

# Strategie zur Erreichung der Klimaneutralität für städtische Gebäude – einschl. Projekt Thermografiebefliegung

Energetische Sanierung kommunaler Gebäude, 28.11.2023

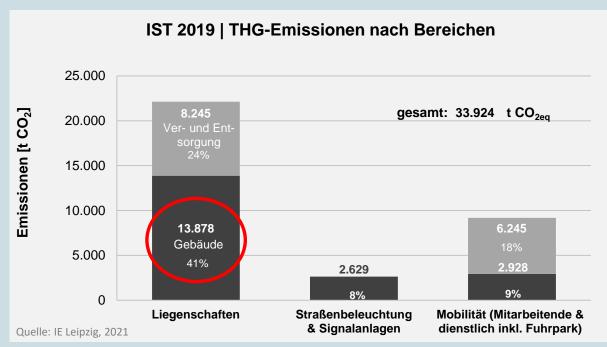
Dr. Daniel Baumkötter





# Sanierungsstrategie zur Klimaneutralität 2030

Ganzheitliche energetische Gebäudesanierungen wesentlicher Baustein zur Reduzierung der THG-Emissionen



29.11.2023



2018
V/0668/2018
Umsetzung von
Klimaschutzmaßnahmen in
städtischen Gebäuden
Energie – und
Klimabericht 2017

2019 V/499/2019/1 Photovoltaik und Klimaschutz gemeinsam mit der Bürgerschaft voranbringen

V/0388/2020 Überarbeitung der Gebäudeleitlinien: Nachhaltigkeit und Klimaneutralität 2030 für städtische Gebäude

2020

2022 V/0676/2021 Strategie zur Erreichung der Klimaneutralität 2030 für städtische Gebäude

# Fahrplan Klimaneutralität 2030



Zubau von PV von 200 kWp/a; Konzept zur Umsetzung von 3prozentiger Sanierungsquote



Alle neuen Gebäude werden zukünftig mit einer PV-Anlage ausgestattet (Voraussetzung: wirtschaftlicher Betrieb)



Umsetzung GLL mit Nullemissionshaus; CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2030 (50% Endenergie und 70% CO<sub>2</sub>); Konzept zur Umsetzung inkl. Invest dem Rat vorlegen



Einleitung der anstehenden Schritte, Zur Verfügung stellen der für die Umsetzung erforderlichen Mittel im Rahmen der Dezematsbudgets





### V/0388/2020 Klimaneutralität / Gebäudeleitlinien

"3. Der Rat beschließt, den Energieverbrauch der städtischen Gebäude bis zum Jahr 2030 um mindestens 50% sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 70% zu reduzieren.

Für die Umsetzung legt die Verwaltung für Bestandsgebäude bis 2022 ein Sanierungskonzept vor, das neben der Darstellung der Maßnahmen auch die erforderlichen Investitionskosten für 2022 ff. enthält.

Bis zum 1. Halbjahr 2021 legt die Verwaltung einen Zwischenbericht über die Sanierungsarbeiten vor, die bis 2023 durchgeführt oder begonnen werden müssen, um die in Satz 1 genannten Ziele zu erreichen"

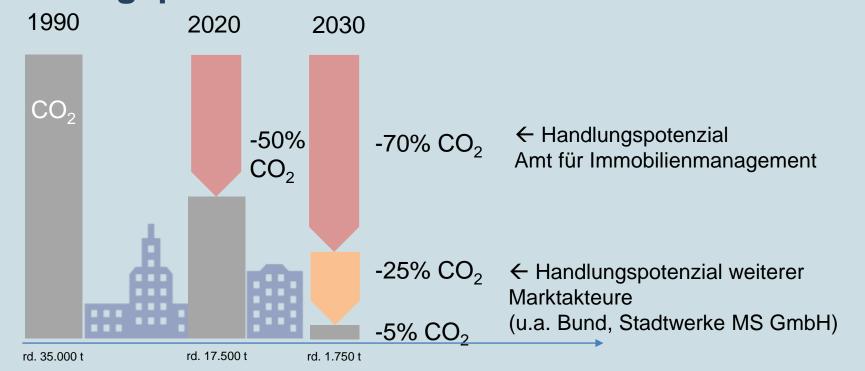
(→ mit Vorlage 0275/2021 erledigt, Projekte sind finanziert und teilw. umgesetzt / in Bearbeitung)

