Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Empirische Untersuchung des Markts für Energiedienstleistungen, Energieaudits und andere Energieeffizienzmaßnahmen

Jahreskonferenz zu den Ergebnissen der Erhebung 2023

31.01.2024 – Hotel Aquino, Berlin

Agenda

Blöcke	Zeit
I. Einführung, Politik und Praxis	09:30-10:30
Pause	ca. 30 min
II. Der Markt für Energiedienstleistungen	11:00-11:45
III. Energiemanagement in der Praxis	11:45-12:30
Ende, anschließend Ausklang mit Mittagsimbiss	12:30

I. Einführung, Politik und Praxis

09:30-10:30	
Begrüßung/Einführung	Dr. Nikolai Hoberg (BfEE)
Executive Statement	Fanny Knoll (BMWK)
Stuttgart auf dem Weg zur Klimaneutralität	Dr. Jürgen Görres (Stadt Stuttgart)
Fragen an die Vortragenden	

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Dr. Nikolai Hoberg (BfEE)

BEGRÜßUNG

prognos ifeu verian

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Fanny Knoll (BMWK)

EXECUTIVE STATEMENT

prognos ifeu verian

Stuttgart auf dem Weg zur Klimaneutralität
Wärmeplanung, Effizienzpflichten, Energiedienstleistungen

Dr. Jürgen Görres

Landeshauptstadt Stuttgart

Amt für Umweltschutz, Leiter Energieabteilung
Gaisburgstraße 4, D 70182 Stuttgart
Telefon 0711/216-88668, Fax 0711/216-88630
E-Mail: Juergen.Goerres@stuttgart.de

Ziele in Stuttgart

Zwischenziele 2020:

- Senkung des Primärenergieverbrauchs um 20 % (ggü. 1990)
- Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 20 %
- Reduktion der Treibhausgase um 40 % (ggü. 1990)

Zwischenziele 2030:

- Senkung des Endenergieverbrauchs um 35 % (ggü. 1990)
- Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 70 %
- Reduktion der Treibhausgase um 80 % (ggü. 1990)

Ziele bis 2035 (nicht-fossile Energieversorgung):

- Senkung des Endenergieverbrauchs um 50 % (ggü. 1990)
- Reduktion der Treibhausgase um 100 % (ggü. 1990)

Energiebilanz

Primärenergieverbrauch

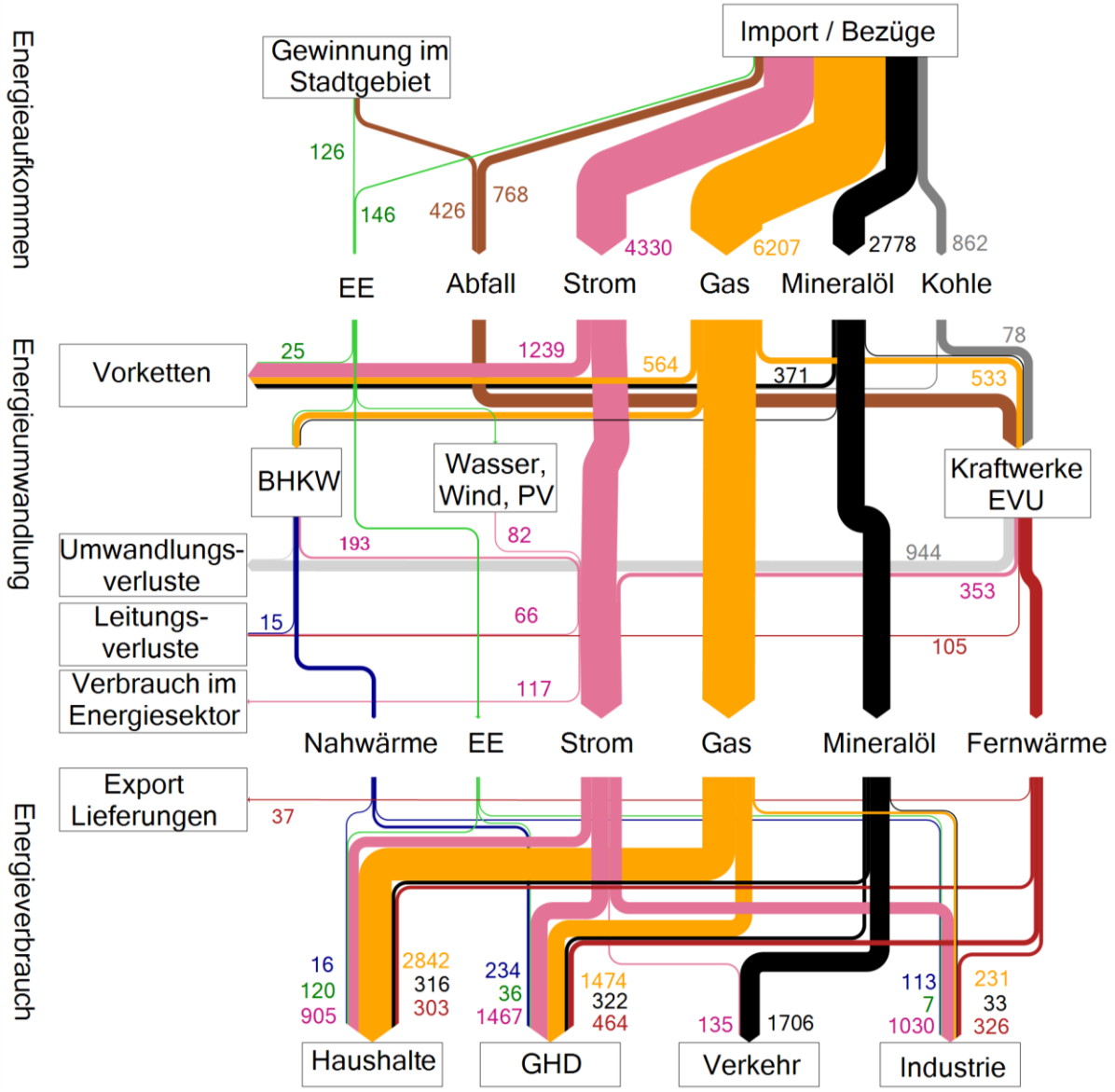
13.910 GWh/a
(witterungsbereinigt)

Verluste

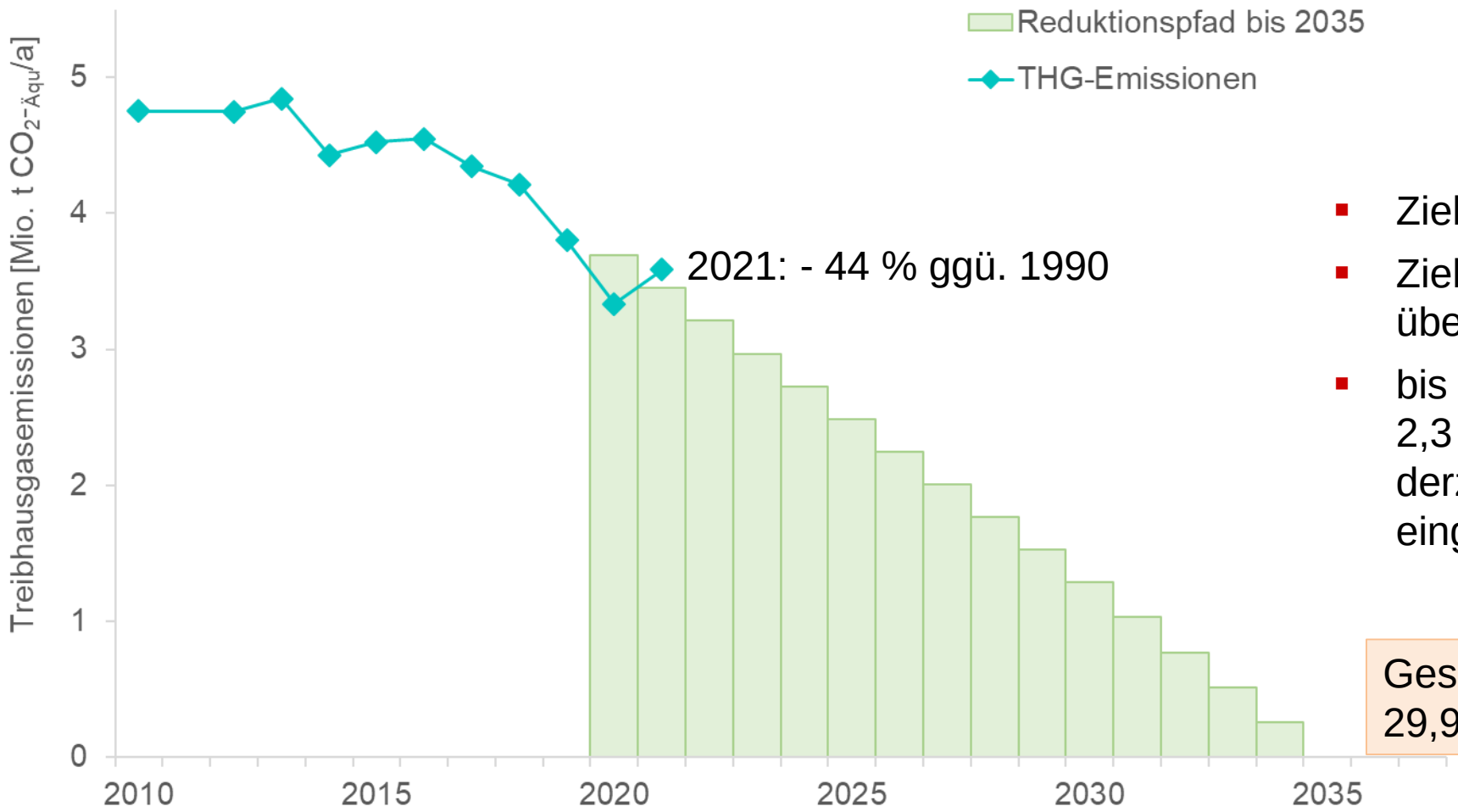
Vorketten, Umwandlung,
Export, Verteilung

Endenergieverbrauch

12.180 GWh/a
(witterungsbereinigt)



Reduktionspfad zur Klimaneutralität 2035

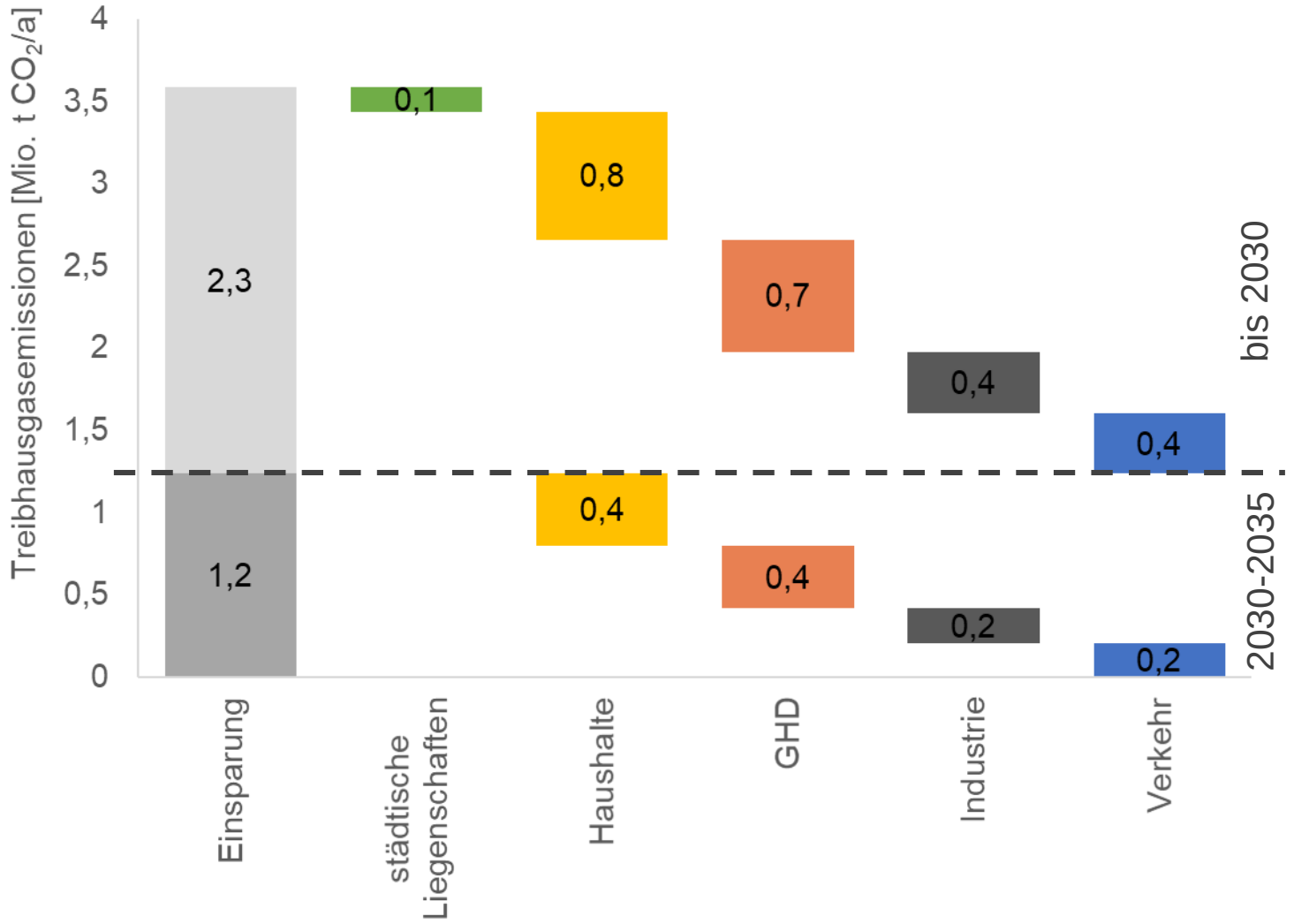


- Ziel waren - 46 %
- Zielwert um 0,14 Mio. t CO_2/a überschritten
- bis 2030 müssen noch 2,3 Mio. t CO_2/a → 2/3 der derzeitigen Emissionen eingespart werden

Gesamtemissionen 2020-2035: 29,9 Mio. t CO_2-Äqu.

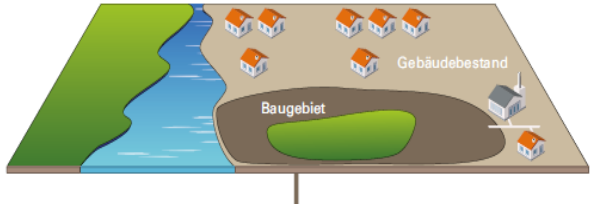
Sektorale THG-Minderungen bis 2030 bzw. 2035

- Zwischenziel 2030:
  - 80 % CO_2 ggü. 1990
- Einsparung von 2,3 Mio. t CO_2/a gegenüber 2021
- Verteilung der Minderungspflichten auf die Sektoren
- Liegenschaften bereits 2030 klimaneutral
- von 2030 - 2035 Minderung um weitere 1,2 Mio. t CO_2/a

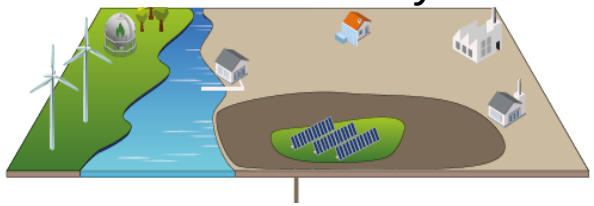


Kommunale Wärmeplanung

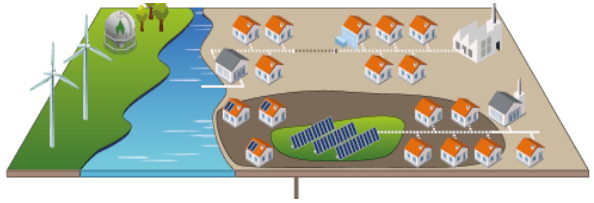
Bestandsanalyse



Potenzialanalyse



Zielszenario



Wärmewendestrategie

Bearbeitung:

- Datenerhebung und -aufbereitung
- Potenzialerhebung
- Identifikation der Eignungsgebiete und Quartiersauswahl
- Modellierung der Quartiere und Einzelversorgung
- Einbindung der Öffentlichkeit

Ergebnisse:

- Quartierssteckbriefe
- Optionen für die Einzelversorgung
- notwendige Rahmenbedingungen
- Bericht
- Kartenmaterial

Bestandsanalyse

Schornsteinfeger

je Anlage
- Adresse
- Brennstoff
- Anlagentyp
- zentral/dezentral
- Alter
- Leistung

Energieversorger

Verbrauch je Adresse
- Fernwärme
- Gas
- (Heiz-)Strom

Leitungsdaten

Katasterdaten

Gebäudetyp

Nutzung

Flächen

Baujahr

Marktstammdaten-register

Standorte KWK Anlagen

PV Anlagen

Bereinigung und Aufbereitung der Daten

Berechnung fehlender Daten (Biomasse, Heizöl, …)

→

Ergebnisdaten: Wärme-verbräuche, Gebäude-nutzung, Eigentümer, Flurstücknutzungen, spez. Verbräuche, Baujahre, Anteile Energieträger

→

Zusammengeführt und ausgewertet auf verschiedene Bearbeitungsebenen (Gebäude, Baublock, Stadtteil)

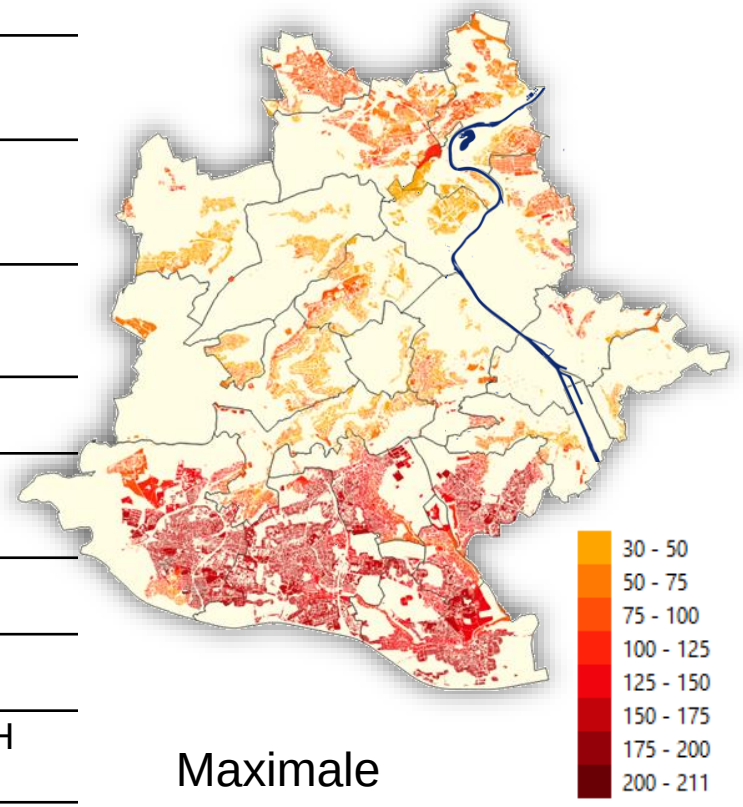
Verfügbarkeit Potenziale

Gutachten	Kernergebnis
Solarkataster	theoretisches PV- und Solarthermie-Potenzial auf Dachflächen
Oberflächennahe Geothermie	Potenzial Geothermie aus oberflächennahen Sonden und Kollektoren auf unbebauter Fläche, bebauten Flurstücken und im Radius 100 m zur Bebauung
Mitteltiefe / tiefe Geothermie	Bewertung der Nutzungsmöglichkeit in Stuttgart für hydrothermale Nutzung und für Erdsonden
Abwasserwärme	Potenzial jedes Kanals größer DN800
Industrielle Abwärme	Verortung großer Abwärmequellen, nahezu keine nutzbaren Potenziale vorhanden
Wärmenetze	Darstellung der Möglichkeiten und Grenzen leitungsgebundener Wärmeversorgung in Stuttgart
Freiflächen Solarthermie	Potenzial Solarthermie nicht bebauter Flurstücke im Radius 100 m zur Bebauung
Flusswasserwärme	Auswahl der Quartiere und Auswirkungen auf den Neckar

Umfassende Grundlagen für Energiepotenziale im Stadtgebiet
Ergebnisse als Kartenmaterial vorhanden und dargestellt

Dienstleistungen

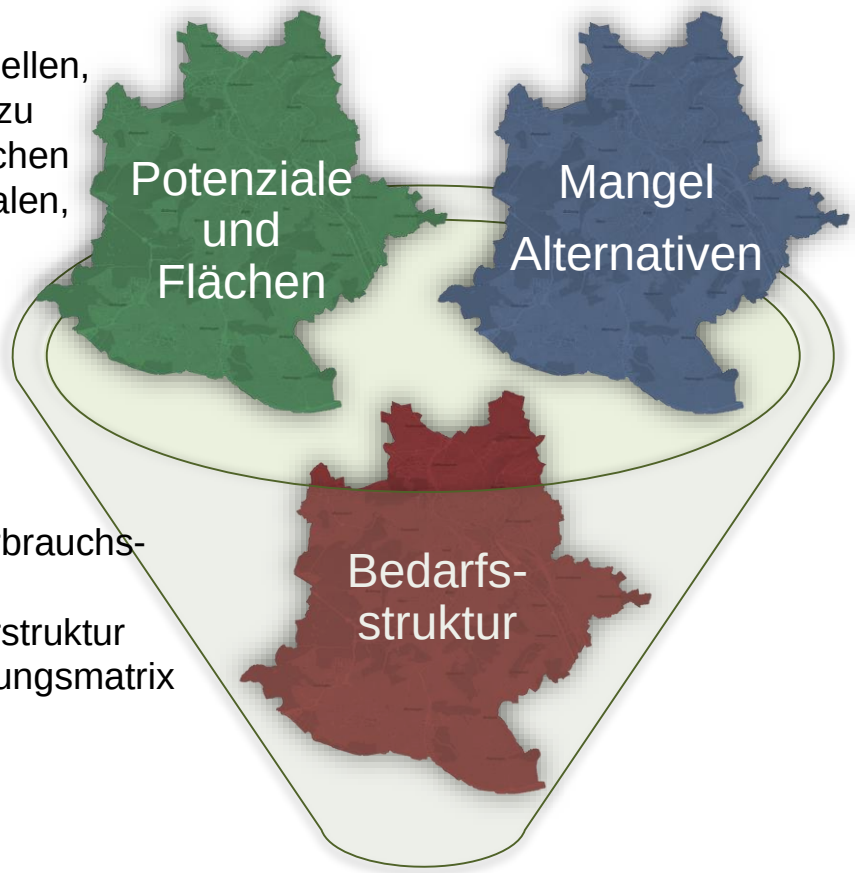
Ausarbeitung	Bearbeitende Firma
Dachflächenpotenzial Solarthermie und Photovoltaik	Smart-Geomatics Informationssyssteme GmbH
Potenzialanalyse oberflächennahe Geothermie	HydroTherm Consult GmbH
Machbarkeit mitteltiefe / tiefe Geothermie (nicht abgeschlossen)	-Hydro Data GmbH -Hydroisotop GmbH
Abwasserwärmepotenzial	Klinger & Partner
Potenzial industrielle Abwärme	-GEF Ingenieur AG -Eproplan GmbH
Wärmenetze	Ramboll Deutschland GmbH
Freiflächen Solarthermie	Greenventory GmbH
Flusswasser-wärme	-Ingenieurbüro Fritz Spieth Beratende Ingenieure GmbH -PUT Energie und Anlagentechnik GmbH
Simulation Zielszenario	Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH
Quartiersabgrenzung	-Stadtwerke Stuttgart -Amt für Umweltschutz Energieabteilung



