druck¹⁾ entsprechend einem Würfel mit knapp 8 Meter Seitenlänge
- **46 kg** Rindfleisch²⁾
- **217 kg** Schweinefleisch³⁾
- **244 kg** Vollmilchschokolade⁴⁾
- **555 Liter** Bier⁵⁾ in Flaschen
- **588 Liter** Milch⁶⁾
- **8.800 Tassen** Kaffee⁷⁾
- **80.000 Personenkilometer** mit der Bahn⁸⁾
- **3.800 Personenkilometer** mit dem Flugzeug⁹⁾ z.B. Frankfurt – Lissabon, hin und zurück
- **100.000 E-Mails**¹⁰⁾
- **1.992 kWh Strom**¹¹⁾, 502 Gramm CO₂/kWh
- **34 Tage**¹²⁾ durchschnittlicher Konsum einer in Deutschland lebenden Person (10,8 Tonnen CO₂-Emissionen je Jahr)

Quellen:

- 1) [GESTIS](#)
- 2) [IFEU 2020](#), [Statista](#)
- 3) [IFEU 2020](#), [Statista](#)
- 4) [IFEU 2020](#)

- 5) [IFEU 2020](#)
- 6) [IFEU 2020](#)
- 7) [Myclimate](#)
- 8) [Tagesschau](#)

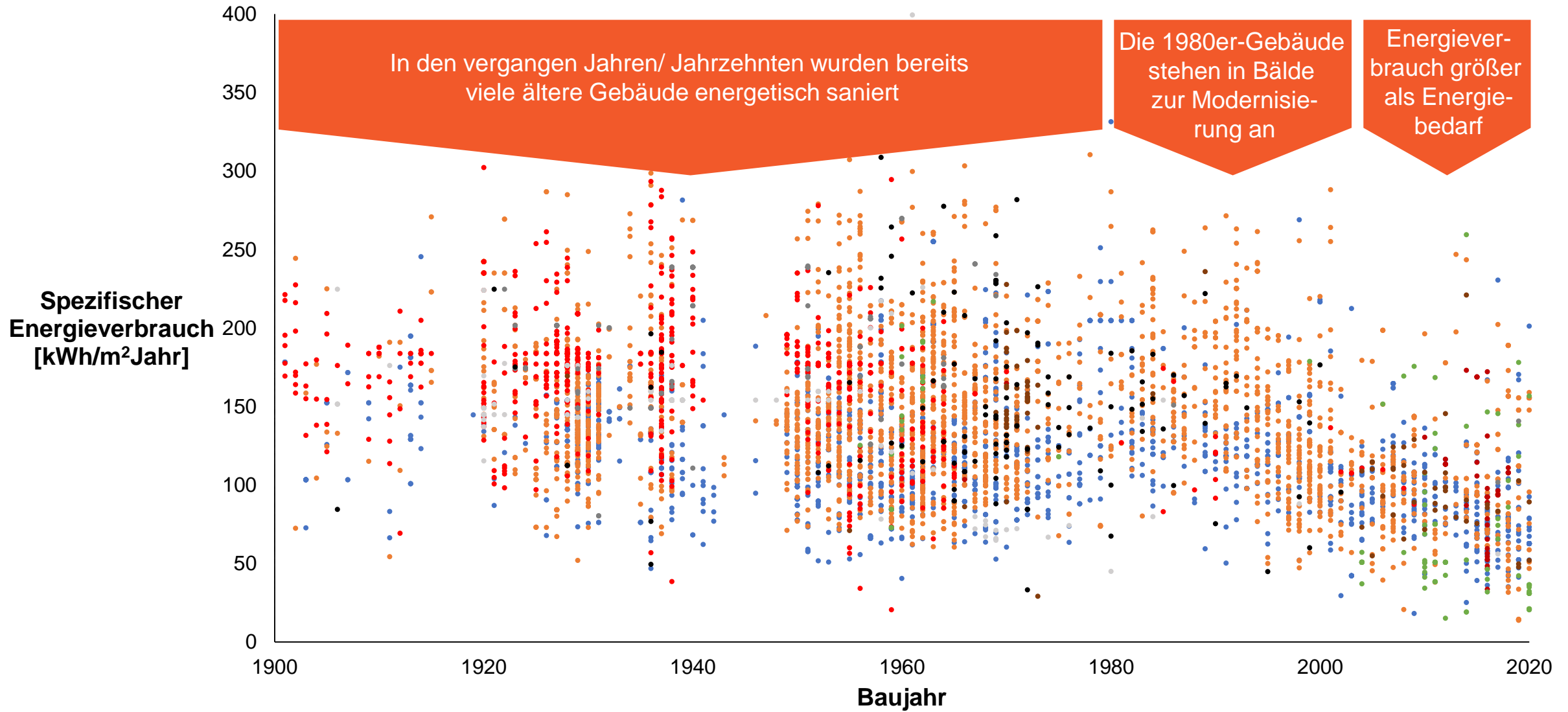
- 9) [Tagesschau](#)
- 10) [Carbonconnect](#)
- 11) [GdW Arbeitshilfe 85](#)
- 12) [BMUV 2022](#)

