

ÖFFENTLICHE NIEDERSCHRIFT

über die 24. Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Klima und Energie

vom: **15.08.2023**
von: **17:00 Uhr**
bis: **18:45 Uhr**
Ort: **Rathaus Geisweid, Lindenplatz 7,
57078 Siegen, Großer Sitzungssaal**

Anwesend waren:

Vom Ausschuss für Umwelt, Klima und Energie:

Stv Boller, Joachim	als Vorsitzender
Stv Christian, Thomas	
AM Dinter, Oliver	
Stv Grimm, Benjamin	
Stv Groß, Michael	
Stv Hof, Felix	
AM Klaas, Henner	
Stv Krumm, Heike	
AM Michel, Bärbel	
AM Neumann, Thomas	vertritt Bornhütter, Nils
AM Schneider, Walter	(bis 18:25 Uhr; TOP 6 ÖT)
Stv Six, Annette	
Stv Sondermann, Christian Paul	
Stv Steffe, Roland	vertritt Dylong, Barbara
AM Stoker, Daniela	
Stv Dr. Zybill, Christian	

Beratende Mitglieder:

AM Burmeister, Frank	vertritt Koplin, Olaf
AM Gieseler, André	vertritt Kammann, Jacob
AM Katz, Heike	
AM Semper, Manfred	
IntRM Tahmaz, Hanan	

Aufgrund besonderer Einladung

Herr Patrick Wierling

energielenker projects GmbH; Projektleitung

Von der Verwaltung:

StBR Schumann

GBL 4

VA Daub

Leiter StbSt Klimaschutz

VA Meyer

AL 4/4

VA Bergholz

AL 4/6

VA Gebers

AL 4/7

OVR Diehl

AGL 2/2-3

VA Krüger

SB StbSt Klimaschutz

VA Dornseifer

SB 4/4-4

VA Meier

Schriftführerin

Nicht anwesend waren:

Stv Becker, Melanie

AM Bornhütter, Nils

Stv Dylong, Barbara

AM Häger, Stephan

AM Kammann, Jacob

AM Koplin, Olaf

AM Weiskirch, Jürgen

AM Wiegel, Roland

AM Zapletal, Martin

vertreten durch AM Neumann, Thomas

vertreten durch Stv Steffe, Roland

vertreten durch AM Gieseler, André

vertreten durch AM Burmeister, Frank

A. ÖFFENTLICHE SITZUNG

Herr Boller schlägt vor, den Tagesordnungspunkt 5. öT hinter die Hinweise zu Niederschriften vorzuziehen.

=> *Der Ausschuss signalisiert Zustimmung.*

1. Hinweise zu Niederschriften**1.1 Hinweise zur Niederschrift über die Sitzung vom 18.04.2023**

Es werden keine Hinweise vorgebracht.

24. AfUKE 15.08.2023

1.2 Hinweise zur Niederschrift über die Sitzung vom 23.05.2023

Es werden keine Hinweise vorgebracht.

24. AfUKE 15.08.2023

1.3 Hinweise zur Niederschrift über die Sitzung vom 20.06.2023

Es werden keine Hinweise vorgebracht.

24. AfUKE 15.08.2023

5. Sachstandsbericht „Klimaneutraler Gebäudebetrieb 2040“ durch die Energielenker GmbH

Herr Wierling berichtet anhand der dem Protokoll als Anlage beigefügten Präsentation über den Zwischenstand zum Fahrplan „Klimaneutraler Gebäudebetrieb 2040“.

Im Anschluss beantwortet er Fragen der Herren Groß, Klaas, Boller und Christian. Frau Stoker möchte wissen, welche die auf Folie 8 angesprochenen nicht berücksichtigten Gebäude sind.

Nachträgliche Antwort der Verwaltung:

Folgende Gebäude werden in dem „Fahrplan zum klimaneutralen Gebäudebestand bis 2040“ berücksichtigt:

Hauptsächlich werden die Gebäude betrachtet, die im Besitz der Stadt Siegen sind und selbst bewirtschaftet werden. Wohnheime und Wohnanlagen sind nicht im Eigentum der Stadt Siegen.

Angemietete Gebäude (z.B. Flüchtlingsunterkünfte, Wohnheime, Wohnungen, etc.) und nicht beheizte Gebäude (Friedhofshallen) werden bilanziert, jedoch werden sie nicht in die Sanierungsfahrpläne miteinbezogen.

Herr Klaas regt an, einen Arbeitskreis zur Begleitung des Projekts ins Leben zu rufen.

Herr Boller weist auf den Arbeitskreis Energie hin, der diese Aufgabe übernehmen könne.

Aufgrund einer Frage kommt Herr Meyer auf die beauftragten Machbarkeitsstudien für Belegung städtischer Dächer mit PV-Anlagen zu sprechen. Hierzu könne es im kommenden Ausschuss eine Ergebnisvorstellung geben.

24. AfUKE 15.08.2023

2. Fragestunde

Es wurden keine Anfragen eingereicht.

24. AfUKE 15.08.2023

3. Anträge gemäß § 9 der Geschäftsordnung

3.1 Mülldeponie Gosenbach - Antrag der Fraktion B'90/Grüne

Vorlage Nr. AT 279/2023

Herr Schumann betont, man habe sich eine vollumfängliche Aufklärung dieses sensiblen Themas auf die Fahnen geschrieben, stehe jedoch derzeit noch ganz am Anfang. Zur Feststellung der Dimensionen werde ein Gutachten notwendig. Am Folgetag finde ein Auftaktgespräch mit einem Fachanwalt statt.

Am 10.04.2008 sei von dem damaligen Ausschuss für Umwelt, Landschaftspflege und Energie die Verwaltung per Beschluss beauftragt worden, wilde Müllablagerungen auf der ehemaligen Mülldeponie Gosenbach zeitnah zu beseitigen, durch geeignete sowie verhältnismäßige Maßnahmen den/die Verursacher zu ermitteln und die Fläche mit einer ausreichenden Erdschicht abzudecken.

In der Folgezeit habe der Bauhof dann - laut derzeitigem Kenntnisstand - damit begonnen dort unbelastetes Material von Wirtschaftsweg-Sanierungen einzubringen. Da das Gelände offen zugänglich ist, sei teilweise auch Material von Dritten abgeladen worden. Dies habe der Bauhof dann von Zeit zu Zeit beseitigt.

Zusammen mit dem Kreis werde man nun aufarbeiten, ob diese Vorgehensweise in dieser Form rechtens war und wer wann welche Entscheidung getroffen habe. Neben einem Gutachten sei hier auch das Konzept eines Fachmannes notwendig, wie es weitergehe.

Der Ausschuss werde über das weitere Verfahren regelmäßig unterrichtet.

=> *Der Ausschuss für Umwelt, Klima und Energie nimmt den Sachstandbericht zur Mülldeponie Gosenbach zur Kenntnis.*

24. AfUKE 15.08.2023

4. Stellungnahme der Verwaltung zur Naturdenkmalverordnung des Kreises Siegen-Wittgenstein

Herr Boller teilt mit, er habe angeregt, diesen Tagesordnungspunkt auf die Tagesordnung zu setzen, da der Kreis die Naturdenkmalverordnung ändern werde, womit das Entlassen bestimmter Siegener Naturdenkmäler aus dieser Verordnung einhergehe. Es handle sich hier überwiegend um Bäume, jedoch nicht ausschließlich. In Siegen sei die Situation durch die Baumschutzsatzung noch einmal etwas anders als in anderen kreisangehörigen Kommunen.