Maximale Sondentiefe in m

Methodik zur Identifikation möglicher Wärmenetzgebiete

Umweltwärmequellen, räumliche Nähe zu Abnehmern, Flächen für Energiezentralen, z.B. städtische Liegenschaften



eingeschränkte Möglichkeiten der klima-neutralen Einzel-versorgung

Wärmeverbrauchs-dichte und Abnehmerstruktur
→ Bewertungsmatrix

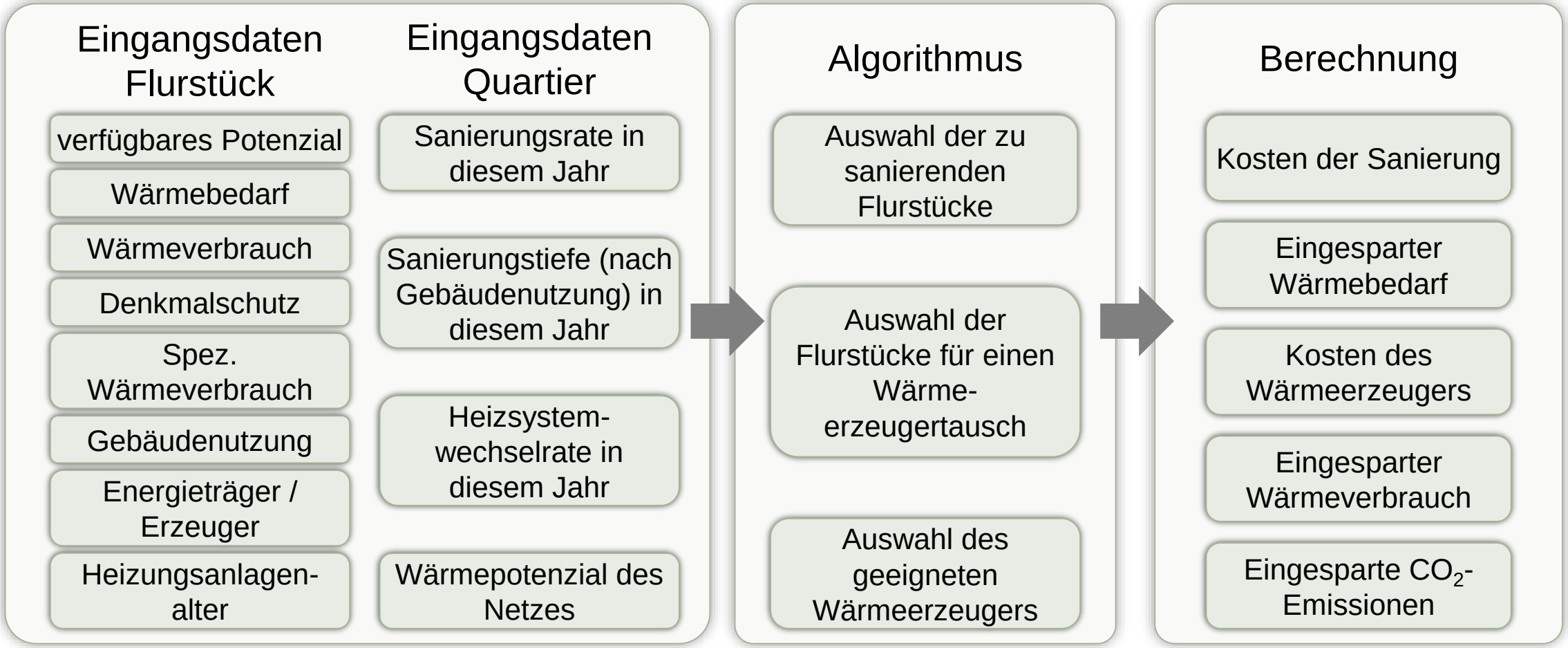
ergänzt um

- Information aus Vorarbeiten (z. B. KfW-Konzepte, Aktion Gebäudesanierung)
- zeitliche Einordnung bereits laufender Maßnahmen
  - Hochbauamt
  - Tiefbauamt
  - Sanierungsstrategien von Baugenossenschaften

Mögliche Wärmenetzgebiete ⟷ Einzelversorgungsgebiete

Modellierung der kommunalen Wärmeplanung

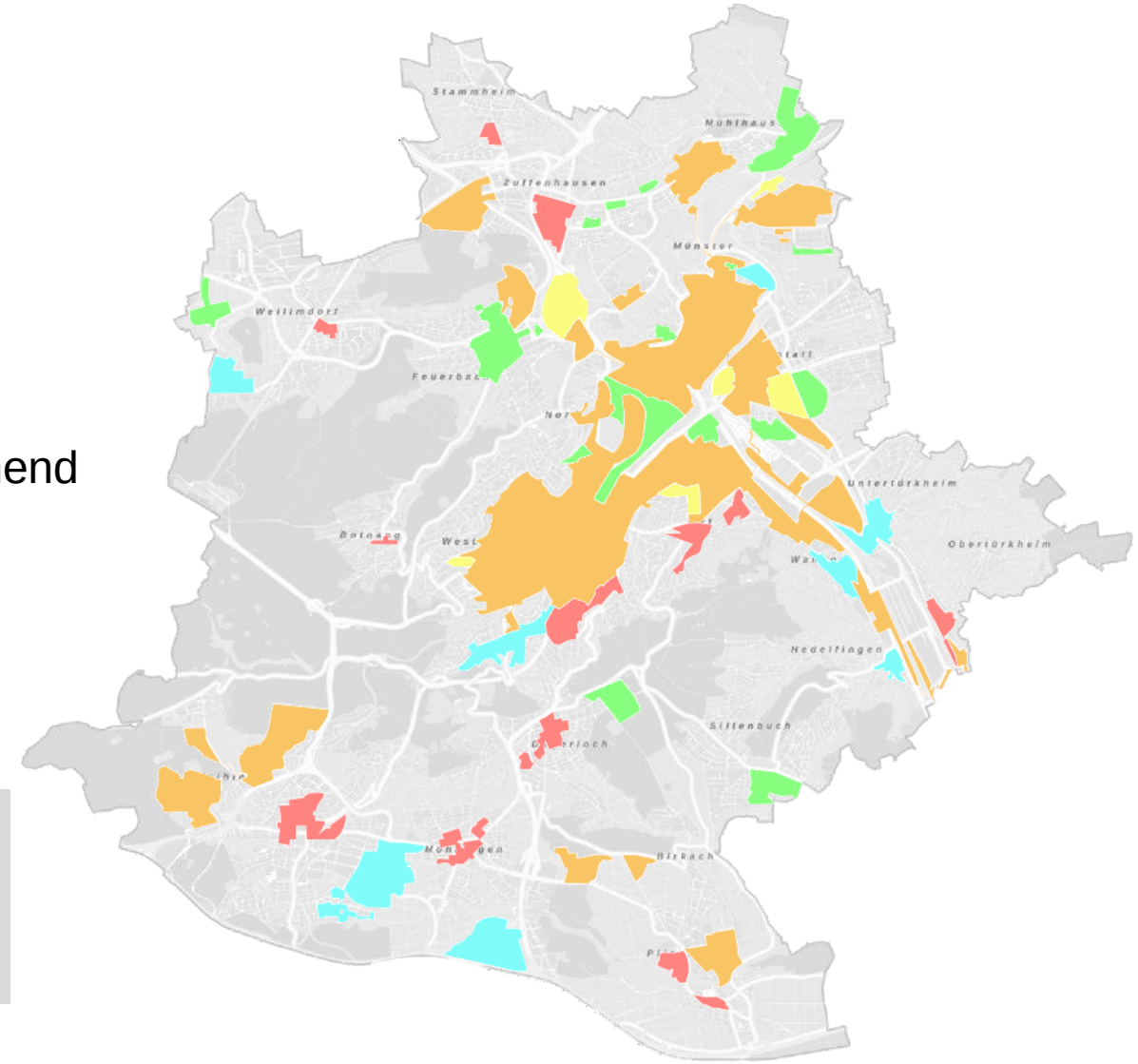
Für das **ganze Stadtgebiet** Stuttgart wird eine **FLURSTÜCKS-** und **JAHRESSCHARFE** Simulation für **jedes** Jahr bis **2035** durchgeführt!



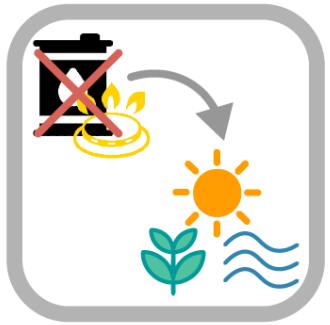
Übersicht Quartiersauswahl

- Verdichtung der **9 Bestandsnetze**
- **6 Quartiere** zur Erweiterung der Bestandsnetze
- **17 Quartiere** bereits in vertiefter Untersuchung
- **9 Quartiere**, vertiefte Untersuchung noch ausstehend
- **12 Gebiete** mit besonderer Herausforderung
- Einzelversorgungsgebiete

aktuell: im Bestandsnetzgebiet liegen **23% der Wohneinheiten** (ca. 10% sind bereits angeschlossen)
Ziel 2035: mit den weiteren Netzgebieten liegen **44% aller Wohneinheiten in einem Netzgebiet**



Bedeutung für Gesamtstadt – Kommunale Wärmeplanung in Zahlen



Heizsystemwechsel für **5.500** Flurstücke pro Jahr
(aktuell ca. 1.000 Zentralheizungen pro Jahr)

3.400 Wärmepumpen jährlich installieren
(aktuell 150 neue Wärmepumpen pro Jahr)

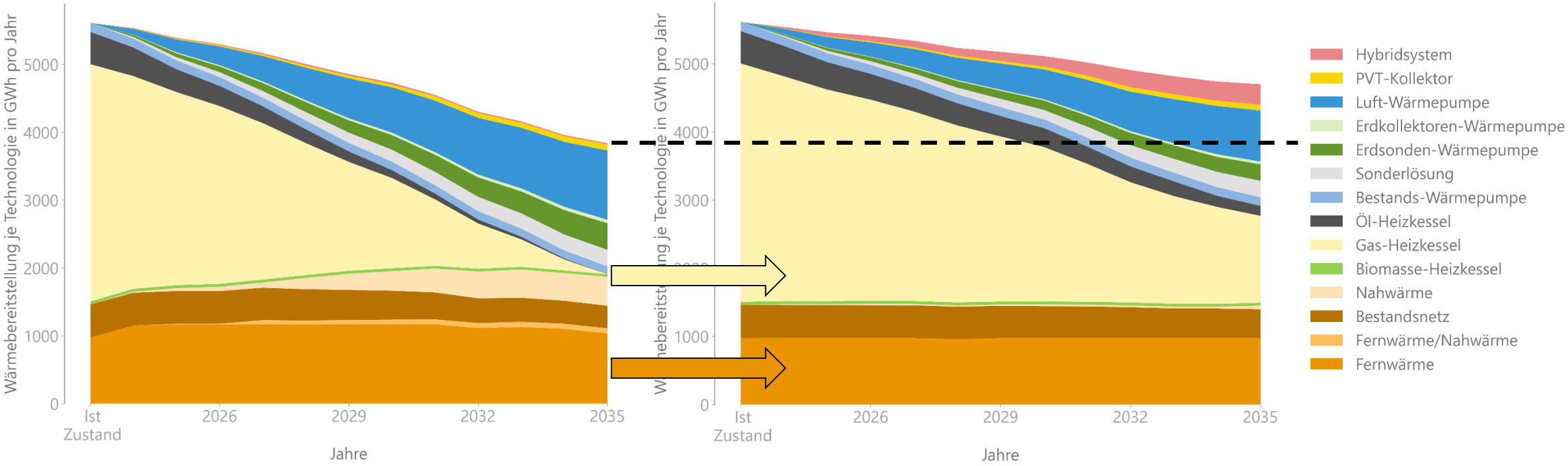
27 km Wärmetrasse und **1.500** Flurstücke jährlich an Netz anschließen
(ca. 14x Trassenlänge des Neckarparks pro Jahr)

1,56 km² sanierte Energiebezugsfläche und **2.600** Flurstücke pro Jahr

Wärmewende in Stuttgart

Klimaneutralität 2035

Trendszenario



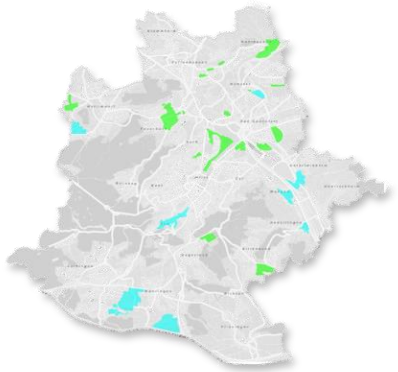
- Kapazität Fernwärme nahezu konstant
- Sanierungsrate und -tiefe wirkt sich auf Gesamtverbrauch 2035 aus
- 2035 keine fossile Wärmeerzeuger mehr im Einsatz

Bericht zur kommunalen Wärmeplanung

- Erläuterung und Darstellung Vorgehen und Ergebnisse auf insgesamt 383 Seiten (Anlage 1 zu GRDrs 1365/2023)
  - Aufgabenstellung
  - Zusammenfassung
  - rechtliche Rahmenbedingungen
  - Bestandsanalyse inkl. Akteursanalyse
  - Potenzialanalyse inkl. Sanierungsszenarien
  - Zielszenario inkl. detaillierter Erläuterung Quartiersauswahl und Simulation
  - Wärmewendestrategie inkl. Quartierssteckbriefe
  - Umsetzung der Wärmeplanung
  - Fortschreibung
- nach GR-Beschluss Veröffentlichung auf www.stuttgart.de/waermewende

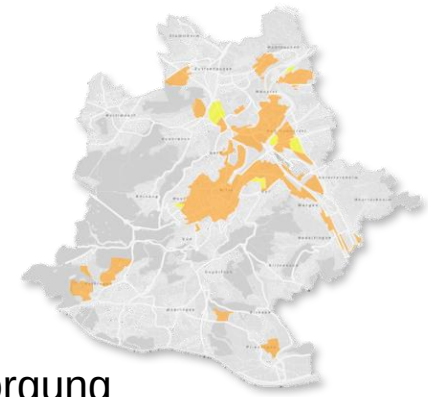
Umsetzung der Wärmeplanung …

… Wärmenetzeignungsgebiete



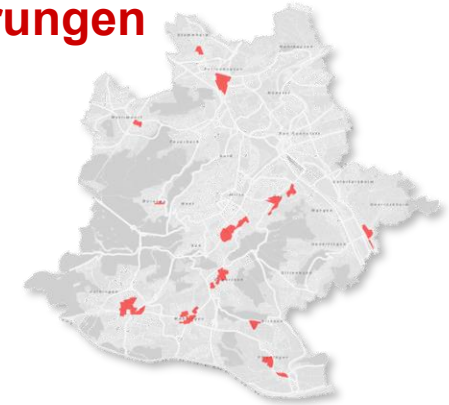
- vertiefte Planungen in den **Quartieren (z.B. BEW-Studien)**
- Bürgerinformation und Kundenakquise
- Ausführungsplanung und Bau des Netzes

… Verdichtungsgebiete und Bestandsnetze



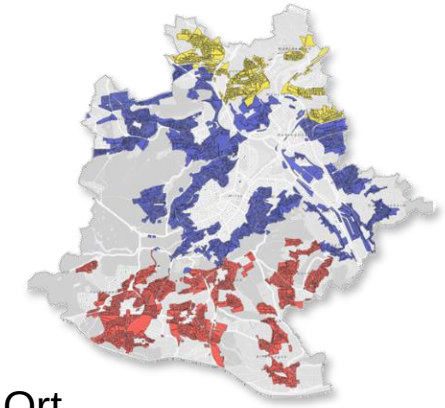
- vertiefter Austausch mit Netzbetreibern über mögliche Verdichtung oder Erweiterung des Netzes und Umstellung auf eine klimaneutrale Energieversorgung

… mit besonderen Herausforderungen



- vertiefte Planungen, z. B. über **energetische Quartiers-konzepte und BEW-Studien**
- Fortsetzung **Aktion Gebäudesanierung** und **Sanierungsmanagement** vor Ort
- Entscheidung, ob Quartier Wärmenetz-eignungsgebiet wird oder es Sonderlösungen braucht (z. B. Nachbarschaftsversorgung)

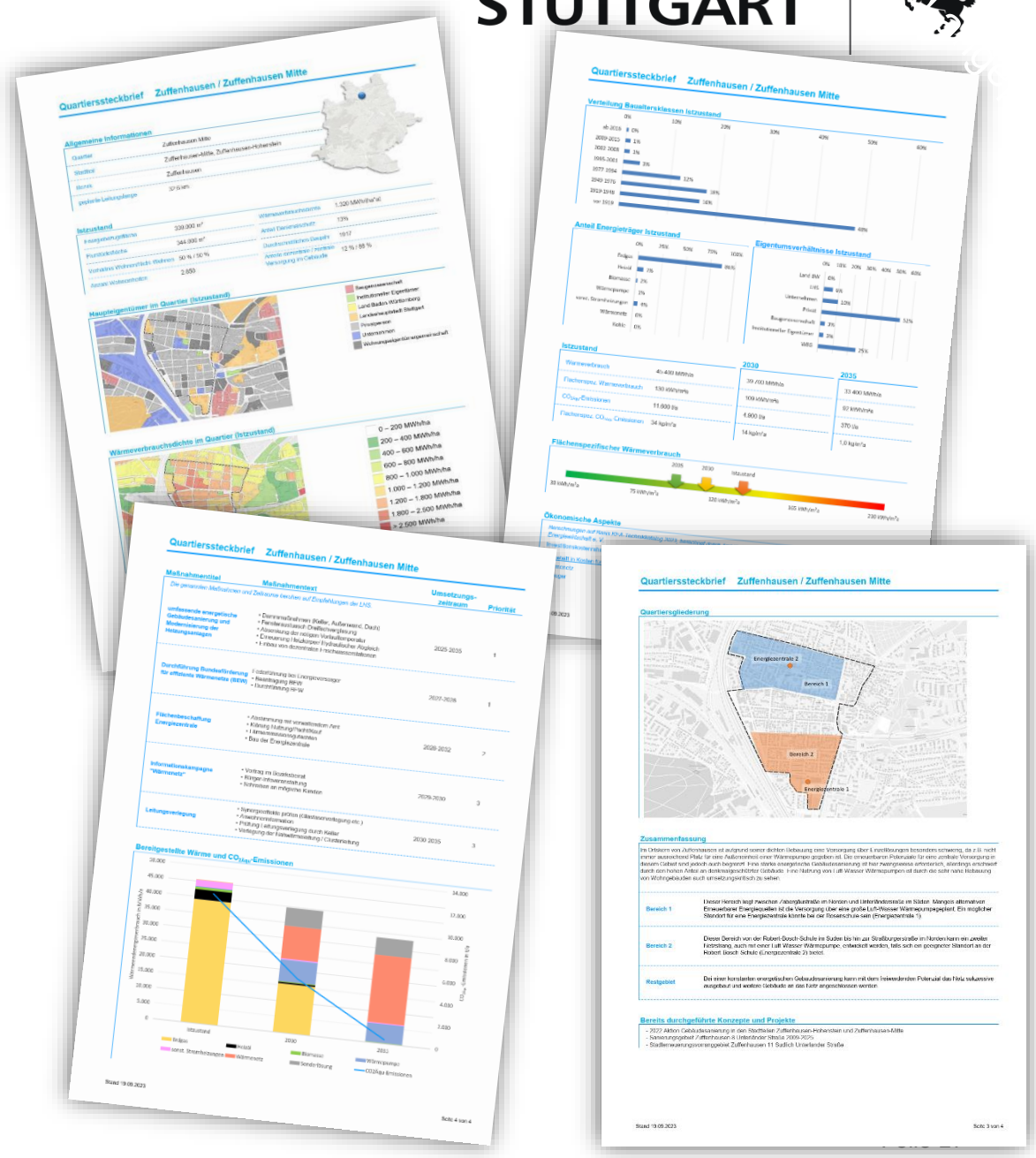
… mit Einzelversorgung



- verstärkte Durchführung der **Aktion Gebäudesanierung** und damit verbundene **Energieberatungen** vor Ort
- Eventuell Einrichtung eines **Sanierungsmanagements** vor Ort

Steckbriefe

- Leitfaden für den Weg zum klimaneutralen Quartier
- Zusammenfassung und Darstellung der erfolgten Voruntersuchung
- Hilfestellung für die Bürger*innen
- Grundlage bei Planungen anderer Ämter
- Überblick über die angedachten Entwicklungen
- Einbindung der Akteure in den Quartieren (in einzelnen Quartieren bereits erfolgt)
- Auch für Einzelversorgung wurden Steckbriefe erarbeitet



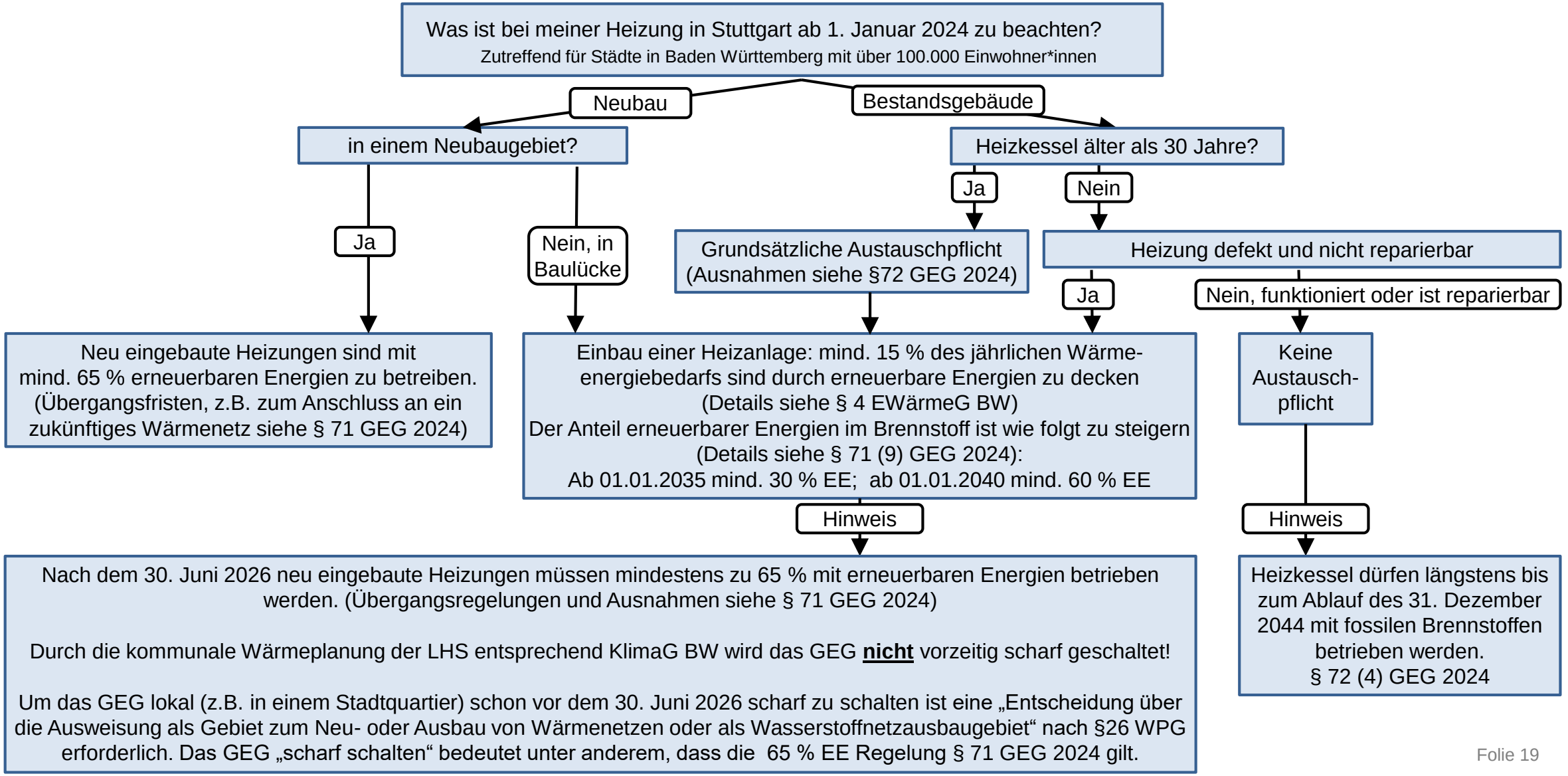
Informationsveranstaltungen für Bürger*innen in allen Stadtbezirken

- hybride Veranstaltung:
  geeigneter Raum vor Ort + Online
- beteiligt sind
  - Amt für Umweltschutz
  - Energieberatungszentrum (EBZ)
  - Stadtwerken Stuttgart (SWS)
  - ggf. EnBW (in Bezirken mit Fernwärme)
  - lokale Initiativen
- professionelle, neutrale Moderation

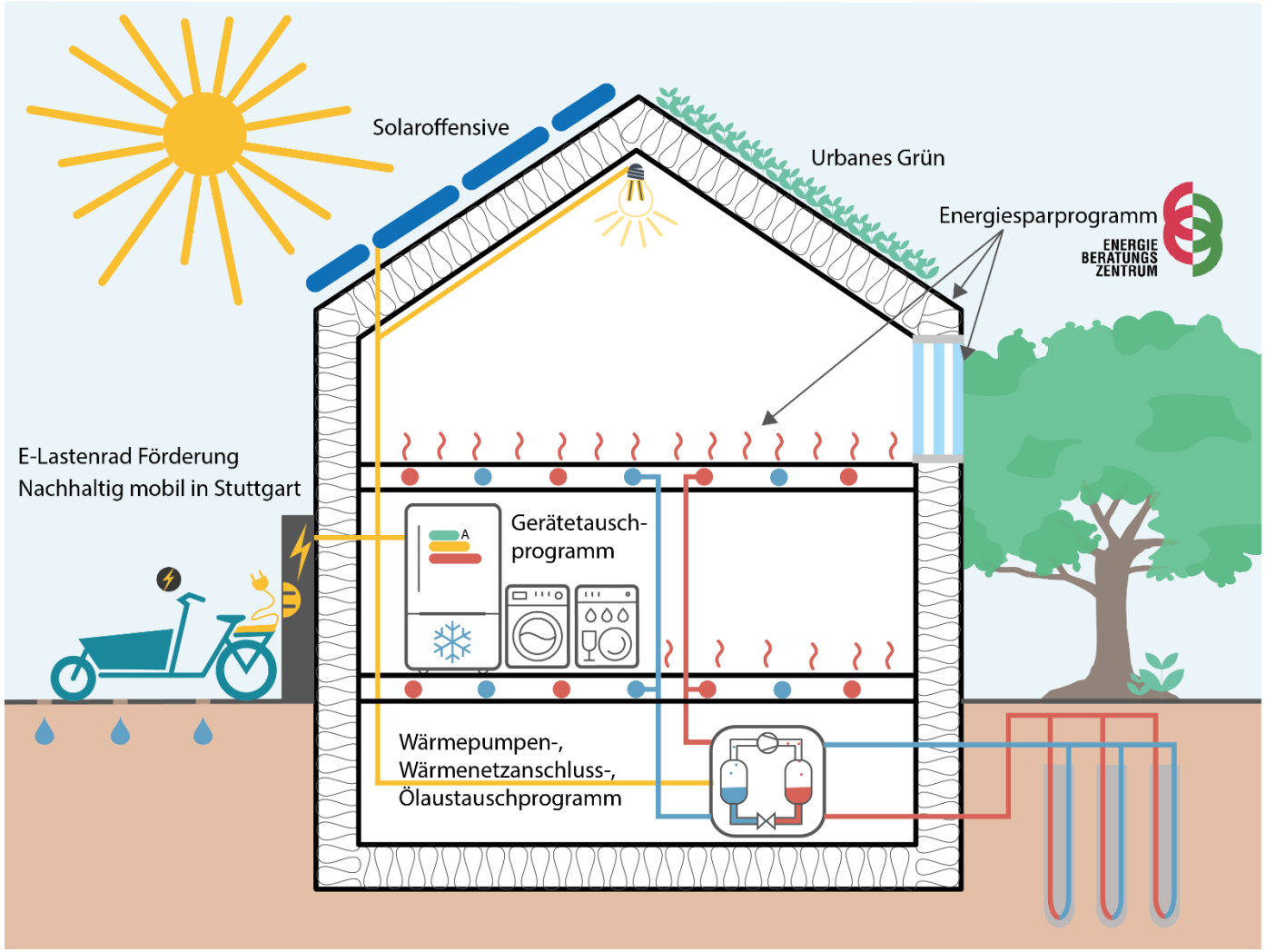
Ziele der Veranstaltung:

- Austausch mit den Bürger*innen / Eigentümer*innen
- Information und Aufklärung über die Vorhaben im Bezirk
- aktuelle Gesetzeslage erläutern
- Hilfestellungen von Stadt, Bund etc. aufzeigen
- Lösungsmöglichkeiten an Fallbeispielen darstellen
- Steigerung der Akzeptanz für die Wärmewende!