Die Wirtschaftlichkeit und die Sozialverträglichkeit der Gebäudedekarbonisierung

Spezifischer Energieverbrauch in Abhängigkeit vom Gebäudealter

Differenziert nach Energieträger

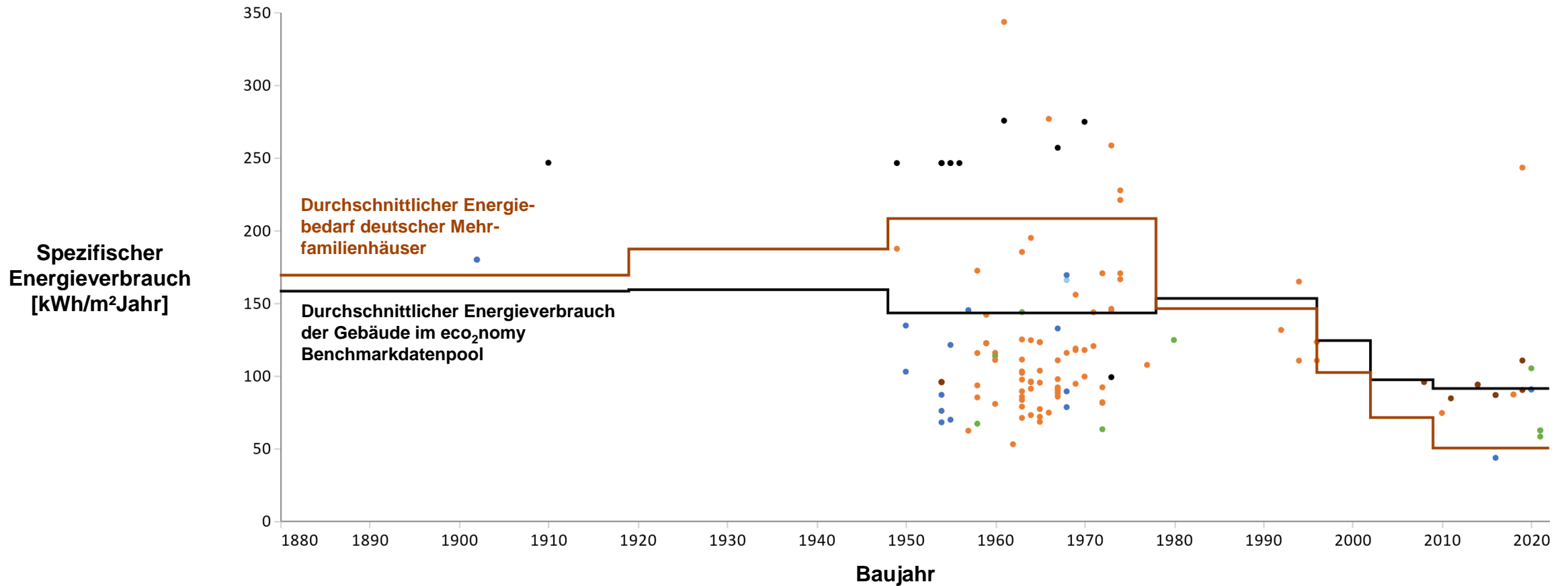
Ausgewählte
Analysen



11 ● Fernwärme ● Gas zentral ● Gas dezentral ● BHKW ● Öl ● Wärmepumpen ● Pellets ● Elektro-Nachtspeicher

Spezifische Energieverbräuche in Abhängigkeit vom Baujahr der Gebäude Beispielportfolio

Baujahr und spezifische Energieverbräuche



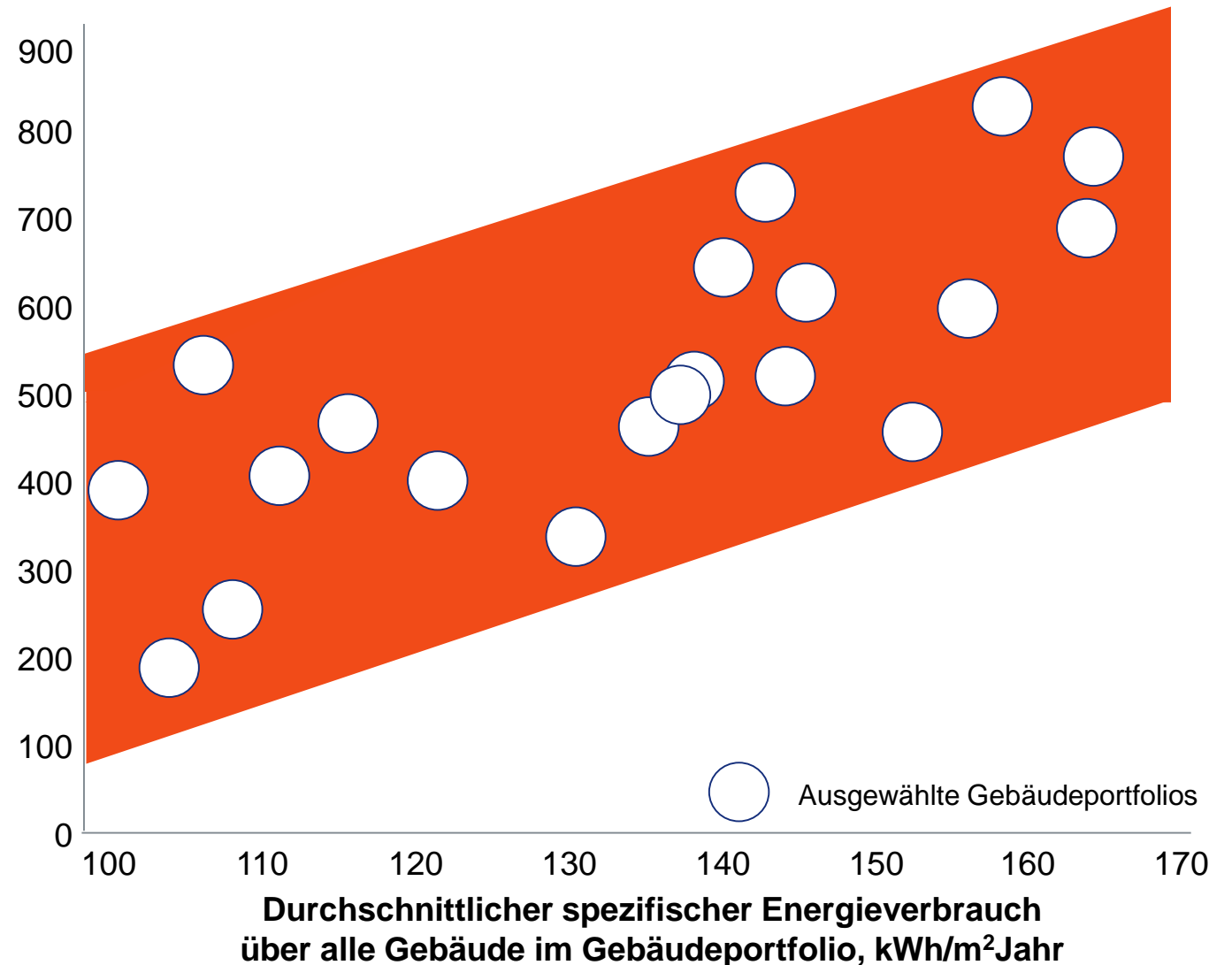
Maßnahmen und Investitionen für die Portfolio-dekarbonisierung