Für Naturdenkmäler sei der Kreis zuständig und nicht der jeweilige Eigentümer- auch auf finanzieller Ebene, erläutert er. Für die Stadt Siegen gehe es um etwa 15 Objekte auf der Liste, bei denen der Beirat bei der unteren Naturschutzbehörde zu einer anderen Auffassung als die Kreisverwaltung gekommen sei. Es handle sich hierbei z. B. unter anderem um eine Felswand und auch um Alleen. Bis zum 15.09. könne eine Stellungnahme an den Kreis abgegeben werden.

Mit Herrn Gebers habe er besprochen, dass dem Ausschuss zur nächsten Sitzung eine Vorlage vorgelegt werde.

Herr Gebers ergänzt, es gehe hier um 18 Bäume und zwei andere Naturdenkmäler, wobei eins dieser beiden aus 12 Bäumen bestehe.

In der Stellungnahme für den Kreis werde die Verwaltung ihre fachliche Einschätzung darstellen, so Herr Schumann. Überlegt werden müsse, wie diese zu der politischen Stellungnahme abgegrenzt werden könne.

Auf Nachfrage von Herrn Hof, bejaht Herr Gebers, dass alle Bäume, die gegebenenfalls aus der Naturdenkmalverordnung herausfallen unter die Baumschutzsatzung der Stadt Siegen fallen würden.

Herr Christian stellt klar, dass es bei der Naturdenkmalverordnung um die Einstufung als Denkmal gehe. Ob ein Baum schutzwürdig sei, bewerte die Baumschutzsatzung.

Herr Bergholz weist darauf hin, falls entsprechende Bäume aus der Naturschutzverordnung entlassen werden, man hier wachsam bleiben müsse, was die Schaffung von Baurecht in den Bereichen der jeweiligen schutzwürdigen Bäume angehe.

Herr Klaas und Herr Groß sprechen sich für eine gemeinsame Stellungnahme von Verwaltung und Politik aus.

Herr Boller regt an, sich zwischen den Fraktionen bis zur nächsten Ausschusssitzung zu dem Thema nochmals auszutauschen. Eine entsprechende Vorlage werde dann seitens der Verwaltung erstellt.

=> *Der Ausschuss für Umwelt, Klima und Energie signalisiert Zustimmung.*

24. AfUKE 15.08.2023

6. Bericht der Stabsstelle Klimaschutz

Frau Krüger, die als neue Mitarbeiterin in der Klimastabstelle halb für Öffentlichkeitsarbeit und halb für Verwaltungsarbeit zuständig ist, stellt sich vor.

Frau Stoker weist darauf hin, dass die unter Punkt 2 des Berichts benannte Vorlage zuständigkeithalber im Ausschuss für Stadtentwicklung, Wirtschaftsförderung, Stadthallen und Liegenschaften anstatt des Vergabeausschusses beraten werden müsse.

Hinweis der Verwaltung:

Die Vorlage wurde auf den Ausschuss für Stadtentwicklung, Wirtschaftsförderung, Stadthallen und Liegenschaften am 24.08.2023 terminiert und im Vergabeausschuss am 22.08.2023 von der Tagesordnung abgesetzt.

Auf Nachfragen von Herrn Groß und Herrn Klaas erläutert Herr Daub, die Aufstockung der Mittel für das Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsförderprogramm um 37.500 € auf insgesamt 150.000€ erfolge aus noch vorhandenen Mitteln für Klimaschutzmaßnahmen.

24. AfUKE 15.08.2023

7. Mitteilungen der Verwaltung

Herr Diehl teilt mit, der Abfallkalender werde zukünftig nur noch mit einer Auflage von 10.000 anstatt 60.000 gedruckt. Diese werden in den Rathäusern zur Abholung bei Bedarf verteilt. Auf die Verteilung an die Haushalte werde verzichtet. In Einzelfällen können Exemplare verschickt werden.

Im vergangenen Jahr sei für den Druck und die Verteilung ca. 15.000 € aufgewendet worden. Eingespart werden können nun jährlich ca. 13.000 € - davon 10.000 € Verteilkosten und 3.000 € Druckkosten sowie ca. eine Tonne Papier.

