

**TOP 3: Überblick Bedarfe
Energetische Sanierung
und Prioritäten in der
Umsetzung**

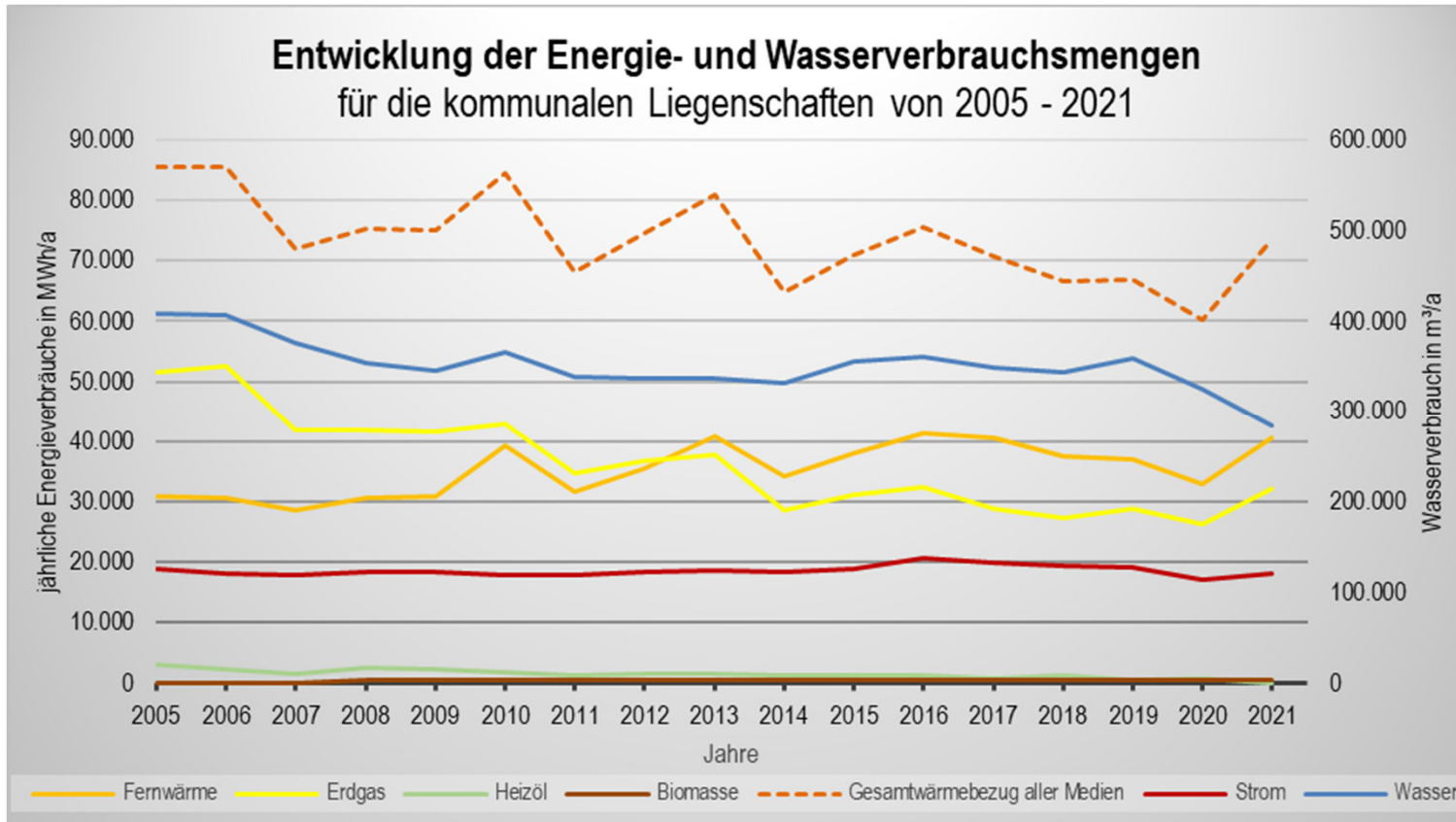


Betriebsausschuss Gebäudemanagement 21.06.2022

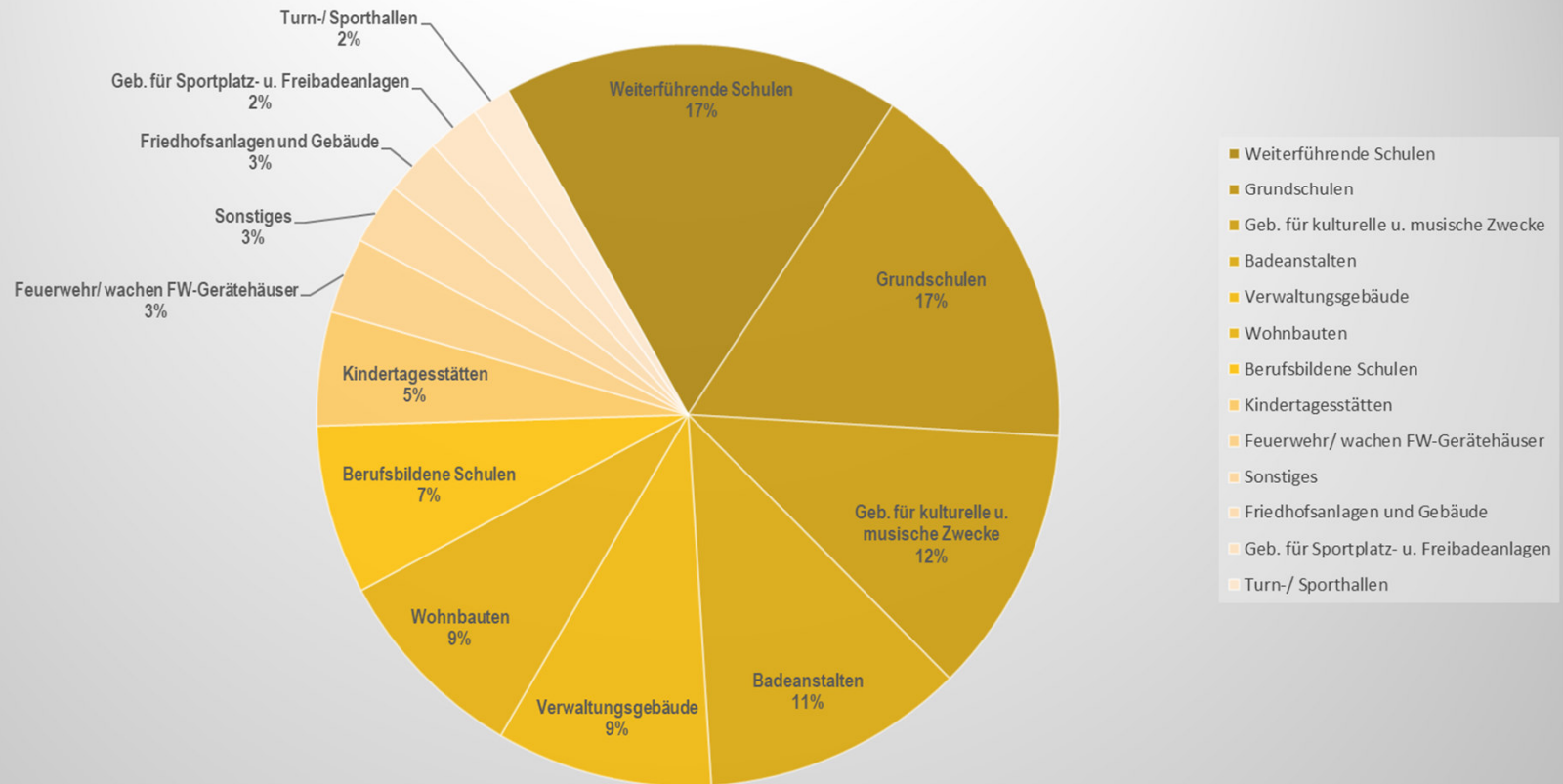
Überblick

- Darstellung Energieverbrauch 2005 bis 2021
- Energiekennzahlen
- Emissionsentwicklung
- Szenarien

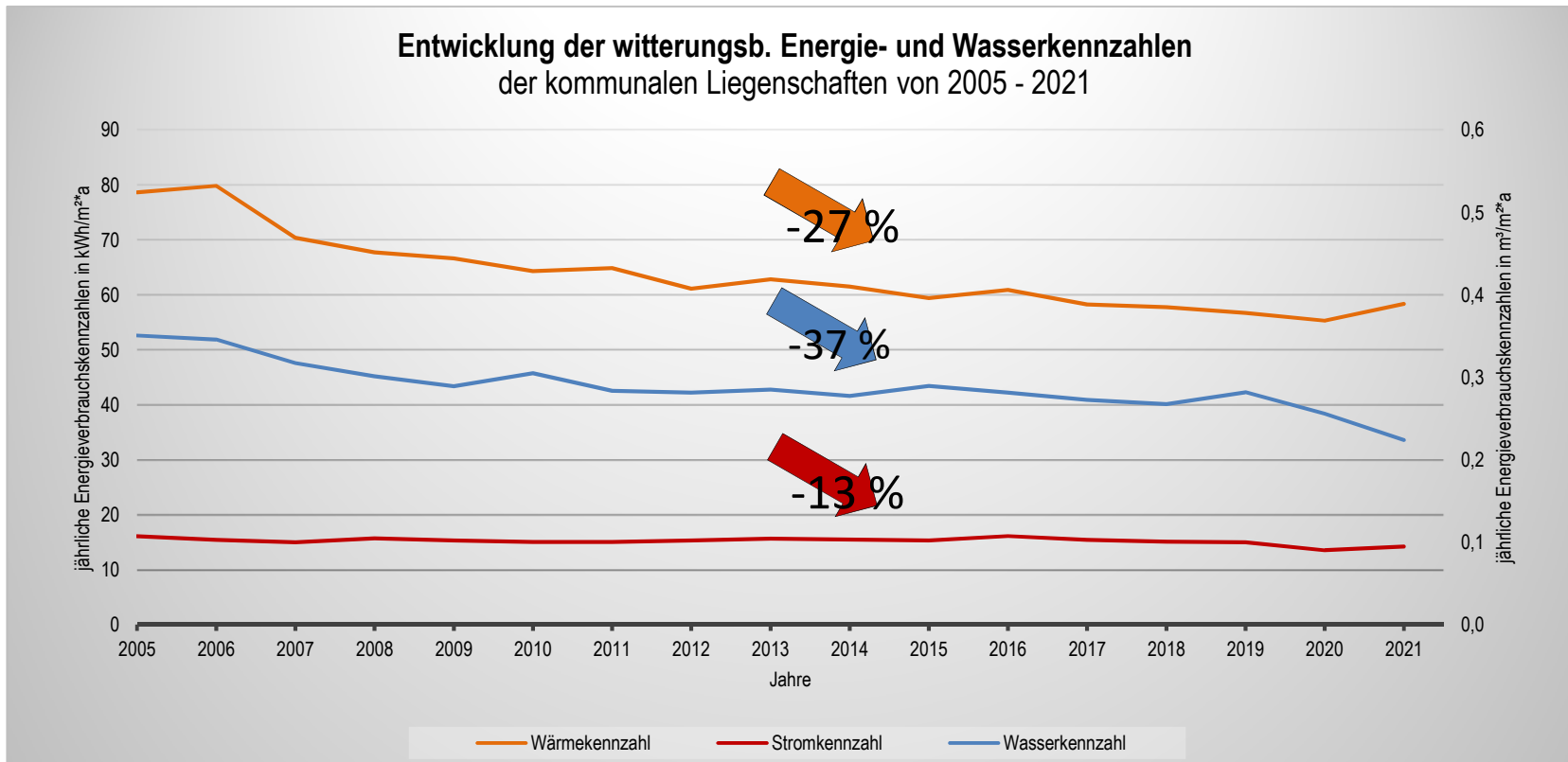
Darstellung Energieverbrauch 2005 bis 2021