Preisbasis 2023; Regionalfaktor:
100%; inkl. Mehrwertsteuer

Relevante Maßnahmen für die Gebäude-dekarbonisierung

- Nachhaltige Versorgungslösungen für Gebäude und Quartiere inkl. Wärmepumpen- (Hybrid-) Systemen, Nah-/ Fernwärme, PV, ...
- Dämmung: Dach/ oberste Geschossdecke, Außenwände, Fenster/ Türen, Kellerdecke, ...
- Betriebsoptimierung und Förderung von klimafreundlichem Mieterverhalten

Spezifische Investitionen in die Gebäude-dekarbonisierung bezogen auf die gesamte beheizte Fläche vor Förderung [€/m²]¹⁾



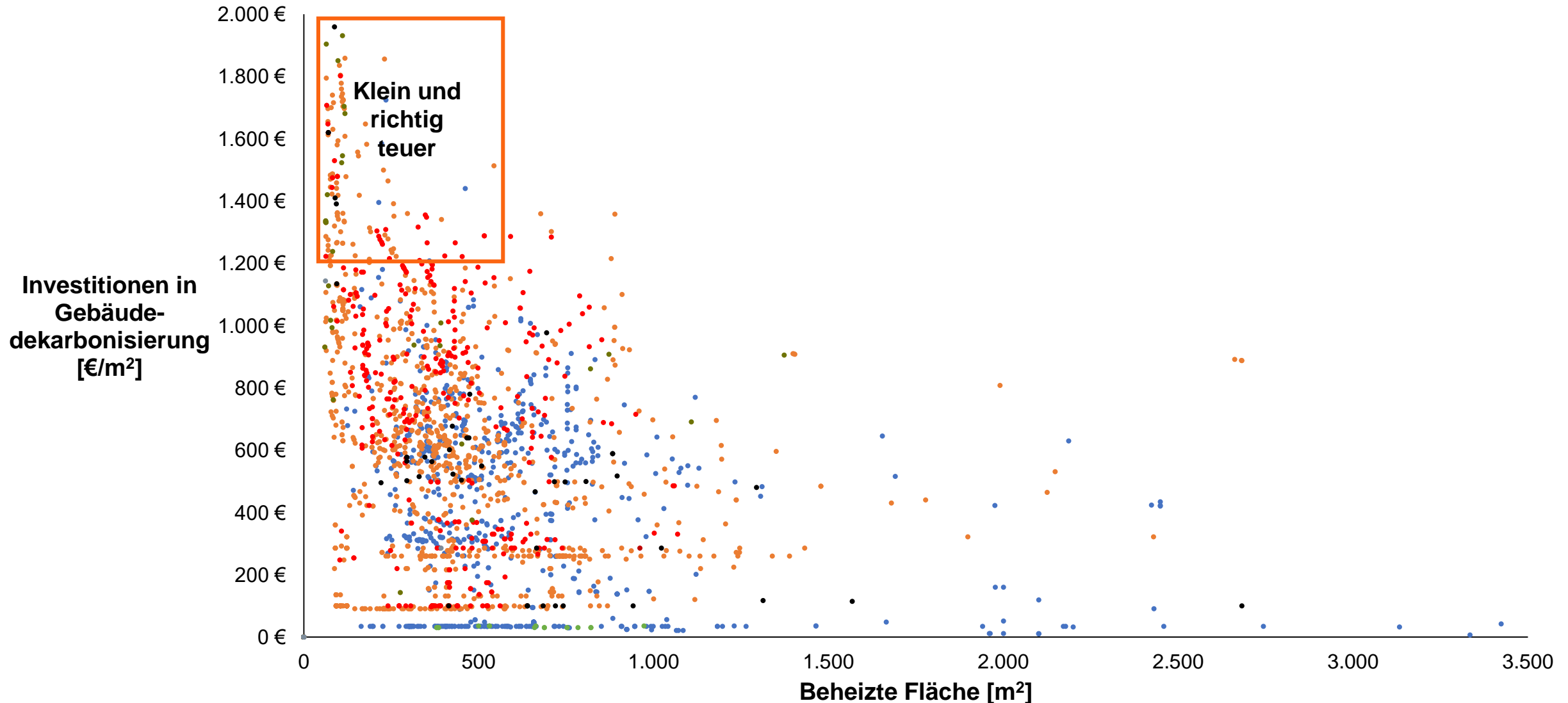
1) Einflussfaktoren auf die Investitionen: Spezifischer Energieverbrauch des Portfolios, Gebäudegröße, regionales/ unternehmensspezifisches Preisniveau, Fernwärmenutzung/ -opportunitäten, Denkmalschutz, Mieter:innenverhalten, ...