Vorgehen bei kaputter Heizung – Stand 01.01.2024



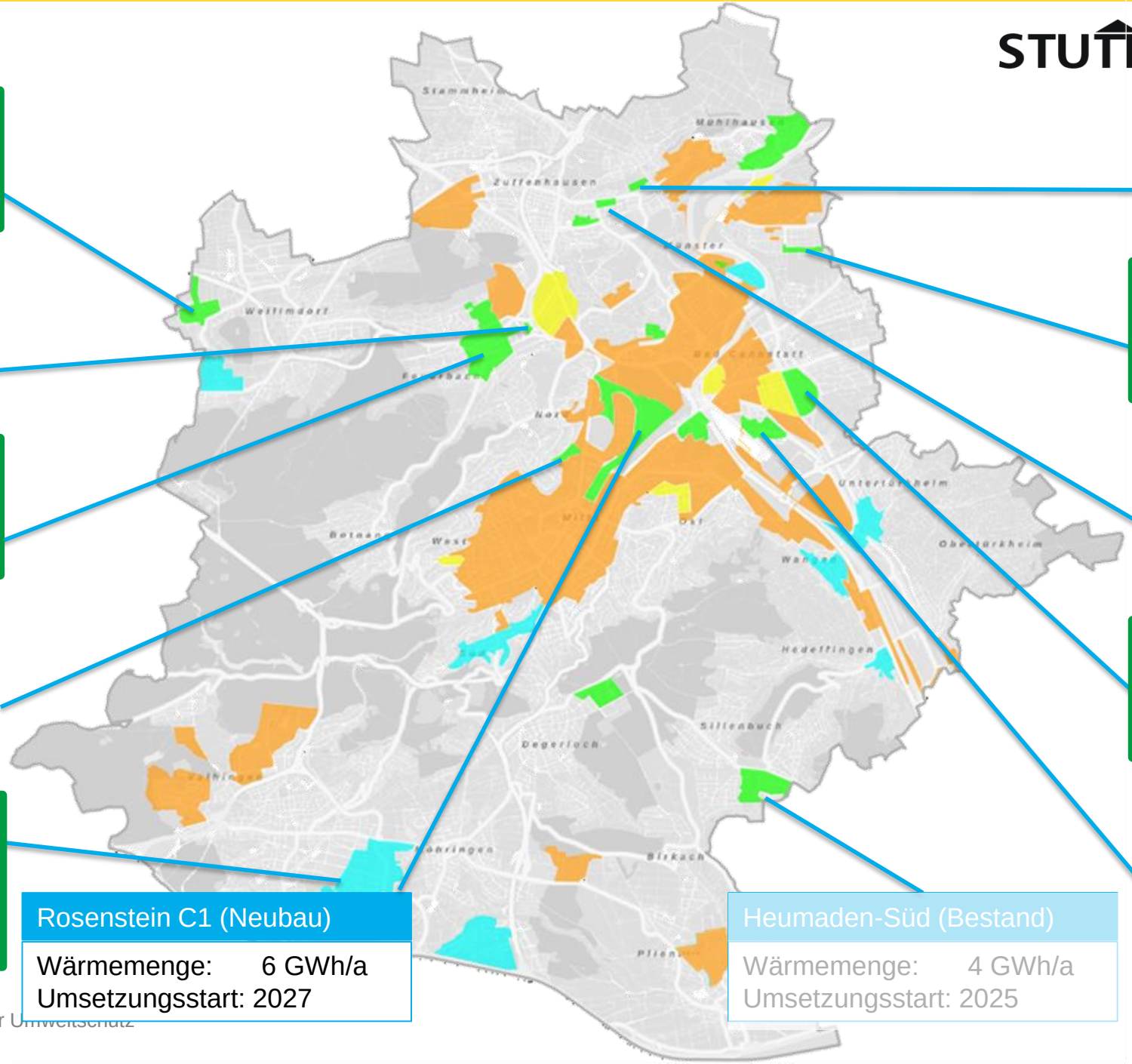
Vorgehen und Unterstützung



- Beispiele durch Referenzfälle
- Empfehlungen
- An wen kann man sich wenden?
  - KWP Poststelle des AfU
  - EBZ als Energieberater
  - EnBW für Fernwärme
  - Stadtwerke Stuttgart für neue Netze in Planung
- Förderungen
  - Stadt Stuttgart www.stuttgart.de/energie-angebote
  - Bundesförderung (BEG)

Quelle: Abbildung LHS

Umsetzung



Hausen (Bestand)
Wärmemenge: 3,5 GWh/a
Umsetzungsstart: 2025-28

Wiener Platz (Neubau)
Wärmemenge: 3 GWh/a
Umsetzungsstart: 2023

Feuerbach (Bestand)
Wärmemenge: 10 GWh/a
Umsetzungsstart: 2024-25

Bürgerhospital (Neubau)
Wärmemenge: 4 GWh/a
Umsetzungsstart: 2020-35

Synergiepark Vaihingen (Bestand)
Wärmemenge: 15 GWh/a
Umsetzungsstart: 2027

Rosenstein C1 (Neubau)
Wärmemenge: 6 GWh/a
Umsetzungsstart: 2027

Heumaden-Süd (Bestand)
Wärmemenge: 4 GWh/a
Umsetzungsstart: 2025

Böckinger Straße (Neubau)
Wärmemenge: 1 GWh/a
Umsetzungsstart: 2026

Münster 2050 (Bestand)
Wärmemenge: 0,7 GWh/a
Umsetzungsstart: 2025

Rotweg (Neubau)
Wärmemenge: 0,8 GWh/a
Umsetzungsstart: 2024/25

Winterhalde (Bestand)
Wärmemenge 6 GWh/a
Umsetzungsstart: 2025

Neckarpark (Neubau)
Wärmemenge: 14 GWh/a
Umsetzungsstart: 2021

Neue Standards für stadteigene Liegenschaften im Energiebereich seit 28. Mai 2020

Städtische **Neubauten** im Plusenergie-standard

Sanierung auf Klimaneutralität

Solaranlagen

auf jedes Dach

Klimaneutrale Liegenschaften bis 2030

Neufassung der **Energierichtlinie** zur Betriebs-optimierung

CO_2-Preis für die Wirtschaftlich-keitsberechnung

50 Euro/t CO_2

mit jährlicher Steigerung von **15 Euro**

30% Anteil bei **Recycling-baustoffen**

Neubau bis zu 2 Vollgeschosse in **Holz- oder Holzhybrid**

Mind. 30 % der Gebäudehülle **begrünen**

Fazit und Ausblick

- Jährliche Bilanzierung und Kontrolle des Zielerreichungspfads
- Umsetzung der Maßnahmen jetzt !!!
- Sanierungsstrategie für städtische Liegenschaften bis 2030
- Energiemanagement gewinnt an Bedeutung und ist dauerhaft notwendig
- Fortschreibung kommunale Wärmeplanung alle 2 Jahre
- Aufbau von Dienstleistungen zur Umsetzung der Wärmeplanung

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

FRAGEN?

prognos ifeu verian

PAUSE BIS 11:00 UHR

II. Der Markt für Energiedienstleistungen

11:00 - 11:45	
Der Markt für Energieberatung	Dominik Jessing (ifeu)
Der Markt für Energiemanagement	Dr. Kirsten Kubin (Prognos)
Der Markt für Energie-Contracting	Nora Langreder (Prognos)
Diskussion	
Pause	

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Dominik Jessing (ifeu)

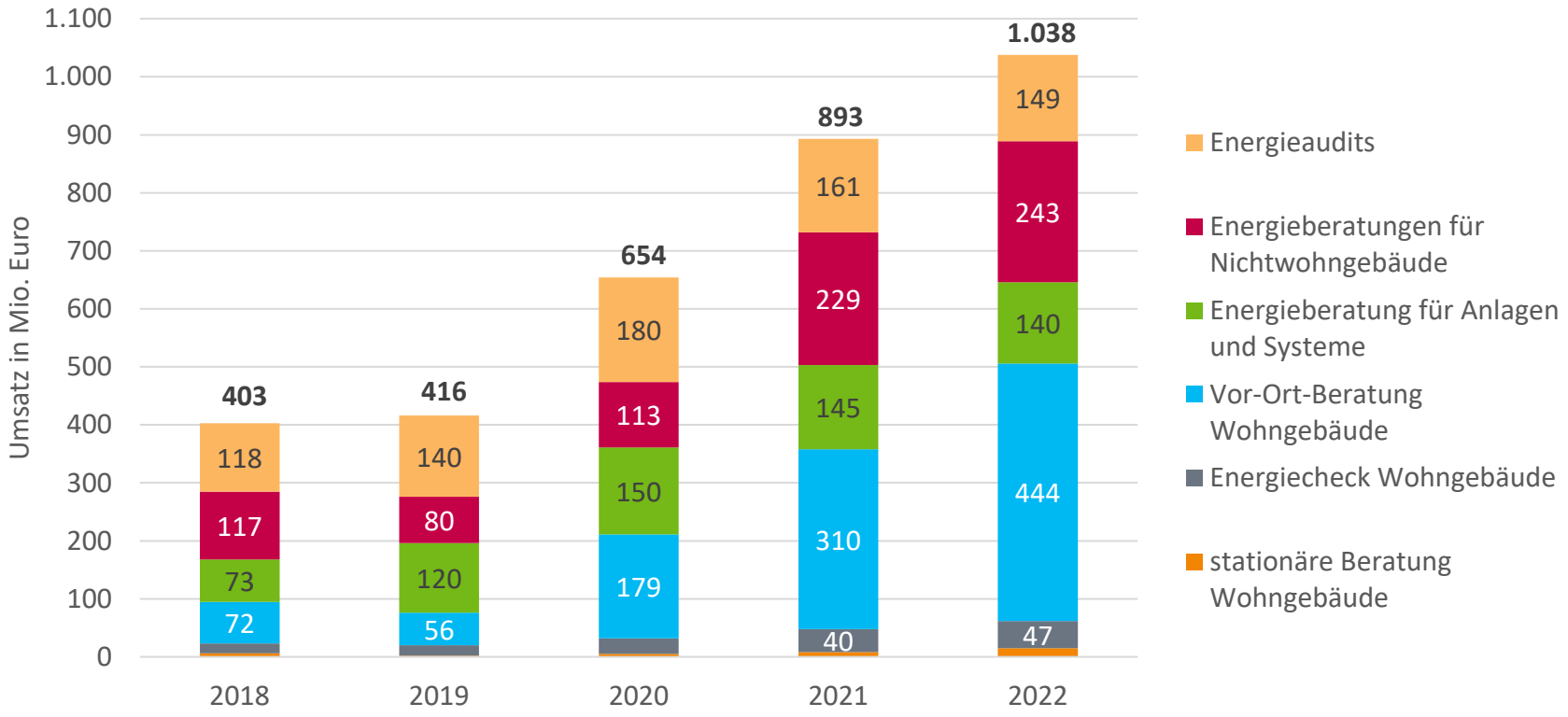
DER MARKT FÜR ENERGIE-BERATUNG IM JAHR 2022

prognos ifeu verian

Methodik

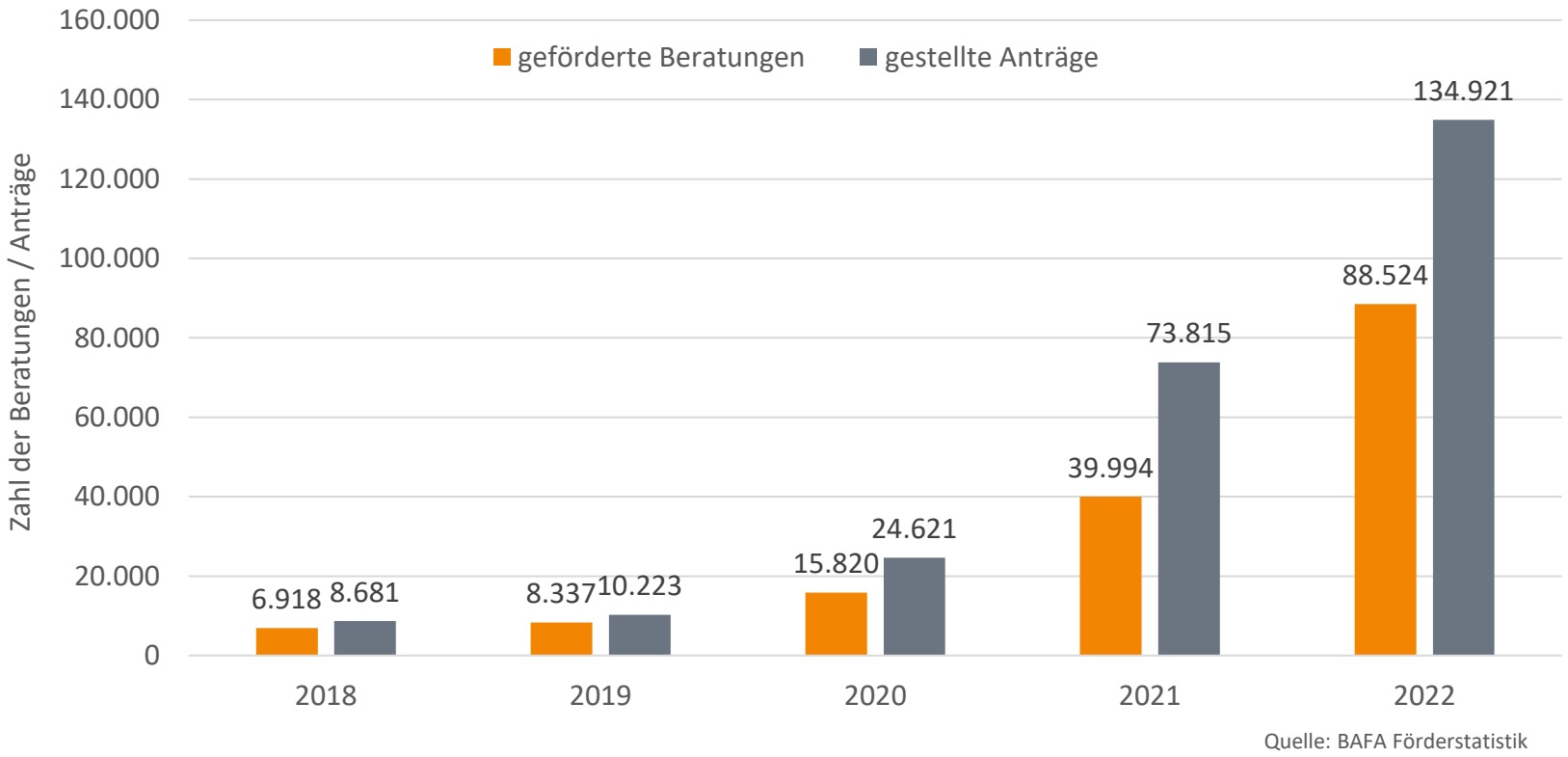
- Fokus auf geförderte Beratung aufgrund klarer Definitionen und Qualitätsmerkmale.
- Kein eindeutiges Berufsbild, daher Unklarheit v.a. in Bezug auf die Zahl der Aktiven. In der Konsequenz basiert das Marktvolumen teilweise auf getroffenen Festlegungen.
- Die Erhebungs- und Berechnungsmethodik ist seit 2020 (Bezugsjahr 2019) unverändert. Das bedeutet eine gute Vergleichbarkeit zwischen den Jahren.
- Neu: Erstmals konnten Ergebnisse gewichtet werden. Basis ist ein dreijähriges Wellengewicht.
- Folge: Deutlich weniger Extremwerte (potenziell Datenfehler). Im Detail gibt es einige Abweichungen zwischen ungewichteten und gewichteten Daten, die Gewichtung ändert aber nichts am größeren Bild. Abweichung beim Marktvolumen liegen bei unter 1 %.

Erneutes Wachstum vor allem bei Energieberatungen für Wohngebäude



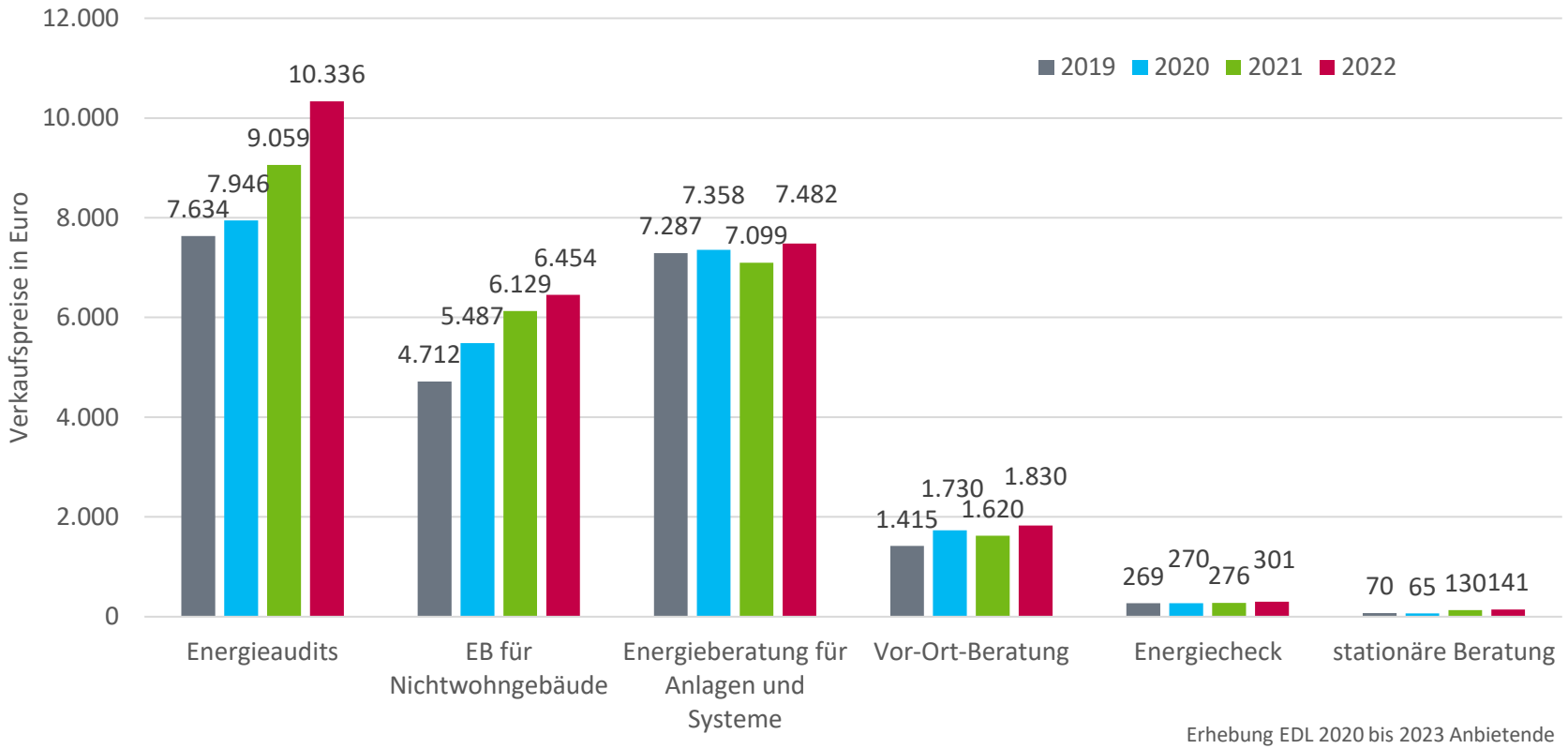
Erhebung EDL 2019 bis 2023, Umsatz Energieberatung basierend auf Angaben der Anbietenden

Entwicklung der geförderten Beratungen (Bsp. BAFA Energieberatung für Wohngebäude) spiegelt die Marktentwicklung