24. AfUKE 15.08.2023

gez. Boller
Vorsitzender

gez. Meier
Schriftführerin

FAHRPLAN KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND BIS 2040

ZWISCHENSTAND

UNIVERSITÄTSSTADT
SIEGEN



 **energielenker**

Für Klima und Zukunft ^{elenker}

INHALT

EINLEITUNG & RAHMENBEDINGUNGEN

ENERGIE- UND CO₂-BILANZ DES GEBÄUDEBESTANDES

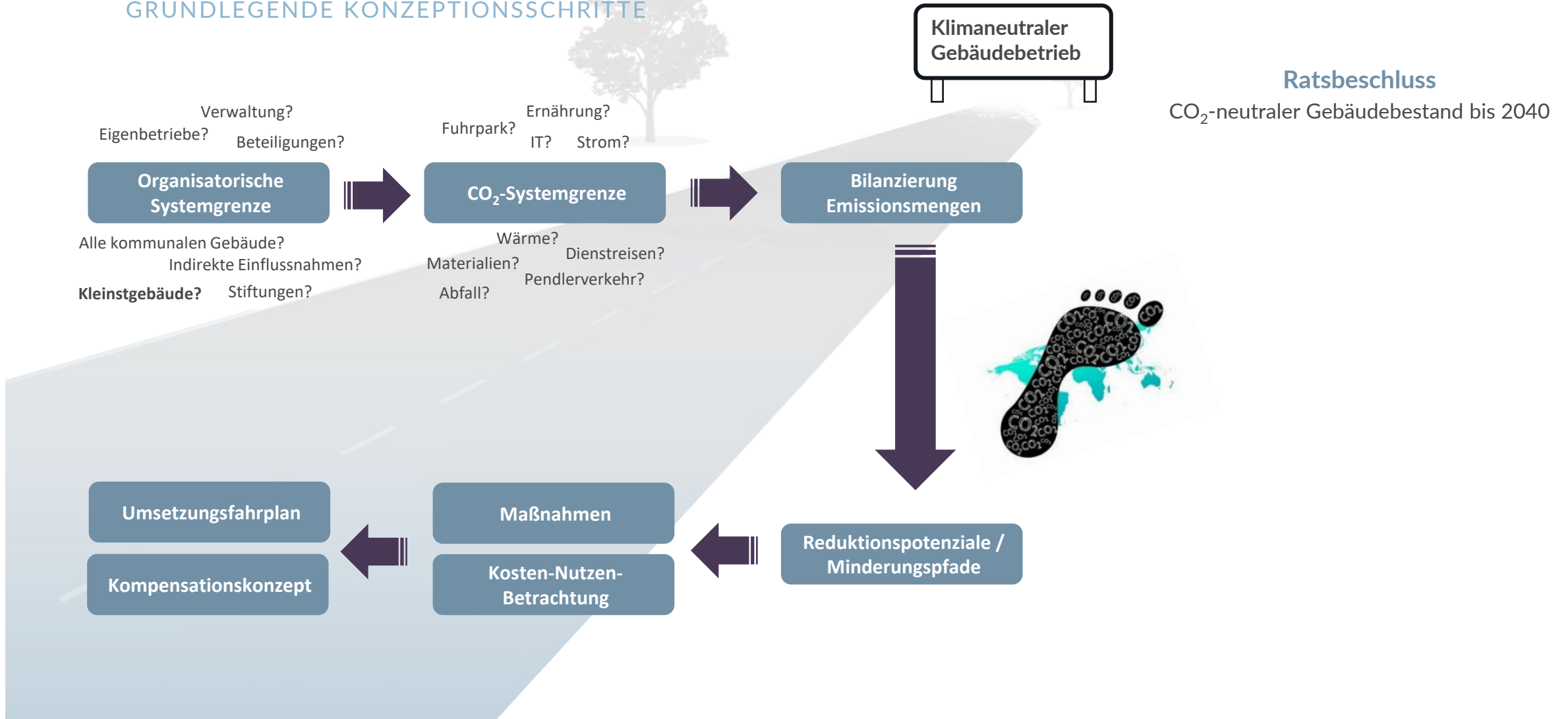
POTENZIALANALYSE – ERSTE ERGEBNISSE

SANIERUNGSFAHRPLÄNE NACH DIN 18599

WEITERES VORGEHEN

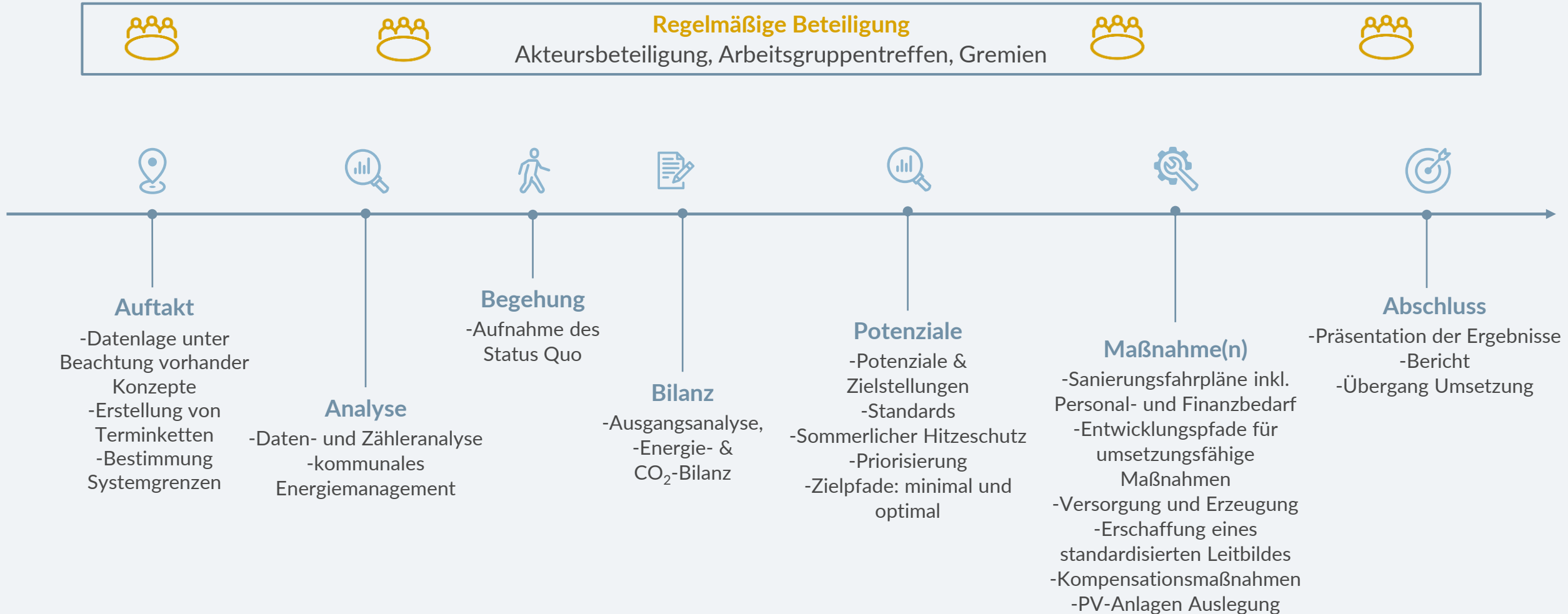
KLIMANEUTRALITÄT

GRUNDLEGENDE KONZEPTIONSSCHRITTE



UNSER FAHRPLAN FÜR DAS PROJEKT

DIE EINZELNEN PROJEKTSCHRITTE



INHALT

EINLEITUNG & RAHMENBEDINGUNGEN

ENERGIE- UND CO₂-BILANZ DES GEBÄUDEBESTANDES

POTENZIALANALYSE – ERSTE ERGEBNISSE

SANIERUNGSFAHRPLÄNE NACH DIN 18599

WEITERES VORGEHEN

KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

STADT SIEGEN

Zahlen, Daten, Fakten

erste Ergebnisse Bilanz und Potentiale:

Energie, CO₂-Emissionen, Baualter, Erneuerbare Energien, ...

DATENAUSWERTUNG

ENERGIEMANAGEMENT?

Energieausweise [PDF]

Gebäude	
Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Verwaltungsgebäude mit normaler techn. Ausstattung größer 3.500 m² NGF
Adresse	Rathaus Siegen, 57072 Siegen
Gebäudeteil	Rathaus
Baujahr Gebäude ³	12-14. Jah./1950
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2002
Nettogrundfläche ⁵	6.636,0 m²
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser ³	Erdgas LL

- Baujahr Gebäude
- Baujahr Wärmeerzeuger
- Nettogrundfläche
- Energieträger
- Denkmalschutz

Energiedaten Teil 2 [Excel]

Angaben zum Gebäude:						
Gebäudeanzahl/Art	BRI m3	BGFm2	HNfM2	NNfM2	VFm2	Beb.Fl. m2
1. Feuerwehrhaus	1174	342	164	23	43	165
Wohnung OG			64			
Gesamte Summe:	1174	342	228	23	43	165

- Bruttogrundfläche

Gasstatistik [Excel]

2019		2020	
kWh	Gesamt- preis EUR/netto	kWh	Gesamt- preis EUR/netto
140.727	6.119,82 €	120.679	4.902,08 €

- Gasverbrauch 2019, 2020
- Gesamtpreis 2019, 2020

HZG [Excel]

Gasnutzung für	Anwendung	Anzahl
Heizung / Warmwasser	Vorratswasserheizer	1
	Heizkessel	1
	Heizkessel	1

LeistungKW	Hersteller	Typ	Brenner
8,2	Vaillant	VGH 190 / 3 XZ	
247	Buderus	SE 625	Weishaupt WG 30 N / 1 - C
510	Buderus	Logano Plus SB615	Weishaupt WG 40 N / 1 A

- Zählerpunkt
- Energieträger
- Anwendung
- Leistung
- Hersteller, Typ
- Brenner

Stadt Siegen Strom & Gas [Excel]

Zähler	Verbrauch 2019	Umsatz 2019	Netto 2019	Brutto 2019
-193450	19.856 kWh	4.046,25 €	20,38 Cent	4.815,04 €

Stromstatistik SLP [Excel]

Jahres- verbrauch 2019 in kWh	Gesamt Brutto	Jahres- verbrauch 2020 in kWh	Gesamt Brutto
26.385	6.370,42 €	22.781	6.001,86 €
1.312	397,39 €	1.222	404,44 €