5.000.000.000 €

eco₂nomy

Investitionen in die Gebäudedekarbonisierung in Abhängigkeit von der Gebäudegröße

Preisbasis 2023; Regionalfaktor: 100%; inkl. Mehrwertsteuer



Einsparmöglichkeiten aus Mietersicht: Brennstoffkosten im Vergleich 2020 vs. September 2023

Beispielrechnung

Prämissen

Spezifischer Energieverbrauch

- 130 kWh/m²Jahr vor energetischer Sanierung
- 80 kWh/m²Jahr nach energetischer Sanierung

Energiepreis 2020

- Gas: 6 €ct/kWh

Energiepreise von Energielieferneuverträgen September 2023

- Gas: 10 €ct/kWh
- Strom: 30 €ct/kWh

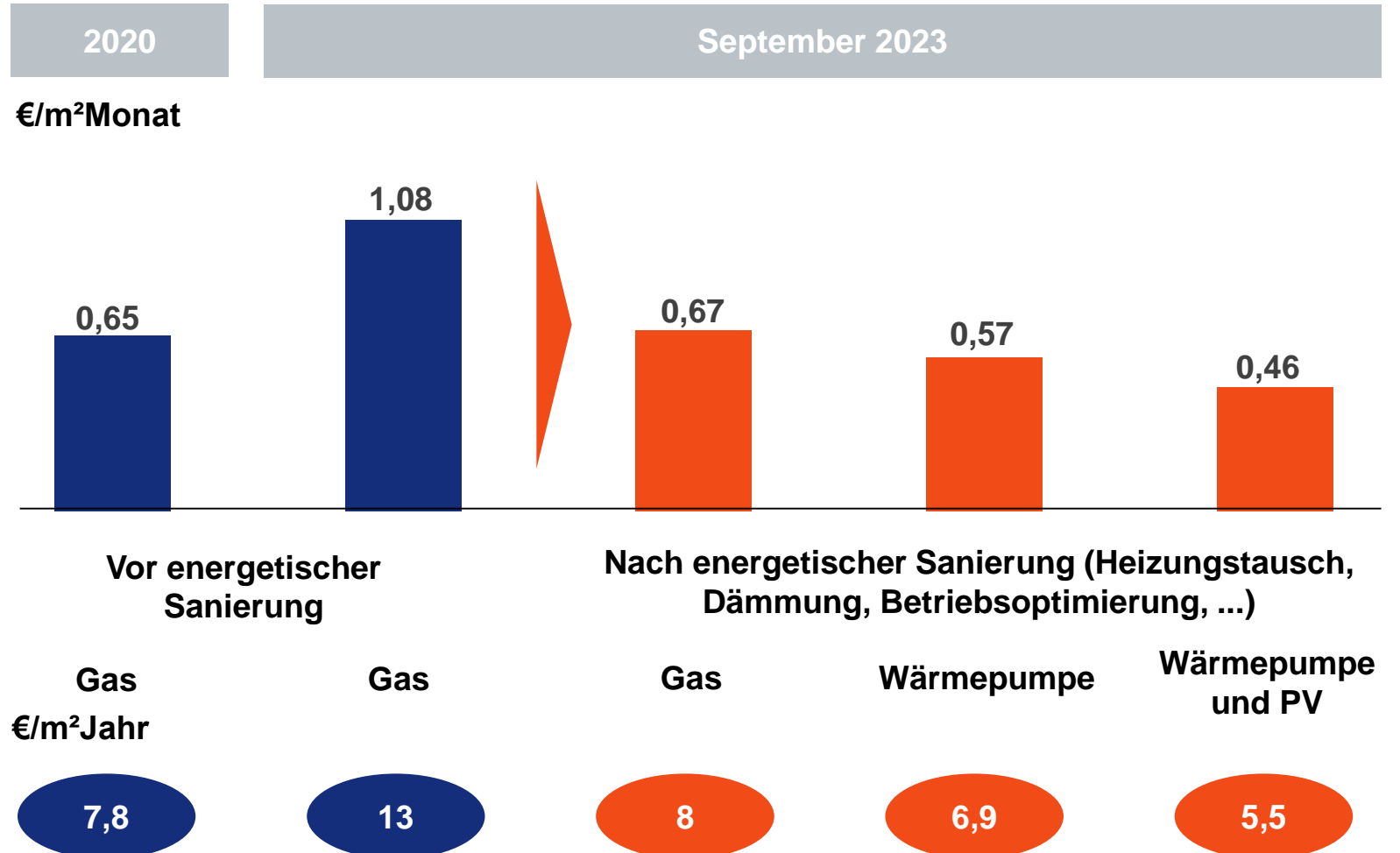
Wärmepumpe

- Arbeitszahl 3,5

Photovoltaik

- Abdeckung von 20 % des Strombedarfs der Wärmepumpe

Brennstoffkosten





www.klimasparplan.de

NEU.