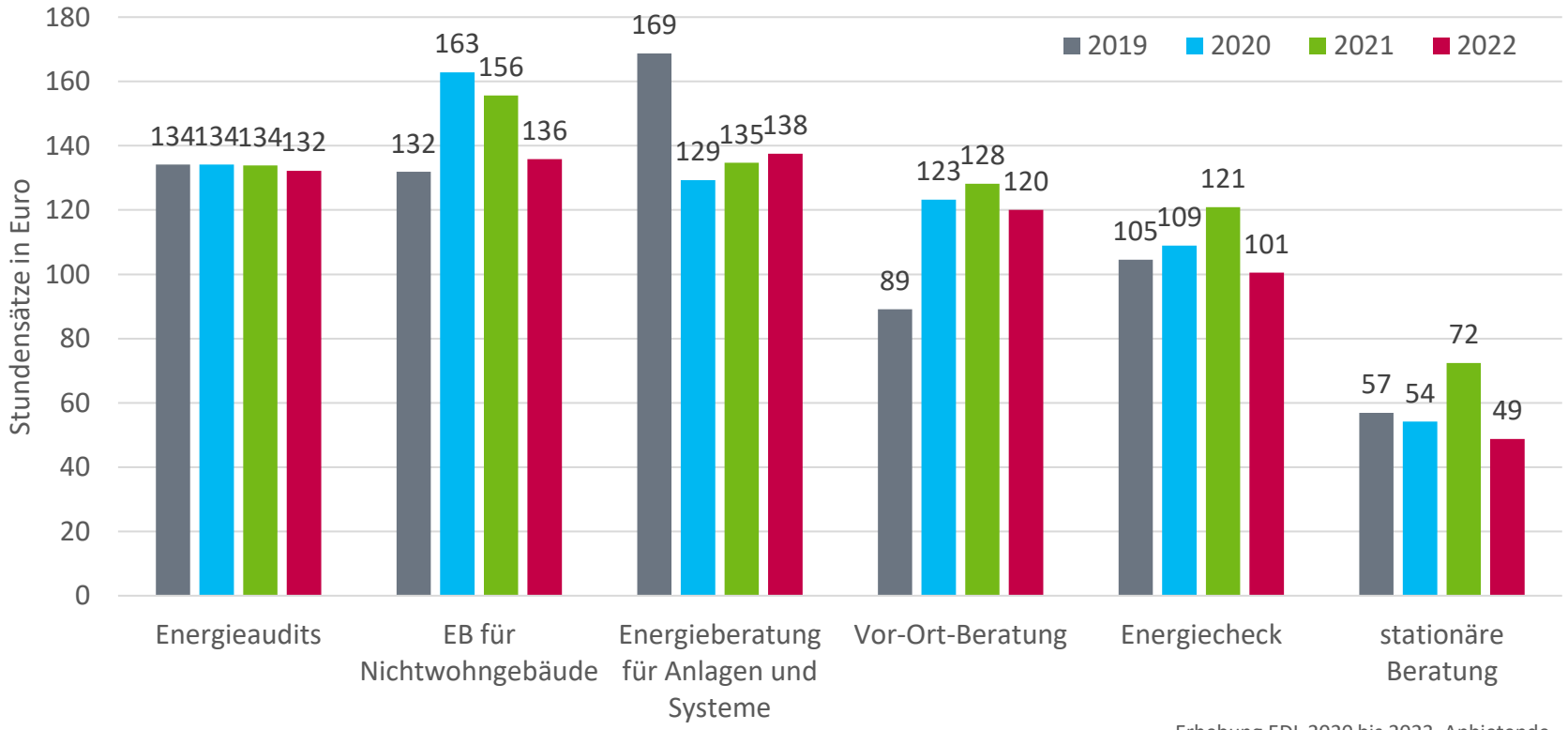
Quelle: BAFA Förderstatistik

Preisanstieg bei allen Beratungsformen



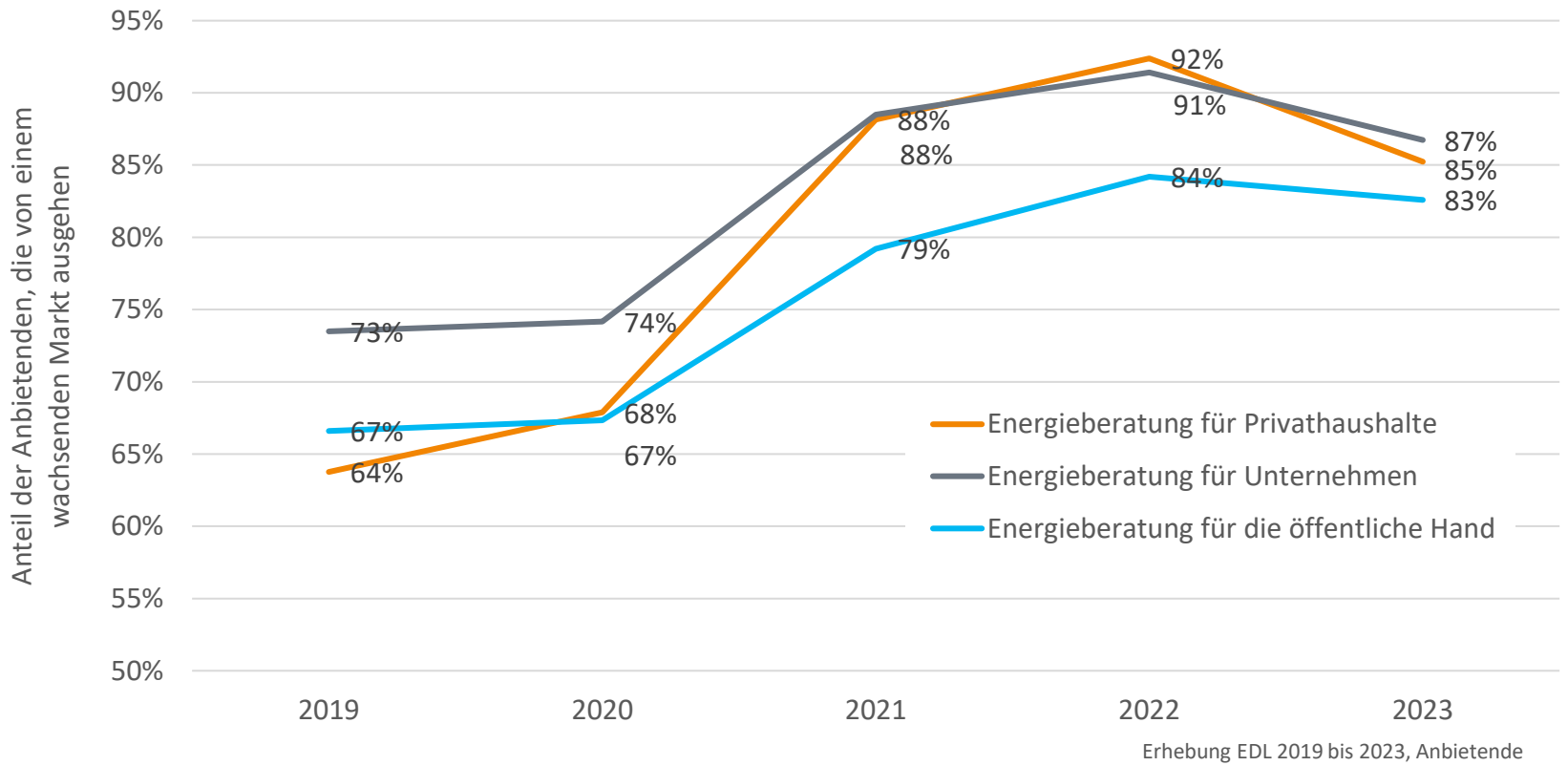
Erhebung EDL 2020 bis 2023 Anbietende

Stundensätze bleiben stabil oder sinken durch höheren Beratungsaufwand



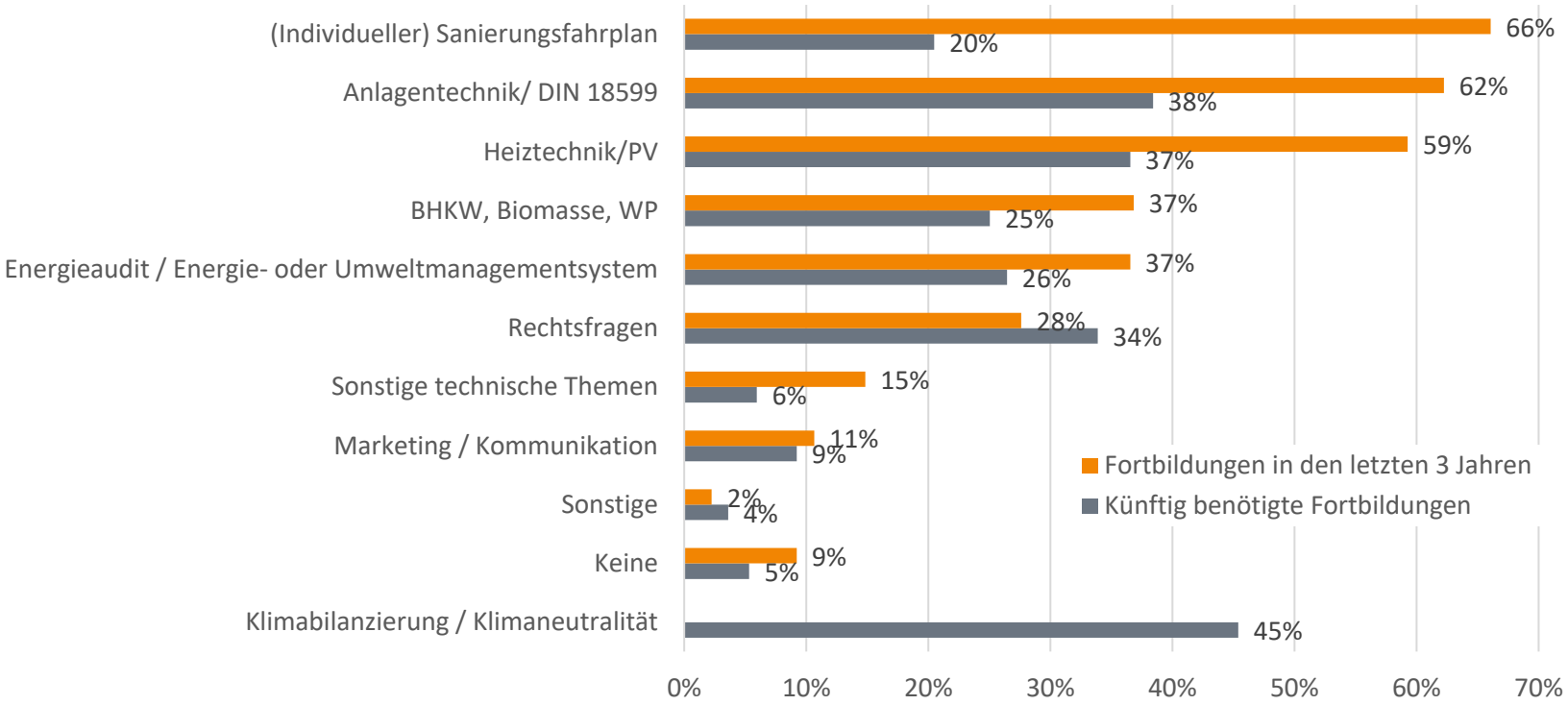
Erhebung EDL 2020 bis 2023, Anbietende

Ende des starken Wachstums? Marktausblick bleibt positiv, aber die Bestwerte des Vorjahres werden nicht mehr erreicht



Erhebung EDL 2019 bis 2023, Anbietende

Anbietende nutzen vielfältiges Fortbildungsangebot, es besteht aber kontinuierlicher Fortbildungsbedarf



Erhebung EDL 2023, Anbietende mit Energieberatungsleistungen im Angebot, Mehrfachantworten möglich, n=2.316

Fazit und Ausblick Energieberatung

- Erneut deutliches Wachstum im Markt für Energieberatung, vor allem getragen durch umfangreiche Energieberatungen für Wohngebäude. Die Wachstumsrate ist aber geringer als im Vorjahr.
- Durchgehend Preisanstiege aber mehr Beratungsaufwand und weniger Beratungen pro Vollzeitstelle.
- Weiterhin positiver Marktausblick der Anbietenden, allerdings leicht schlechter als im Vorjahr.
- Voraussichtlich weiterer Rückgang der Wachstumsrate.

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

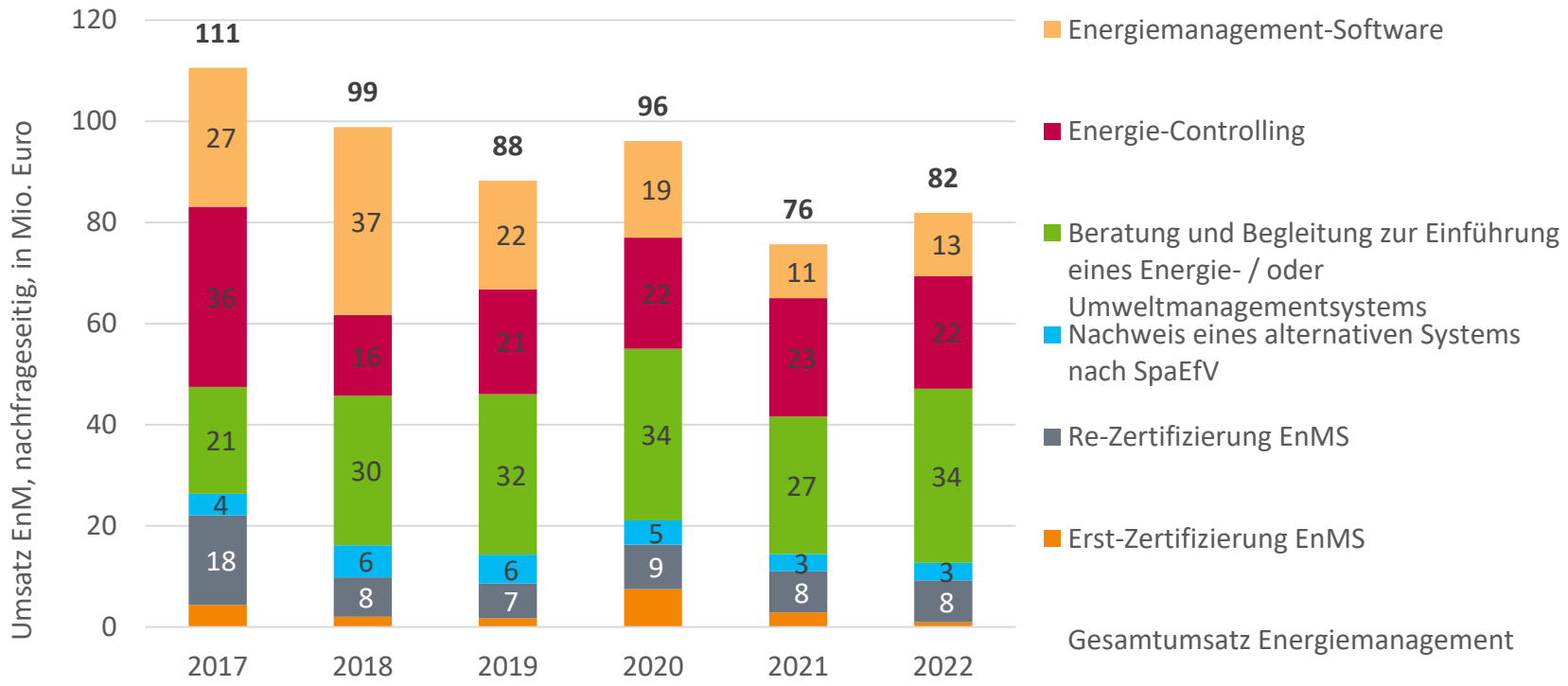
BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Dr. Kirsten Kubin (Prognos AG)

DER MARKT FÜR ENERGIE-MANAGEMENT IM JAHR 2022

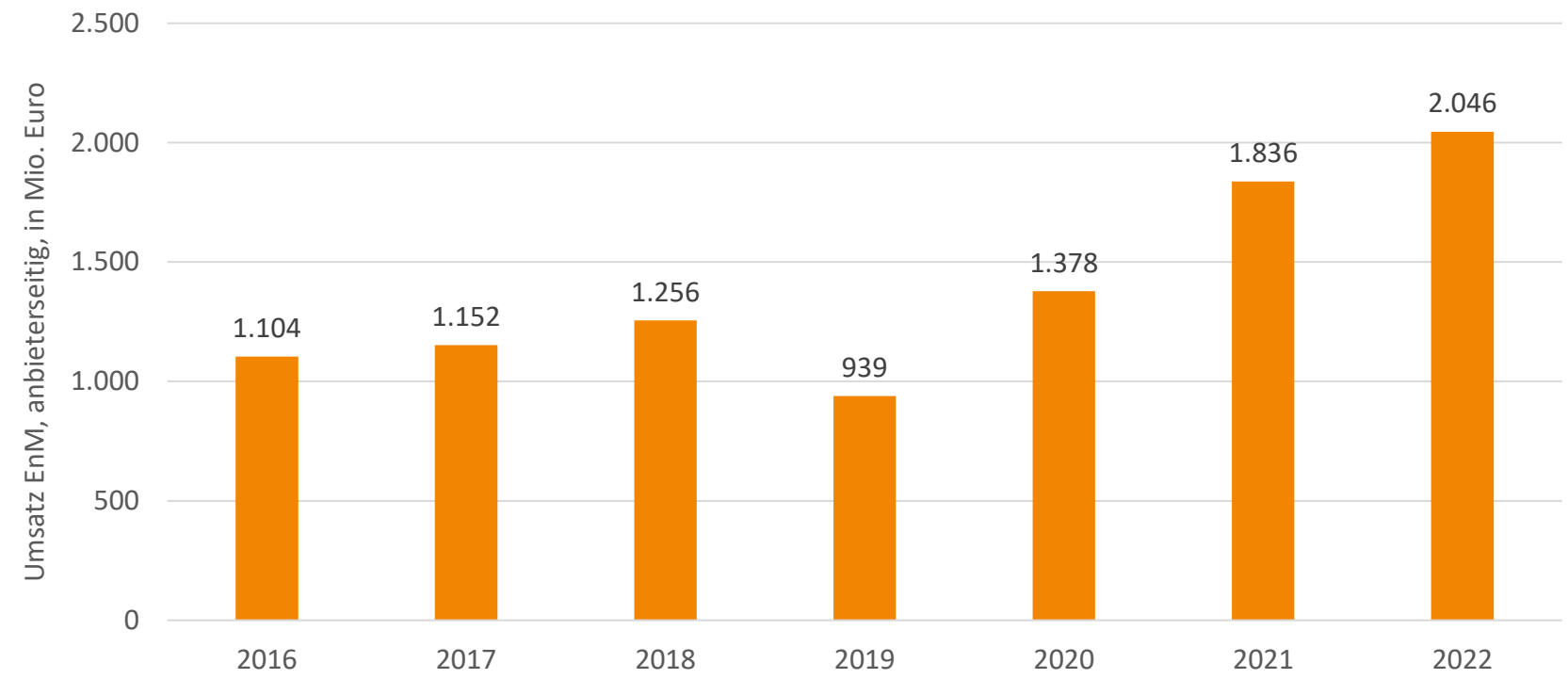
prognos ifeu verian

Marktvolumen – Nachfrageseitig: gesättigter Markt mit leichtem Rückgang über die Jahre



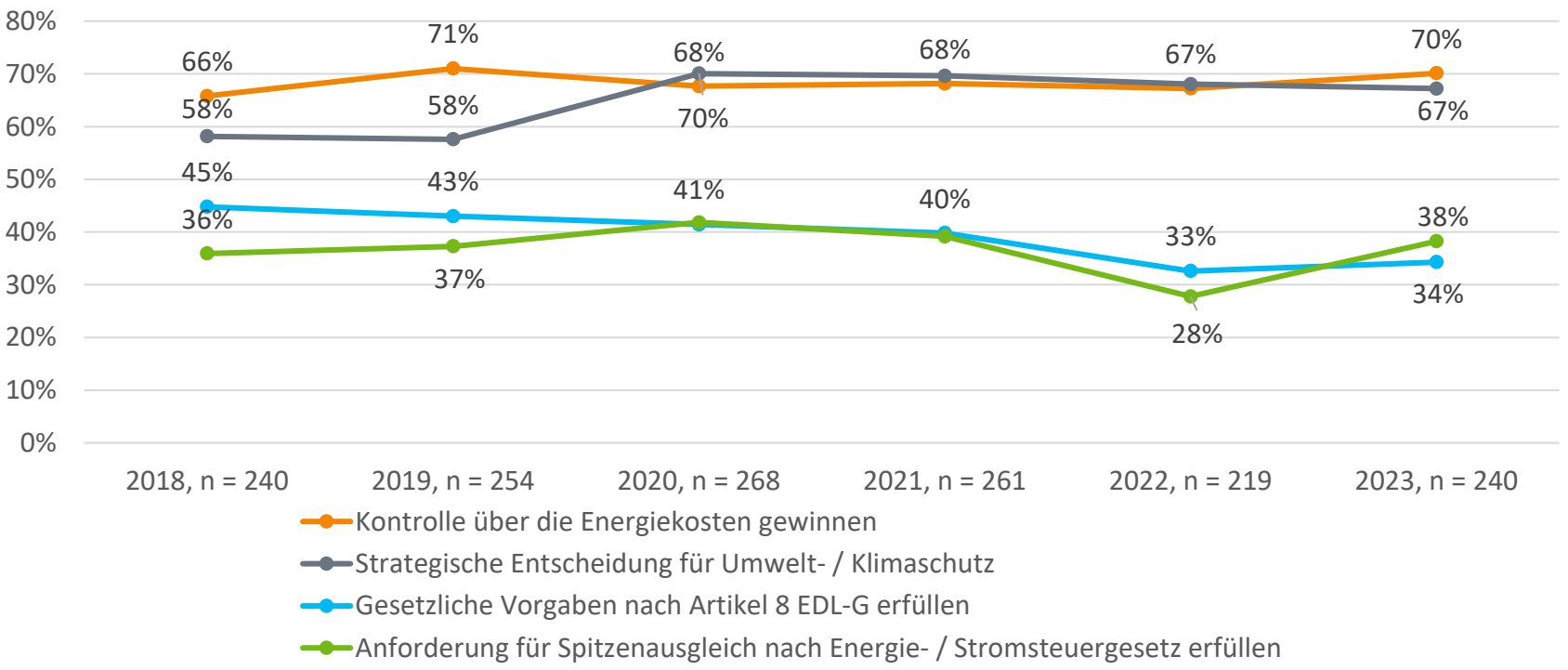
Erhebung EDL 2018-2023, Umsatz EnM nach produktorientierter Methode

Marktvolumen – Anbieterseitig: Obere Grenze des Marktsegments – stetig steigend



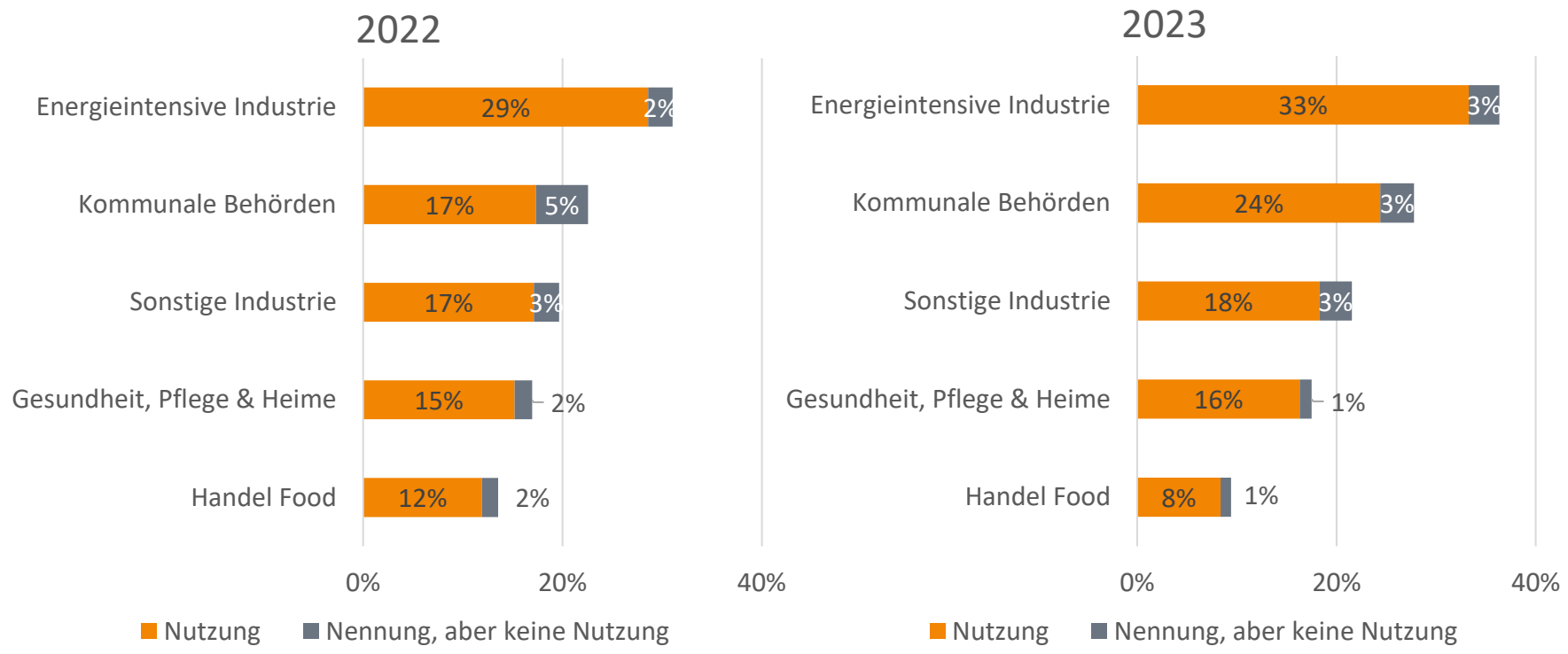
Erhebung EDL 2017 - 2023, Umsatz EnM nach anbieterorientierter Methode

Energiekosten und strategische Entscheidung: Intrinsische Motivation für EM-Nutzung