29.11.2023 4





# Handlungspotenzial bei städtischen Gebäuden

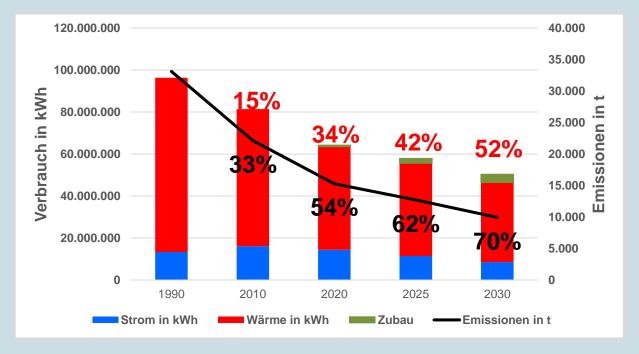


29.11.2023





## **Zielvariante**



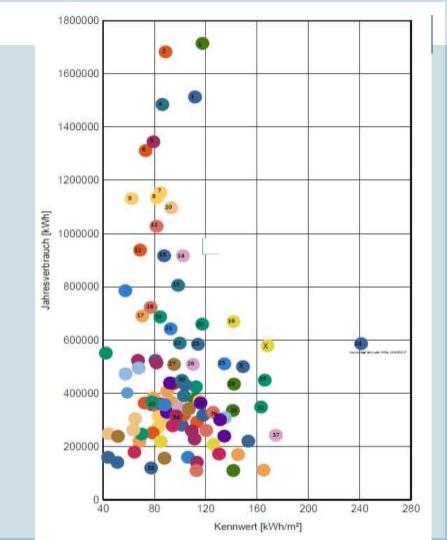
- Jährlicher Ausbau der Photovoltaik um 440 kW<sub>p</sub>
- Umfangreiche Beleuchtungssanierungen (rund 200.000 kWh/a Einsparung)
- Sanierungsstrategie: 12,5 Mio. kWh Wärmeeinsparung bis 2030

29.11.2023

Amt für Immobilienmanagement

# **Portfolioanalyse**

- Rund 500 städtische Standorte
- Erarbeitung einer Liste mit 40 bis 50 Standorten bzw. Maßnahmen, die bis 2030 umgesetzt werden müssen, um das Ziel der Klimaneutralität für städtische Gebäude zu erreichen







## **Nutzwertanalyse**

		Exploracy and Maladonian			tion (tar st)			imae,	200	-	1200	=	=	e econ	=		el Destrict	Facility
res	Disigeration Enterhea	Die Emogeloder Sakining der Fanner ist Bestandeltet der gebinden Umbaumstratine. Die Fannsch und Ferstate der Sporthalten sind standiste emogelode zu erfortigen Sammung der Auflan IRC delagen	Noutes der angelagerten Grundschille Filosensus West abgesehlossen Ordnals tei Bestent till gestlect	15.00	0.50,004	(6)		80	A15.700	24	103	33034	mittel	hoch	mittel	hoch	gering	17
704	Schüpereum Wolleck	Die Sannerungen der Frenzestellichen und Daufflichen send gelüberneis erfogt. Die Deutstellungsenbaum ung der Sannerung auf Sannerung der Vollerenderen seit eine Sannerung des Sonnerungs der Sannerung der Sonnerungsbetreit der Sannerungsbetreit der Sannerungsbetre	Dislang some verteren Haumonosishne gepten	(LACT)	140,004	0	ж	м	175.200	**	m	tire	gering	gering	gering	gering	gering	18
215	Schobertur Hitrag	The Fernand Facophies and doe Daint an Globbassed ser Guinnberg Facophies Hilling out or response ou spinnerer. Eine statute Endottigung für Facobotier ist Varien streege Facophies and per visioner von Dauthregrüning erforante. The Endostreege für Tild ist in Noberbachte street erfolg. For die	Der Ononfratbeschluss zur Einschanung des Sollschanbschleinen August 2000 geflecht Der Verwalbungsbeite der Hauptschluss und Zingermann und ein	20 000	15.000,0004	*	в	50	461.518	216	56	7,011 6	hoch	hoch	hoch	pering	hoch	20
768	Foxd-Oymnasum	Die Parroter des Schuligshaufen bestärten einer einergetrochter Stützingung, des Dauts der Spottrolle intstalles der Lünsboller muto einzigktich zeiner erechte und die Anfagentechnik bedarf auch in Teilbonaufen einer Entweisung.	Ene envalpe Rasmonwelanung set sur auf dem Forkplach un der Glandburgstraße moglich. Grandburgstraße zur Erweiteung in der Folksitung am	16.610	5.500,0004	E	(60)	100	340 190	29.6	36	0,007.4	mittel	hoch	mittet	hoch	gering	17
***	Securitariale Microsof Miller	Die Teichtung der ertem, schensssenschafte und der einen Flauf lamitant Schule auslich teinets zuderhalten. Die Freiere Flassehre und Gestfelchen der Spriftelber sins nech anzugetteilt zu standen und und für 2020/2023 geplacht standen.	Paire Rautententring	15.00	1 000,0004	77		10	400,370	-95		1,0714	gering	mittel	gering	hoch	gering	19
367	Hara Skiller Ber Analog	Alle Fornder Fermaler and Distribution are generated Distribution and generated Distribution extradistion one February Disputable and energetical au society for severated by the Christopay for Hardwardshow at the or Distribution time sense FM-Analoge enforced distribution and an or Distribution of Table and the Christopay of the Chris	For a Raumente feroig	12.130	françaning achiquasis	r		54	121 560	harrie Angabie		Asire Angalas	hoch	hoch	mittel	hoch	gering	19
318	Languagestermining	De snegetighe Europaig des Sporthalteroporaig et artificients auf G. 2020,000 gesten in diege des Rabeitens auf de Amout en Landaugen meissen einem und de Lifengantage erwant derden. Eine Rammenelmung als nicht ergesten, Ale seiner Matheum auf Einegening ausgaben 1900,000 der	AVACETIMENTS.	10.000	ensuse	*		SI	618.77K	24	11	420 K	gering	gering	gering	gering	gering	18