Der Klimaschutzplan für Ihr Haus

#jetztklimachen

unterstützt vom

 KLIMA
INNOVATIONS
FONDS



Haus & Grund[®]

Eigentum. Schutz. Gemeinschaft.
Stuttgart



#jetztklimachen

unterstützt vom

 KLIMA
INNOVATIONS
FONDS

Die großen Fünf

Die fünf Hoffnungsträger für die nachhaltige, wirtschaftliche und sozialverträgliche Dekarbonisierung großer Gebäudebestände



Die großen Fünf: Relevante Maßnahmenpakete für die Dekarbonisierung großer Gebäudebestände



Betriebsoptimierung und Förderung von klimafreundlichem Mieter- und Nutzerverhalten

Modulare, nachhaltige Versorgungslösungen für Gebäude und Quartiere inkl. PV

Modulare und serielle Dämmung und Prozessdigitalisierung

„EU-Taxonomy-orientierte Finanzierung“ auf Projekt- und Unternehmensebene

Aktive Gestaltung relevanter Rahmenbedingungen: Mietspiegel, buchhalterische Regelungen, ...

Basis: Stringente Klimaroadmap, CO₂-/ ESG-Monitoring und -Reporting, Umsetzungs- und Ergebnissteuerung, Fortschreibung der Klimaroadmap, Kommunikation, Stakeholder-Management, ...

Mietspiegel Stuttgart: Mietpreisaufschläge auf die Grundmiete in €/m²Monat



Herausgeberin: Landeshauptstadt Stuttgart
Statistisches Amt
Amt für Stadtplanung und Wohnen

Kartengrundlage: Stadtmessungsamt

Titelbild: Manuel Schönfeld - stock.adobe.com

Copyright bei der Herausgeberin
Stuttgart 12/2022

Baujahr ab 1998 oder seit 1998 energetisch saniert
(falls zutreffend auswählen)

Baujahr ab 1998

oder

umfassende energetische Sanierung seit 1998

Bei einer umfassenden energetischen Sanierung wurden die Außenwände des Gebäudes gedämmt sowie mindestens drei weitere der folgenden Maßnahmen durchgeführt:

- Erneuerung Heizung,
- Austausch der Fenster,
- Dämmung des Dachs oder der obersten Geschossdecke,
- Dämmung des Kellers oder der untersten Geschossdecke

+ 0,40

Sanitärausstattung und Küche (alles Zutreffende auswählen)

Dusche mit niedrigem oder bodenebenem Einstieg + 0,51

Doppelwaschbecken oder mehrere Einzelwaschbecken
(auch in unterschiedlichen Bädern/WCs) + 0,45

Handtuchwärmer + 0,62

zum Ess-/Wohnraum hin offen gestaltete Küche
(keine Kochnische (häufig in Ein- und Zweizimmerwohnungen)) + 0,66

Die großen Fünf: Relevante Maßnahmenpakete für die Dekarbonisierung großer Gebäudebestände



Betriebsoptimierung und Förderung von klimafreundlichem Mieter- und Nutzerverhalten

Modulare, nachhaltige Versorgungslösungen für Gebäude und Quartiere inkl. PV

Modulare und serielle Dämmung und Prozessdigitalisierung

„EU-Taxonomy-orientierte Finanzierung“ auf Projekt- und Unternehmensebene

Aktive Gestaltung relevanter Rahmenbedingungen: Mietspiegel, buchhalterische Regelungen, ...

Basis: Stringente Klimaroadmap, CO₂-/ ESG-Monitoring und -Reporting, Umsetzungs- und Ergebnissteuerung, Fortschreibung der Klimaroadmap, Kommunikation, Stakeholder-Management, ...

**„Wärmepumpen zum
halben Preis ...“**

**„Wärmepumpen zum
halben Preis basie-
rend auf Nahwärme-
Lösungen.“**

Investitionen in Abhängigkeit von Anlagenart und -größe

Ausgangssituation: Gebäudecharakteristika

- Spezifischer Energieverbrauch: 130 kWh/m²Jahr, Heizbedarf: 100 W/m², 65 m² beheizte Wohnfläche je Wohnung
- Aktuelle Heizungssituation: Gas-Zentralheizung mit Heizkörpern in den Wohnungen; zentrale Warmwasserversorgung

Investitionen vor Förderung inkl. Mehrwertsteuer für nachhaltige Heizungssysteme (gerundet, ohne Durchführung zusätzlicher Dämmmaßnahmen)

Nachhaltige Heizungssysteme	10-Familienhaus (650 m ² , 65 kW)	24-Familienhaus (1.560 m ² , 156 kW)	Quartier mit 100 Wohnun- gen: 5 Gebäude (650 kW)
Wasser/ Wasser Wärmepumpe/ Energiezentrale unterstützt durch strombasierten Booster (E-Heizstab oder kaskadierte Wärmepumpe), Sonden, Speicher/ Puffer, Installation im Heizraum, ... (exkl. PV)	320.000 €; 500 €/m² (davon Wärmepumpe inkl. Booster: 100.000 €; Pumpen, Speicher/ Puffer, Installation im Heizraum 40.000 €, Sonden 180.000 €: ¾ der bereitgestellten Wärme durch das Wasser; 40 Watt/ Meter; 145 €/m für Bohrung, Sonde(n), Verrohrung; 20 Bohrungen mit 60 Meter)	620.000 €; 400 €/m² (davon Wärmepumpe 180.000 €; Sonden 440.000 €, 50 Bohrungen)	2.100.000 €; 330 €/m² (davon Wärmepumpe 270.000 €; Sonden 1.800.000 €; 200 Bohrungen; zzgl. Netz und Hausübergabestationen)
Luft/ Wasser Wärmepumpe/ Energiezentrale unterstützt durch strombasierten Booster (E-Heizstab oder kaskadierte Wärmepumpe), Pumpen, Speicher/ Puffer, Installation im Heizraum, ... (exkl. PV)	180.000 €; 280 €/m² (davon Wärmepumpe 90.000 €; Booster 45.000 €: Pumpen, Speicher/ Puffer, Installation im Heizraum 40.000 €)	280.000 €; 180 €/m²	600.000 €; 100 €/m² (zzgl. Netz und Hausübergabestationen; ca. 45 €/m ²)
Holzpellet-Anlage/ Energiezentrale: Kesselanlage, Pumpen, Abgasanlage, Pelletlager, Schornstein, Speicher/ Puffer, Installation im Heizraum, ...	120.000 €; 190 €/m²	180.000 €; 120 €/m²	550.000 €; 85 €/m² (zzgl. Netz und Hausübergabestationen; ca. 45 €/m ²)
Wärmepumpe-Gas-Hybridheizung; WP-Leistung: 1/3 der Gesamtheizlast	95.000 €; 150 €/m²	160.000 €; 110 €/m²	450.000 €; 70 €/m² (zzgl. Netz und Hausübergabestationen; ca. 45 €/m ²)

