

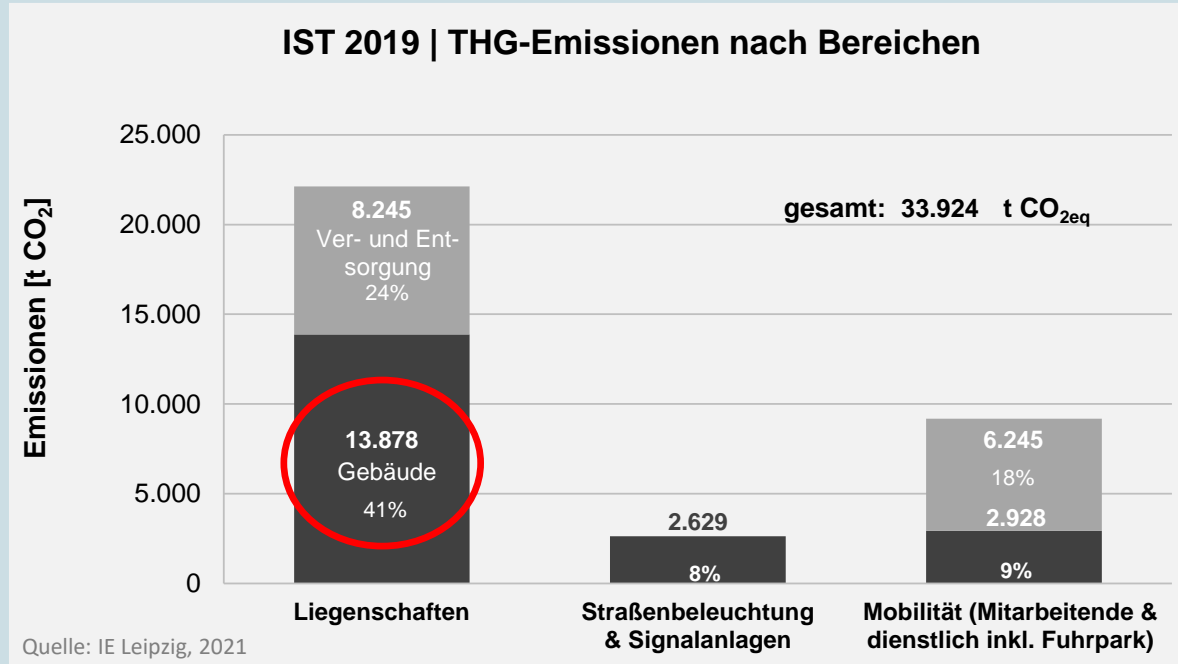
# Strategie zur Erreichung der Klimaneutralität für städtische Gebäude – einschl. Projekt Thermografiebefliegung

Energetische Sanierung kommunaler Gebäude, 28.11.2023

Dr. Daniel Baumkötter

# Sanierungsstrategie zur Klimaneutralität 2030

Ganzheitliche energetische Gebäudesanierungen wesentlicher Baustein zur Reduzierung der THG-Emissionen



2018  
V/0668/2018  
Umsetzung von  
Klimaschutz-  
maßnahmen in  
städtischen Gebäuden  
Energie – und  
Klimabericht 2017

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

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

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 3-  
prozentiger  
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  
Dezernatsbudgets