Erhebung EDL 2018-2022, UNT

Höchste Energiemanagement-Nutzung durch die Industrie und auch durch Kommunen

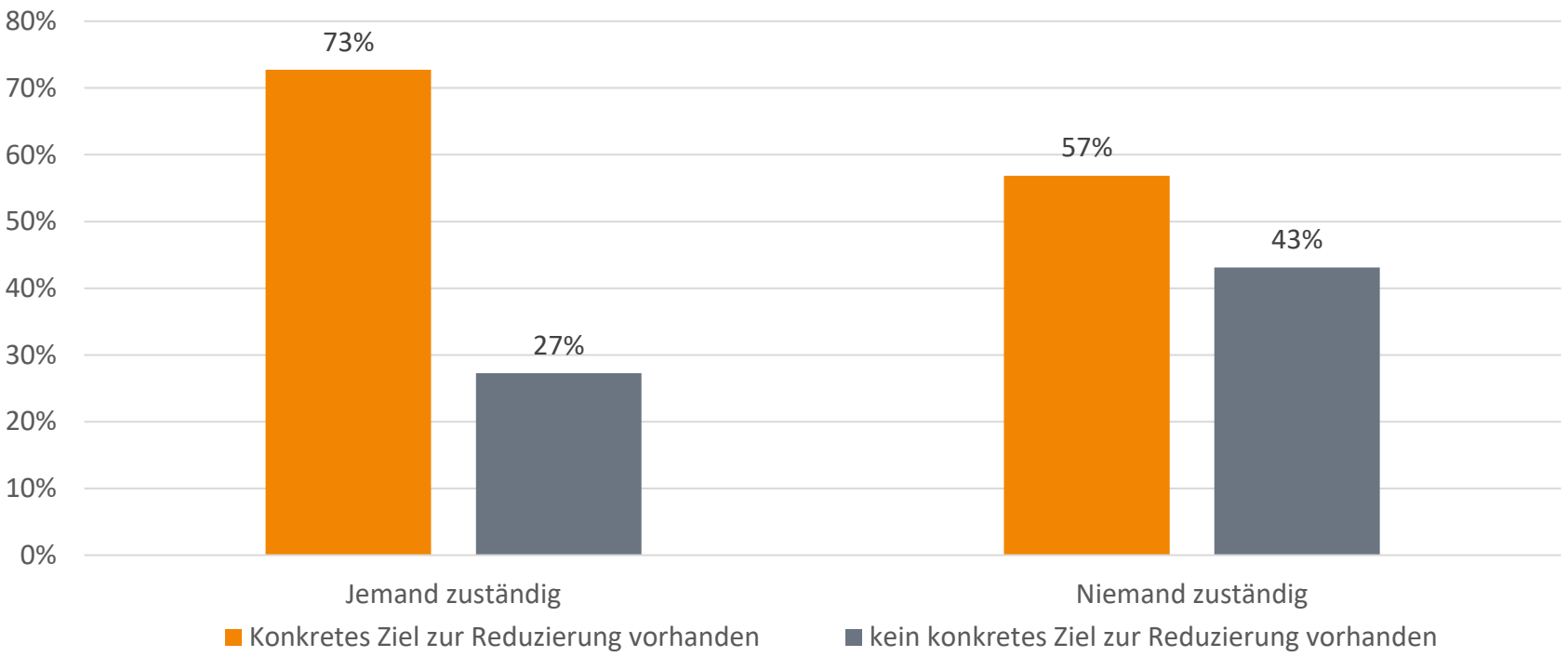


Erhebung EDL 2023, UNT, n = 2753

Erhebung EDL 2023, UNT, n = 2750

prognos ifeu verian

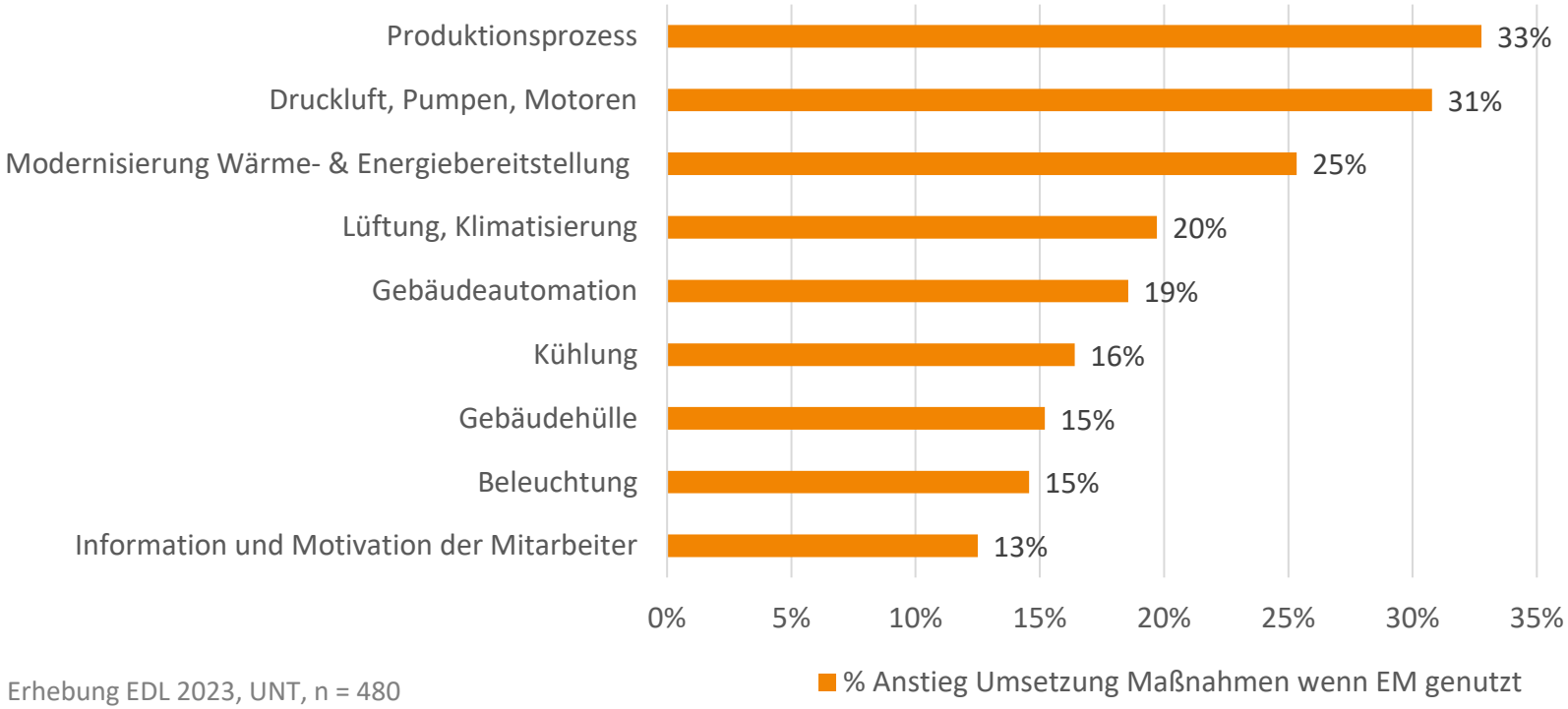
Unternehmen mit Energiemanagementstrukturen verfügen deutlich öfter über konkrete Ziele zur Reduzierung des Energieverbrauchs



Erhebung EDL 2023, UNT, n = 406

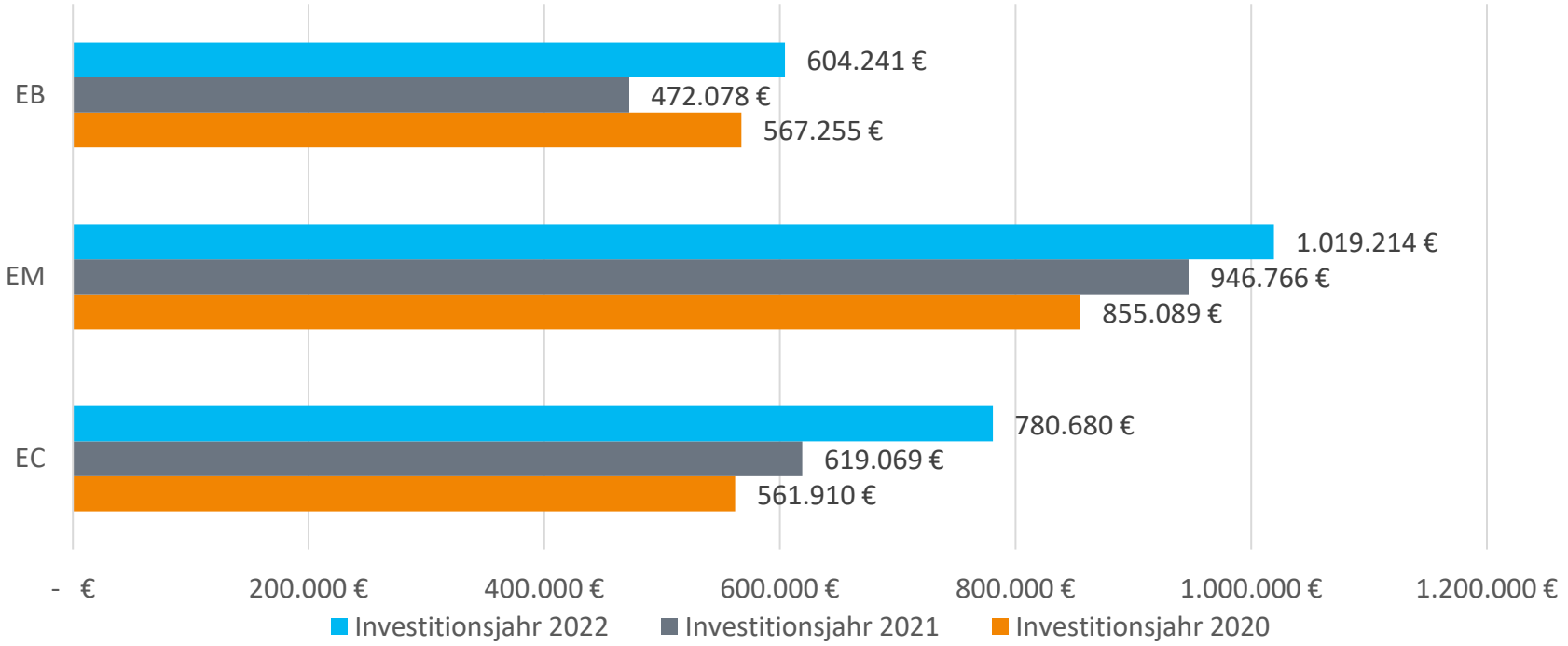
Konkretes Ziel bei 41% der befragten Unternehmen vorhanden. (n = 2727)

EM-Nutzung führt zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen & zu mehr Energieeffizienz



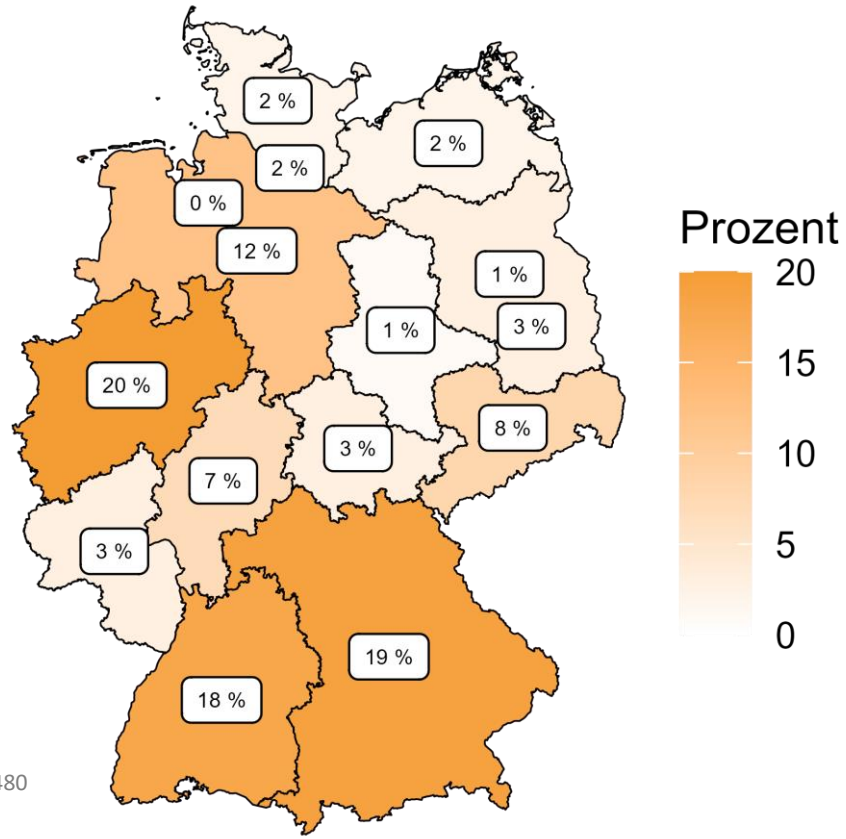
Erhebung EDL 2023, UNT, n = 480

Mittlere Investitionen von Unternehmen am höchsten, wenn auch EM genutzt wird



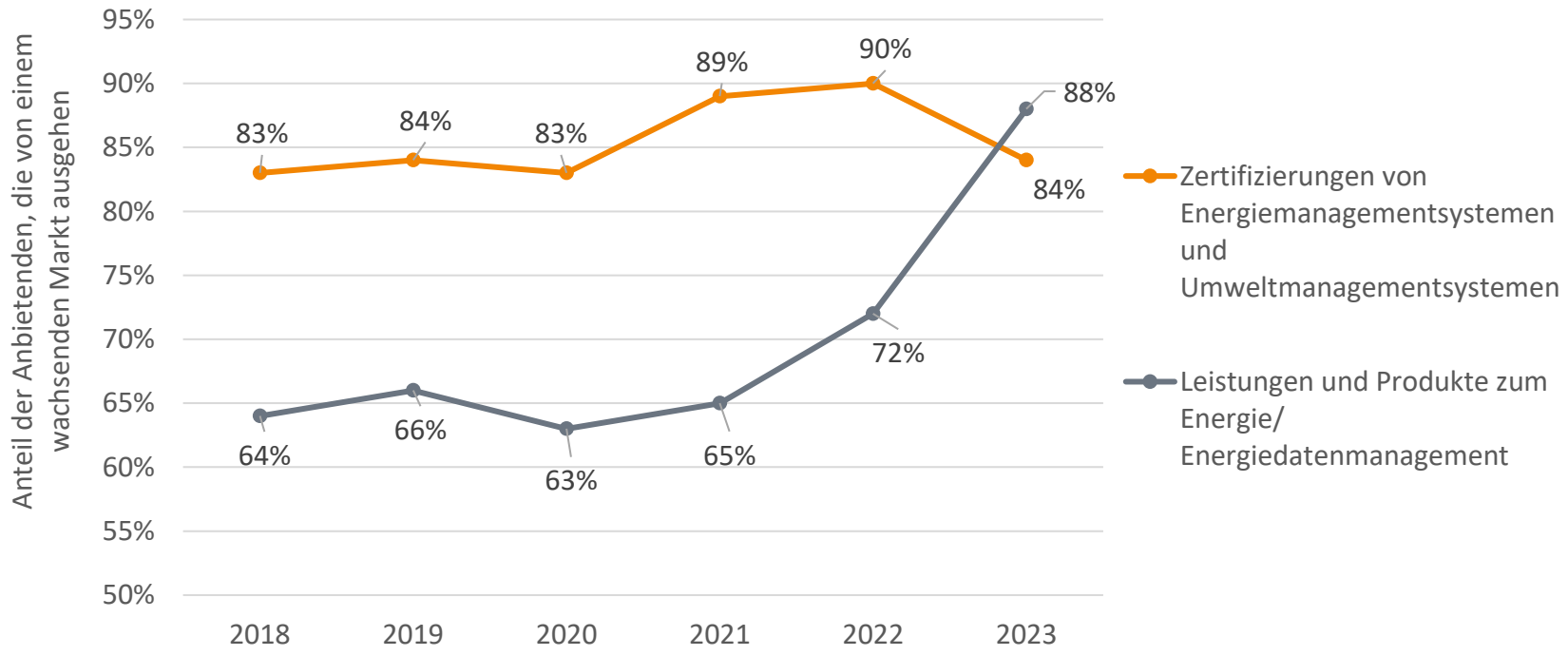
Erhebung EDL 2023, UNT, n = 1.701 – 1.893

Nachfrage EM-Produkte in den Bundesländern



Erhebung EDL 2023, UNT, n = 480

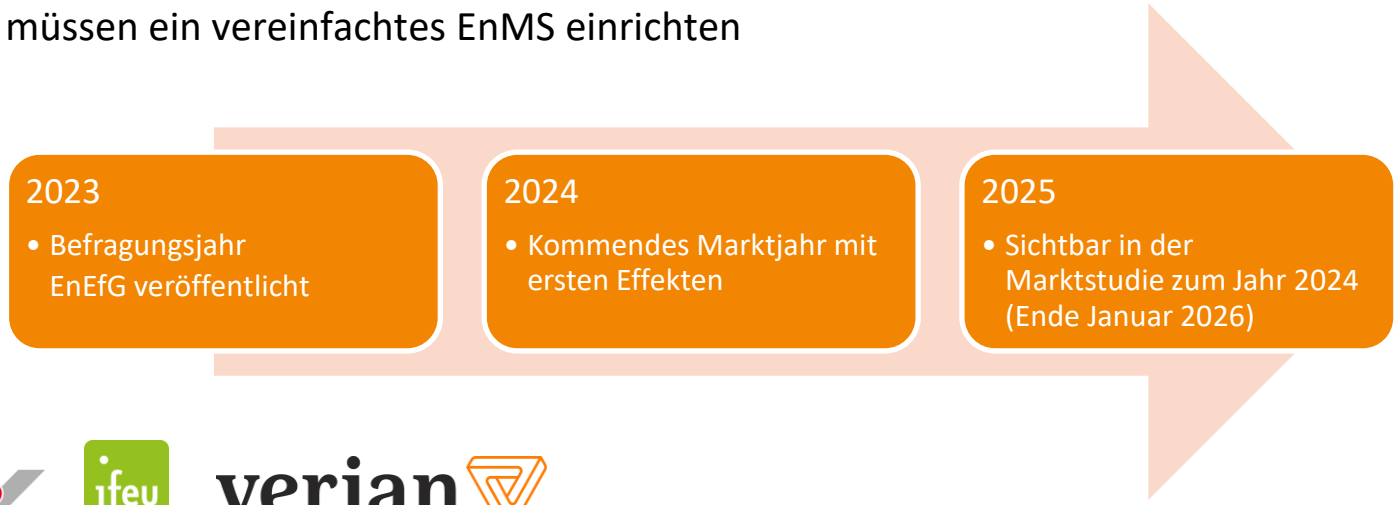
Marktausblick: Anwendung von EM steigt. Zertifizierung dabei weniger wichtig.



Erhebung EDL 2018 - 2023, ANB

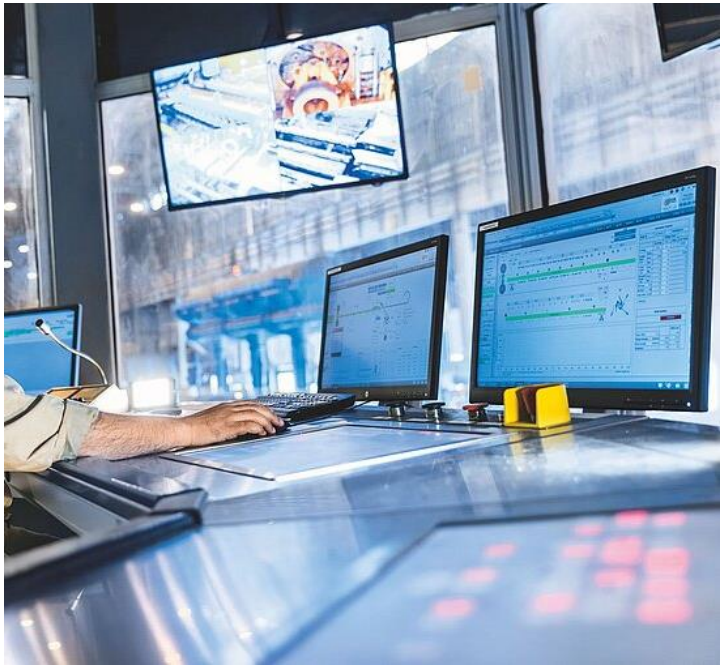
Positive Aussichten dank neuer regulatorischer Anforderungen

- Anbieter gehen überwiegend von einem wachsenden Markt aus.
- Jetzt neu: Energieeffizienzgesetz (EnEfG)
  - Unternehmen mit 7,5 GWh/a und mehr Energieverbrauch müssen ab 18.11.2023 EnMS oder UMS einführen
  - Öffentliche Stellen mit 3 GWh/a und mehr Energieverbrauch müssen demnächst EnMS oder UMS einführen, öffentliche Stellen mit mehr als 1 GWh/a aber weniger als 3 GWh/a müssen ein vereinfachtes EnMS einrichten



Fazit und Ausblick

- Im Bereich Energiemanagement ist Wachstum zu beobachten, die Nachfrage nach gezielten Produkten ist stabil.
- Kontrolle über die Energiekosten und Unternehmensstrategie bilden einen Anreiz, Energiemanagement zu nutzen.
- Energiemanagement erleichtert Unternehmen, konkret in die Umsetzung zu gehen.
- Regulatorische Anforderungen fördern die Dynamik des Markts.



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Nora Langreder (Prognos AG)

DER MARKT FÜR ENERGIE-CONTRACTING IM JAHR 2022

prognos ifeu verian

Methodik und Datenquellen im Bereich Contracting

Befragung

- Datengrundlage, quantitative Angaben
- Umsatz- und Mitarbeiteranteile im Contracting