eco₂nomy Innovationsprojekt: CONGRUENT

naChhaltige versOrgungslösuNGen für gebäUdE uNd quarTiere

Zielsetzung

- Identifizierung, Konkretisierung und Quantifizierung der bestgeeigneten nachhaltigen Versorgungslösungen für typische Gebäude- und Quartierssituationen
- Ableitungen von „Leitplanken“ für den Einsatz nachhaltiger Versorgungslösungen für den restlichen Gebäudebestand

Aktivitäten

- **Identifizierung und Beschreibung von typischen Gebäude- und Quartierssituationen**
 - Gebäude und Quartiere ohne (absehbare) Fernwärme-Anschlussmöglichkeit und damit verbunden mit der Notwendigkeit für GEWOBA und SWSG, federführend eine nachhaltige Versorgung sicher zu stellen
 - Gebäude und Quartiere mit einem Dämmzustand, der ohne weitere (substantielle) Dämmmaßnahmen den Einsatz von nachhaltigen, niedertemperatur-orientierten Versorgungslösungen ermöglicht (Energieverbrauch < 130 kWh/m²Jahr)
 - Schwerpunkte
 - Typische Einzelgebäude mit 12 bis 20 Wohnungen
 - Quartiere mit 180 bis 1.800 Wohnungen
- **Innovationsworkshops mit führenden Anbietern nachhaltiger Versorgungslösungen:** Innovations-Inspiration und Konzeptideen (Varianten) inkl. Quantifizierung für die nachhaltige Versorgung der ausgewählten Gebäude und Quartiere durch Anlagen-/Lösungshersteller
- **Beschreibung, systematische Bewertung und Quantifizierung von verschiedenen Versorgungslösungen**
- **Ableitungen von „Leitplanken“ für den restlichen Gebäudebestand: Modularer Lösungskasten, Bewertungskriterien, ...**

Die großen Fünf: Relevante Maßnahmenpakete für die Dekarbonisierung großer Gebäudebestände



Betriebsoptimierung und Förderung von klimafreundlichem Mieter- und Nutzerverhalten

Modulare, nachhaltige Versorgungslösungen für Gebäude und Quartiere inkl. PV

Modulare und serielle Dämmung und Prozessdigitalisierung

„EU-Taxonomy-orientierte Finanzierung“ auf Projekt- und Unternehmensebene

Aktive Gestaltung relevanter Rahmenbedingungen: Mietspiegel, buchhalterische Regelungen, ...

Basis: Stringente Klimaroadmap, CO₂-/ ESG-Monitoring und -Reporting, Umsetzungs- und Ergebnissteuerung, Fortschreibung der Klimaroadmap, Kommunikation, Stakeholder-Management, ...

Modulare und serielle Dämmung und Prozessdigitalisierung



eco₂nomy Innovationsprojekt: S HOCH 3 Standortbestimmung Serielle Sanierung



Zielsetzung: Standortbestimmung Serielle Sanierung

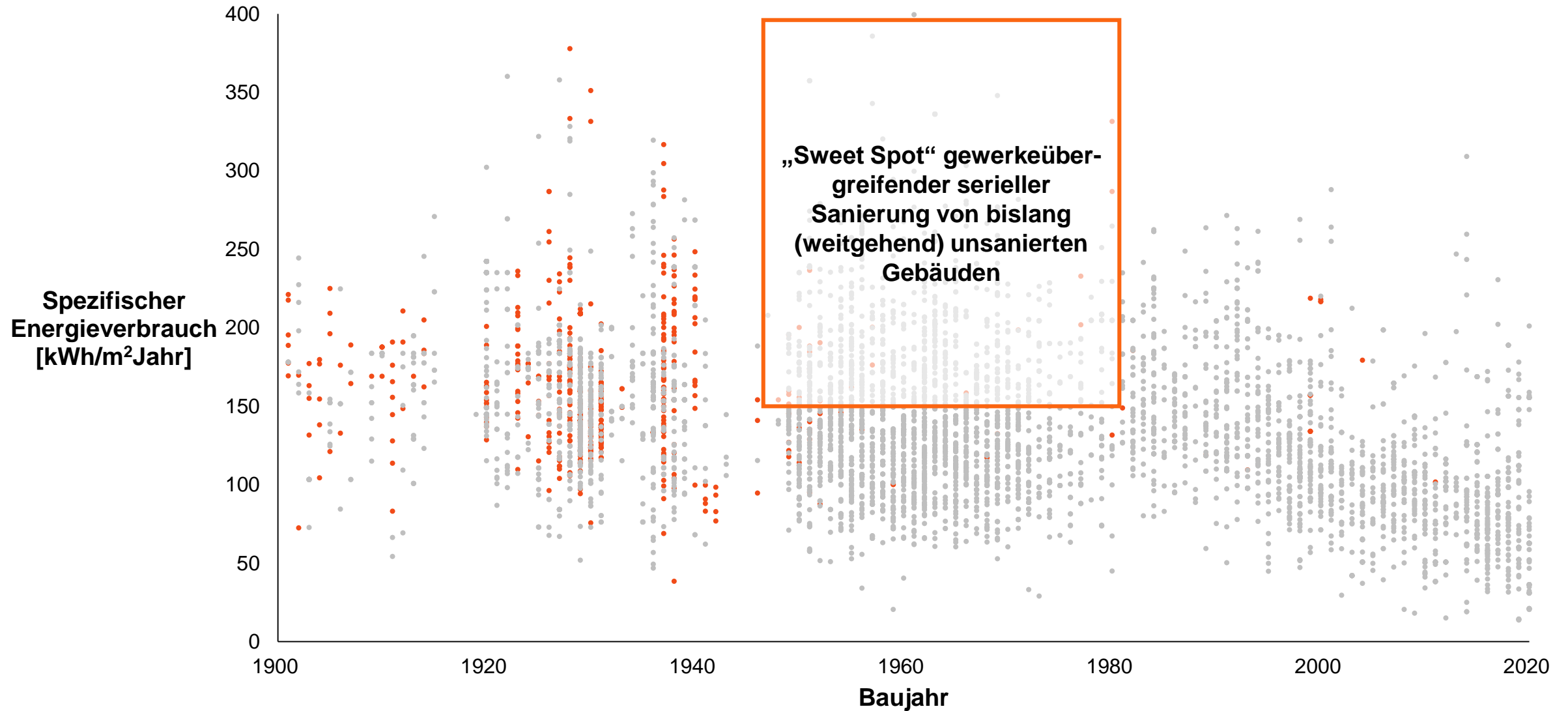
Test von Anwendungsmöglichkeiten sowie Kosten- und Nutzenquantifizierung für serielle Sanierung