## V/0388/2020 Klimaneutralität / Gebäudeleitlinien

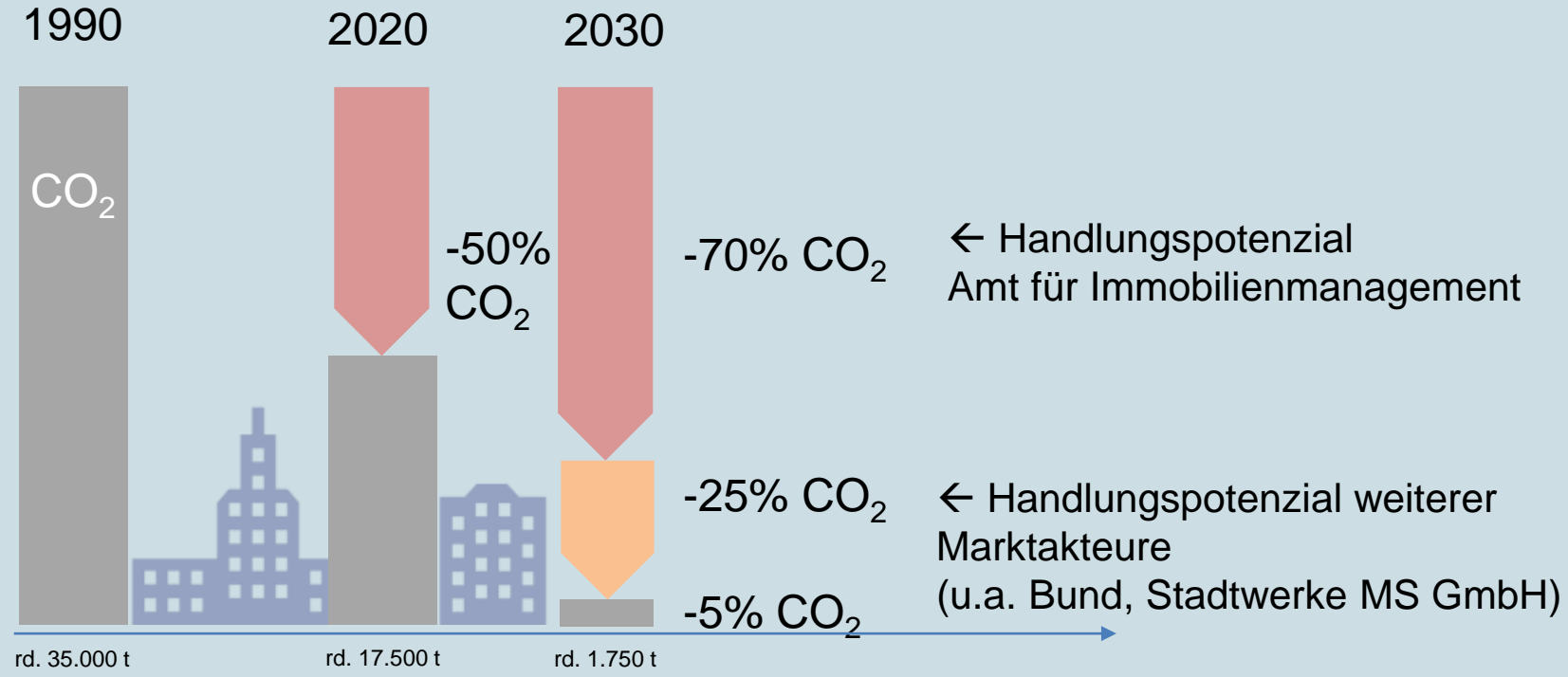
„3. Der Rat beschließt, den Energieverbrauch der städtischen Gebäude bis zum Jahr 2030 um mindestens 50% sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 70% zu reduzieren.

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.