Aufteilung des Wärmeenergieverbrauchs des Jahres 2019 nach zusammengefassten Nutzungskategorien



Darstellung Energie- und Wasserkennzahl 2005 bis 2021



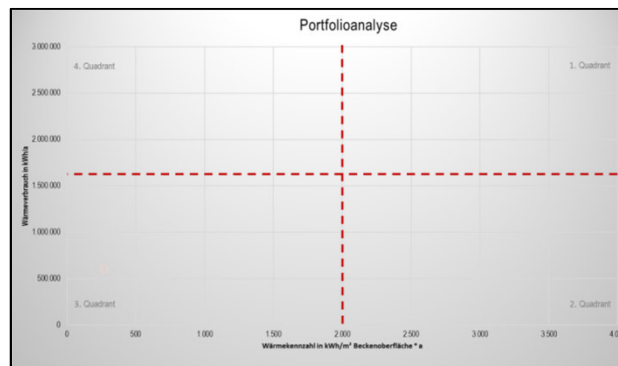
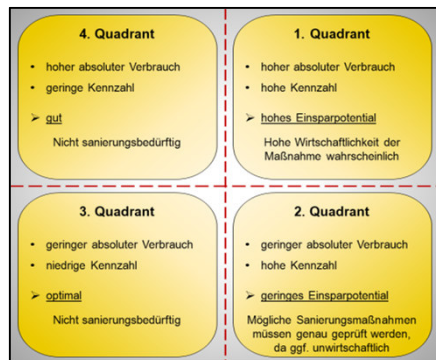
Portfolioanalyse der Bestandsgebäude

Jährlich werden Verbrauchsberichte für Hauptkategorien erstellt:

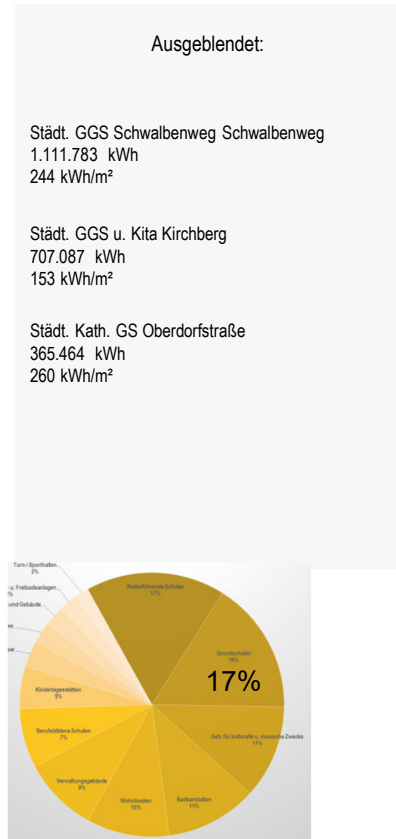
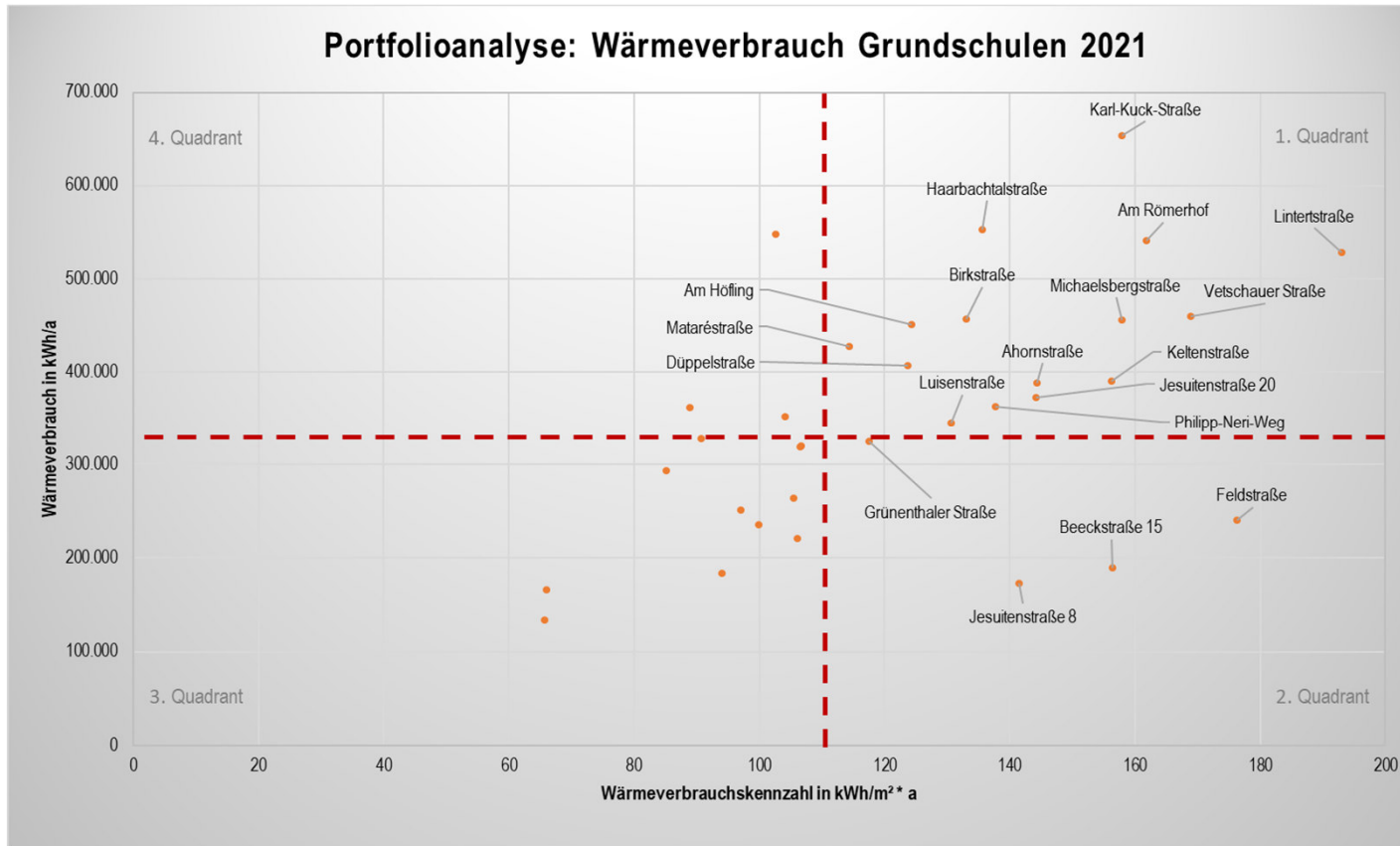
- Schulen
- Kindertageseinrichtungen
- Schwimmhallen
- Museen



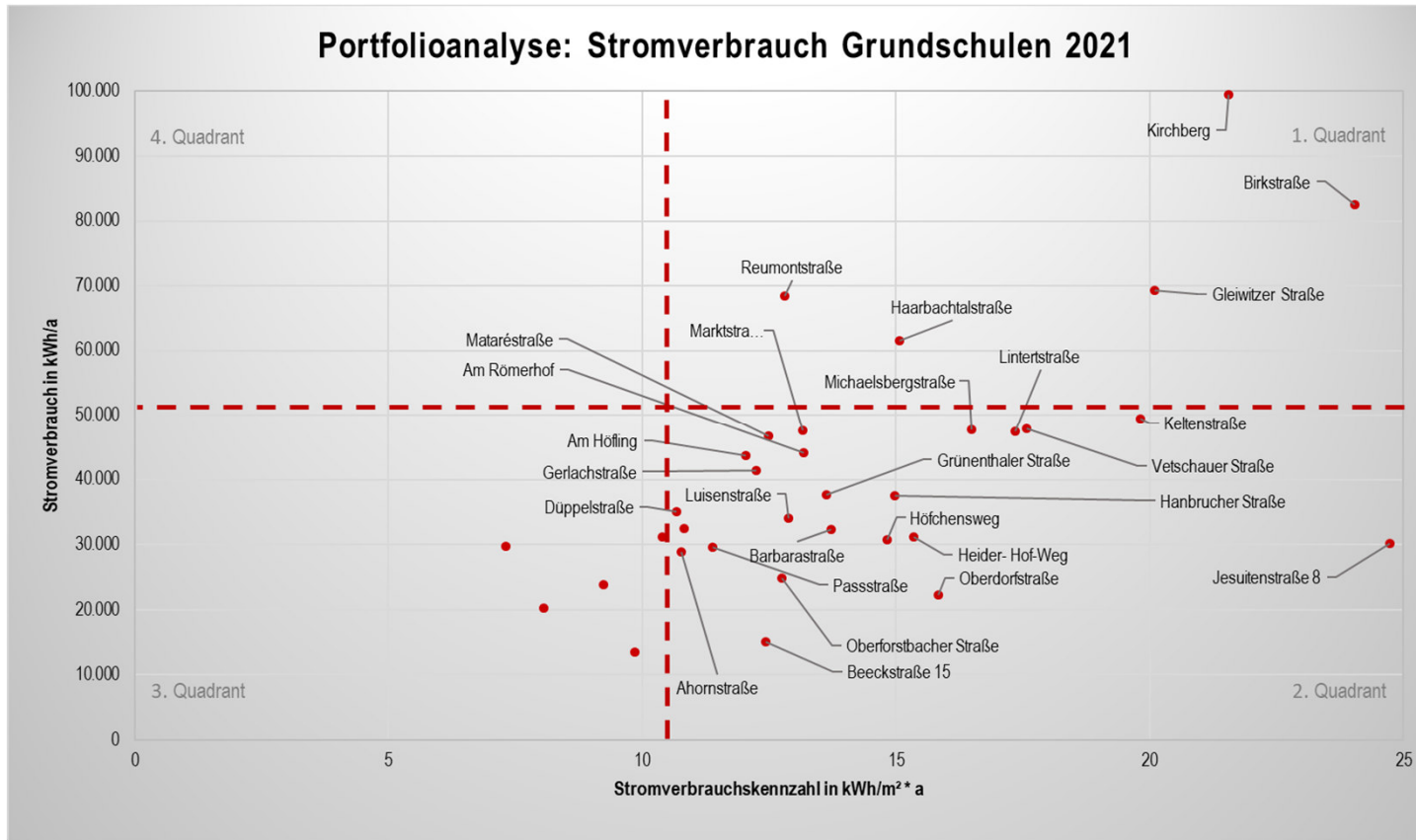
Die Portfolioanalyse eignet sich besonders zur energetischen Bewertung und zur Ermittlung des Sanierungspotentials.