Aktivitäten

- **„Serieller Sanierungs-Check“**
 - Identifizierung von Gebäuden, die „perfekt“ (ohne Einschränkungen) für serielle Sanierung geeignet sind
 - Fokus auf die Gebäude in den einzelnen Gebäudeportfolios, die in den nächsten fünf Jahren zur energetischen Sanierung anstehen
- **Innovations- und Lösungsworkshops mit relevanten Anbietern serieller Sanierung für ausgewählte Gebäude bzw. Quartiere und systematische Angebots- und Variantenvergleiche**
 - Grundsätzliche Konzept-/ Lösungsbestandteile und Innovationen
 - Konzeptideen (Varianten) für die einzelnen Gebäude und Quartiere sowie grobe Quantifizierung der Konzeptideen
 - Hinweise zu den Konzeptideen (Varianten)

„Sweet Spot“ gewerkeübergreifender serieller Sanierung

Ausgewählte Analysen aus dem eco₂nomy Benchmarking-Datenpool



S HOCH 3 Betrachtungsumfang

Unternehmen



S HOCH 3 Betrachtungsumfang

- **857 in den nächsten Jahren energetisch zu sanierende Gebäude**
- **Davon 228 Gebäude, 15 Quartiere, 1.147 Wohnungen „optimal“ für serielle Sanierung geeignet;**
Bewertungskriterien: Baujahr, energetischer Zustand/ Sanierungsbedarfe, Denkmal- und Ensembleschutz, Gebäude- und Quartiersgröße und -struktur, Erreichbarkeit/ Baustellenlogistik, ...
- **Investitionen von 75 bis 150 Millionen Euro bei Annahme von spezifischen Investitionen von 1.000 bis 2.000 €/m²**

Die großen Fünf: Relevante Maßnahmenpakete für die Dekarbonisierung großer Gebäudebestände



Betriebsoptimierung und Förderung von klimafreundlichem Mieter- und Nutzerverhalten

Modulare, nachhaltige Versorgungslösungen für Gebäude und Quartiere inkl. PV

Modulare und serielle Dämmung und Prozessdigitalisierung

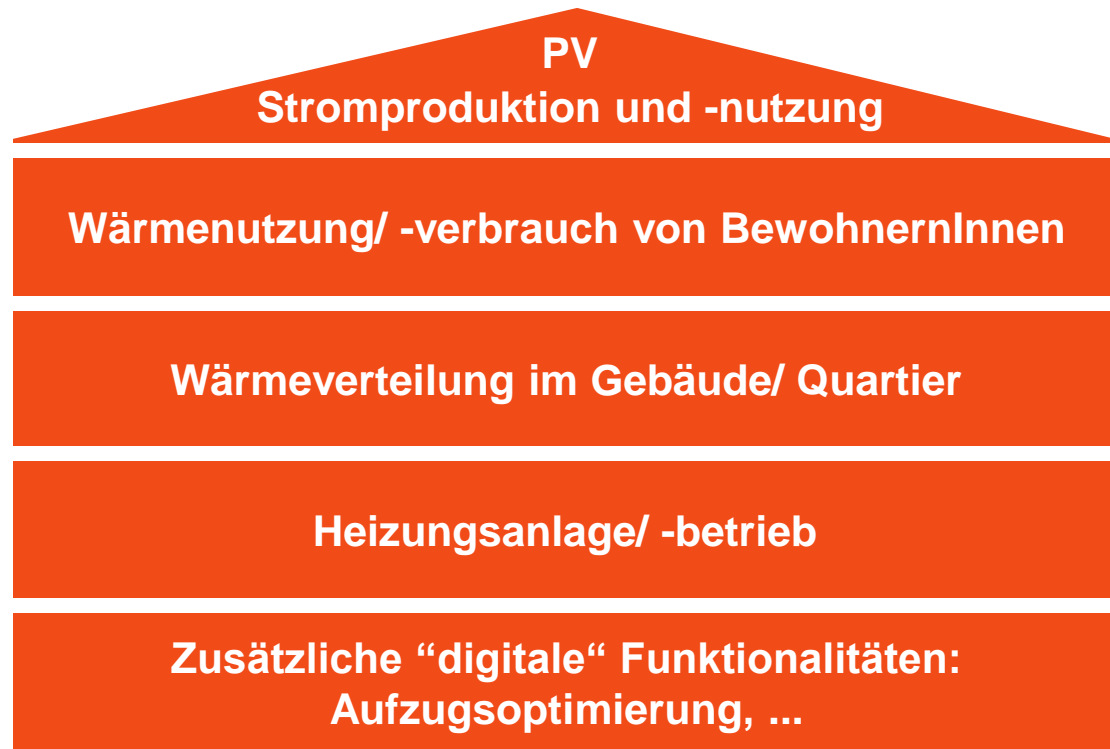
„EU-Taxonomy-orientierte Finanzierung“ auf Projekt- und Unternehmensebene