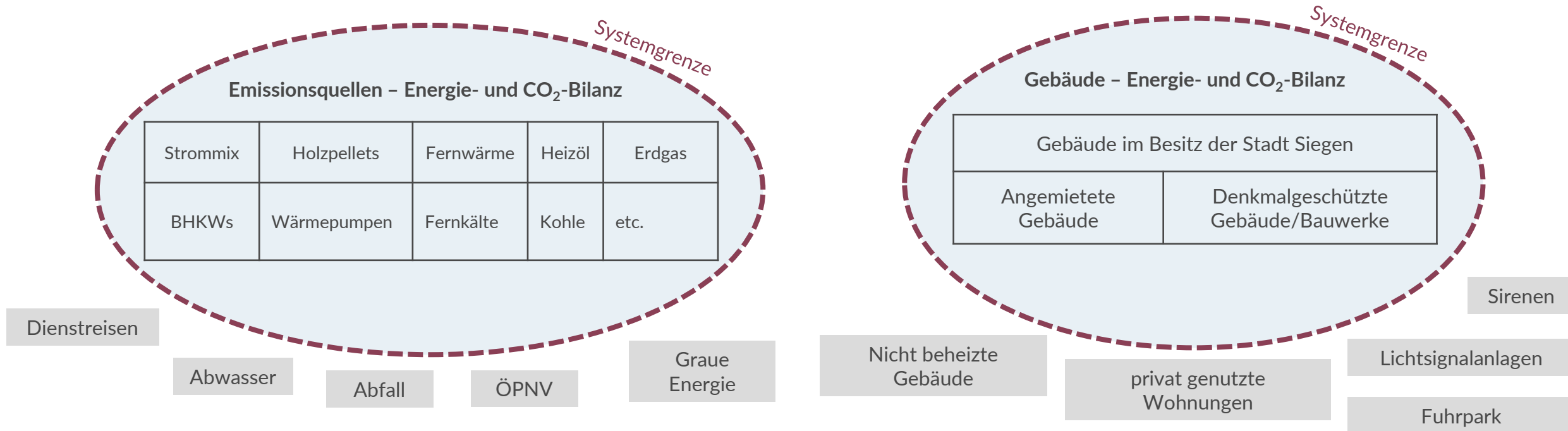
Stromstatistik RLM [Excel]

Objekt	KDN-Nr.	Jahr:	2019 SVB	Betrag Brutto	2020 SVB	Betrag Brutto
Rathaus Siegen	594354-16324	Jan	12.884	2.675,24 €	11.963	2.863,70 €
		Feb	10.405	2.204,73 €	10.793	2.592,33 €
		März	10.405	2.249,49 €	10.795	2.609,71 €
		Apr	9.659	2.106,47 €	8.890	2.186,96 €
		Mai	10.278	2.227,68 €	8.678	2.149,34 €
		Jun	8.712	1.943,83 €	8.459	2.093,22 €
		Juli	9.828	2.150,39 €	9.426	2.253,71 €
		Aug	9.631	2.116,56 €	9.371	2.242,05 €
		Sep	9.610	2.098,07 €	9.844	2.334,04 €
		Okt	10.757	2.309,96 €	10.289	2.436,63 €
		Nov	10.997	2.336,27 €	10.393	2.450,43 €
		Dez	10.353	2.207,65 €	10.068	2.609,34 €
		Gesamt	123.519	26.626,34 €	118.969	28.821,46 €

