

Energiebericht Schulen 2025

Gebäudemanagement der Stadt Aachen
Energiemanagement E26/52

Stand: 11.07.2025

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	ÜBERSICHT DER OBJEKTE	2
3	HINTERGRUNDINFORMATIONEN	6
3.1	CLUSTERBILDUNG DER SCHULEN	6
3.2	REFERENZKENNWERTE	6
3.3	PORTFOLIOANALYSE	8
4	ANTEIL DES ENERGIE- UND WASSERVERBRAUCHES AM GESAMTSTÄDTISCHEN VERBRAUCH	10
4.1	WÄRME	10
4.2	STROM	12
4.3	WASSER	13
5	ENERGIE- UND WASSERVERBRÄUCHE DER SCHULEN	14
5.1	GRUNDSCHULEN	15
5.1.1	Wärme	15
	Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)	15
	Portfolioanalyse	16
	Tabellarische Übersicht	17
5.1.2	Strom	18
	Verbrauchsmengen	18
	Portfolioanalyse	19
	Tabellarische Übersicht	20
5.1.3	Wasser	21
	Verbrauchsmengen	21
	Portfolioanalyse	22
	Tabellarische Übersicht	23
5.2	WEITERFÜHRENDE SCHULEN	24
5.2.1	Wärme	24
	Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)	24
	Portfolioanalyse	25
	Tabellarische Übersicht	26
5.2.2	Strom	27
	Verbrauchsmengen	27
	Portfolioanalyse	28
	Tabellarische Übersicht	29
5.2.3	Wasser	30
	Verbrauchsmengen	30

Portfolioanalyse	31
Tabellarische Übersicht	32
5.3 BERUFSSCHULEN	33
5.3.1 <i>Wärme</i>	33
Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)	33
Portfolioanalyse	34
Tabellarische Übersicht	35
5.3.2 <i>Strom</i>	36
Verbrauchsmengen	36
Portfolioanalyse	37
Tabellarische Übersicht	38
5.3.3 <i>Wasser</i>	39
Verbrauchsmengen	39
Portfolioanalyse	40
Tabellarische Übersicht Wasser	41
5.4 FÖRDERSCHULEN	42
5.4.1 <i>Wärme</i>	42
Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)	42
Portfolioanalyse	43
Tabellarische Übersicht Wärme	44
5.4.2 <i>Strom</i>	45
Verbrauchsmengen	45
Portfolioanalyse	46
Tabellarische Übersicht Strom	47
5.4.3 <i>Wasser</i>	48
Verbrauchsmengen	48
Portfolioanalyse	49
Tabellarische Übersicht Wasser	50
6 CO₂-EMISSIONEN DER SCHULEN	51
6.1 GRUNDSCHULEN	51
6.2 WEITERFÜHRENDE SCHULEN	52
6.3 BERUFSSCHULEN	53
6.4 FÖRDERSCHULEN	54
7 ERLÄUTERnde INFORMATIONEN UND QUELLEN	55
7.1 CO ₂ -EMISSIONSFAKTOREN	55
7.2 KLIMAFAKTOREN	55
7.3 REFERENZKENNWerte SCHULEN	56