Portfolioanalyse der Grundschulen



Portfolioanalyse der Grundschulen



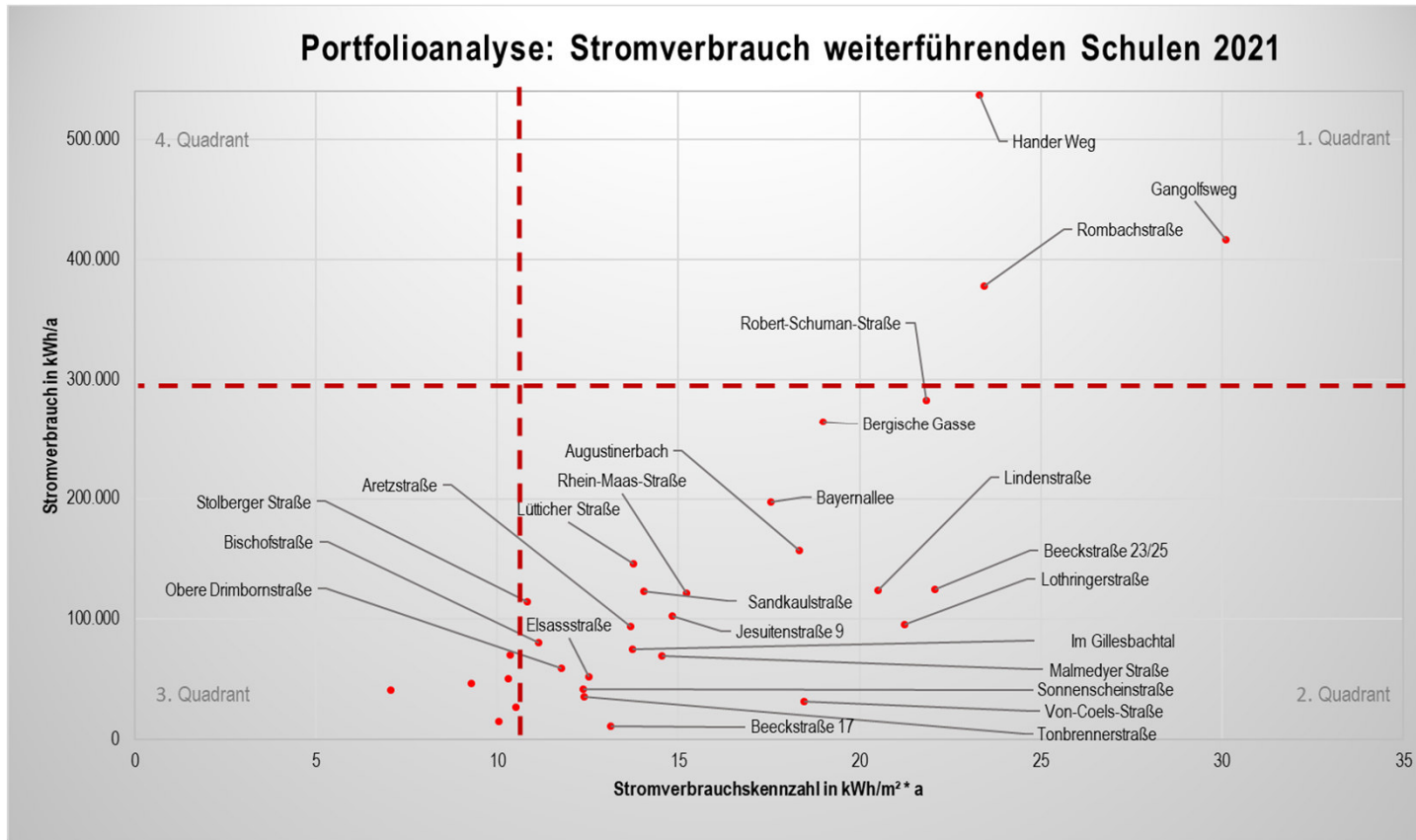
Ausgeblendet:

Städt. GGS Schwalbenweg Schwalbenweg
126.162 kWh 28 kWh/m² Grundschulen inkl. TH Strom

Städt. Kath. GS Karl-Kuck-Straße Karl-Kuck-Straße
120.188 kWh 29 kWh/m² Grundschulen inkl. TH Strom

Städt. GGS Philipp-Neri-Weg Philipp-Neri-Weg
89.900 kWh 34 kWh/m² Grundschulen inkl. TH Strom

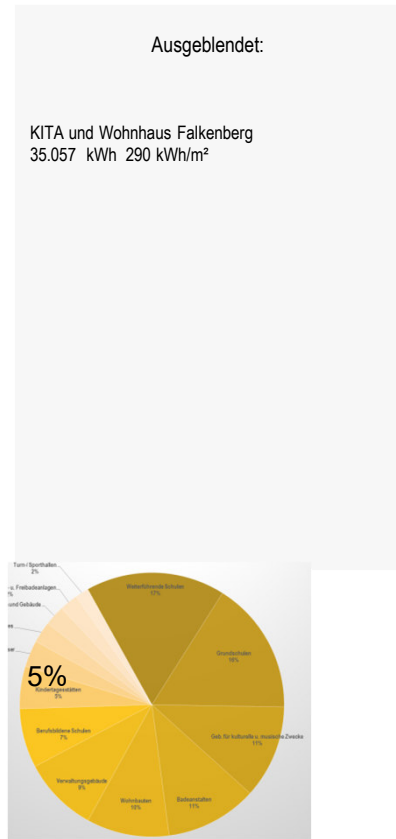
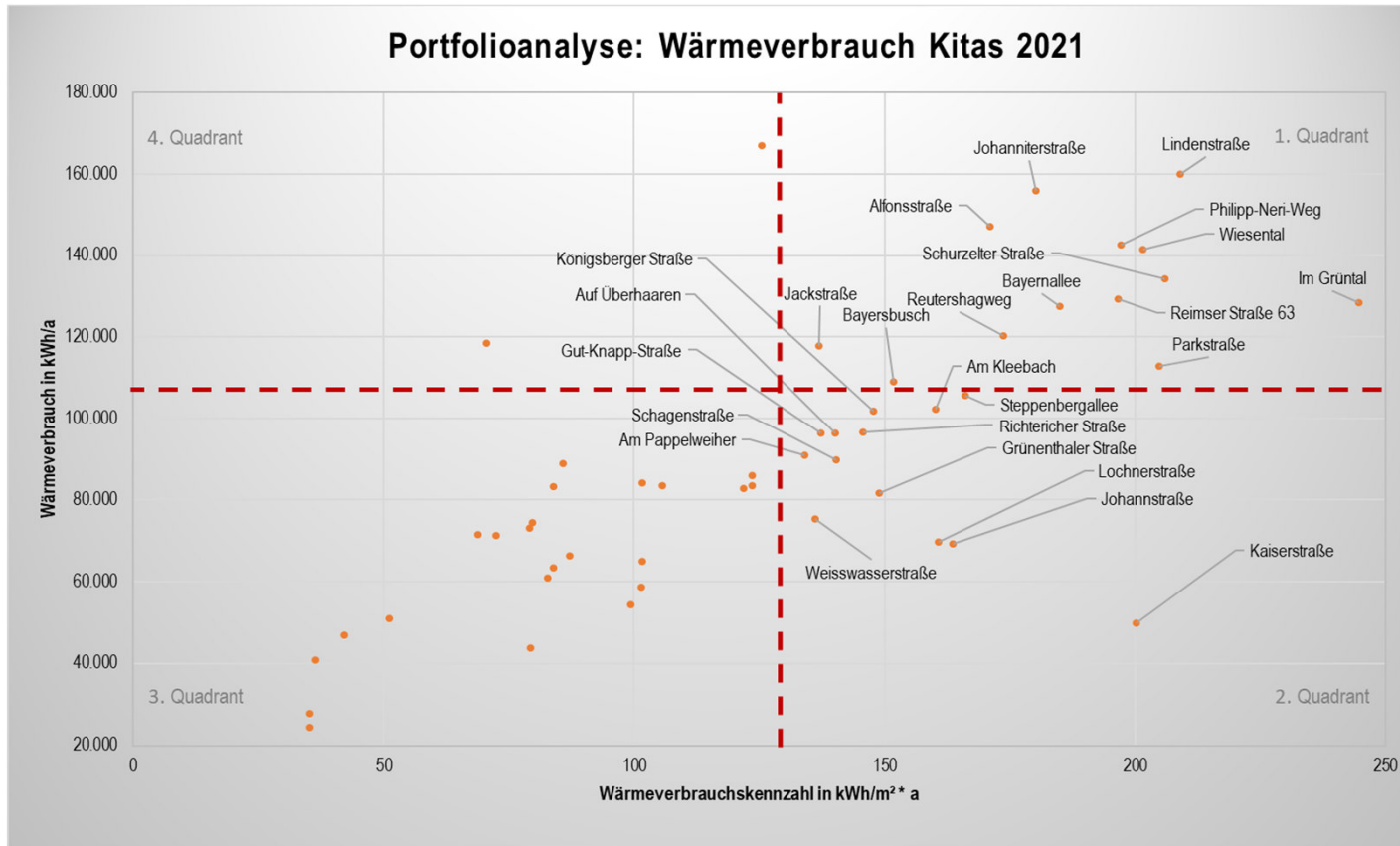
Portfolioanalyse der weiterführenden Schulen