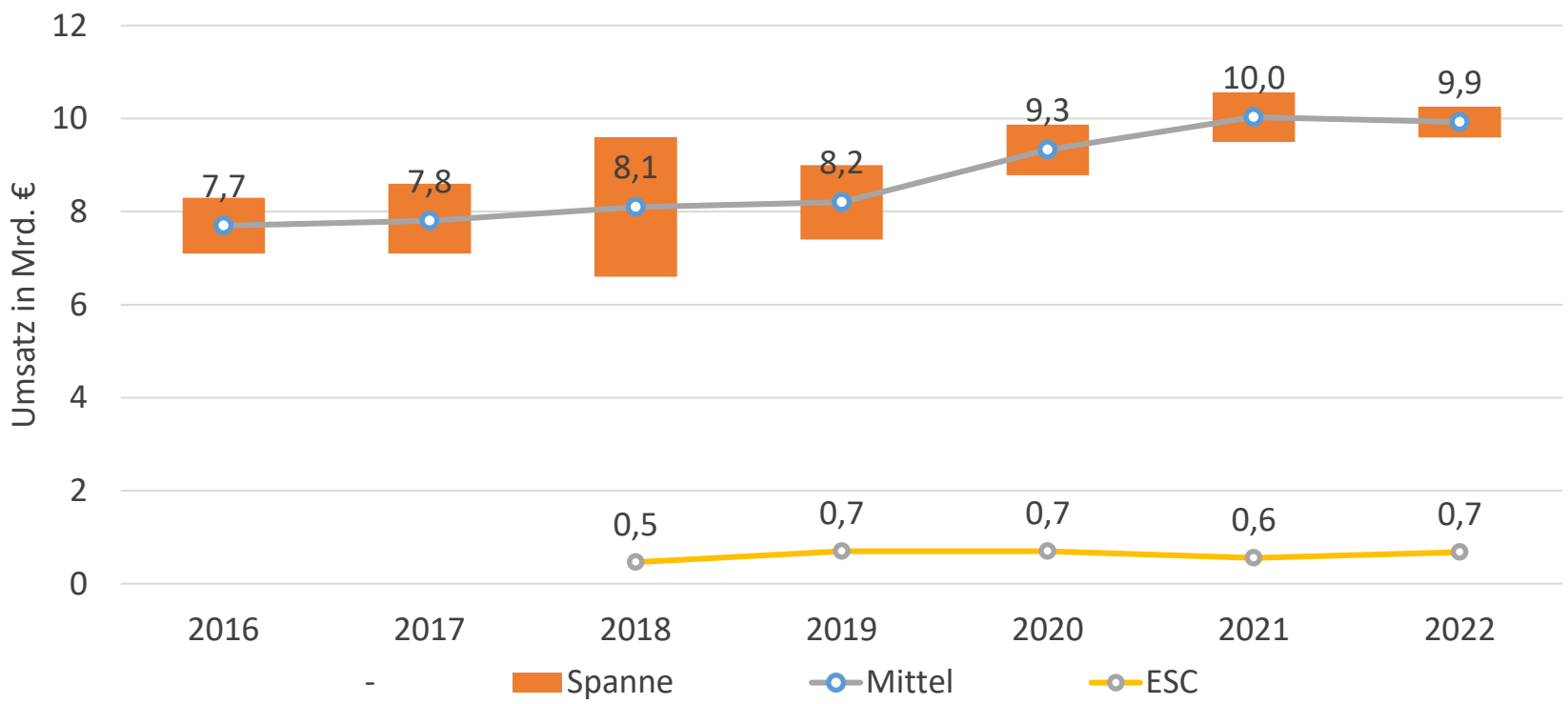
Webanalyse

- Stichwortanalyse auf den Webseiten (Crawler)
- Identifizierung von Anbietern

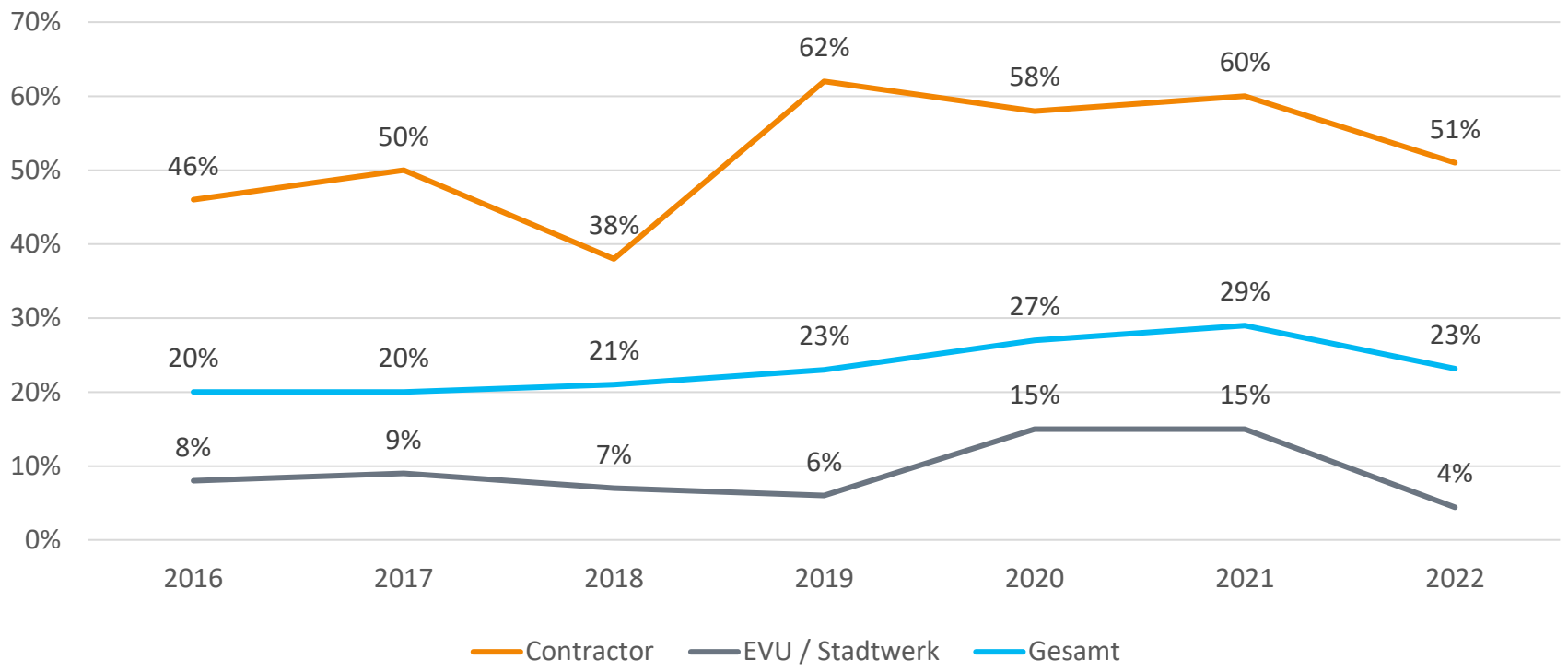
Externe Quellen

- Verbandsdaten, Unternehmensdatenbank
- Individuelle Angaben bei (sehr) großen Unternehmen

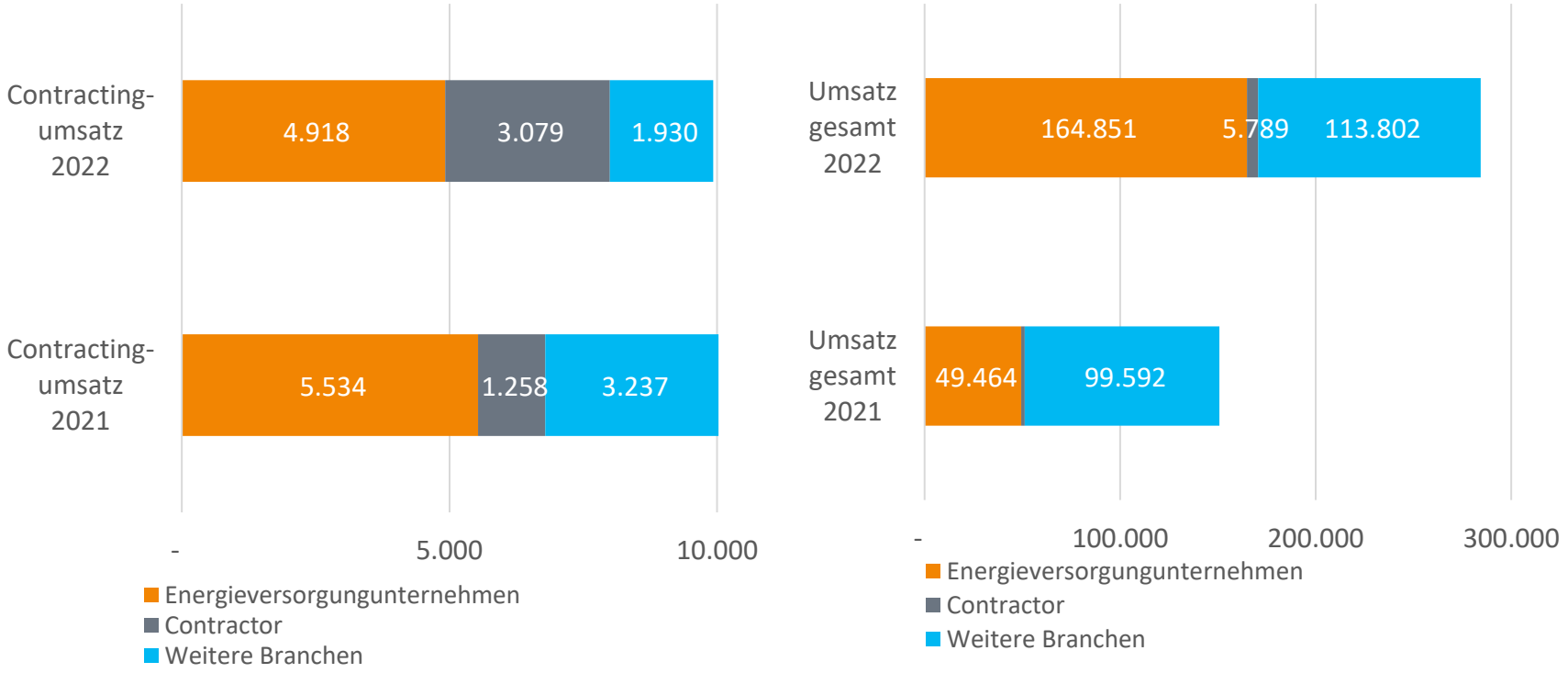
Das Marktvolumen bleibt nahezu konstant



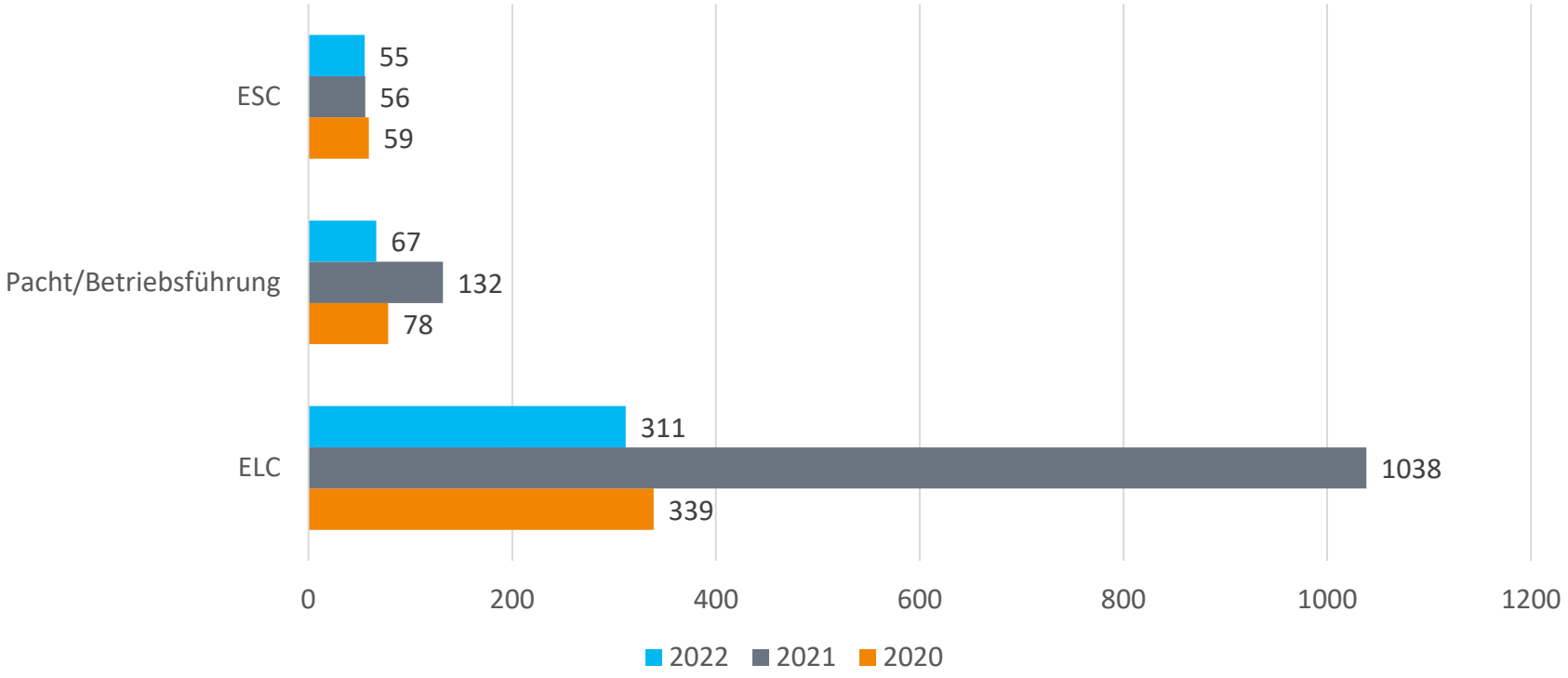
Umsatzanteile im Contracting gesunken, insb. bei EVU



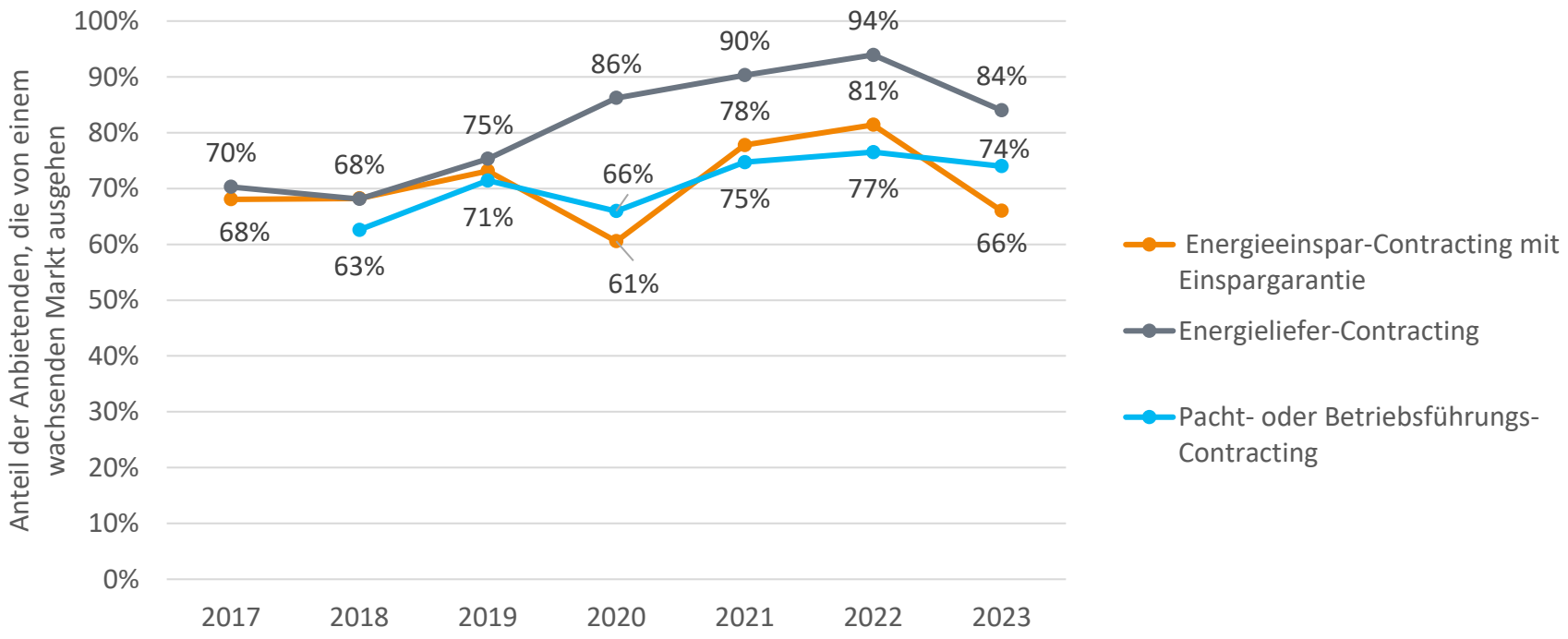
Gesamtumsätze der Contracting-Anbieter 2022 deutlich angestiegen, hohe Energiekosten als Treiber für den Contracting-Umsatz



Laufende Verträge nach Peak in 2021 etwas unter 2020er Niveau



Marktausblick weniger positiv als in den Vorjahren



Erhebung EDL 2017-2022,

Fazit und Ausblick Energie-Contracting

- Marktvolumen stagniert, auf ähnlichem Niveau wie 2021
- Umsatzanteile rückläufig, insb. bei EVU
- Anstieg bei den Gesamtumsätzen und bei EVU, These: hohe Energiepreise als Treiber
- Marktausblick weniger positiv als in den Vorjahren
- Bleibt Energie-Contracting attraktiv für EVU?

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

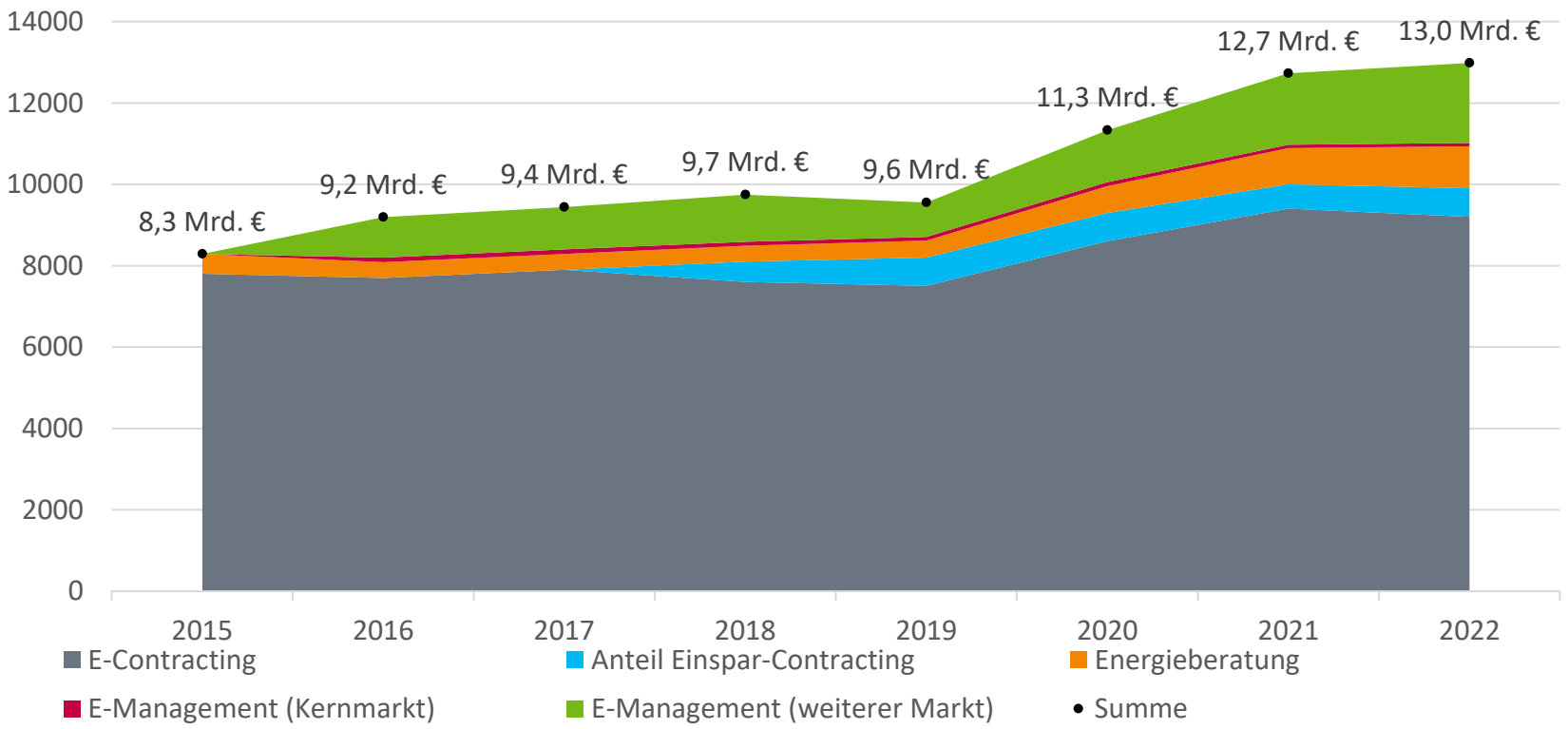
BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Dominik Rau (Prognos AG)

DER EDL-MARKT IM JAHR 2022

prognos ifeu verian

Trotz gehemmter Dynamik: Der EDL-Markt wächst das dritte Jahr in Folge.



Viele weitere Auswertungen dann im Bericht. Inklusive einiger erstmalig gestellter Fragen

Haushalte

- Letzte Energetische Sanierung
- Energieausweis vorhanden?
- Effizienzklasse des Gebäudes

Öffentliche Hand

- Verwendung Kom.EMS
- Umsetzung und Wirkung der Maßnahmen aus EnSiKuMaV
- Anteil Gebäude G oder schlechter
- Sondererhebung: Krankenhäuser

NEU

Nachfragende Unternehmen

- Wer ist für EM zuständig?
- Umsetzung und Wirkung der Maßnahmen aus EnSiKuMaV
- Haben Sie ein Reduktionsziel?

Anbietende Unternehmen

- In Zukunft nötige Fortbildung
- Betroffenheit von Fachkräftemangel
- Anzahl und Art der fehlenden Fachkräfte

Daten zur Studie auch online verfügbar!

- Alle Daten, die der Studie zugrunde liegen, werden regelmäßig auf GovData veröffentlicht.
- Die Daten der Jahre 2021 und 2022 sind schon verfügbar. Die aktuellen Daten werden nach Veröffentlichung des Berichts hochgeladen.
- Bei eigenen Auswertungen bitte die Gewichtung beachten. Bei Unklarheiten fragen Sie gerne bei der BfEE nach Details.

III. Energiemanagement in der Praxis

11:45 - 12:30	
Kommunales Energiemanagement mit Kom.EMS – Erfahrungen und Ausblick	Tobias Kade (SAENA)
Der Beitrag von EMS zur Erreichung der nationalen Energie- und Klimaziele – eine toolbasierte Abschätzung	Dr. Nathanael Harfst
Diskussion	
Ausklang und Mittagsimbiss 12:30	

Kom.EMS – Energiemanagement mit System

Dresden/Berlin, 31. Januar 2024

Tobias Kade, Saena

saena
Sächsische Energieagentur GmbH

Kurzporträt Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH

→ Gesellschafter: 51 % - Freistaat Sachsen

49 % - Sächsische Aufbaubank – Förderbank (SAB)

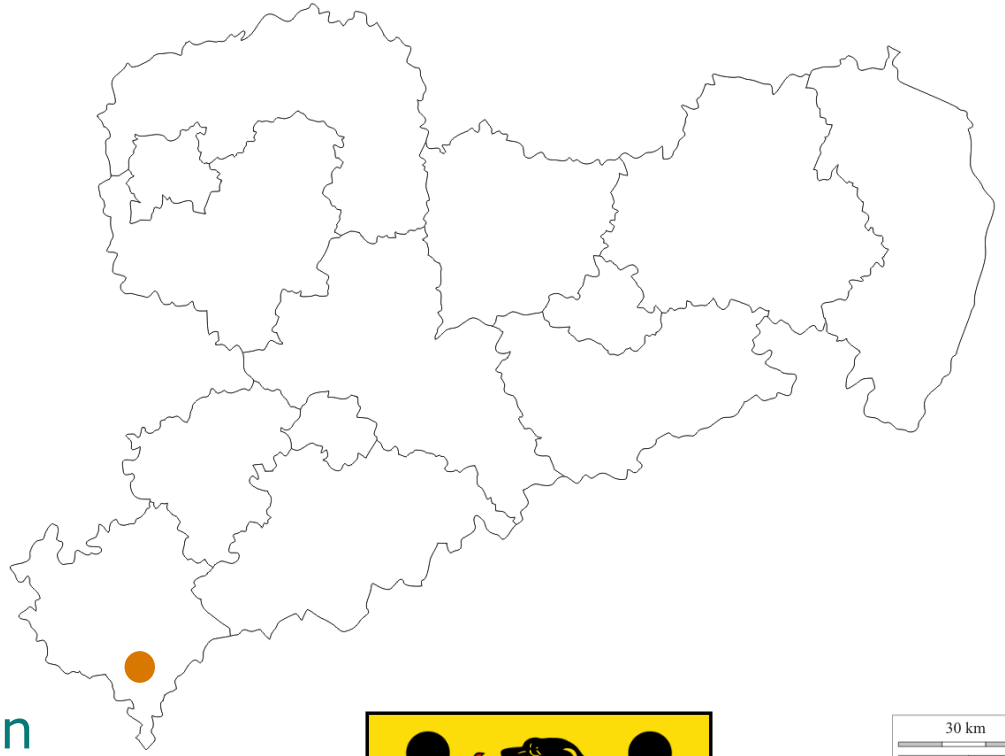
→ Zielgruppen: alle sächsischen Bürger, private Haushalte, Schulen, Kommunen, Unternehmen, Kirchen, Multiplikatoren etc.

→ Tätigkeiten: Initialberatung, Begleitung Modellvorhaben und Pilot-Projekte, Erfahrungs- und Informationsaustausch, Netzwerkarbeit, Öffentlichkeitsarbeit, Weiterbildung

→ Arbeitsweise: unabhängig, frei von wirtschaftlichen Interessen, rein ideell, alle Angebote kostenfrei

Eine Kommune startet ins KEM: Beispiel Oelsnitz/Vogtl.

- Einwohner: ca. 10.000
- Projektstart: 01.09.2019
- Förderung Personal und Sachkosten
- Erste Schritte:
  - Bildung eines Energieteams
  - Festlegung von Regeln für den energetischen Liegenschaftsbetrieb
  - Analyse des Gebäudebestandes mit Priorisierung
  - Einführung eines Energiecontrolling, Betriebsoptimierung, Nutzersensibilisierung



Copyrigth Daniel Koch

Ergebnisse in Oelsnitz/Vogtl.