- Stromverbrauch 2019, 2020
- Gesamtpreis 2019, 2020
- Zählernummer Strom

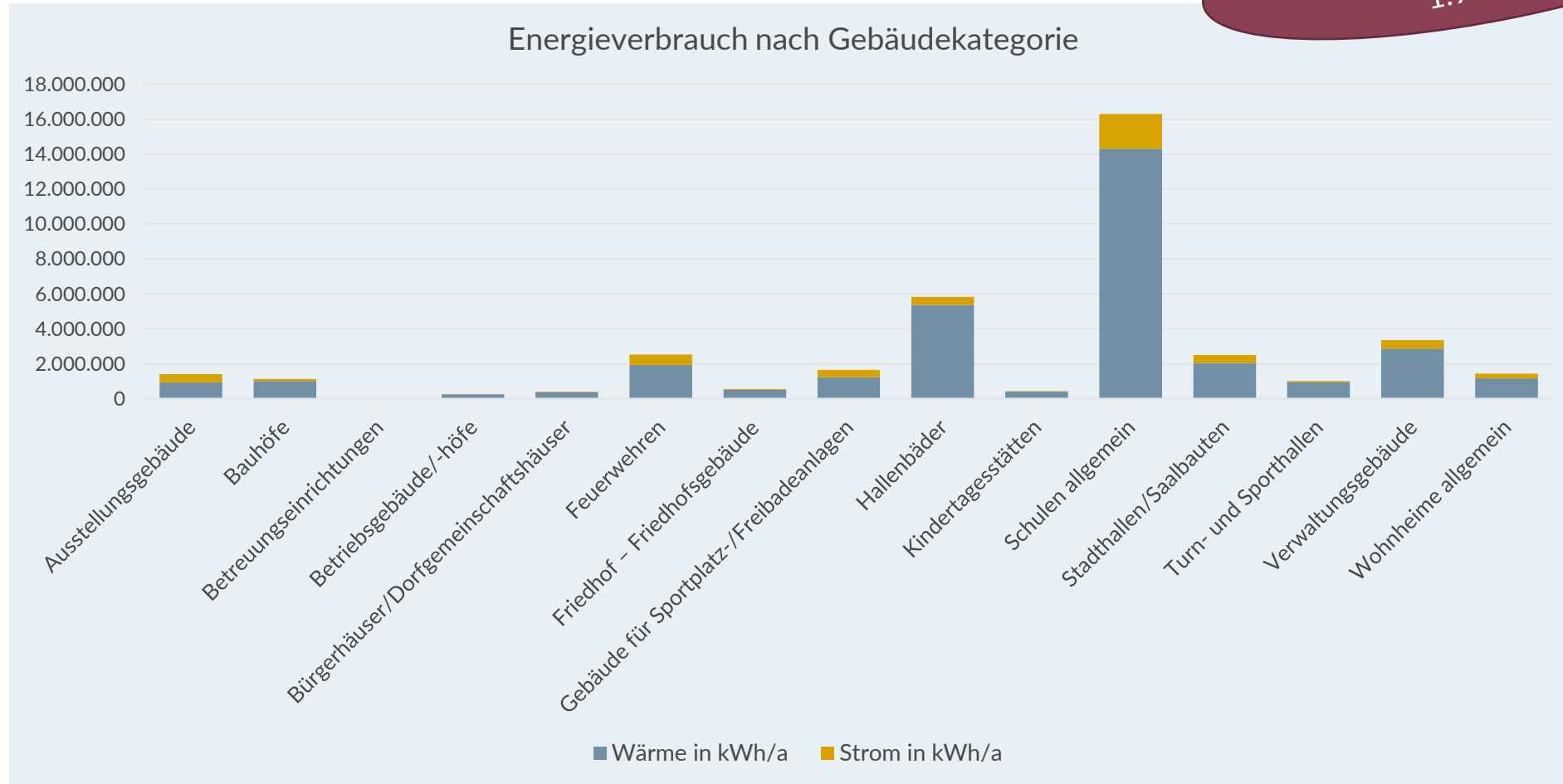
BILANZIERUNG

DEFINITION DER SYSTEMGRENZEN



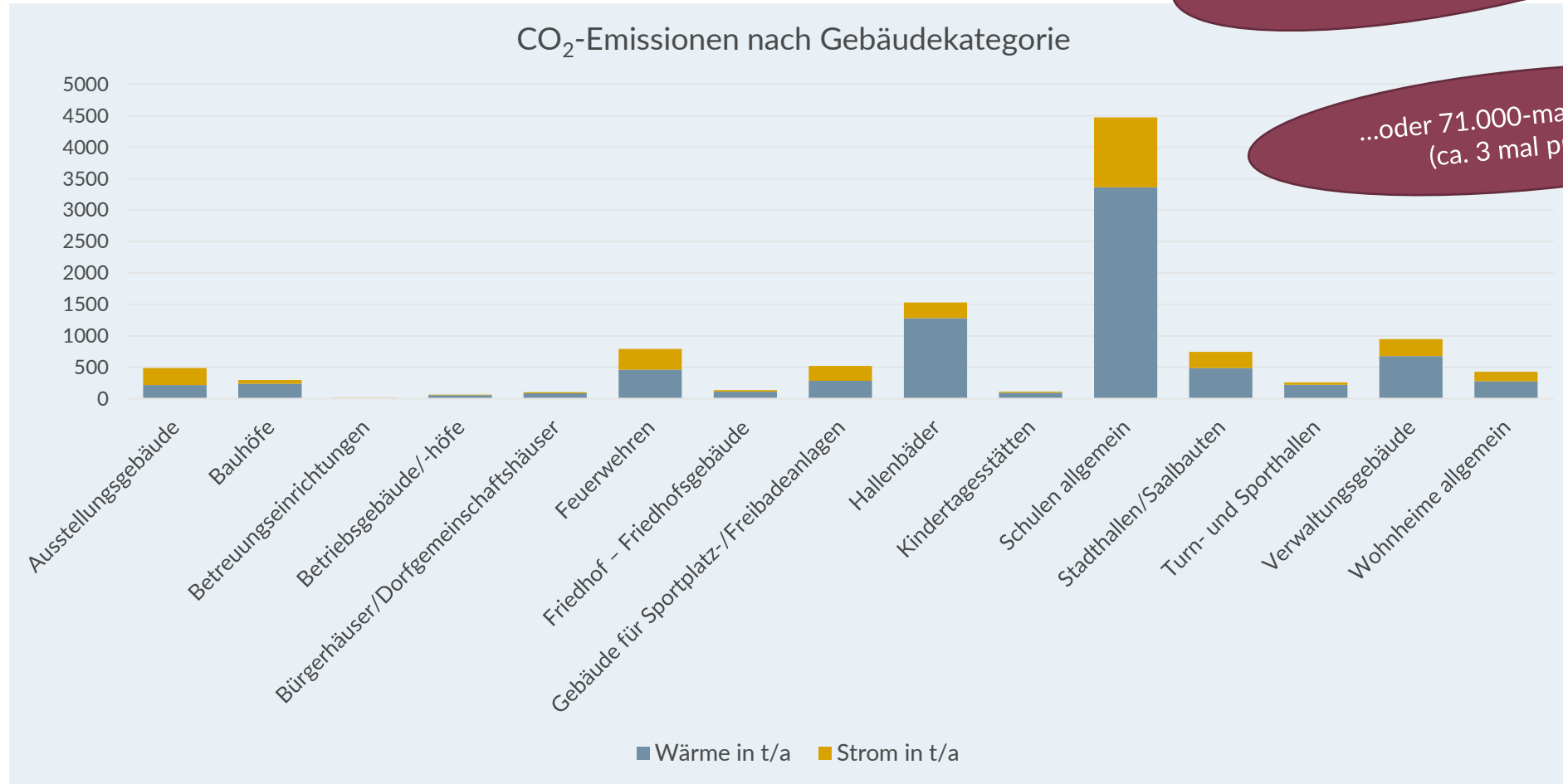
- ▶ Bilanzierung nach GHG-Protocol
- ▶ Emissionsfaktoren nach Gebäudeenergiegesetz

ENERGIEVERBRAUCH 2019 (WÄRME + STROM)



► Gesamtenergieverbrauch 2019 (Wärme + Strom): 38.828 MWh/a

CO₂-EMISSIONEN 2019 (WÄRME + STROM)



Entspricht den Emissionen
von rd. 50 Mio. PKW-km

...oder 71.000-mal Volltanken
(ca. 3 mal pro Tag)