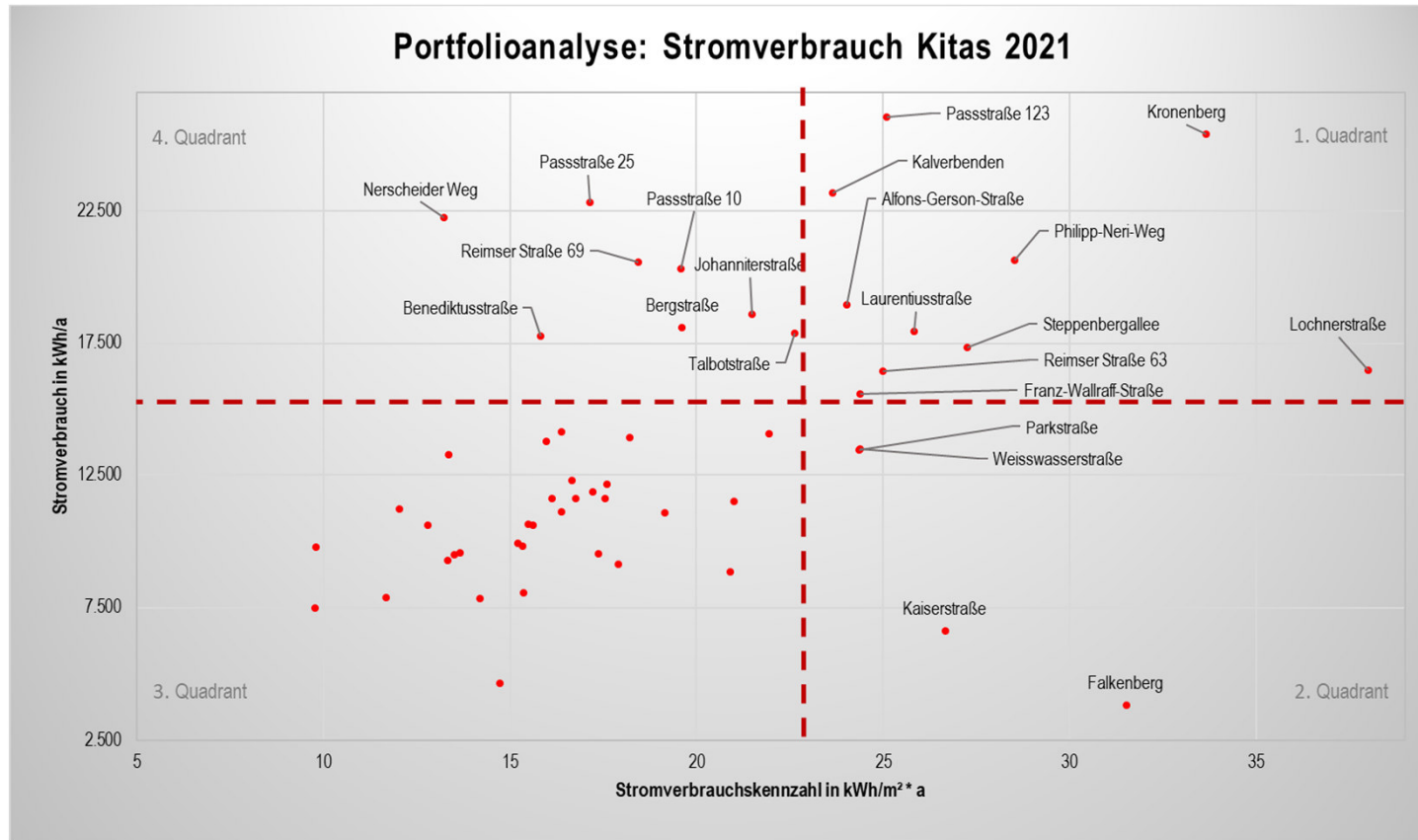
Ausgeblendet:

Berufskolleg für Technik der Stadt AC Neukölner Straße
 802.143 kWh 17 kWh/m²

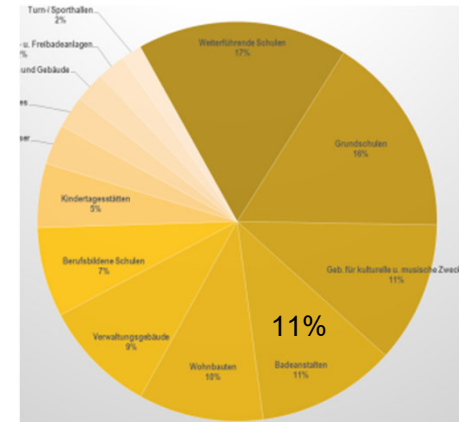
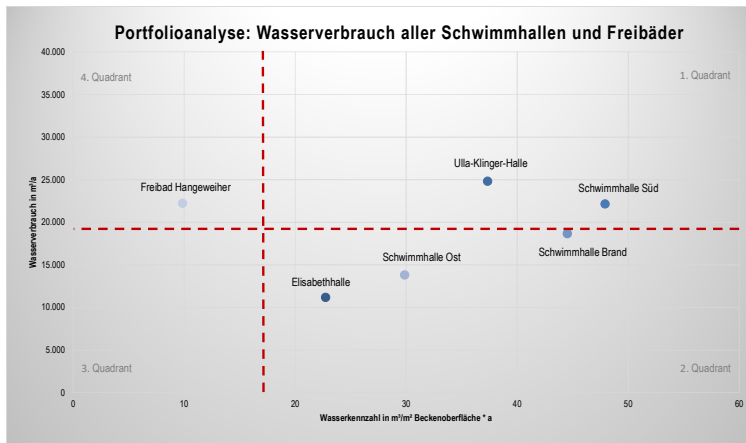
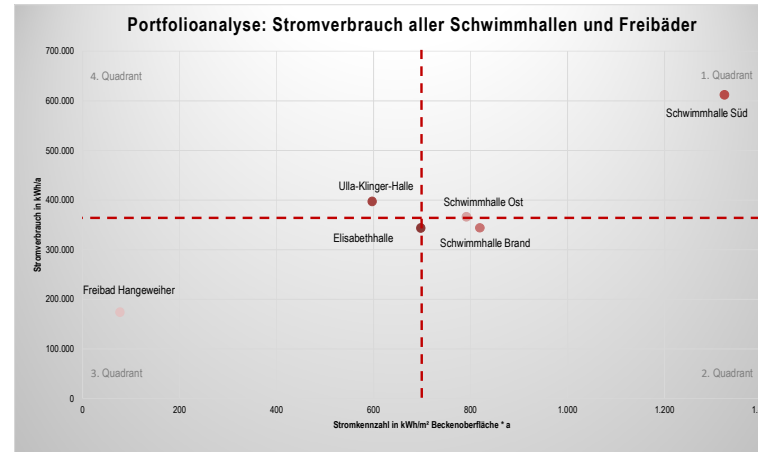
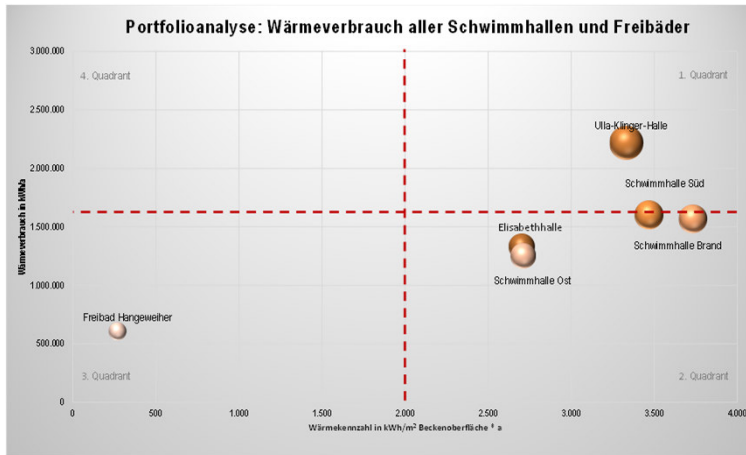
Portfolioanalyse der Kindertageseinrichtungen