- Jährliche Kosten um ca. 50.000 € reduziert
- Strom- und Wärmeverbrauch um 700.000 kWh reduziert
- Kom.EMS Basis Zertifizierung 2022
- Seit 2023 Weiterführung des KEM ohne Förderung
- Ausweitung auf weitere Bereiche des kommunalen Klimaschutzes

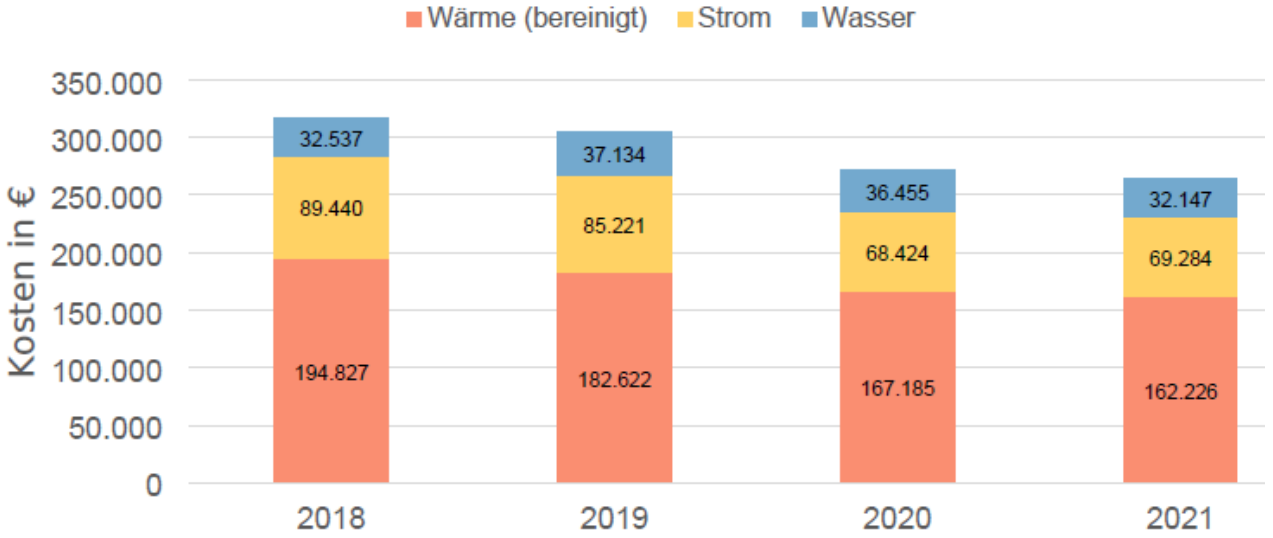
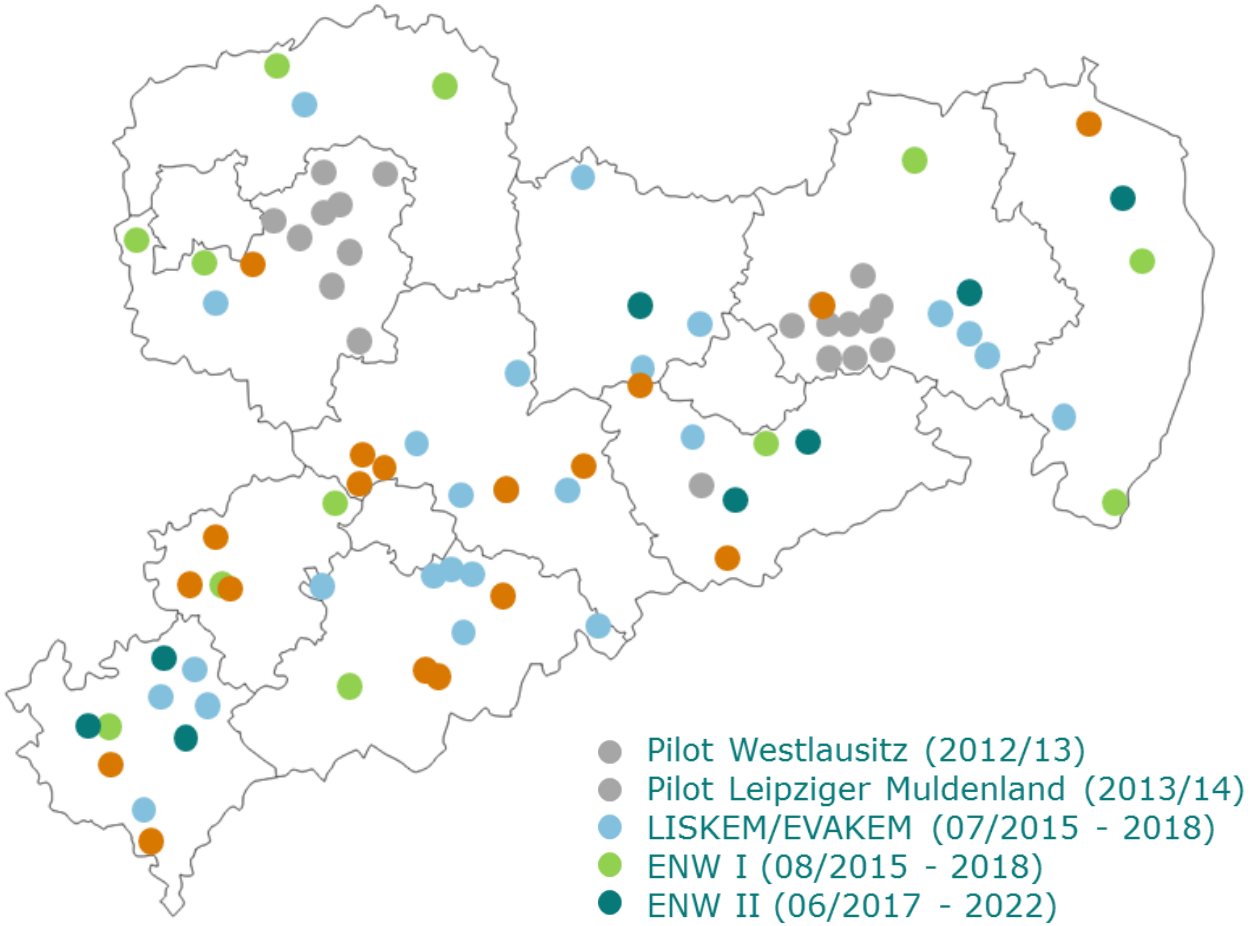


Abbildung 8: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Copyrigth Daniel Koch

Kom.EMS in Sachsen – Projekte der SAENA



- Hilfe zur Selbsthilfe: Knowhow-Transfer in Verwaltungen
- Ca. 200 kommunale Energiemanager und -techniker geschult
- Sächsisches KEM-Netzwerk: über 100 Städte, Gemeinden und Landkreise aktiv
- Grundlage ist Kom.EMS

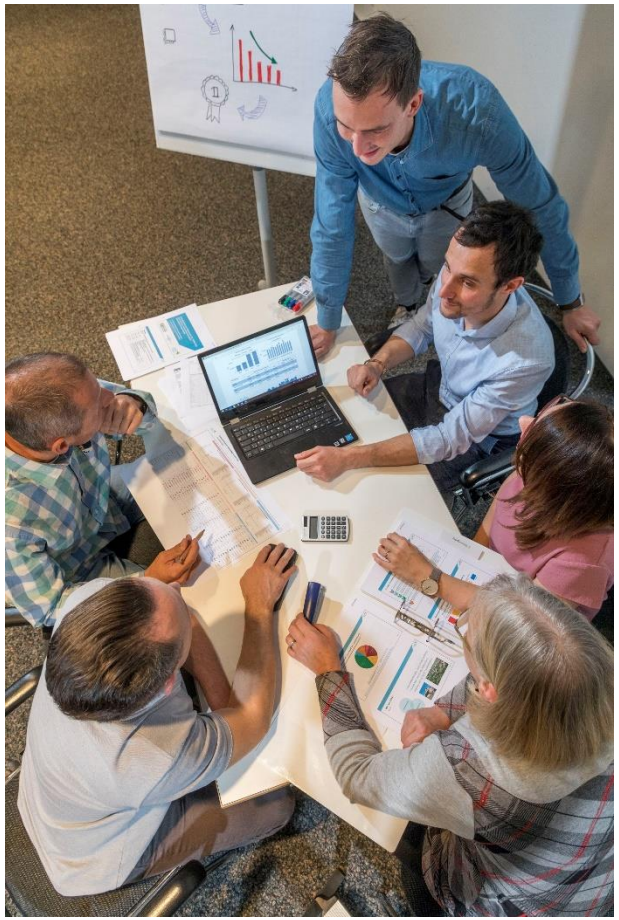
Was ist kommunales Energiemanagement nach Kom.EMS?

→ Fokus auf Betrieb kommunaler Gebäude und Anlagen

→ Zwei Ziele:

1. Reduktion von Energieverbrauch und damit verbundener Kosten und CO_2-Emissionen
   - durch nicht- und geringinvestive Maßnahmen
   - an bestehenden Anlagen
2. Vorbereitung zielgerichteter Investitionen bei Sanierung und Neubau

→ Eine systematische und kontinuierliche Herangehensweise



Was ist Kom.EMS?

- → **Kom**munales **E**nergie-**M**anagement-**S**ystem
- → Online-basiertes Werkzeug für Kommunen zum Aufbau, zur Optimierung und Verstetigung eines Energiemanagement
- → Länderübergreifender Qualitätsstandard zur Bewertung von Energiemanagement in Kommunen
- → Entwickelt auf Basis von Praxiserfahrungen aus vier Bundesländern von:

Kom EMS Kommunales Energiemanagement-System

Jetzt anmelden und kostenfrei nutzen: www.komems.de

Kom.EMS - Qualitätssicherung

Initiieren, intern kommunizieren

- Entscheidung
- Zielsetzung
- Erstinformation

Organisieren

- Energieteam
- Organisation KEM
- Regeln Betrieb (DA Energie)
- EM-Software

Energie Monitoring, Maßnahmenplanung, Berichtswesen

- Datenanalyse + Baseline
- Gebäude-Priorisierung
- Gebäudebegehung
- Energiecontrolling

Kom EMS
Kommunales Energiemanagement-System

Optimierung Liegenschaftsbetrieb

- Nutzungsstrukturen
- Betrieb Anlagentechnik
- Nutzermotivation
- …

Beschaffung Energie, Wasser

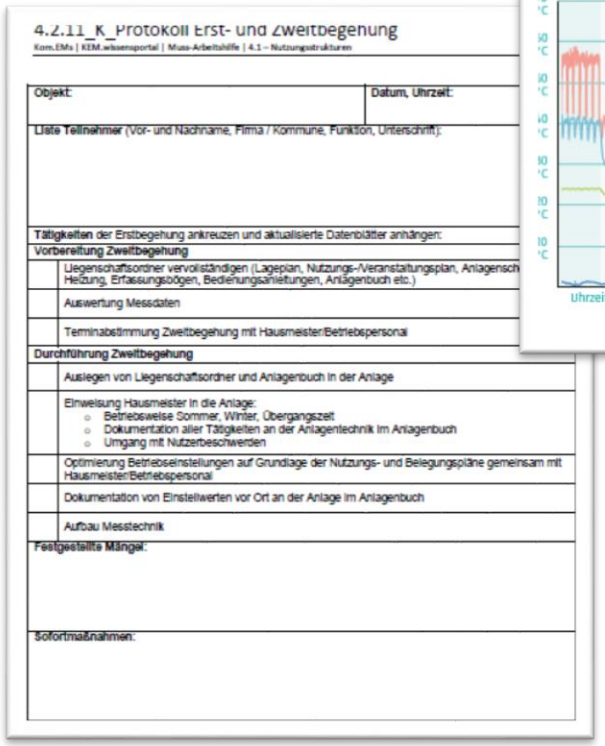
- Vertragsanalyse
- Rechnungscontrolling
- Vertragsoptimierung

Planung und Bau

- Einbindung Energieteam
- Vollkostenbetrachtung
- Leitlinien

Kom.EMS - Wissensportal

- Der „Werkzeugkasten“ für Kommunales Energiemanagement
- Mustervorlagen, Berechnungstools, Checkliste, Formulare, etc.


4.2.11_K_Protokoll Erst- und Zweitbegehung

Kom.EMs | KEM.wissensportal | Muss-Arbeitshilfe | 4.1 – Nutzungsstrukturen

Objekt:	Datum, Uhrzeit:

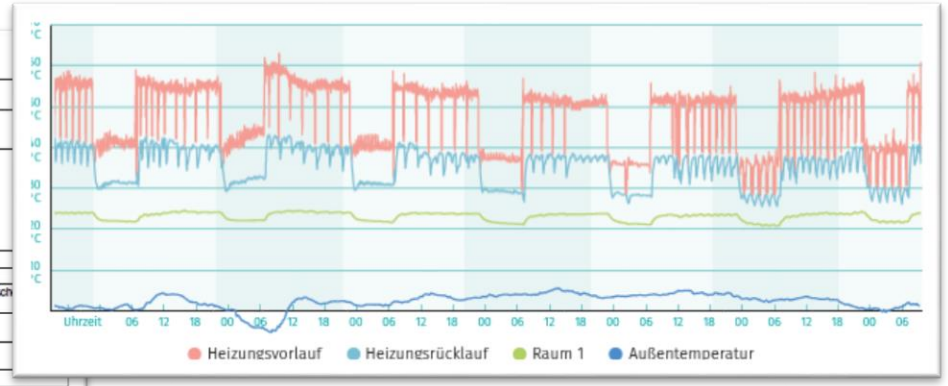
Liste Teilnehmer (Vor- und Nachname, Firma / Kommune, Funktion, Unterschrift):

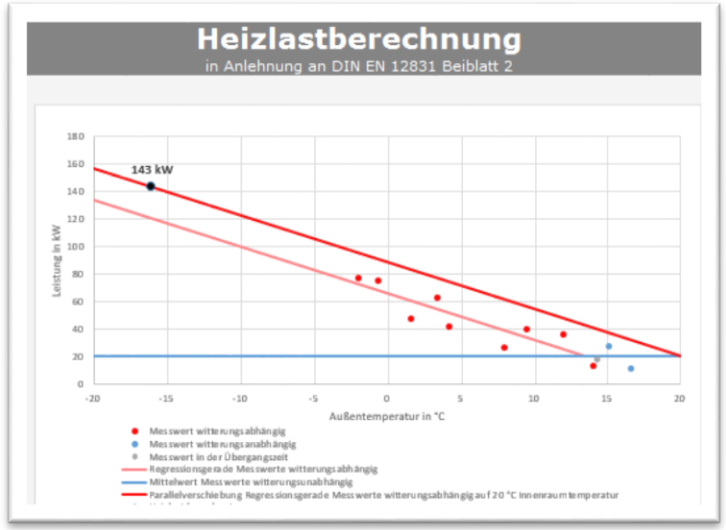
Tätigkeiten der Erstbegehung ankreuzen und aktualisierte Datenblätter anhängen:

Vorbereitung Zweitbegehung	
	Liegenschaftsordner vervollständigen (Lageplan, Nutzungs-/Veranstaltungsplan, Anlagensch Heizung, Erfassungsbögen, Bedienungsanleitungen, Anlagenbuch etc.)
	Auswertung Messdaten
	Terminabstimmung Zweitbegehung mit Hausmeister/Betriebspersonal
Durchführung Zweitbegehung	
	Auslegen von Liegenschaftsordner und Anlagenbuch in der Anlage
	Einweisung Hausmeister in die Anlage: ○ Betriebsweise Sommer, Winter, Übergangszeit ○ Dokumentation aller Tätigkeiten an der Anlagentechnik im Anlagenbuch ○ Umgang mit Nutzerbeschwerden
	Optimierung Betriebseinstellungen auf Grundlage der Nutzungs- und Belegungspläne gemeinsam mit Hausmeister/Betriebspersonal
	Dokumentation von Einstellwerten vor Ort an der Anlage im Anlagenbuch
	Aufbau Messtechnik

Festgestellte Mängel:

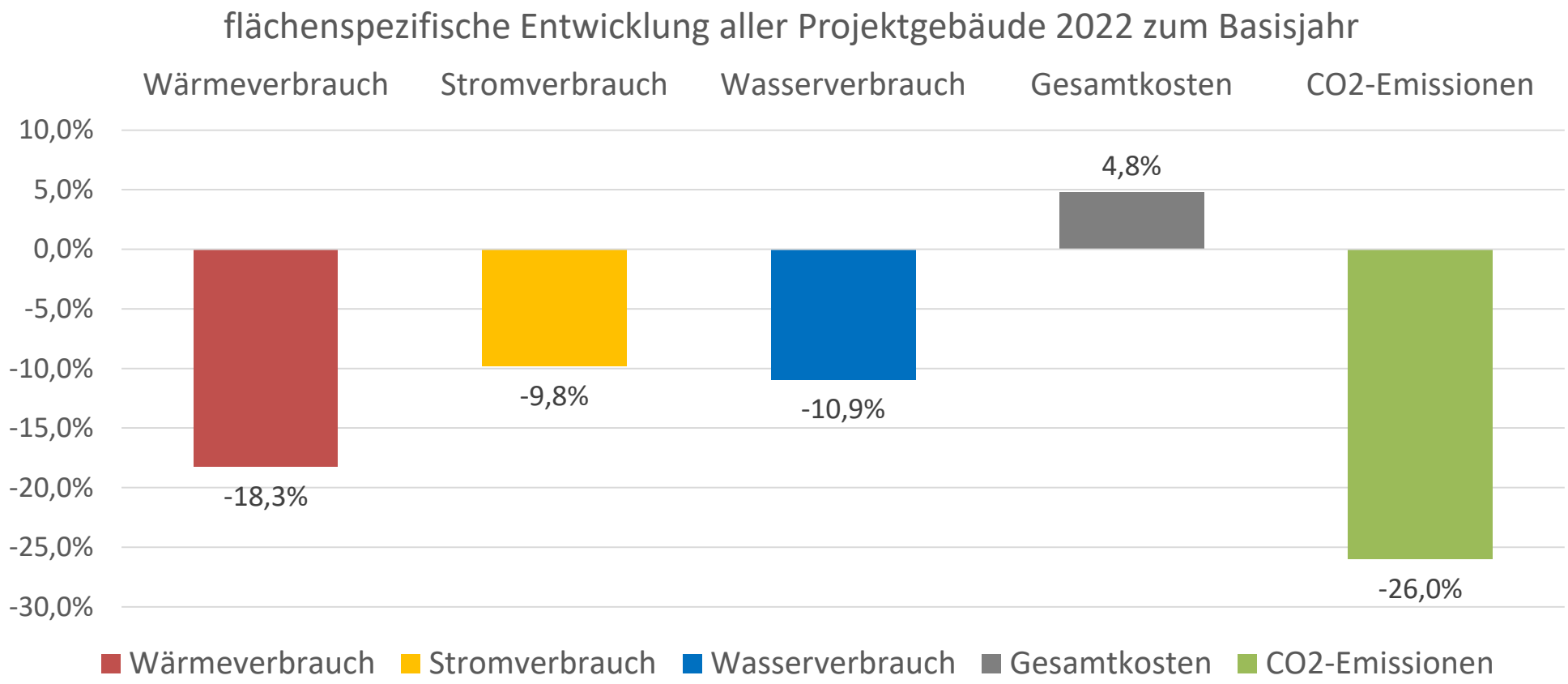
Sofortmaßnahmen:





Kom.EMS in Sachsen - Ergebnisse 2022

Kom.EMS-zertifizierte Kommunen



Quelle: Energieberichte von 11 Projektkommunen, Vergleich 2022 zu jeweiligem Basisjahr

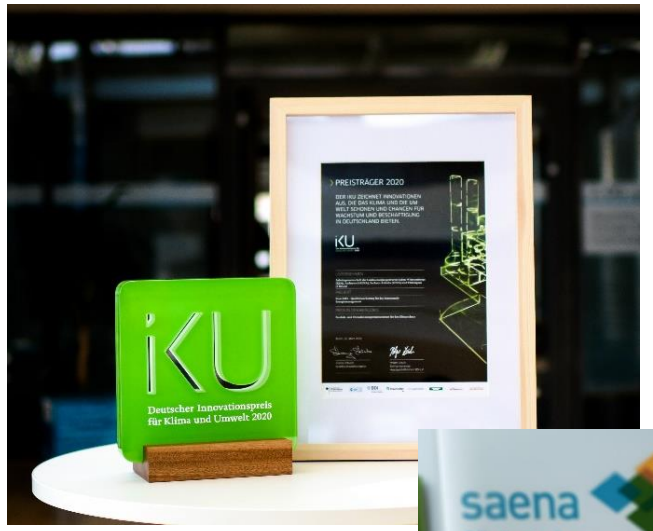
Das Kommunale Energiemanagement-System Kom.EMS

→ **2020**:

- → Kom.EMS gewinnt den Innovationspreis für Klima und Umwelt 2020 des BDI und BMU
- → Kom.EMS gewinnt den PERPETUUM 2020 Energieeffizienzpreis der DENEFF

→ **2024:**

- → Ca. 130 sächsische Kommunen angemeldet, davon 12 x Kom.EMS Basis, 3 x Kom.EMS Standard
- → Kom.EMS wird in insgesamt zehn Bundesländern genutzt



Fassen wir zusammen…

- Für langfristige Einsparungen ist ein strukturiertes und vollumfängliches Vorgehen der Kommunen notwendig → Kom.EMS
- Kom.EMS ist ein erprobter und bundesweiter quasi-Standard für Kommunales Energiemanagement
- Für eine optimale Umsetzung von Kom.EMS ist eine weiterführende Unterstützung vor Ort notwendig (Grundlagenschulung, Coaching, Prozessbegleitung)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Referent: Tobias Kade

Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH
Telefon: 0351 - 4910 3196
E-Mail: tobias.kade@saena.de
Internet: www.saena.de

saena
Sächsische
Energieagentur GmbH

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

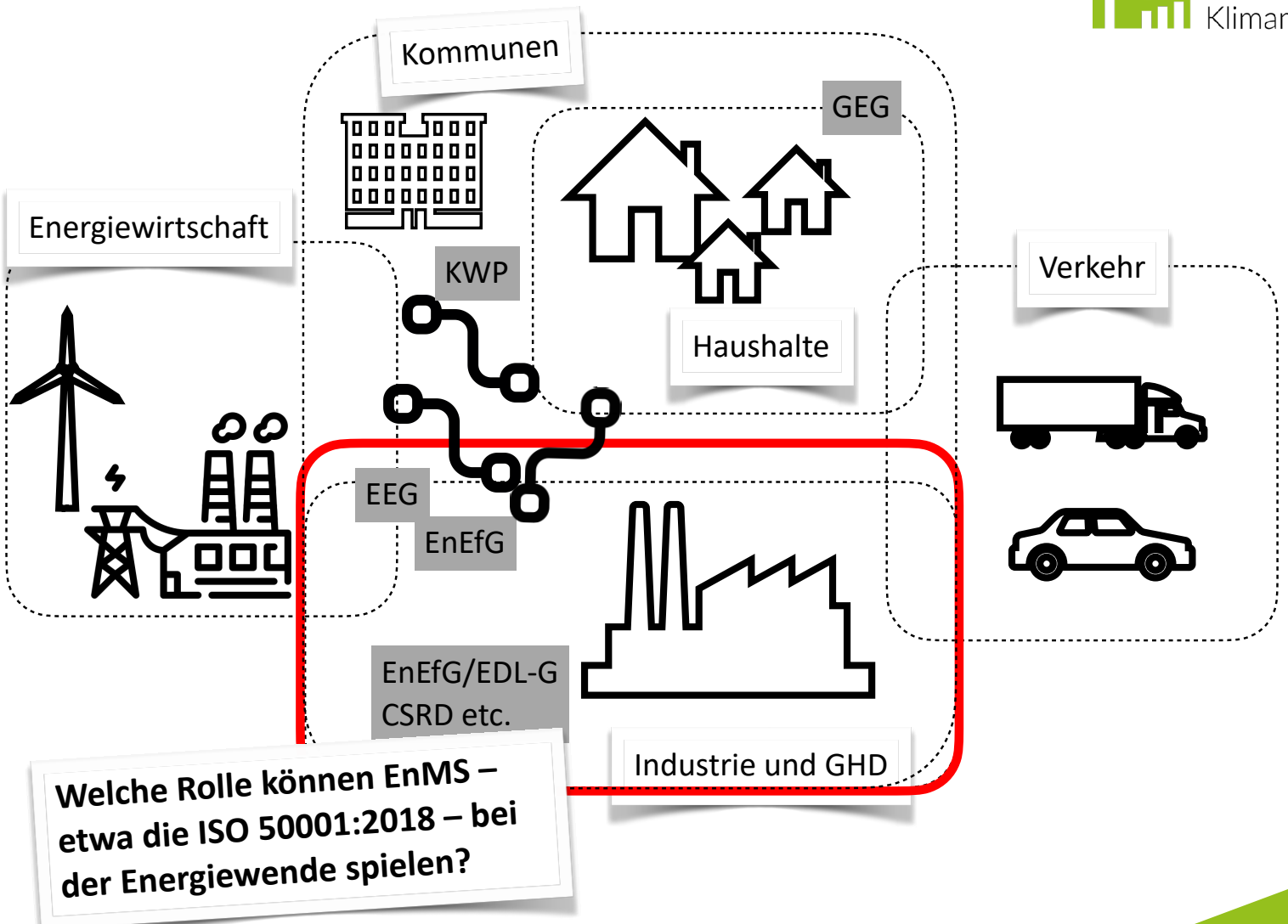
Der Beitrag von Energiemanagementsystemen zur Erreichung der nationalen Energie- & Klimaziele –*eine toolbasierte Abschätzung*

Ergebnispräsentation der BfEE Marktanalyse Energiedienstleistungen in Berlin, 31. Januar 2024