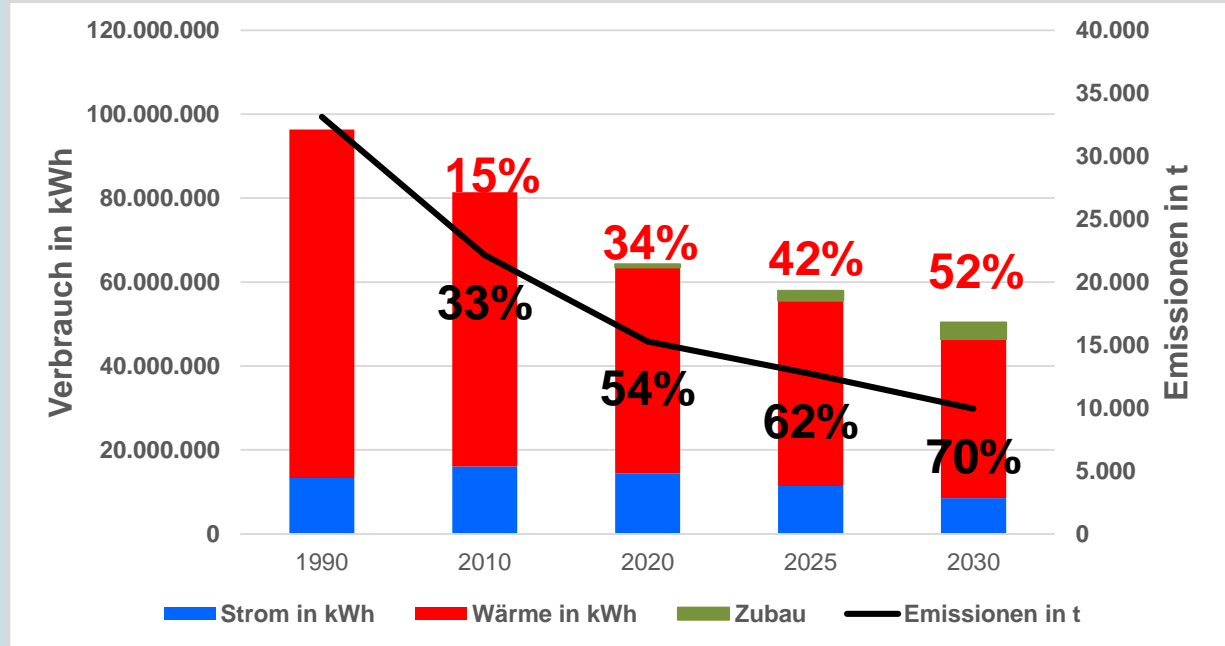
Bis zum 1. Halbjahr 2021 legt die Verwaltung einen Zwischenbericht über die Sanierungsarbeiten vor, die bis 2023 durchgeführt oder begonnen werden müssen, um die in Satz 1 genannten Ziele zu erreichen“

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

# Handlungspotenzial bei städtischen Gebäuden



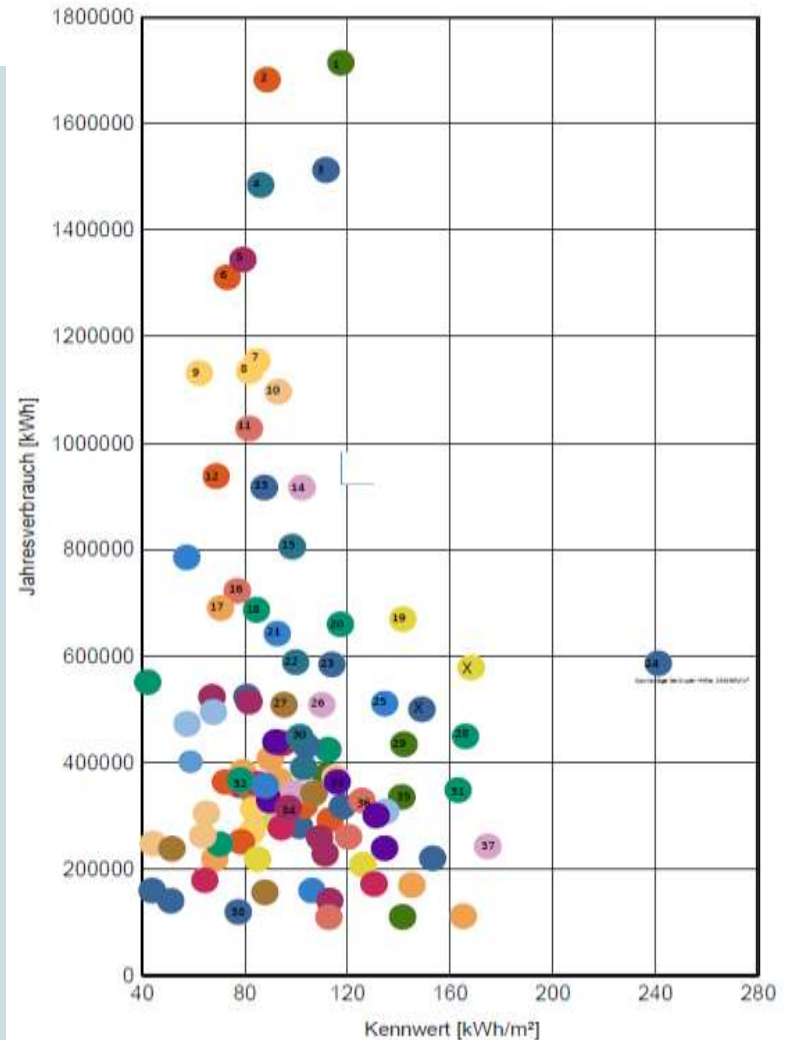
# Zielvariante



- 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

# 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







# 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 m<sup>2</sup>
- BGF 5433 m<sup>3</sup>

Erzeuger Heizung:

- Gas-Gebläsekessel

Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch  
aktuell:

- 78 kWh/m<sup>2</sup>



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

Kosten energetische Sanierungsmaßnahmen: 1,9 Mio. € (Schätzung Stand 09.2021)

# Pötterhoek- und Erich-Kästner-Schule



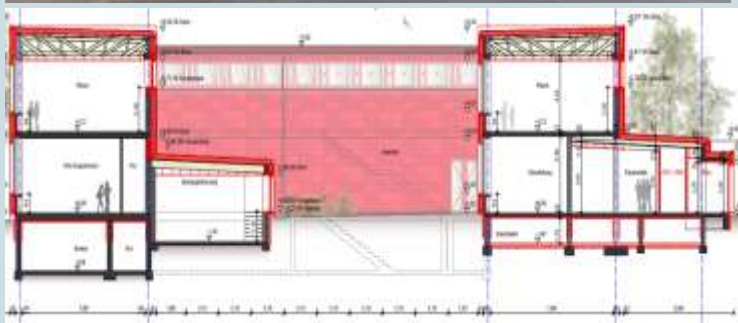
- Komplett neue Fassaden mit Keramik-Verkleidung  
Neue Fenster mit Dreifachglas  $U=0,7$   
Sonnenschutz komplett neu
- Dächer neu mit verstärkter Dämmung
- Dämmung der Kriechkeller und Fundamentanschlüsse
- Komplett neue Haustechnik
- PV-Anlage

Energiekennwert aktuell: 141 kWh/m<sup>2</sup>

Geplanter Zielwert: 50 kWh/m<sup>2</sup>

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  $< 0,5$
- Dämmung von Fehlstellen in der Fassade
- Minimierung von Wärmebrücken z.B. Jalousiekästen
- Dämmung von Unterdecken

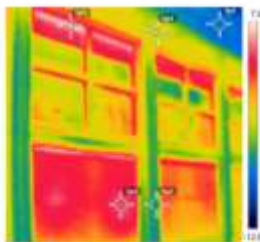


Westsicht Schwachstelle Jalousiekästen und Fensterrahmen!