Portfolioanalyse der Kindertageseinrichtungen

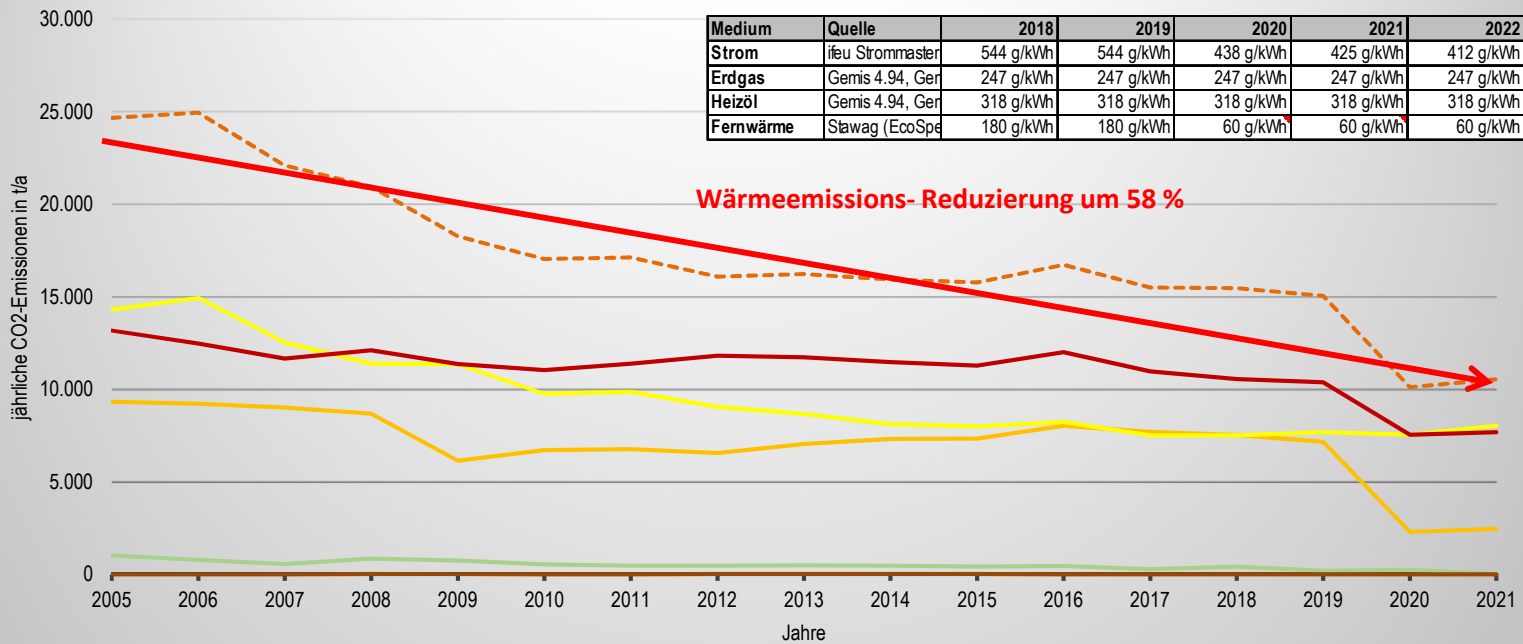


Darstellung Portfolioanalyse der Schwimmhallen



Emissionsentwicklung 2005 bis 2021

Entwicklung der witterungsab. CO₂-Emissionen der kommunalen Liegenschaften von 2005 - 2021



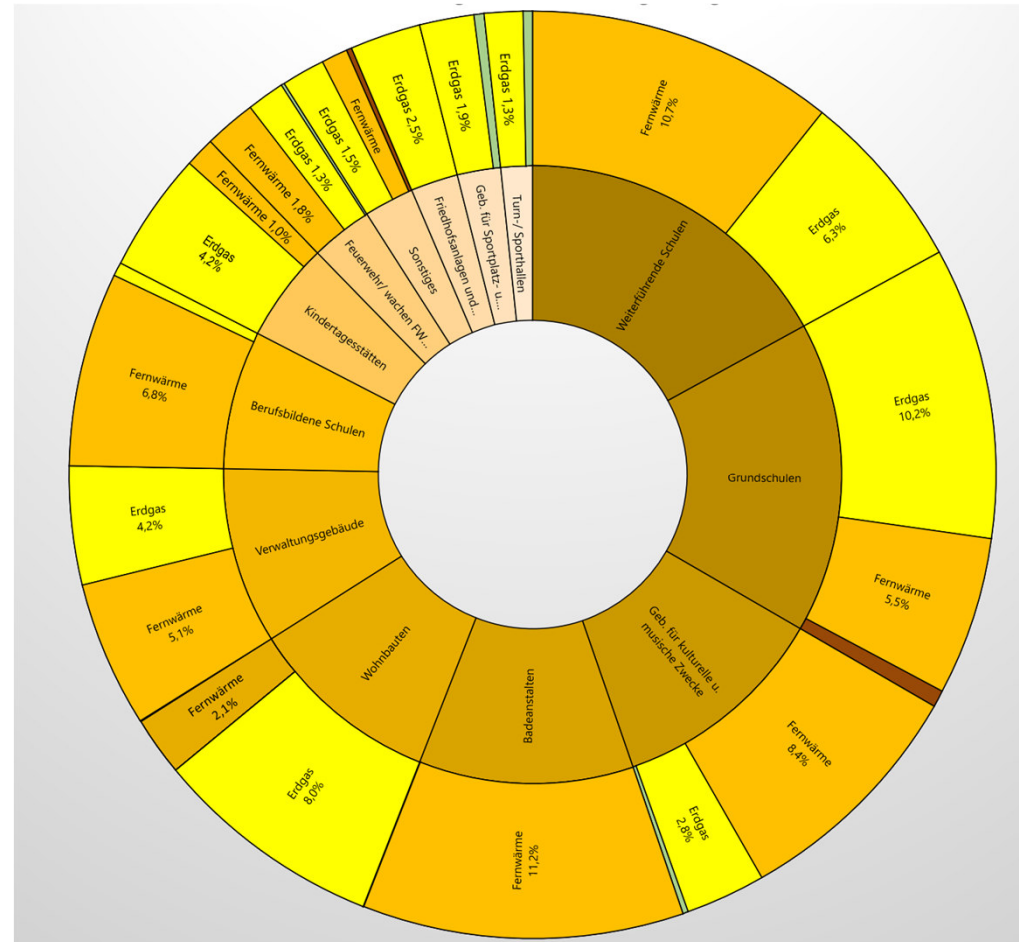
Medium	Quelle	2018	2019	2020	2021	2022
Strom	ifeu Strommaster	544 g/kWh	544 g/kWh	438 g/kWh	425 g/kWh	412 g/kWh
Erdgas	Gemis 4.94, Ger	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh
Heizöl	Gemis 4.94, Ger	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh
Fernwärme	Stawag (EcoSpe)	180 g/kWh	180 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh

— Fernwärme
 — Erdgas
 — Heizöl
 — Biomasse
 — Gesamtwärmebezug aller Medien
 — Strom

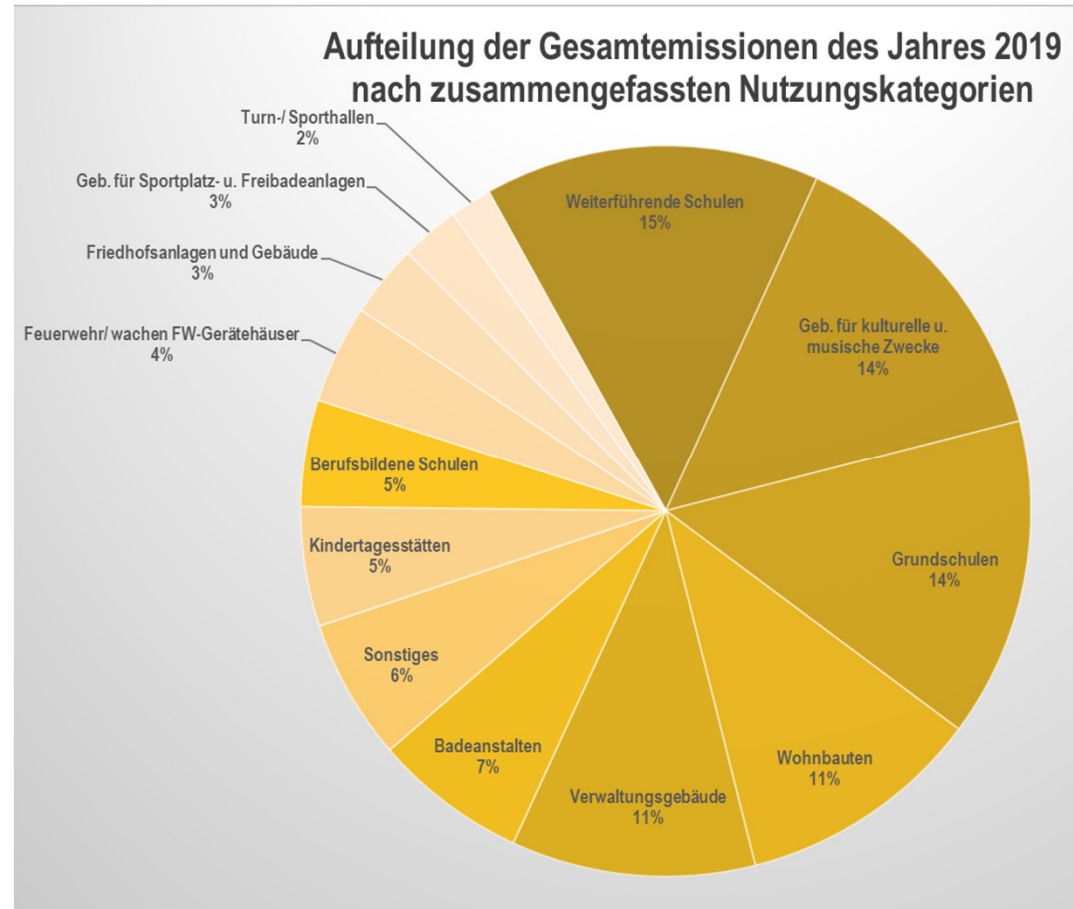
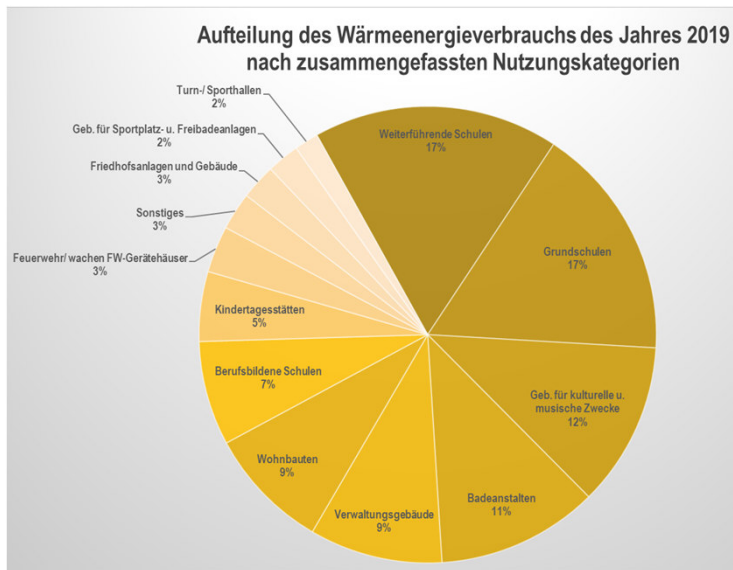
Emissionsentwicklung