Gesamtinvestition bis 2030: ca. 320 Mio. € (incl. Preissteigerungen 6,5%)





## Gebäudesteckbriefe

Für alle 46 betrachteten Standorte sind Steckbriefe zur energetischen Qualität erstellt worden

Anlage 1

#### Standort Steckbrief Großsporthalle Berg Fidel (27)

#### 1 Standort

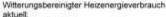
Am Standort besteht kein Denkmalschutz.

Relevante Gebäude am Standort

- Sporthalle, bis 2 Geschosse, 1986
- NGF 4733 m²
- BGF 5433 m<sup>3</sup>

#### Erzeuger Heizung:

- Gas-Gebläsekessel



- 78 VMh/m²



Abbildung 1 Großsporthalle Berg Fidel

#### 2 Erforderliche Maßnahmen

Der Boden und die Fenster werden mit Mitteln aus dem Sofortprogramm saniert. Bei der energetischen Sanierung des Daches besteht Handlungsbedarf. Die TGA ist zu erneuern.



Abbildung 2 Ansicht Sporthalle





#### Pötterhoek- und Erich-Kästner-Schule



- Komplett neue Fassaden mit Keramik-Verkleidung Neue Fenster mit Dreifachglas U=0,7
   Sonnenschutz komplett neu
- Dächer neu mit verstärkter Dämmung
- Dämmung der Kriechkeller und Fundamentanschlüsse
- Komplett neue Haustechnik
- PV-Anlage

Energiekennwert aktuell: 141 kWh/m²

Geplanter Zielwert: 50 kWh/m²

Kostenrahmen: 3.450.000 € (+ EFRE / Landesförderung)

CO<sub>2</sub> Reduktion mindestens 71 t/a





#### **Schulzentrum Kinderhaus**



- Gebäude stehen unter Denkmalschutz
- Fenster werden aufgearbeitet oder erneuert
   Wärmeschutzverglasung mindestens Zweifachglas U=0,9
- Erneuerung von Sandwichelementen mit U-Wert < 0,5</li>
- Dämmung von Fehlstellen in der Fassade
- Minimierung von Wärmebrücken z.B. Jalousiekästen
- Dämmung von Unterdecken



At Schwechseite, au	ROUSANNASTRO 1002 FRINSI	constructed.
	(6)	0

Westspecht Theyrocatolie

	-	
111		ш
		41
	la .	

Energiekennwert aktuell: 86 kWh/m²

Geplanter Zielwert: 60 kWh/m²

Kostenrahmen: 2.450.000 €

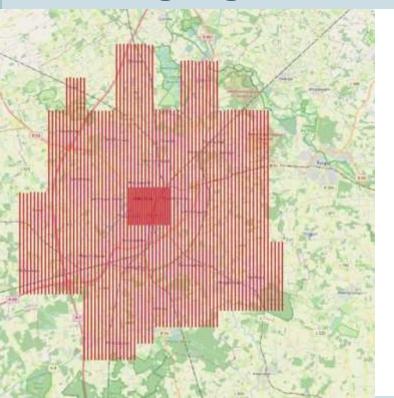
CO<sub>2</sub> Reduktion mindestens 55 t/a







# **Befliegung im Januar 2021**



- Drei streifenförmige Befliegungen des gesamten Stadtgebietes, nahezu vollständige Abdeckung
- Erfassung der Thermografiedaten durch 10.874 Einzelbilder











# **Befliegung im Januar 2021**





Die #ThermografiebefliegungMünster geht heute in die 2.Runde! Um 19.15 Uhr startet der Flieger PH-MAS ab @fmo\_de Wenn das Wetter stabil bleibt, erfolgt ein weiterer Flug - er wäre gegen 3.00 Uhr beendet!