► Gesamtemissionen 2019 (Wärme + Strom): 10.916 Tonnen pro Jahr

INHALT

EINLEITUNG & RAHMENBEDINGUNGEN

ENERGIE- UND CO₂-BILANZ DES GEBÄUDEBESTANDES

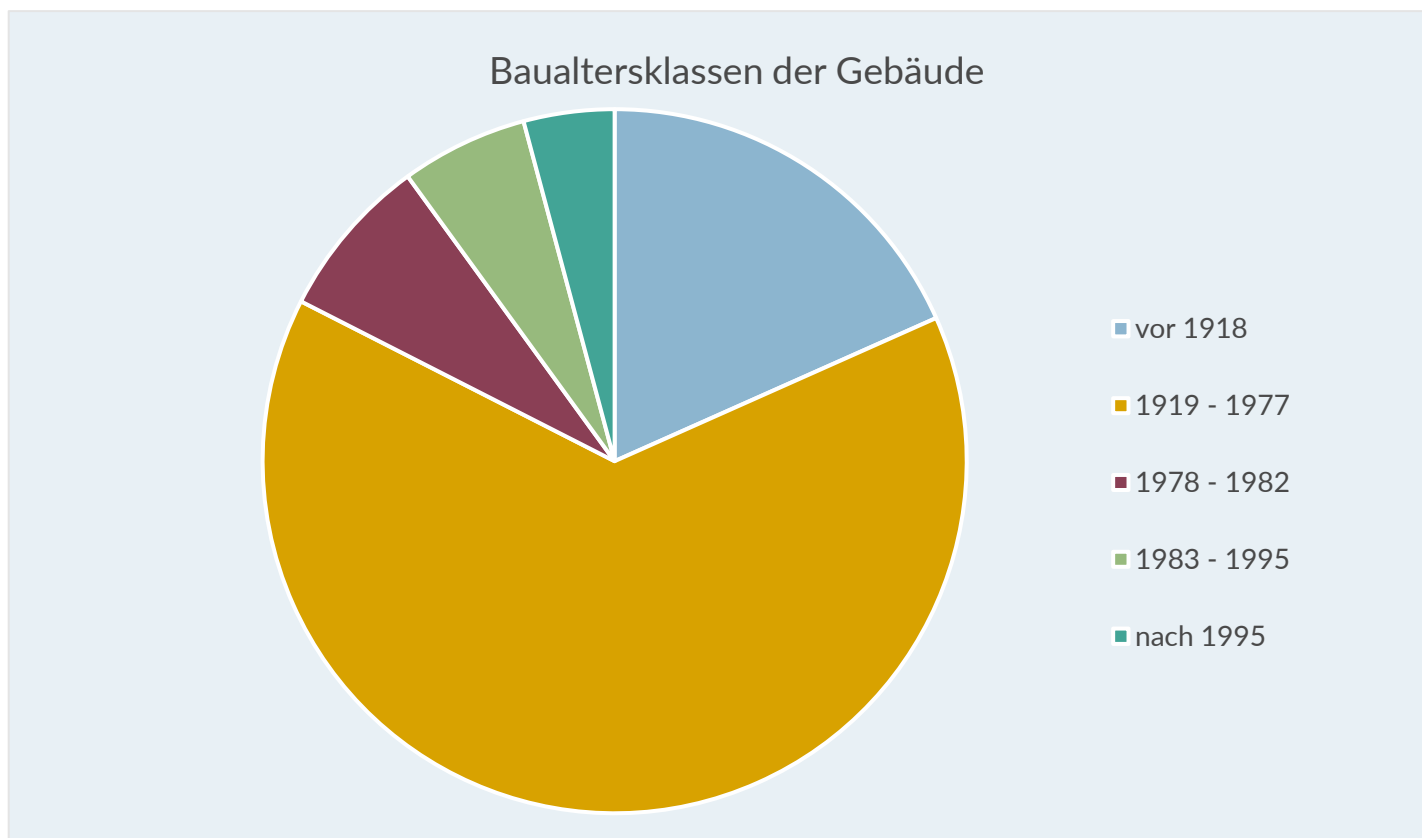
POTENZIALANALYSE – ERSTE ERGEBNISSE

SANIERUNGSFAHRPLÄNE NACH DIN 18599

WEITERES VORGEHEN

POTENZIALANALYSE GEBÄUDESANIERUNG

GEBÄUDEBESTAND BAUALTERSKLASSEN

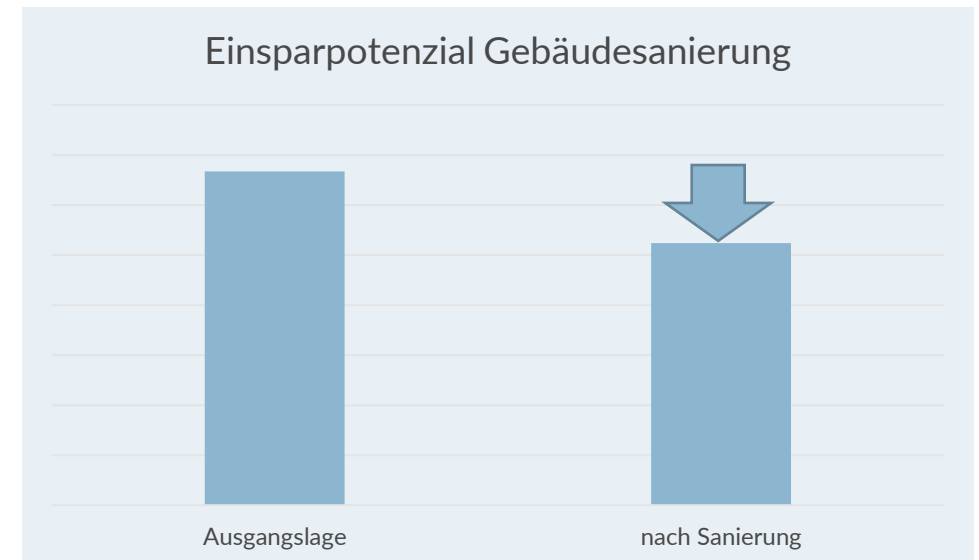
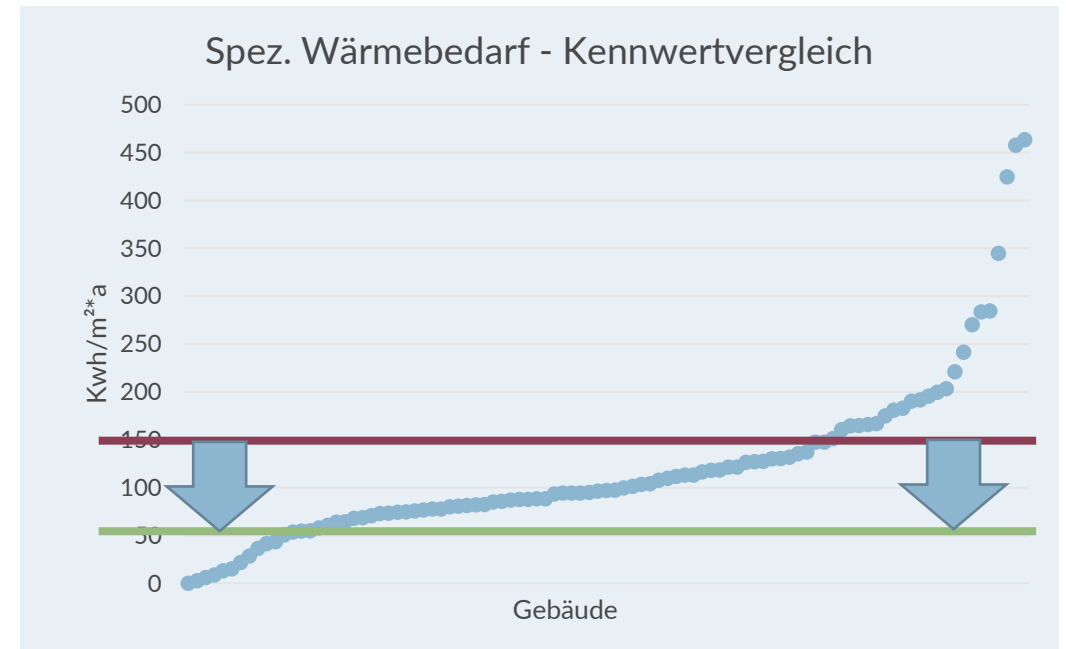


- ▶ Der überwiegende Gebäudebestand ist vor der I. Wärmeschutzverordnung 1977 errichtet worden

POTENZIALANALYSE GEBÄUDESANIERUNG

SANIERUNG DER GEBÄUDE

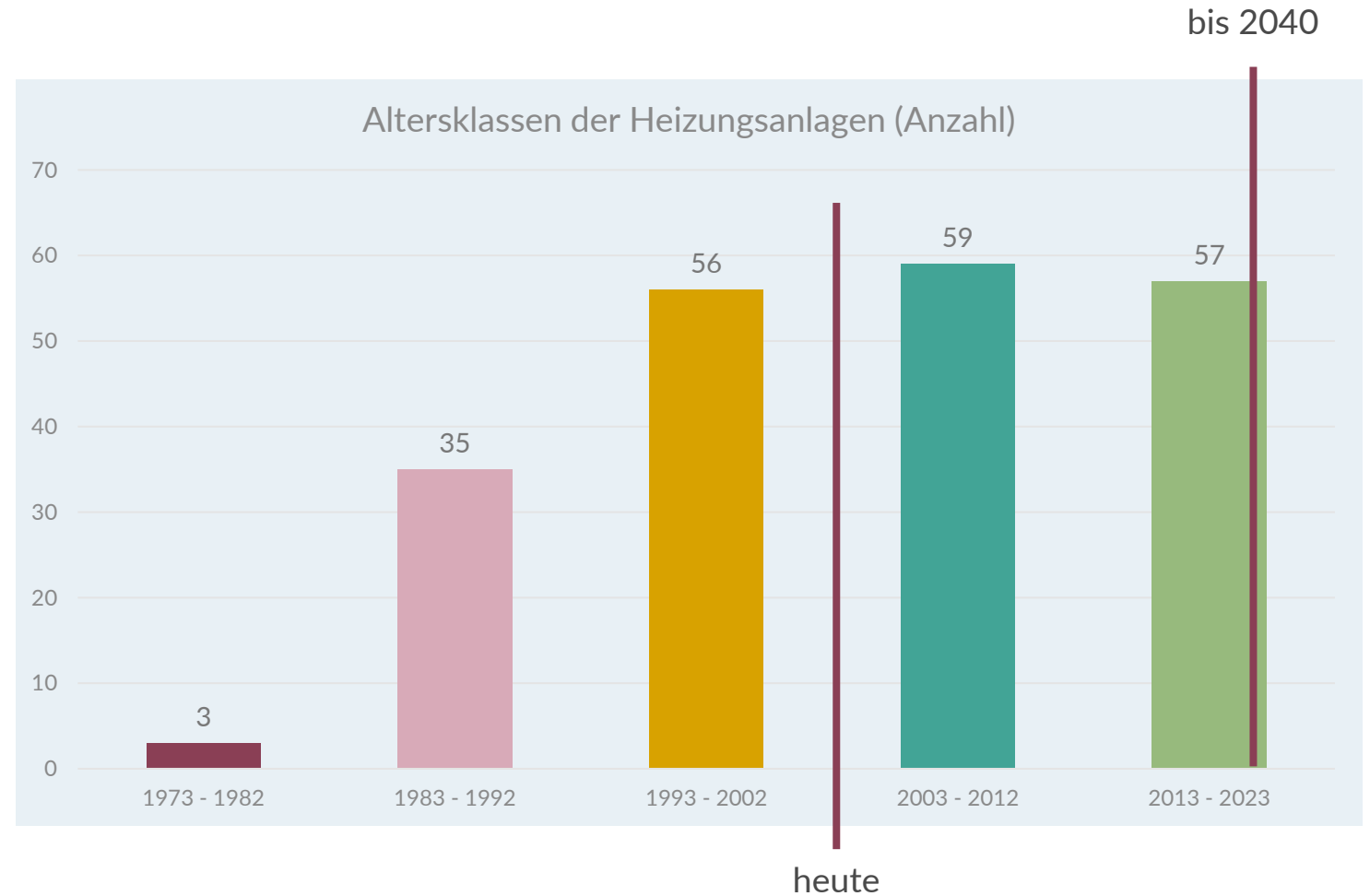
- ▶ Kennwertbildung nach VDI 3807 Blatt 2 und 4
- ▶ Kategorisierung nach Gebäudekategorie, z.B.
 - ▶ Feuerwehren
 - ▶ Wohnheime
 - ▶ Sportgebäude
 - ▶ Schulen
 - ▶ etc.
- ▶ Einsparpotenzial ergibt sich aus der Differenz der VDI-Kennwerte zu den realen Kennwerten
- ▶ Szenario: IST-Kennwert zum ZIEL-Kennwert nach VDI 3807
- ▶ Einsparungen des Wärmeverbrauchs:
 - ▶ rd. 7.200 MWh
- ▶ Einsparungen an CO₂-Emissionen durch Wärmeerzeugung:
 - ▶ Bei gleichbleibender Wärmeversorgungsstruktur ca. 1.700 t