Die energetischen Sanierungen wurden bislang anhand des energetischen Zustandes bewertet, z.B. anhand der Portfolioanalyse

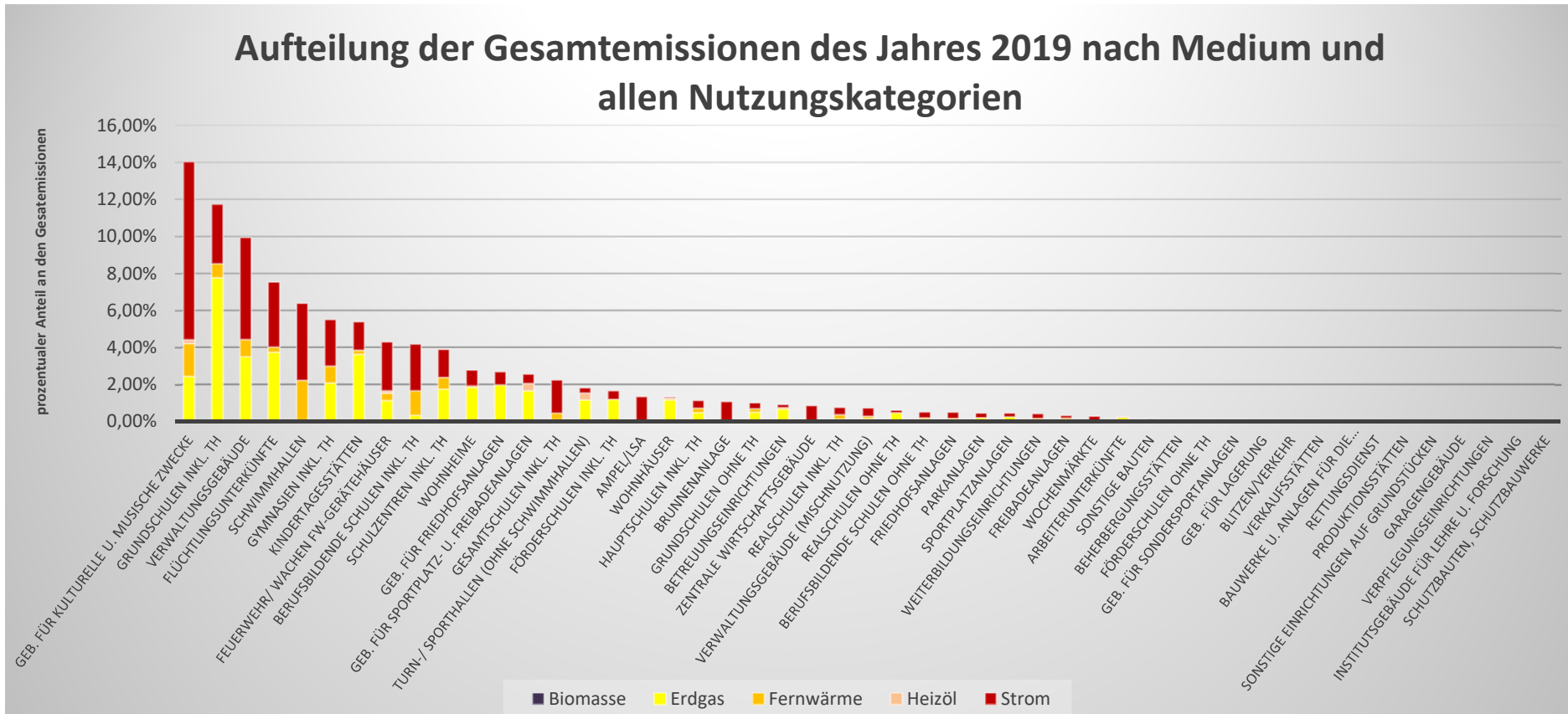
Zur Erreichung der Ziele Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2035/2040/2050 müssen die Schwerpunkte auf Emissionswerten gelegt werden.