Aktive Gestaltung relevanter Rahmenbedingungen: Mietspiegel, buchhalterische Regelungen, ...

Basis: Stringente Klimaroadmap, CO₂-/ ESG-Monitoring und -Reporting, Umsetzungs- und Ergebnissteuerung, Fortschreibung der Klimaroadmap, Kommunikation, Stakeholder-Management, ...

20+x%: Betrachtungsumfang

Funktionalitätsumfang



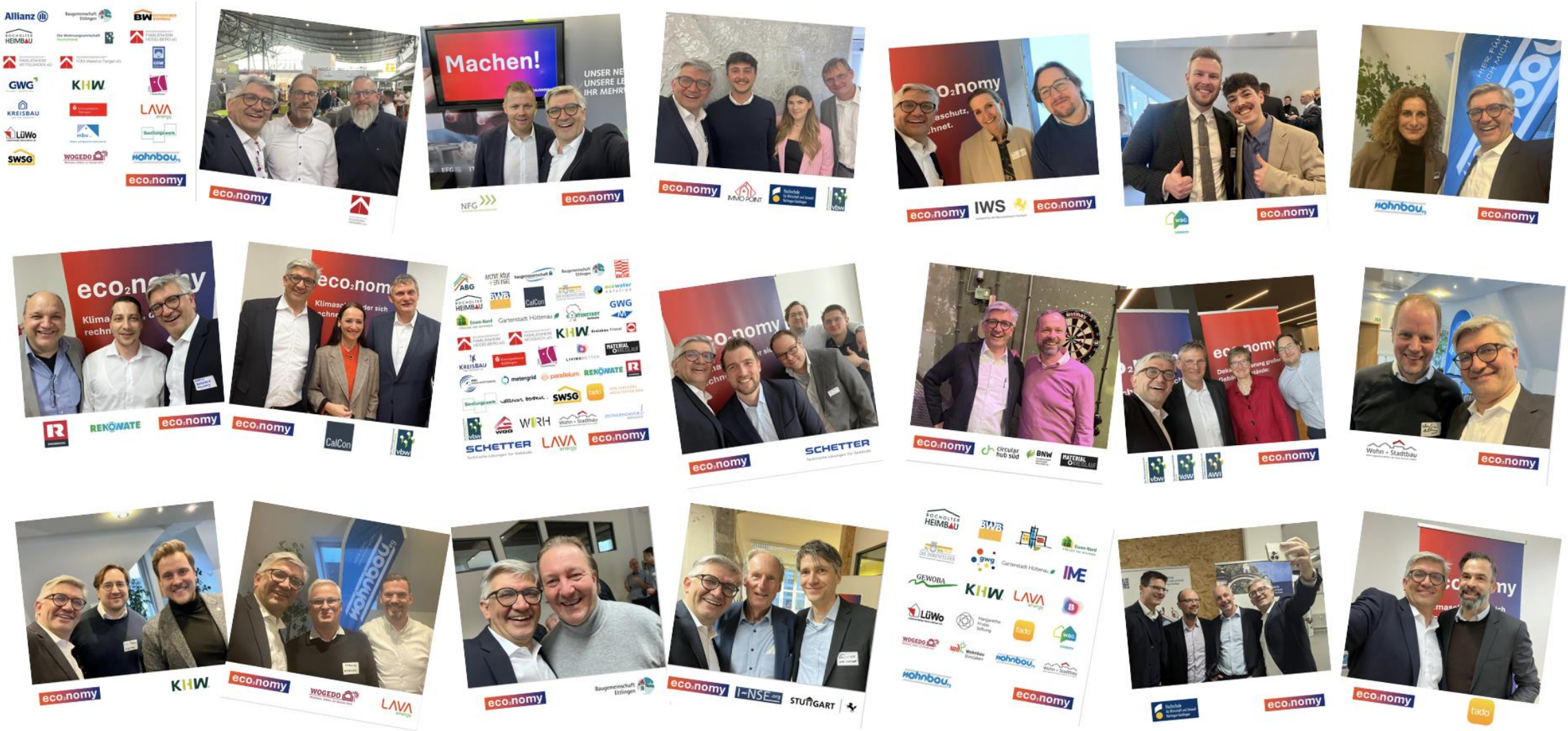
Systemumfang



Zielsetzung des Projekts 20+x%; Identifizierung von Anwendungsfällen und Angeboten mit bestmöglichem Kosten-/ Nutzenverhältnis sowie ggf. mit weiteren qualitativen Vorteilen

Machen!

eco₂nomy



Eine gute Gelegenheit, uns kennen zu lernen und uns in der Interaktion mit unseren Kund*innen zu erleben...