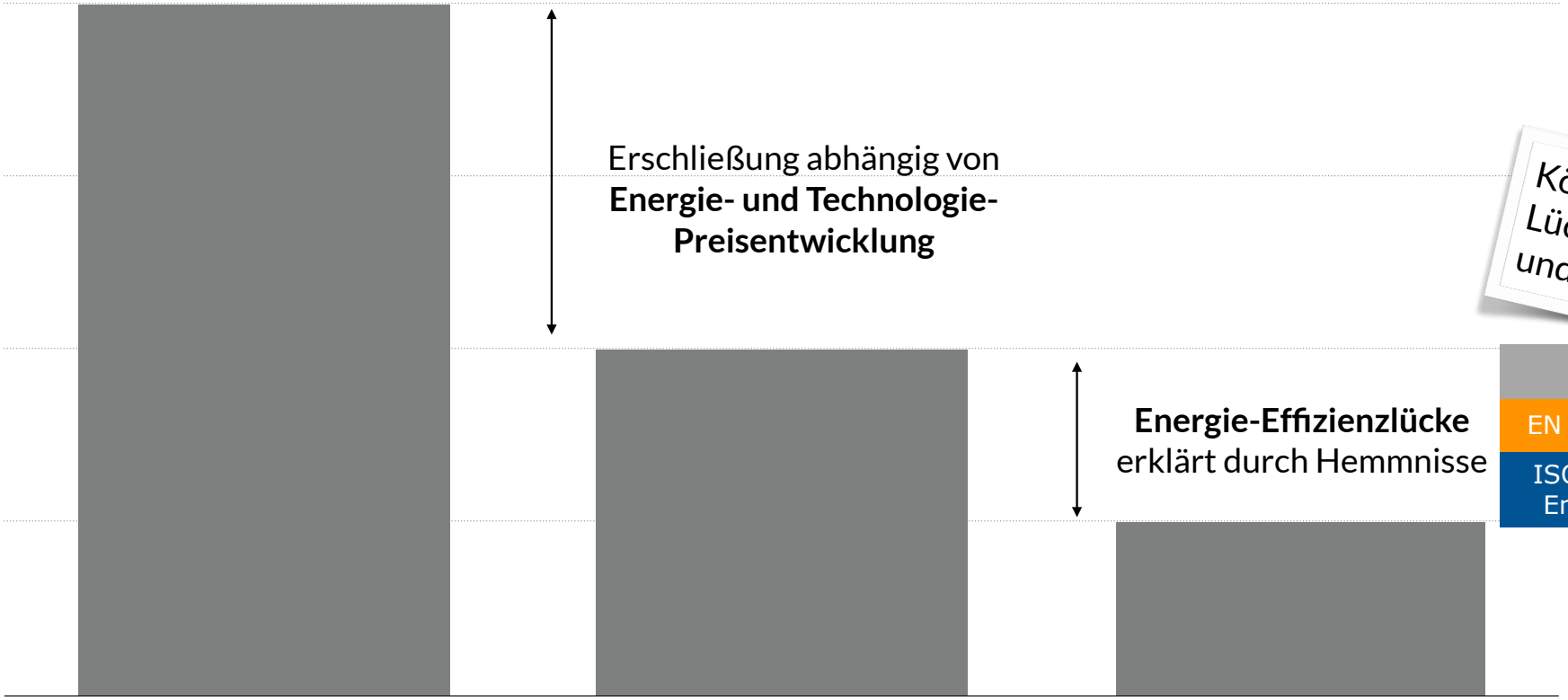
Referenten: Nathanael Harfst

Energiewende in Deutschland

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement



Energieeffizienz-Lücke



Studie zur *Wirkung von Energiemanagementsystemen*

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

- **Auftraggeber:** *Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE)* beim *Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)*
- **Zeitraum:** Januar ’22 - August ’22
- **Durchführung:** *PwC GmbH, Arqum GmbH, Dr. Nathanael Harfst*

- **Zielstellung Untersuchung der Effekte von EnMS in der Praxis:**
  - Wirkungsweise und erzielte sowie potenzielle, zukünftige Energie- und CO2-Einsparungen
  - Ermittlung des Mehrwerts von EnMS zur Erreichung der nationalen und europäischen Energie- und Klimaziele
  - Differenzierung etwa nach Branchen-Cluster, Art des Systems, Unternehmensgröße etc.
  - Beantwortung der weiteren Forschungsfragen

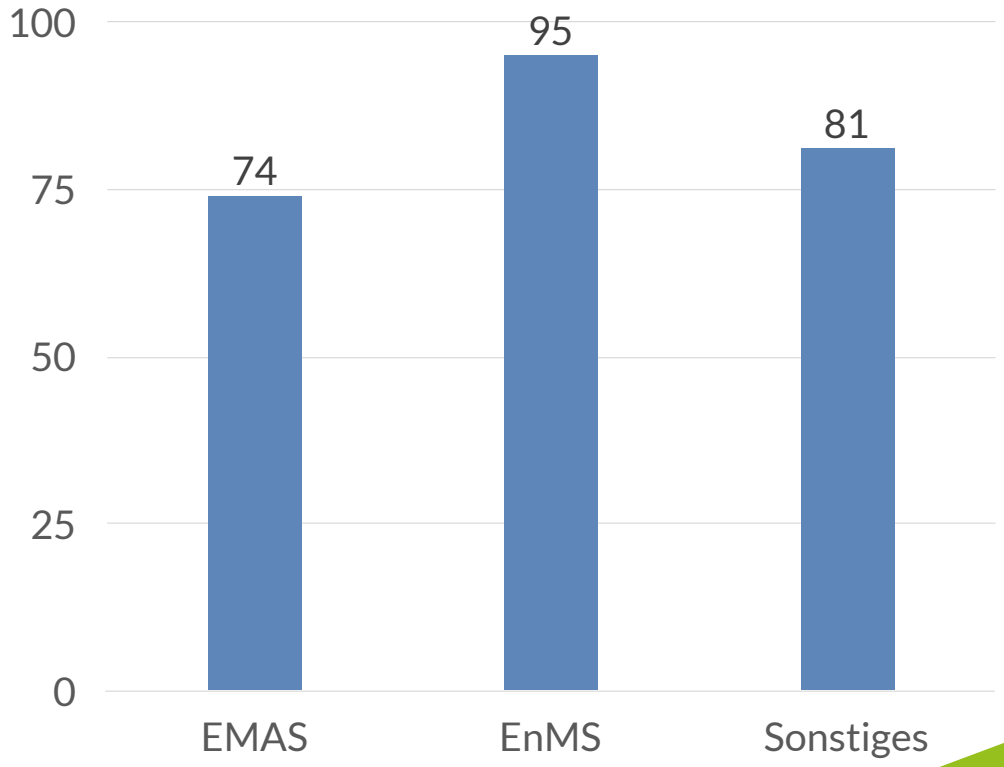
250 verwertbare Rückläufer aus 418 Antworten

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Anzahl der Antworten pro „Systemart“

Systemart	Anzahl
EnMS nach ISO 50001	95
Umwelt-Managementsystem EMAS	74
Energieaudit nach DIN 16247-1 (EDL-G)	49
Alternatives System nach SpaEfV	26
Keines der genannten Systeme	5
Sonstiges (z.B. Energieberatung)	1
Summe	**250**

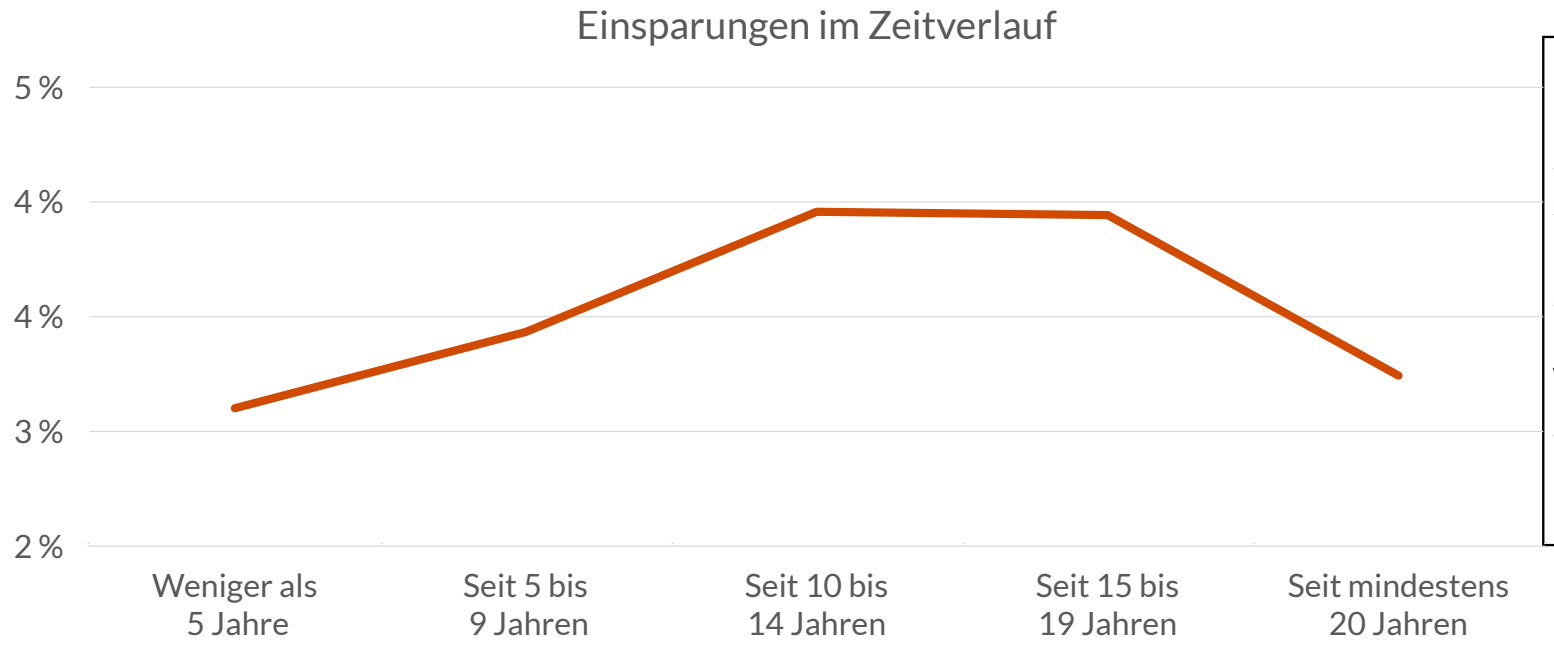
Gruppierung in drei Cluster



Eine Abflachung der Einsparungen im Zeitverlauf kann nicht bestätigt werden (n=175)

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Ausmaß der Effizienz-Erhöhungen bei langer Beschäftigung nahezu konstant



In welchem Ausmaß konnte Ihr Unternehmen jährlich im Schnitt in den letzten 2 Jahren seine Energieeffizienz erhöhen?

kombiniert mit

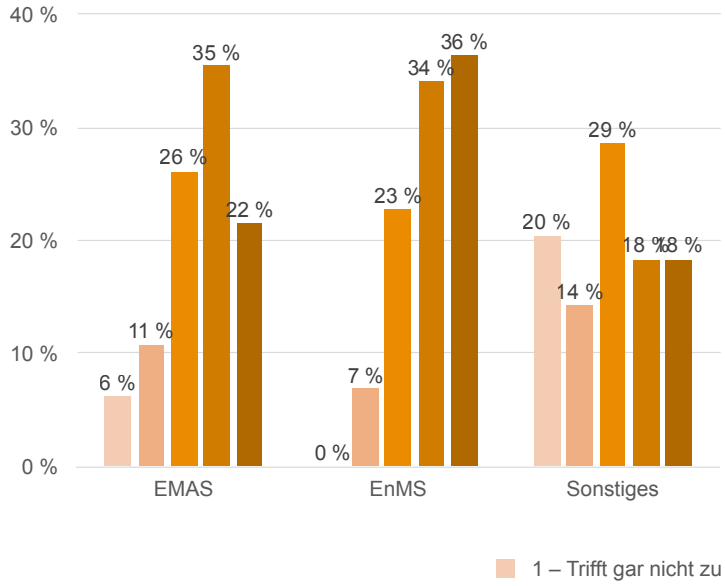
Wie lange beschäftigen sich die Standorte Ihres Unternehmens bereits zielgerichtet mit Energieeffizienz?

Die Zielerreichung ist bei systematischen Ansätzen höher

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

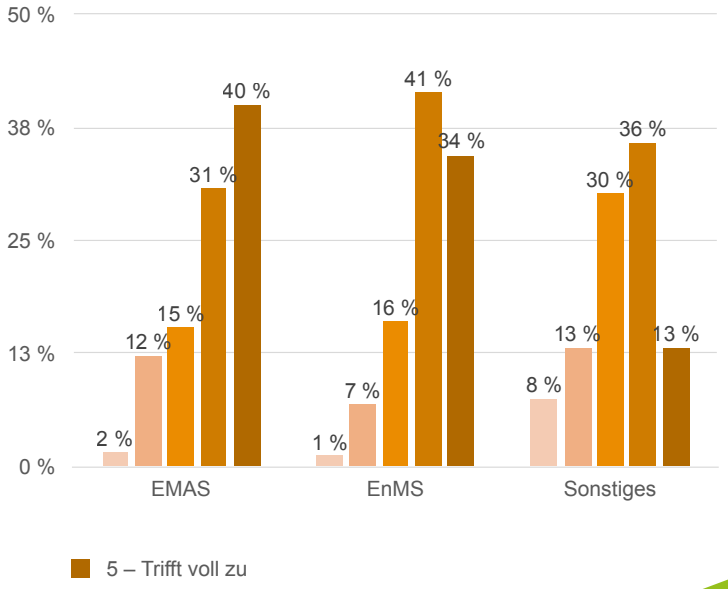
Ein Großteil der Unternehmen hat seine Energieeffizienz-Ziele in den letzten 2 Jahren erreicht

Wie bewerten Sie die folgende Aussage für Ihr Unternehmen: Unser Unternehmen hat innerhalb der letzten 2 Jahre seine Energieeffizienz-Ziele erreicht?



Wirtschaftliche Energieeffizienz-Maßnahmen werden von Firmen aktiv umgesetzt

Wie bewerten Sie die folgende Aussage für Ihr Unternehmen: Unser Unternehmen hat innerhalb der letzten 2 Jahre die dem Unternehmen bekannten, wirtschaftlichen Energieeffizienz-Maßnahmen durchgeführt (z.B. auch aus Auditberichten)?



Treiber der Wirksamkeit von EnMS

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Elemente des EnMS nach ISO 50001 zeigen unterschiedliche Wirksamkeit

- Die Qualität der Elemente des PDCA-Zyklus zeigen Wirkung auf die Verbesserung
- Zusätzlich zeigt die Durchführung vollständiger **Wirtschaftlichkeitsbewertungen** Wirkung
- Elemente in absteigender Reihenfolge nach
  - Ressourcen für EnMS
  - Motivation Einzelner
  - Topmanagement Unt.
  - Qualität Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Do)
  - Qualität EnMS Planung (Plan)
  - Qualität der Nachverfolgung (Act)
  - Energiemanagement-Team
  - Qualität Rückkopplung (Check)
  - Soll-ist-Vergleiche (Check)

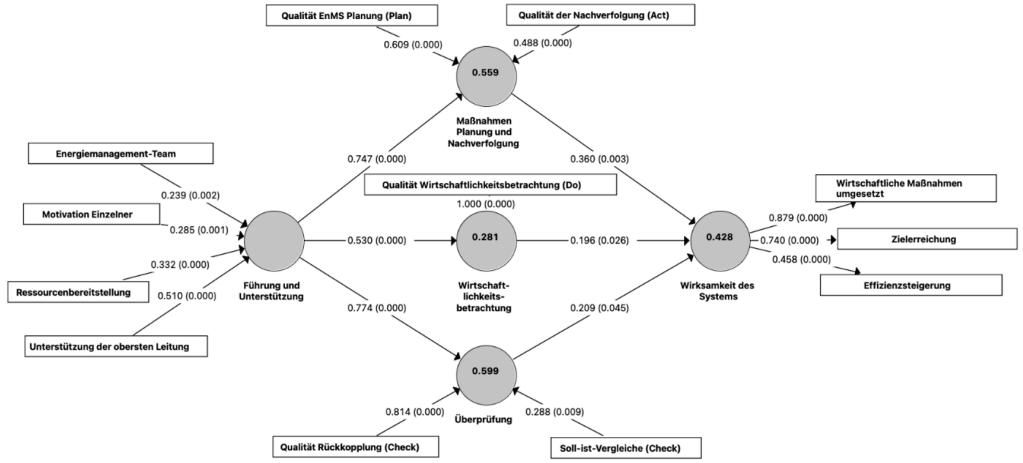


Abbildung und Erläuterungen siehe Anhang im Bericht zur Studie

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Tool zur „Abschätzung der Auswirkungen von EnM-Systemen“ (AAE-Tool)

Erarbeitung eines Tools zur „Abschätzung der Auswirkungen von EnM-Systemen“ (AAE-Tool)

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Das AAE-Tool arbeitet mit einer Kombination aus Primär- & Sekundärdaten

Genutzte Datengrundlagen

- **Verteilung** deutscher Unternehmen nach E-Verbrauch
- StaBu, Orea, AG-Energiebilanzen, Destatis
- Befragungsdaten
- Einsparungen und Kosten der Systeme
- Anteil investiver Maßnahmen

Fixierte Annahmen:

- **Hochrechnung** der Verteilung von Unternehmen in GHD auf Basis der OREA-Verteilung
- 35 % von Einsparungen werden benötigt, um Investitionen zu decken.
- Einsparungen sind **konstant über die Zeit**

Variable Annahmen/Inputs:

- Auswahl des Schwellenwertes
- Auswahl der Branchencluster
- Auswahl des EnM-Systems
- E-Preise
- Preissteigerungen
- CO2-Emissionen
- Energieverbrauchsreduktion durch Effizienz-Gewinnung

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Live Vorstellung

Tools zur „Abschätzung der Auswirkungen von EnM-Systemen“ (AAE-Tool)

Kumulative Kosten/Einsparungen nach 23 Jahren (Mio. €)

Kostenwachstum Brennstoffe	Schwellenwert in GWh: Insgesamt										
	0	1	2,8	5	10	14	28	50	100	250	1000
1,00%	-6.503.297	25.571	45.468	54.640	61.460	62.911	62.217	59.426	54.656	46.382	34.516
2,00%	-6.497.329	31.281	51.039	60.050	66.574	67.850	66.762	63.625	58.439	49.552	36.863
3,00%	-6.490.426	37.887	57.483	66.309	72.490	73.565	72.020	68.485	62.817	53.222	39.579
4,00%	-6.482.432	45.538	64.948	73.560	79.344	80.186	78.114	74.117	67.892	57.476	42.729
5,00%	-6.473.161	54.411	73.605	81.969	87.294	87.866	85.183	80.652	73.781	62.414	46.385
6,00%	-6.462.399	64.714	83.656	91.732	96.525	96.785	93.393	88.242	80.621	68.150	50.633
7,00%	-6.449.893	76.686	95.337	103.079	107.254	107.152	102.937	97.066	88.575	74.822	55.575
8,00%	-6.435.349	90.611	108.924	116.277	119.735	119.211	114.041	107.332	97.830	82.586	61.326
9,00%	-6.418.422	106.819	124.737	131.639	134.263	133.250	126.968	119.286	108.607	91.629	68.025
10,00%	-6.398.712	125.693	143.153	149.530	151.185	149.601	142.027	133.212	121.163	102.166	75.832

Grundeinstellungen und allgemeine Outputs (hier Schwelle 10 GWh, alle Unternehmen, ISO 50001)

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Auswahlmöglichkeiten		
Schwellenwert (GWh)	10,00	
WZ-Cluster	Insgesamt	
EnMS	ISO 50001	
Eingabemöglichkeiten	**GHD**	**Industrie**
Prozentuale Energieverbrauchsreduktion durch Effizienz-Gewinnung	100,00%	50,00%
Eingabemöglichkeiten	**Strom**	**Brennstoffe**
Basiskosten (ct./kWh) (Werte müssen über 0 liegen!)	18,0	12,0
Kostenwachstum (%/a) (Werte müssen über -100% liegen!)	2,0%	3,0%
CO2-Äquivalenz (tCO2/GWh)	366	224

Outputs	**Absolut**	**Prozentual**
Wie viele Firmen haben einen höheren Energieverbrauch als der Schwellenwert?	9 074	0,3%
Wie hoch ist der Energieverbrauch dieser Unternehmen (GWh)	879 340	86,3%
Wie hoch ist der gesamte betrachtete Energieverbrauch (GWh)	1 018 999	100,0%
Wie viele der orbrigen Firmen haben schon eine Zertifzierung laut ISO 50001?	3 773	41,58%
Welchen Energievebrauch decken die zertifzierten Firmen ab?	477 598	54,31%

Detail-Ergebnisse je Szenario (hier Schwelle 10 GWh, alle Unternehmen, ISO 50001)

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Auswirkungen auf Energieeinsparungen	**Jahr 1**	**Jahr 2**	**...**	**Jahr 23**
Mögliches Einsparpotenzial des betrachteten Energieverbrauches (%/a)	3,30%	3,30%	...	3,30%
Totale Energieeinsparungen - Strom (GWh/a)	10 007	9 876	...	7 491
Totale Energieeinsparungen - Brennstoffe (GWh/a)	19 012	18 763	...	14 231
Einsparpotenzial - Strom (Mio. €/a)	1 837	1 850	...	2 126
Einsparpotenzial - Brennstoffe (Mio. €/a)	2 350	2 389	...	3 370
Kumulative Einsparungen (Mio. €)	4 187	8 425	...	110 615
Kumulative Einsparungen: neue Einführungen (Mio. €)	1 913	3 849	...	50 536
Kumulative Einsparungen: bestehende Systeme (Mio. €)	2 274	4 576	...	60 079
Kostenanalyse	**Jahr 1**	**Jahr 2**	**...**	**Jahr 23**
Einführungskosten (Mio. €)	342			
Betreibungskosten (Mio. €/a)	272	655	...	655
Investitionskosten	875	886	...	1 148
Kumulative Kosten (Mio. €)	1 489	3 029	...	38 125
Kumulative Kosten (Mio. €) - nur neue Einführungen	742	1 529	...	19 313
Kosten-/Einsparungs-Saldo (Mio. €)	2 698	5 396	...	72 490
Kosten-/Einsparungs-Saldo - nur neue Einführungen (Mio. €)	1 171	2 321	...	31 223
Umweltverbesserung	**Jahr 1**	**Jahr 2**	**...**	**Jahr 23**
CO2-Einsparungen - Strom MtCO2	3 663	3 615	...	2 742
CO2-Einsparungen - Brennstoffe MtCO2	4 259	4 203	...	3 188
Kumulative Summe	7 921	15 739	...	158 230

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

„Was wäre Wenn?-Ergebnisse“ (alle Unternehmen, ISO 50001)

Kumulative Kosten/Einsparungen nach 23 Jahren (Mio. €)

		Schwellenwert in GWh: Insgesamt										
		0	1	2,8	5	10	14	28	50	100	250	1000
Kostenwachstum Brennstoffe	1,00%	-6.503.297	25.571	45.468	54.640	61.460	62.911	62.217	59.426	54.656	46.382	34.516
	2,00%	-6.497.329	31.281	51.039	60.050	66.574	67.850	66.762	63.625	58.439	49.552	36.863
	3,00%	-6.490.426	37.887	57.483	66.309	72.490	73.565	72.020	68.485	62.817	53.222	39.579
	4,00%	-6.482.432	45.538	64.948	73.560	79.344	80.186	78.114	74.117	67.892	57.476	42.729
	5,00%	-6.473.161	54.411	73.605	81.969	87.294	87.866	85.183	80.652	73.781	62.414	46.385
	6,00%	-6.462.399	64.714	83.656	91.732	96.525	96.785	93.393	88.242	80.621	68.150	50.633
	7,00%	-6.449.893	76.686	95.337	103.079	107.254	107.152	102.937	97.066	88.575	74.822	55.575
	8,00%	-6.435.349	90.611	108.924	116.277	119.735	119.211	114.041	107.332	97.830	82.586	61.326
	9,00%	-6.418.422	106.819	124.737	131.639	134.263	133.250	126.968	119.286	108.607	91.629	68.025
	10,00%	-6.398.712	125.693	143.153	149.530	151.185	149.601	142.027	133.212	121.163	102.166	75.832

Dr. Nathanael Harfst
Controlling, Energie- & Klimamanagement

Dr. Nathanael Harfst

- Beratung und Schulungen für Energie- und Klimamanagement
- Normenausschussmitglied für Energiemanagement auf DIN-,CEN- & ISO-Ebene

+49 151 23534823

mail@nathanaelharfst.de
www.nathanaelharfst.de

Haben Sie Fragen oder Anmerkungen?
Melden Sie sich gerne.