Messungen	
Sp1	6,6 °C
Sp2	-8,9 °C
Sp3	5,5 °C
Sp4	1,9 °C
Sp5	6,6 °C

Flächen	
Flächeninhalt	0 m²
Rel. Temp.	-22 °C



Westsicht Thermografie

Energiekennwert aktuell: 86 kWh/m<sup>2</sup>

Geplanter Zielwert: 60 kWh/m<sup>2</sup>

Kostenrahmen: 2.450.000 €

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



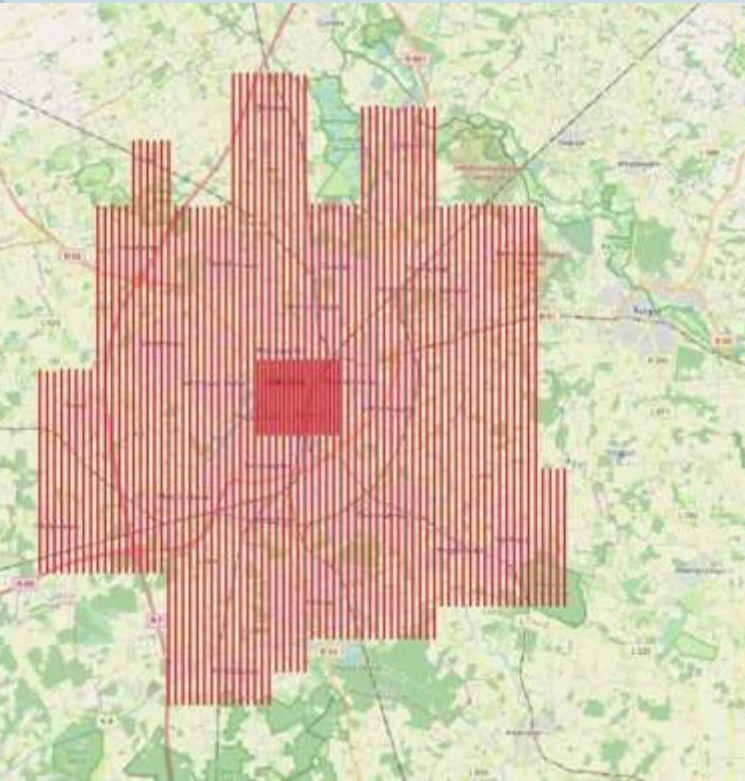
Smart City MS



# Thermografiebefliegung Münster: Digital durchdacht – Klimaschutz aus der Luft



# Befliegung im Januar 2021



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





# Befliegung im Januar 2021



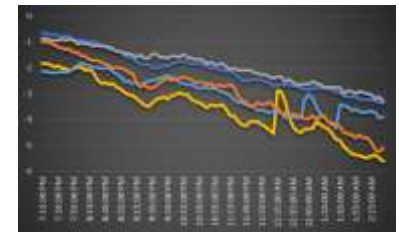
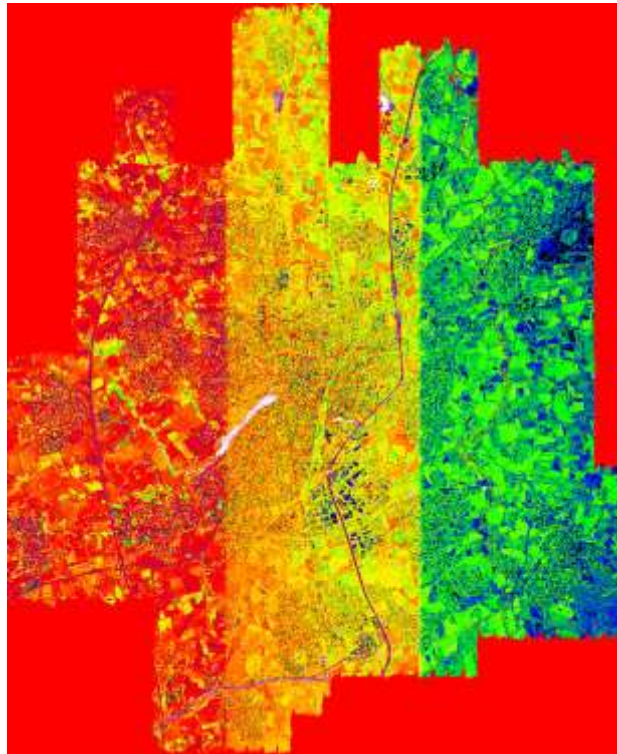
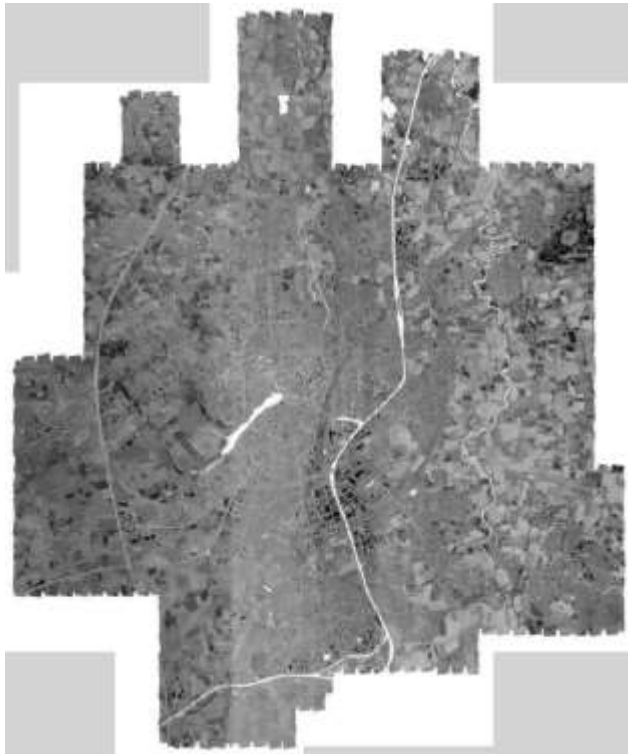
Smart City Münster  
@SmartCityMS