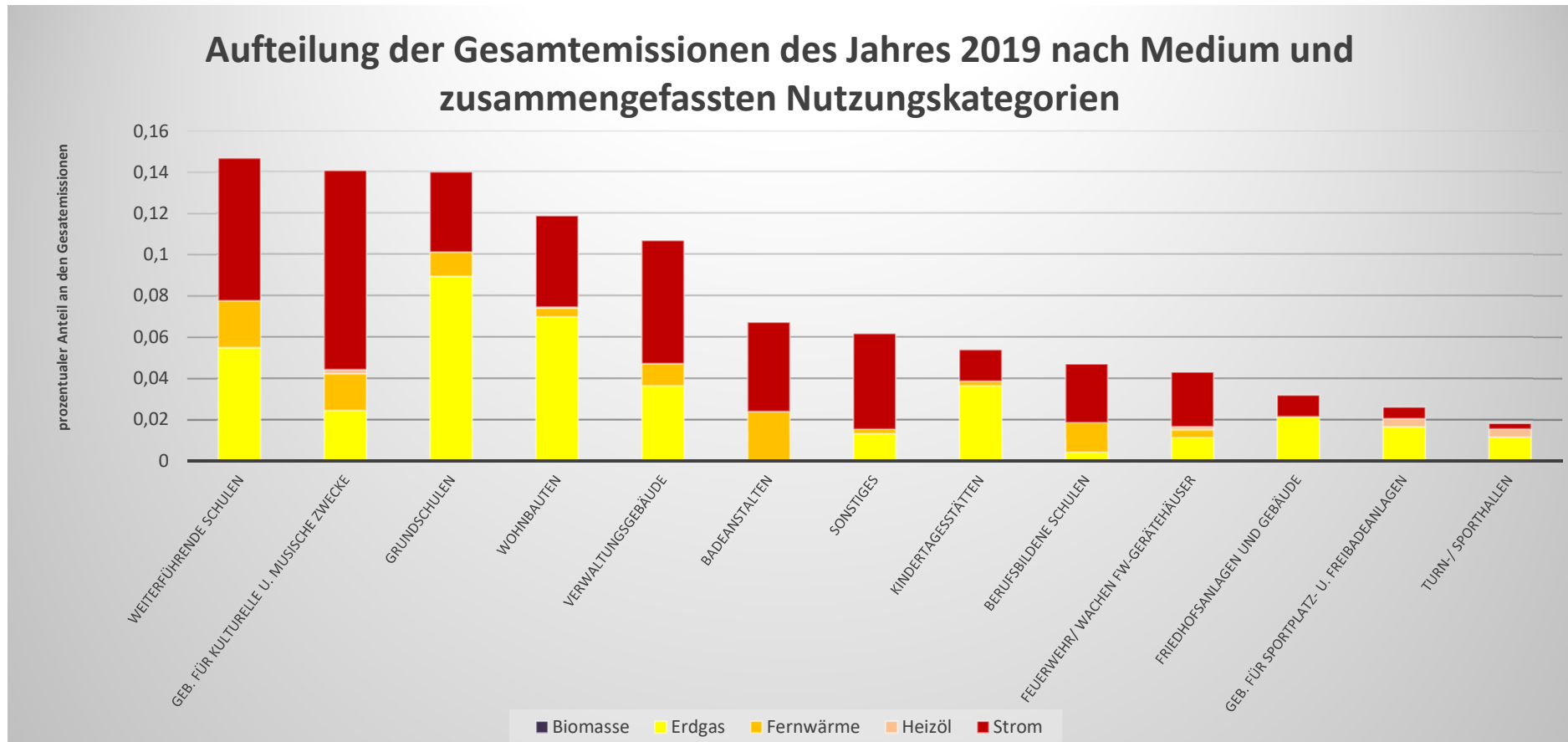
Emissionsaufteilung



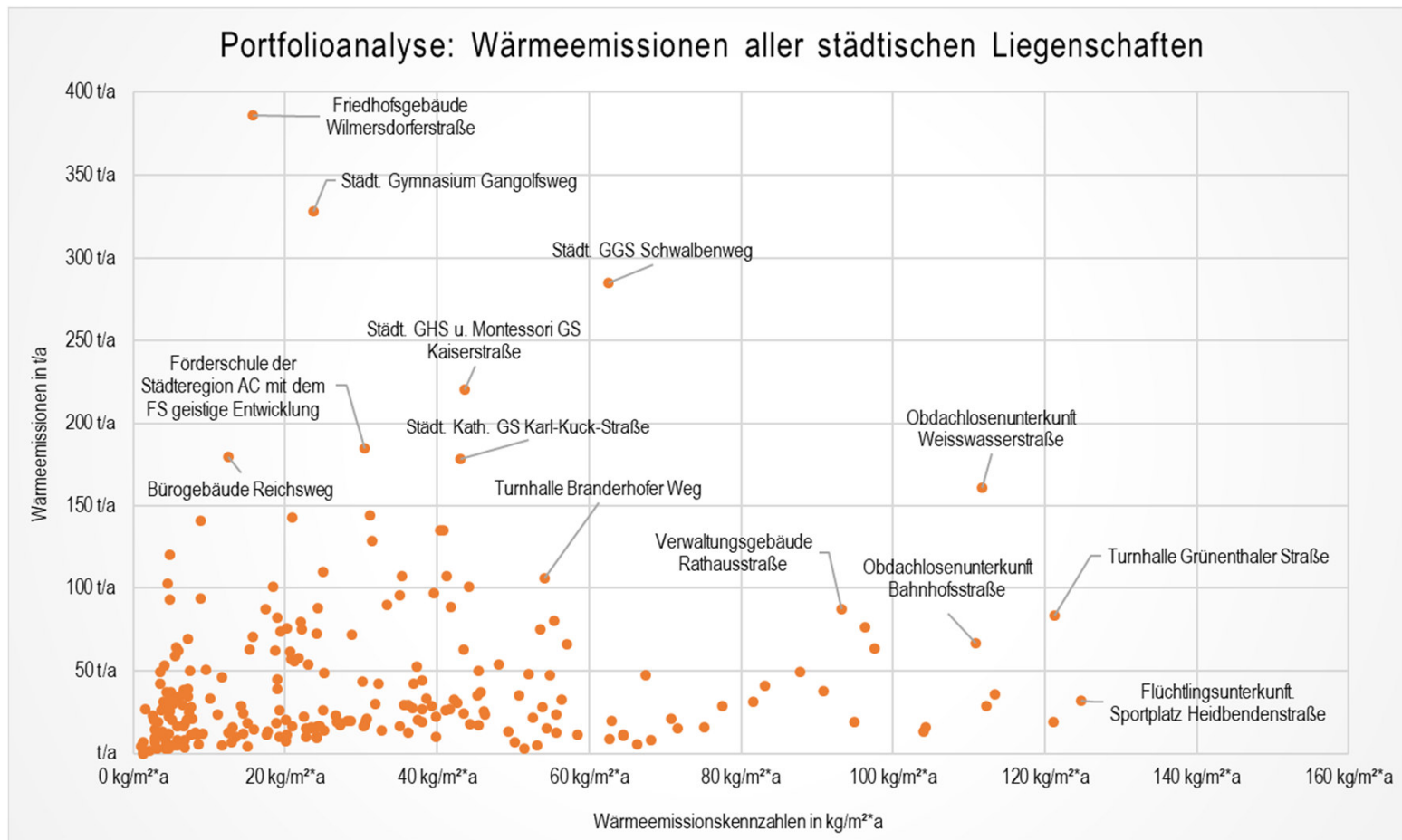
Emissionsaufteilung



Emissionsaufteilung



Emissionsportfolio



Szenarien für eine zukünftige Emissionsentwicklung

Derzeitige Aspekte

- Ausbau der Fernwärme und ab 2030 „Grüne Fernwärme“ ✓
- Einsatz der Photovoltaik, Ausbaupotential von 13.840 kWp ✓
- Projekte der Nutzerbeteiligung ✓
- Umstellung auf dezentrale elektrische Warmwasserbereitung
- Energetische Hüllsanierung (Fenster, Fassade, Dach)
- Einsatz von Wärmepumpen zur Wärmeerzeugung
- Technische Sanierung (Beleuchtung, Lüftung, Heizung, Regelung)

Liste der gasversorgten Gebäude bis 0,5 % Anteil

Adresse	Objektbezeichnung	Nutzungsart	Erdgasverbrauch	Anteil am Erdgasverbrauch	CO ₂ -Emissionen	Anteil an Gesamtemissionen aller Medienverbräuche	Anzahl der Messstellen je Adresse	Möglichkeit einer Anbindung an das Fernwärmenetz
Wilmersdorfer Straße 50-53	Friedhofgebäude Wilmersdorferstraße	Friedhofsanlagen und Gebäude	1.564.330 kWh	4,6%	386.399 kg/a	1,78%	1	ja
Ganghofweg 52	Städt. Gymnasium Ganghofweg	Weiterführende Schulen	1.327.809 kWh	3,9%	327.969 kg/a	1,51%	3	ja
Schwalbenweg 4 + 6	Städt. GGS Schwalbenweg	Grundschulen	1.153.764 kWh	3,4%	284.980 kg/a	1,31%	1	ja
Goerdelerstraße 24	Wohnkomplex GeWoGe	Wohnbauten	930.226 kWh	2,7%	229.766 kg/a	1,06%	1	ja
Kaiserstraße 59	Städt. GHS u. Montessori GS Kaiserstraße	Weiterführende Schulen	894.185 kWh	2,6%	220.864 kg/a	1,02%	2	ja
Lindenstraße 91	Förderschule der Städteregion AC mit dem FS geistige Entwicklung	Weiterführende Schulen	746.679 kWh	2,2%	184.430 kg/a	0,85%	1	ja
Reichweg 24-42	Bürogebäude Reichweg	Geb. für kulturelle u. musische Zwecke	725.335 kWh	2,1%	179.158 kg/a	0,83%	2	gegebenfalls
Karl-Koch-Straße 33-35	Städt. Kath. GS Karl-Koch-Straße	Grundschulen	721.655 kWh	2,1%	178.240 kg/a	0,82%	1	ja
Kirchberg 14	Städt. GGS u. Kita Kirchberg	Weiterführende Schulen	582.176 kWh	1,7%	143.797 kg/a	0,66%	1	ja
Mährdörfer Ring 20	Verwaltungsgebäude Aachener Stadtbetrieb	Verwaltungsgebäude	578.032 kWh	1,7%	142.774 kg/a	0,66%	1	ja
Tempelhofer Straße 4-6	Flüchtlingsunterkunft Tempelhofer Straße 4-6	Wohnbauten	546.630 kWh	1,6%	133.018 kg/a	0,62%	1	ja
Haarbachstraße 10	Städt. GGS Haarbachstraße	Grundschulen	520.133 kWh	1,5%	128.473 kg/a	0,59%	1	ja
Robert-Koch-Straße 1-15	Obdachlosenunterkunft Robert-Koch-Straße	Wohnbauten	444.514 kWh	1,3%	109.795 kg/a	0,51%	27	gegebenfalls
Raumonstraße 1-5	Verwaltungsgebäude Raumonstraße	Verwaltungsgebäude	435.276 kWh	1,3%	107.524 kg/a	0,50%	1	ja
Adalbertshöweg 59	Verwaltungsgebäude Adalbertshöweg	Verwaltungsgebäude	433.270 kWh	1,3%	107.018 kg/a	0,49%	1	gegebenfalls
Brandhofer Weg 15	Turnhalle Brandhofer Weg	Tum-/Sporthallen	429.961 kWh	1,3%	106.200 kg/a	0,49%	1	ja
Im Gillesbachtal 35	Städt. RS Im Gillesbachtal	Weiterführende Schulen	408.196 kWh	1,2%	100.824 kg/a	0,46%	2	ja
Tupnstraße 198	Wohnhaus Tupnstraße 198	Wohnbauten	392.138 kWh	1,1%	96.858 kg/a	0,45%	1	ja
Lüterstraße 68	Städt. Kath. GS Lüterstraße	Grundschulen	387.956 kWh	1,1%	95.825 kg/a	0,44%	1	ja
Lüticher Straße 111b	Städt. Gymnasium Lüticher Straße	Weiterführende Schulen	381.029 kWh	1,1%	94.114 kg/a	0,43%	1	1 Fernwärmeanschluss 2023
Schönauer Alee 20	Parkanlage Schöller Schönauer Alee	Sonstiges	379.964 kWh	1,1%	93.851 kg/a	0,43%	2	ja
Hornstraße 60	Städt. Kath. GS Hornstraße	Grundschulen	363.543 kWh	1,1%	89.795 kg/a	0,41%	2	ja
Am Hüfing 14	Städt. GGS Am Hüfing	Grundschulen	357.284 kWh	1,0%	88.249 kg/a	0,41%	2	ja
Obere Dimmtonstraße 50	Städt. GHS Obere Dimmton Straße	Weiterführende Schulen	354.146 kWh	1,0%	87.474 kg/a	0,40%	2	ja
Rathausstraße 12	Verwaltungsgebäude Rathausstraße	Verwaltungsgebäude	354.070 kWh	1,0%	87.455 kg/a	0,40%	2	ja
Weisswasserstraße 1+3+5	Obdachlosenunterkunft Weisswasserstraße	Wohnbauten	338.019 kWh	1,0%	83.491 kg/a	0,38%	7	ja
Weihholzstraße 19	Wohnhaus Weihholzstraße 19	Wohnbauten	331.092 kWh	1,0%	81.780 kg/a	0,38%	1	ja
Kalverbenden 6	Flüchtlingsunterkunft Kalverbenden 6	Wohnbauten	323.912 kWh	0,9%	80.006 kg/a	0,37%	1	gegebenfalls
Marktstraße 25	Städt. Kath. GS Marktstraße	Grundschulen	321.814 kWh	0,9%	79.488 kg/a	0,37%	2	ja
Weisswasserstraße 4+6+8	Obdachlosenunterkunft Weisswasserstraße	Wohnbauten	313.531 kWh	0,9%	77.442 kg/a	0,36%	3	ja
Am der Schanz 1	Wethaus Am der Schanz	Geb. für kulturelle u. musische Zwecke	309.297 kWh	0,9%	76.396 kg/a	0,36%	1	gegebenfalls
Matarestraße 11	Städt. Kath. u. Montessori GS Matarestraße	Grundschulen	305.701 kWh	0,9%	75.508 kg/a	0,36%	2	ja
Obderstraße 11	Städt. Kath. GS Obderstraße	Grundschulen	304.463 kWh	0,9%	75.202 kg/a	0,35%	1	ja
Sonnenscheinstraße 1	Schule für Lernbehinderte Sonnenscheinstr.	Weiterführende Schulen	304.119 kWh	0,9%	75.117 kg/a	0,35%	2	ja
Ableigarten 11-17	Städt. Kath. GS Ableigarten	Grundschulen	293.148 kWh	0,9%	72.407 kg/a	0,33%	2	ja
Kellenstraße 19	Städt. GGS Kellenstraße	Grundschulen	290.235 kWh	0,8%	71.688 kg/a	0,33%	1	ja
Lothringstraße 10	Berufskolleg für Wirtschaft u. Verwaltung der Stadt AC Lothring Straße	Berufsbildende Schulen	286.673 kWh	0,8%	70.808 kg/a	0,33%	1	ja
Lagehausstraße 20	Verwaltungsgebäude Lagehausstraße	Verwaltungsgebäude	283.778 kWh	0,8%	70.093 kg/a	0,32%	1	ja
Bahnstraße 30/32	Obdachlosenunterkunft Bahnstraße	Wohnbauten	271.585 kWh	0,8%	67.981 kg/a	0,31%	1	ja
1. rote Haag Weg 68	Umsiedlungsgebäude 1. Rote-Haag-Weg	Geb. für Sportplatz u. Freibadanlagen	266.864 kWh	0,8%	65.915 kg/a	0,30%	1	ja
Oberforstbacher Straße 19c	Feuerwehr wachen FW-Gestehäuser	Feuerwehr wachen	254.110 kWh	0,7%	62.765 kg/a	0,29%	1	ja
Am Römerhof 31	Städt. Kath. GS Am Römerhof	Grundschulen	253.155 kWh	0,7%	62.529 kg/a	0,29%	3	ja
Oberforstbacher Straße 82	Übergangwohnheim Oberforstbacher Straße	Wohnbauten	251.699 kWh	0,7%	62.170 kg/a	0,29%	1	ja
Brühstraße 2	Städt. GGS Brühstraße	Grundschulen	249.895 kWh	0,7%	61.724 kg/a	0,28%	1	ja
Philipp-Neri-Weg 12	Städt. GGS Philipp-Neri-Weg	Grundschulen	232.859 kWh	0,7%	57.516 kg/a	0,27%	1	ja
Gönnertaler Straße 2	Städt. GGS Gönnertaler Straße	Grundschulen	232.282 kWh	0,7%	57.374 kg/a	0,26%	2	ja
Luisenstraße 42	Städt. Kath. GS Luisenstraße	Grundschulen	226.515 kWh	0,7%	55.900 kg/a	0,26%	1	gegebenfalls
Kornelmünsterweg 27	Bestandgebäude Kornelmünsterweg 27	Wohnbauten	224.879 kWh	0,7%	55.545 kg/a	0,26%	1	ja
Barbarastraße 1-3	Schule Barbarastraße	Grundschulen	219.988 kWh	0,6%	54.167 kg/a	0,25%	1	ja
Alfonsstraße 24	Jugendgerichtshilfe Alfonsstraße	Sonstiges	218.578 kWh	0,6%	53.989 kg/a	0,25%	2	1 Fernwärmeanschluss 2022
Kainonstraße 48-50	Verwaltungsgebäude Kainonstraße	Verwaltungsgebäude	212.862 kWh	0,6%	52.527 kg/a	0,24%	2	gegebenfalls
Oberforstbacher Straße 332	Städt. GGS Oberforstbacher Str.	Grundschulen	198.177 kWh	0,6%	48.950 kg/a	0,23%	1	ja
Lüterstraße 29	Übergangwohnheim Lüterstraße	Wohnbauten	194.179 kWh	0,6%	47.982 kg/a	0,22%	1	ja
Nerscheider Weg 175	Turnhalle/Umsiedle Nerscheider Weg	Tum-/Sporthallen	191.988 kWh	0,6%	47.421 kg/a	0,22%	1	ja
Unterer Backertweg 6	Betreuungseinrichtung Unterer Backertweg	Sonstiges	191.170 kWh	0,6%	47.219 kg/a	0,22%	1	ja
Lagehausstraße 21	Wohnheim Lagehausstraße 21	Wohnbauten	184.521 kWh	0,5%	45.777 kg/a	0,21%	1	ja
Saarstraße 86	Städt. GGS Saarstraße	Grundschulen	182.812 kWh	0,5%	45.195 kg/a	0,21%	1	ja
Freunde Weg 13	Verwaltungsgebäude Freunde Weg	Verwaltungsgebäude	181.453 kWh	0,5%	44.810 kg/a	0,21%	2	ja
Löhregraben 22	Kulturzentrum Löhregraben	Geb. für kulturelle u. musische Zwecke	177.564 kWh	0,5%	43.808 kg/a	0,20%	2	gegebenfalls
Vaialer Straße 334	Friedhofgebäude Vaialerstr.	Friedhofsanlagen und Gebäude	173.211 kWh	0,5%	42.783 kg/a	0,20%	2	ja
Miontenstraße 7	Turnhalle und Mietobjekt Miontenstraße	Tum-/Sporthallen	170.748 kWh	0,5%	42.175 kg/a	0,19%	1	1 Fernwärmeanschluss 2023
Paul-Kipper-Platz 1	Verwaltungsgebäude Paul-Kipper-Platz	Verwaltungsgebäude	170.380 kWh	0,5%	42.084 kg/a	0,19%	1	ja
Vaialer Straße 332	Übergangwohnheim Vaialer Straße	Wohnbauten	168.475 kWh	0,5%	41.613 kg/a	0,19%	1	ja
Neukölcher Straße 9	Umsiedlungsgeb. mit Wohnhaus Sportplatz Neukölcher Str.	Geb. für Sportplatz u. Freibadanlagen	164.651 kWh	0,5%	40.743 kg/a	0,19%	1	gegebenfalls
Hilchenweg 44	Städt. Kath. GS Hilchenweg	Grundschulen	159.076 kWh	0,5%	39.292 kg/a	0,18%	1	ja