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 3-1: AUFBAU EINES PORTFOLIO-DIAGRAMMS.....	8
ABBILDUNG 3-2: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER QUADRANTEN.....	9
ABBILDUNG 4-1: WÄRMEVERBRAUCH – NUTZUNGSKATEGORIEN.....	10
ABBILDUNG 4-2: STROMVERBRAUCH – NUTZUNGSKATEGORIEN.....	12
ABBILDUNG 4-3: WASSERVERBRAUCH - NUTZUNGSKATEGORIEN	13
ABBILDUNG 5-1: WÄRMEVERBRÄUCHE (WITTERUNGSBEREINIGT) DER GRUNDSCHULEN	15
ABBILDUNG 5-2: PORTFOLIOANALYSE: WÄRMEVERBRAUCH GRUNDSCHULEN	16
ABBILDUNG 5-3: STROMVERBRÄUCHE DER GRUNDSCHULEN	18
ABBILDUNG 5-4: PORTFOLIOANALYSE: STROMVERBRAUCH GRUNDSCHULEN.....	19
ABBILDUNG 5-5: WASSERVERBRÄUCHE DER GRUNDSCHULEN.....	21
ABBILDUNG 5-6: PORTFOLIOANALYSE WASSERVERBRAUCH GRUNDSCHULEN	22
ABBILDUNG 5-7: WÄRMEVERBRÄUCHE (WITTERUNGSBEREINIGT) DER WEITERFÜHRENDEN SCHULEN	24
ABBILDUNG 5-8: PORTFOLIOANALYSE WÄRMEVERBRAUCH WEITERFÜHRENDE SCHULEN.....	25
ABBILDUNG 5-9: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WÄRME WEITERFÜHRENDE SCHULEN	26
ABBILDUNG 5-10: STROMVERBRÄUCHE DER WEITERFÜHRENDEN SCHULEN	27
ABBILDUNG 5-11: PORTFOLIOANALYSE: STROMVERBRAUCH WEITERFÜHRENDE SCHULEN	28
ABBILDUNG 5-12: TABELLARISCHE ÜBERSICHT STROM WEITERFÜHRENDE SCHULEN	29
ABBILDUNG 5-13: WASSERVERBRÄUCHE DER WEITERFÜHRENDEN SCHULEN.....	30
ABBILDUNG 5-14: PORTFOLIOANALYSE WASSERVERBRAUCH WEITERFÜHRENDE SCHULEN	31
ABBILDUNG 5-15: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WASSER WEITERFÜHRENDE SCHULEN.....	32
ABBILDUNG 5-16: WÄRMEVERBRÄUCHE (WITTERUNGSBEREINIGT) DER BERUFSSCHULEN	33
ABBILDUNG 5-17: PORTFOLIOANALYSE WÄRMEVERBRAUCH BERUFSSCHULEN	34
ABBILDUNG 5-18: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WÄRME BERUFSSCHULE.....	35
ABBILDUNG 5-19: STROMVERBRÄUCHE DER BERUFSSCHULEN	36
ABBILDUNG 5-20: PORTFOLIOANALYSE: STROMVERBRAUCH BERUFSSCHULEN.....	37
ABBILDUNG 5-21: TABELLARISCHE ÜBERSICHT STROM BERUFSSCHULEN	38
ABBILDUNG 5-22: WASSERVERBRÄUCHE DER BERUFSSCHULEN.....	39
ABBILDUNG 5-23: PORTFOLIOANALYSE: WASSERVERBRAUCH BERUFSSCHULEN	40
ABBILDUNG 5-24: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WASSER BERUFSSCHULE	41
ABBILDUNG 5-25: WÄRMEVERBRÄUCHE (WITTERUNGSBEREINIGT) DER FÖRDERSCHULEN.....	42
ABBILDUNG 5-26: PORTFOLIOANALYSE: WÄRMEVERBRAUCH FÖRDERSCHULEN	43
ABBILDUNG 5-27: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WÄRME FÖRDERSCHULEN	44
ABBILDUNG 5-28: STROMVERBRÄUCHE DER FÖRDERSCHULEN.....	45
ABBILDUNG 5-29: PORTFOLIOANALYSE: STROMVERBRAUCH FÖRDERSCHULEN	46
ABBILDUNG 5-30: TABELLARISCHE ÜBERSICHT STROM FÖRDERSCHULEN	47
ABBILDUNG 5-31: WASSERVERBRÄUCHE DER FÖRDERSCHULEN	48
ABBILDUNG 5-32: PORTFOLIOANALYSE: WASSERVERBRAUCH FÖRDERSCHULEN	49
ABBILDUNG 5-33: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WASSER FÖRDERSCHULEN.....	50

ABBILDUNG 6-1: GESAMTEMISSIONEN DER GRUNDSCHULEN	51
ABBILDUNG 6-2: GESAMTEMISSIONEN DER WEITERFÜHRENDEN SCHULEN	52
ABBILDUNG 6-3: GESAMTEMISSIONEN DER BERUFSSCHULEN	53
ABBILDUNG 6-4: GESAMTEMISSIONEN DER FÖRDERSCHULEN	54