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](#)



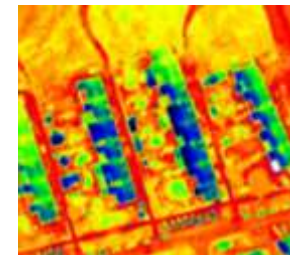
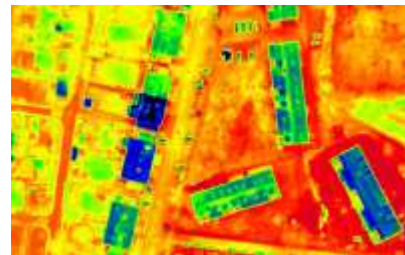
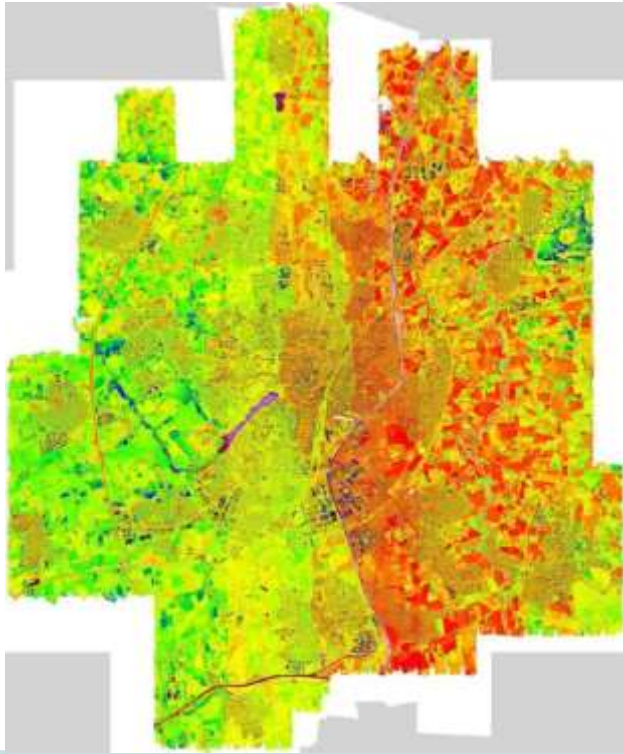
# Vom Graustufenmosaik zum Wärmebild





# 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









# 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 zugeteilten Informationen bereit. Geben Sie Ihren Benutzernamen und das zugehörige Kennwort in die Eingabemaske ein, setzen Sie die Häkchen zur Einverständniserklärung und drücken Sie die Einloggen-Taste.

Benutzername

Kennwort

Ich bin damit einverstanden, dass die Stadt Münster das Wärmebild bzw. die Wärmebilder von meinem Gebäude bzw. Gebäuden in das Webportal lädt. (Zustimmung zum Einloggen erforderlich)

Einloggen

Danach werden Sie in Ihren privaten Bereich weitergeleitet und können Ihre PDF-Dokumente herunterladen.

Weitere Informationen:

- Anschreiben als Muster (PDF Download)
- Thermografie-Flyer (PDF Download)
- Interpretationshilfe (PDF Download)
- Online-Terminbuchungsportal (external link)



Smart City #MS



Für technische Hilfe können Sie sich an folgende Service-Nummer wenden: 0251/482-7095



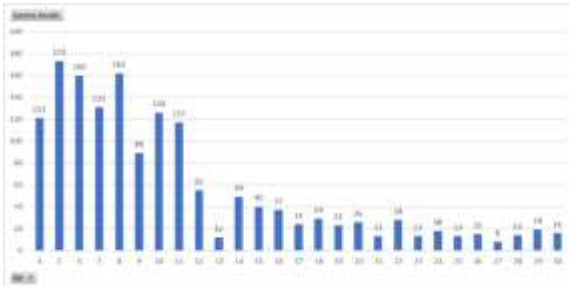
# Vorbereiten der weiteren Kommunikation



- 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



Smart City  MS

STADT  MÜNSTER