Überprüfung der Umstellung auf Fernwärme, wird derzeit mit der Stawag erarbeitet.

Bislang ermitteltes Potential zur Umstellung von Erdgas auf Fernwärme 9 Mio. kWh innerhalb der nächsten 10 Jahre.
(von 32 Mio. kWh Erdgasverbrauch)

Einsatz von Wärmepumpen

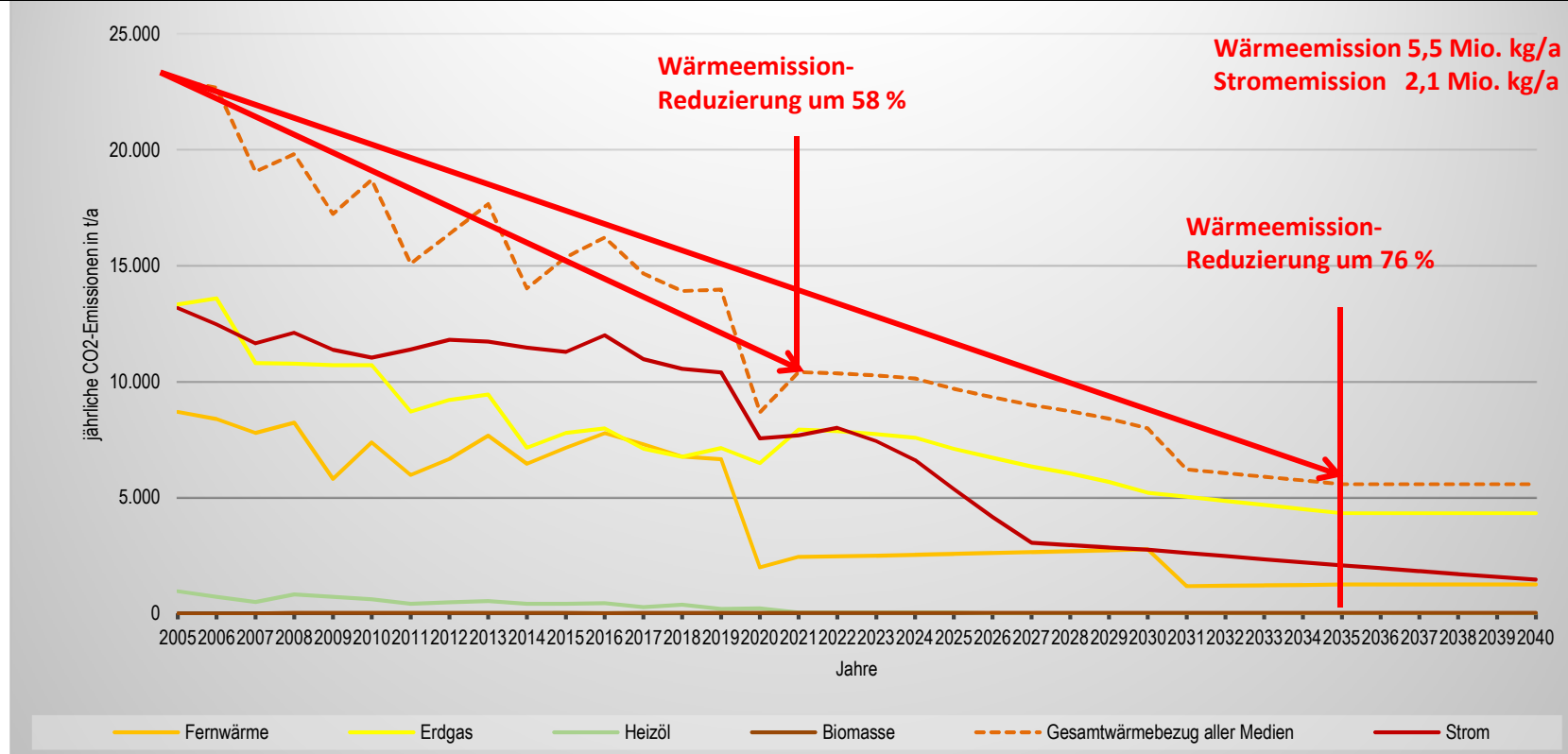
Der Einsatz von Wärmepumpen zur Beheizung setzt:

- eine energetische Hüllsanierung voraus
- ein Heizsystem mit maximal ca. 50 °C Vorlauftemperatur
- die Möglichkeit von Erdreichsonden
- die Umstellung auf elektrische Warmwasserbereitung

Umstellung auf WP	Gasverbrauch	Verbrauch nach Sanierung	Verbrauch WP
Gangolfsweg	1.327.809 kWh/a	1.062.247 kWh/a	212.449 kWh/a
Kaiserstraße	894.185 kWh/a	536.511 kWh/a	107.302 kWh/a
Karl Kuck	894.185 kWh/a	894.185 kWh/a	178.837 kWh/a
Kirchberg	582.176 kWh/a	465.741 kWh/a	93.148 kWh/a
Lindenstraße	746.679 kWh/a	597.343 kWh/a	119.469 kWh/a
Schwalbenweg	1.153.764 kWh/a	923.011 kWh/a	184.602 kWh/a

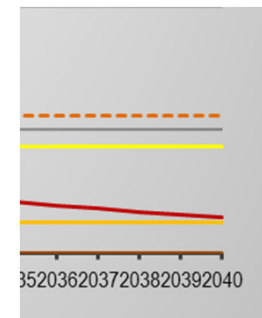
Szenario: Fernwärme, Wärmepumpe, PV- Anlage

Medium	Quelle	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Strom	ifeu Strommaster	544 g/kWh	544 g/kWh	438 g/kWh	425 g/kWh	412 g/kWh	399 g/kWh	386 g/kWh	373 g/kWh	360 g/kWh	347 g/kWh	334 g/kWh	321 g/kWh	308 g/kWh	295 g/kWh	282 g/kWh	270 g/kWh	257 g/kWh	244 g/kWh
Erdgas	Gemis 4.94, Ger	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh
Heizöl	Gemis 4.94, Ger	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh
Fernwärme	Stawag (EcoSpä)	180 g/kWh	180 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	60 g/kWh	25 g/kWh	25 g/kWh	25 g/kWh	25 g/kWh	25 g/kWh



Weiteres Vorgehen

- Die jeweiligen technischen und baulichen Umsetzungsstrategien werden überprüft und bewertet.
- Ableitung einer Priorisierung zur Umsetzung
- Darstellung der Kosten
- Berechnung des minimalen Emissionswertes, Sockelwert



Danke für ihre Aufmerksamkeit