POTENZIALANALYSE

AUSTAUSCH DER HEIZUNGSANLAGEN

- ▶ 210 Wärmeerzeuger erfasst
- ▶ erstes Austauschpotenzial:
 - ▶ nach VDI 2067 "Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen" haben Heizungsanlagen eine durchschnittliche „Lebensdauer“ von 20 Jahren
- ▶ 94 Anlagen sind mindestens 21 Jahre alt und somit austauschwürdig
- ▶ Bis 2040 sind alle Anlagen perspektivisch auszutauschen
- ▶ Einsatz Erneuerbarer Energien
 - ▶ Wärmepumpen
 - ▶ Holzpellets



INHALT

EINLEITUNG & RAHMENBEDINGUNGEN

ENERGIE- UND CO₂-BILANZ DES GEBÄUDEBESTANDES

POTENZIALANALYSE – ERSTE ERGEBNISSE

SANIERUNGSFAHRPLÄNE NACH DIN 18599

WEITERES VORGEHEN

SANIERUNGSFAHRPLÄNE UND ZIELPFADE

FÜR NICHTWOHNGEBÄUDE NACH DIN V 18599

Sanierungsfahrpläne, Zielpfade & Bewertung



Begehung und Erstellung
von **BAFA-geförderten**
Sanierungsfahrplänen von
10 ausgewählten Gebäuden

Gebäude-
aufnahme
+
Energiebilanz

Maßnahmen-
entwicklung

Darstellung der
Fördermöglich-
keiten

Erstellung
Maßnahmen-
pakete /
Sanierungs-
schritte

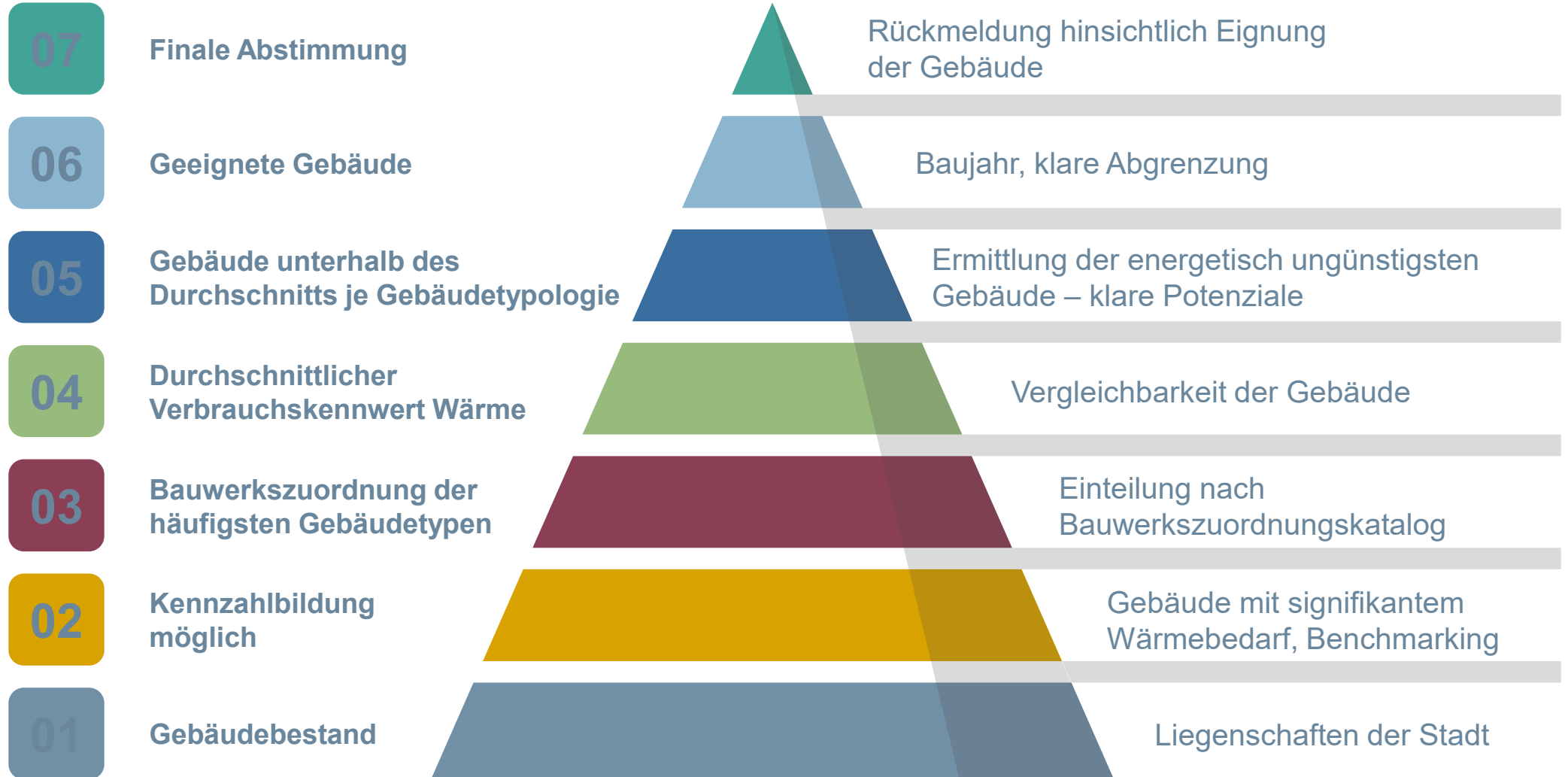
Sanierungs-
fahrplan



Ableitung von Zielpfaden auf den gesamten Gebäudebestand

- ▶ Zwei Sanierungsintensitäten → Zielpfad minimal & Zielpfad optimal
- ▶ Als Basis dienen dabei entwickelte und definierte Maßnahmen → CO₂-Einsparung