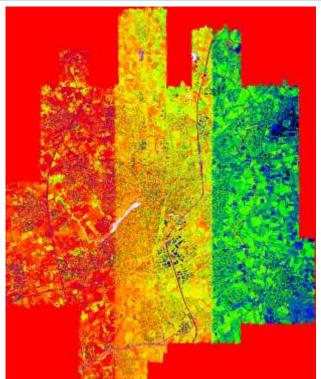
#SmartCityMS #Muenster #UnserKlima2030 @muenster\_de @stadtwerke\_ms



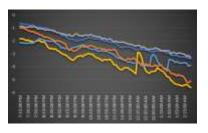


## Vom Graustufenmosaik zum Wärmebild





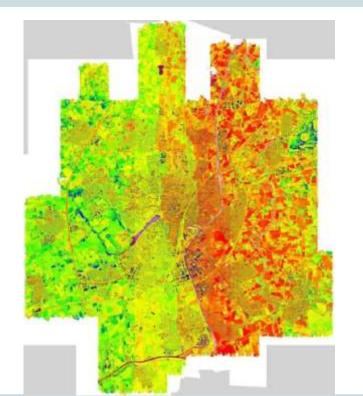




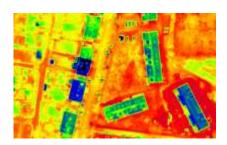


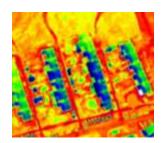


# Weitere Aufbereitung der Daten



- Aufwändige Homogenisierung des Datensatzes, um Gebäude in einheitlichen Farbwerten für den Grad des Wärmeverlustes darzustellen
- Anschließend Verknüpfung mit den Katasterdaten und Eigentümer:innen-Daten

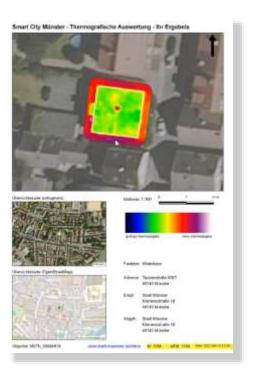








# Vorbereiten der Kommunikation, Teil 2



- Erstellen der individuellen Auswertungen und Anschreiben an die Hauseigentümer:innen
- Kommunikation (41.500 Anschreiben an alle Eigentümer:innen) erfolgte in vier Staffeln: Januar bis März + Mai 2022
- Erstellung eines Webportals zum datengeschützten Abrufen der Wärmebilder
- Erstellung eines Online-Buchung-Portals für Energieberatungen im Stadthaus





# Webportal zum Abruf der Wärmebilder

Thermografiebefliegung Münster: Abruf der Wärmebilder



Herzlich willkommen auf der Internetseite zum Abruf der Wärmebilder Ihres Gebäudes bzw. Ihrer Gebäude.

Bitte halten Sie das Anschreiben der Stadt Münster mit den zugefellten Informationen bereit. Geben Sie ihren Benutzemannen und das zugehörige Kennwort in die Eingebenraske ein, setzen Sie die das Hällichen zur Einverständnisserktärung und drücken Sie die Einloggen Taste.

55744441718716
Economic
Lich bin damit einverstanden, dass die Stadt Münder das Wärmelsfeld bzw. die Wärmeblider voor meinem Gebäude bzw. Gebäuden in das Webportal läde, [Zustimmung zum Ersloggen erforderlich)
Contract of the Contract of th

Danach werden Sie in three privates Bereich weitergeleitet und können fhre POF-Ookumente herunterladen.

#### Weltere Informationers

- . Anschreiben als Muster (POF Download)
- Thermografie-Flyer (PDF Denesload)
- · Interpretationshifte (PDF Download)

Online-Terminbuchungsportal (external link).







Für tenhnische Hilfe können Sie sich an folgende Service-Nummer wenden: 0251/492-7095





#### Vorbereiten der weiteren Kommunikation

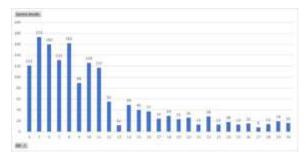


- Allen Immobilienbesitzer:innen Münsters wurde eine aussagekräftige Analyse zum Zustand der Dachisolierung kostenfrei zur Verfügung gestellt.
- Zusätzlich werden Gebäudeeigentümer:innen im Anschluss an die Einstiegsberatung durch ein umfangreiches qualifiziertes Energieberatungsangebot der Stadt unterstützt.





# Sehr großes Interesse und viele Beratungen





- ca. 56.700 Objekte wurden ins Webportal eingepflegt bzw. hochgeladen
- 41.500 Bescheidempfänger:innen wurden in vier Wellen kontaktiert: Januar – März + Mai
- Downloads Januar-Dezember 2022: 31.512
   Einzeldownloads und 21.880 ZIP-Downloads
- Aufstocken der Energieberatungen, Beratungen laufen noch immer
- Kosten für Befliegung: rund 270.000 Euro;
   Projekt sehr großer Erfolg zur richtigen Zeit