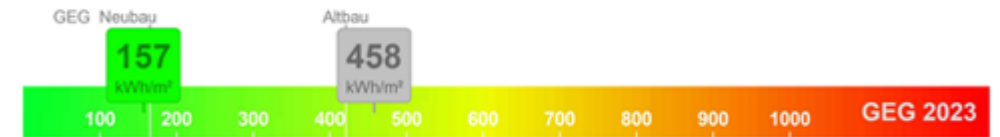
AUSWAHL DER GEBÄUDE



SANIERUNGSFAHRPLÄNE

BEISPIEL HALLENBAD EISERFELD

- ▶ Simulation nach DIN V 18599
- ▶ Gebäude:
 - ▶ 1977
 - ▶ Dach tlw. 2010 saniert
 - ▶ BHKW 50 kW, Gaskessel 620 kW
 - ▶ Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung
- ▶ Nach Sanierung
 - ▶ Energieeinsparung von 88 % möglich
 - ▶ Wärmepumpe ca. 300 kW
 - ▶ Effizienzgebäude 55 möglich



	Investitionskosten [EUR]	Energiekosten [EUR/a]	Endenergiebedarf [kWh/a]	Primärenergiebedarf [kWh/a]	CO ₂ - Emissionen [kg CO ₂ /a]	Amortisationszeit [a]	Energiekostensparnis [EUR]	Endenergieeinsparung [kWh/a]	Primärenergieeinsparung [kWh/a]	CO ₂ - Vermeidung [kg CO ₂ /a]
Ist-Zustand		203.897	1.367.842	1.123.172	344.116					
Fenster- und Türentausch	1.054.261	185.843	1.217.765	979.284	311.611	-	18.054	150.077	143.888	32.505
Flachdachsanierung+Lichtkuppeln	397.246	191.651	1.267.254	1.022.962	322.151	-	12.246	100.588	100.210	21.965
Außenwandsanierung	378.831	198.474	1.323.341	1.078.811	334.392	-	5.423	44.501	44.361	9.724
LED-Beleuchtung	227.256	196.974	1.372.586	1.106.180	335.942	-	6.923	-4.744	16.992	8.174
Lüftungsanlage mit WRG	1.129.179	165.314	1.049.067	806.297	274.786	-	38.583	318.775	316.875	69.330
PV-Anlage	475.818	167.694	1.277.334	960.256	293.431	-	36.203	90.508	162.916	50.685
PV-Anlage*	475.818	165.133	1.215.619	849.169	258.871	-**	38.764	152.223	274.003	85.245
Luft-Wasser-Großwärmepumpe	2.770.668	205.467	406.534	979.662	304.784	-	-1.570	823.585	143.510	39.332
Maßnahmenkombination	5.719.259	64.721	170.549	306.989	95.508	-	139.176	1.197.293	816.183	248.608
Maßnahmenkombination*	5.719.259	62.767	123.454	222.218	69.135	-**	141.130	1.244.388	900.954	274.981

* Unter Berücksichtigung des vollen Stromertrags der PV-Anlage; ** Es erfolgte keine Wirtschaftlichkeitsberechnung unter Berücksichtigung des vollen Stromertrags der PV-Anlage

INHALT

EINLEITUNG & RAHMENBEDINGUNGEN

ENERGIE- UND CO₂-BILANZ DES GEBÄUDEBESTANDES

POTENZIALANALYSE – ERSTE ERGEBNISSE

SANIERUNGSFAHRPLÄNE NACH DIN 18599

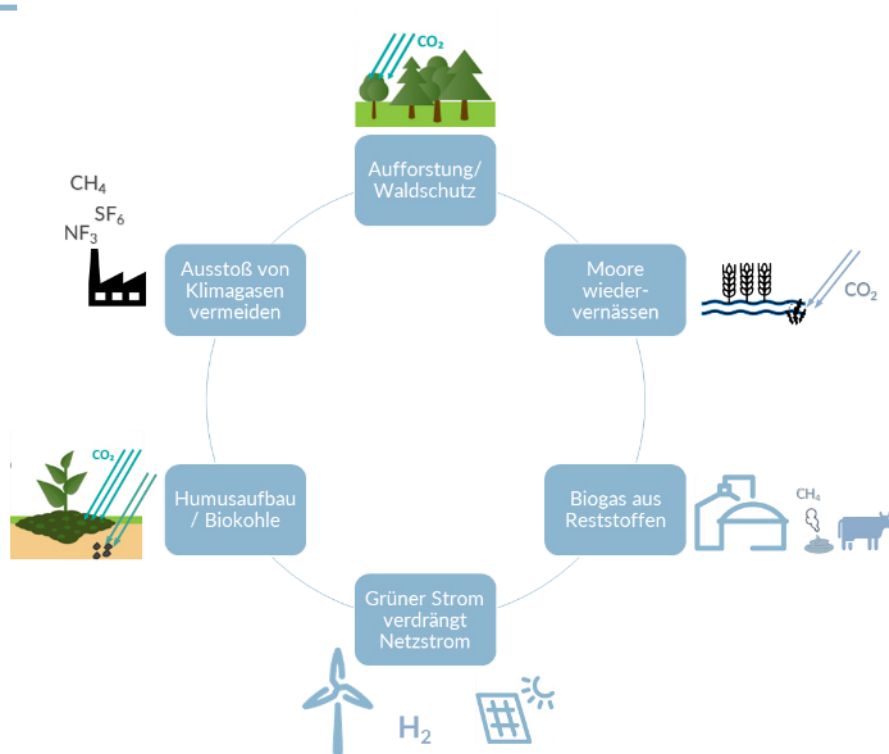
WEITERES VORGEHEN

WEITERE BEARBEITUNG

AUSZUG

- ▶ „Baustandards bei Neubau und Sanierung festlegen“ Gebäudeleitfaden - Abstimmungsrunde
- ▶ Fertigstellung der 10 Sanierungsfahrplänen nach DIN V 18599
 - ▶ Welche Effizienzgebäudestandards können jeweils erreicht werden?
 - ▶ Erneuerbarer Energien
 - ▶ Photovoltaikberechnung
- ▶ Anschließend Hochrechnung auf gesamten Gebäudebestand
- ▶ CO₂- neutrale Strom- und Wärmeerzeugung durch Erneuerbare Energien
- ▶ Handlungsempfehlungen und Maßnahmenkatalog
- ▶ Abschlussbericht

KOMPENSATION



- ▶ Zur Aufnahme einer Tonne CO_2 muss eine Eiche 80 Jahre wachsen! Pro Jahr kann sie 12,5 kg CO_2 kompensieren!
- ▶ Wir müssten also 80 Bäume pflanzen, um jährlich eine Tonne CO_2 durch Bäume wieder zu kompensieren!
- ▶ Zertifikate: 100 € pro Tonne

Entspricht den Emissionen von rd. 50 Mio. PKW-km

- ▶ Ø 220 g pro km
- ▶ 1 t CO_2 = 4.545 km



FAHRPLAN KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND BIS 2040

FRAGEN?

The background image shows a modern building complex with red and grey facades situated along a river. A semi-transparent network of white lines is overlaid on the image. Several white diamond-shaped icons are placed at the intersections of the network lines: a lightning bolt (top center), a leaf (top right), a building (center), and a car with a leaf (bottom right).

Gerne gehen wir auf Ihre Fragen ein !

GESTALTEN SIE MIT!

Für Klima und Zukunft

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KONTAKTIEREN SIE UNS!



energielenker projects GmbH
Energie – Gebäude – Mobilität – Umwelt

Hafenweg 15
48155 Münster

Tel. 0251 27601-101
Fax 0251 27601-900
info@energielenker.de

www.energielenker.de