Tabellenverzeichnis

TABELLE 2-1: ÜBERSICHT DER GRUNDSCHULEN	3
TABELLE 2-2: ÜBERSICHT DER WEITERFÜHRENDEN SCHULEN	4
TABELLE 2-3: ÜBERSICHT DER BERUFSSCHULEN	5
TABELLE 2-4: ÜBERSICHT DER FÖRDERSCHULEN	5
TABELLE 3-1: BEWERTUNGSANSATZ	7
TABELLE 4-1: WÄRMEVERBRAUCH – NUTZUNGSKATEGORIEN	11
TABELLE 4-2: STROMVERBRAUCH - NUTZUNGSKATEGORIEN	12
TABELLE 4-3: WASSERVERBRAUCH - NUTZUNGSKATEGORIEN	13
TABELLE 5-1: OBJEKTNAME UND ORDNUNGSNUMMER	14
TABELLE 5-2: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WÄRME GRUNDSCHULEN	17
TABELLE 5-3: TABELLARISCHE ÜBERSICHT STROM GRUNDSCHULEN	20
TABELLE 5-4: TABELLARISCHE ÜBERSICHT WASSER GRUNDSCHULEN	23
TABELLE 7-1: CO2-EMISSIONSFAKTOREN	55
TABELLE 7-2: KLIMAFAKTOREN	55
TABELLE 7-3: REFERENZWERTE	56

1 Einleitung

In dem vorliegenden Energiebericht werden die Energie- und Wasserverbräuche sowie die CO₂-Emissionen des Jahres 2024 von städtischen Schulen dargelegt und erläutert. Neben den absoluten Energie- und Wasserverbräuchen werden zudem flächenbezogene Verbrauchskennzahlen gebildet. Durch das Heranziehen bundesweiter Durchschnittswerte sowie von Referenzwerten aus einschlägigen Richtlinien, können Benchmarks erstellt werden, die Rückschlüsse auf die Energieeffizienz der Schulen ziehen lassen.

Dabei gilt es zu beachten, dass sich unterschiedliche Faktoren auf die Energieeffizienz von Einrichtungen auswirken können. Dazu zählen unter anderem die technische Gebäudeausrüstung, die Art und der Zustand der Gebäudehülle, die Nutzungs- und Betriebsweise sowie die klimatischen und geografischen Bedingungen vor Ort. Deshalb dienen die verwendeten Vergleichswerte lediglich einer groben Einschätzung des energetischen Zustandes eines Objekts und sind nicht als ausschlaggebendes Bewertungskriterium anzusehen. In diesem Bericht werden 72 Schulen untersucht.

2 Übersicht der Objekte

Nachfolgend werden in den Tabellen 2-1 bis 2-4 die mit den entsprechenden Angaben zu ihren Baujahren, beheizten Nettonumflächen (NRF) sowie Schülerzahlen, alphabetisch aufsteigend, aufgeführt.

Da die Schulen unterschiedliche Schularten aufweisen, sind diese in vier Cluster eingeteilt worden, um möglichst realitätsnahe Referenzwerte für das Benchmarking heranziehen zu können. Bei den vier Clustern handelt es sich um die Schularten: Grundschulen, weiterführende Schulen, Berufsschulen und Förderschulen.

Objekt	Baujahr	beheizte NRF in m ²	Schülerzahl
Abteigarten 11-17	1952	2200	175
Ahornstraße 60	1961	2035	183
Am Höfling 14	1977	3050	290
Am Römerhof 31	1971	2701	281
Barbarastraße 1-3	1963	2477	0
Beeckstraße 15	1962	1213	99
Birkstraße 6	1974	2548	243
Brühlstraße 2	1982	2496	223
Düppelstraße 19	1963	2864	311
Feldstraße 59	1962	1259	102
Gerlachstraße 7	1974	2757	173
Gleiwitzer Straße 10	1979	2833	207
Grünenthaler Straße 2	1968	2759	241
Haarbachtalstraße 10	1974	3361	295
Hanbrucher Straße 29	1975	4264	205
Hausester Weg 1	2023	1867	78
Heider- Hof-Weg 12	1982	1418	160
Höfchensweg 44	1981	1583	244
Jesuitenstraße 20	1945	2582	151
Jesuitenstraße 8	1983	1219	169
Karl-Kuck-Straße 33-35	1967	2942	203
Keltenstraße 19	1969	2093	179
Kirchberg 14	1981	3782	175
Lintertstraße 68	1961	2080	212
Luisenstraße 42	1961	1991	165
Marktstraße 25	1952	2970	237
Mataréstraße 11	1964	3074	314

Objekt	Baujahr	beheizte NRF in m ²	Schülerzahl
Michaelsbergstraße 14/22	1930	2275	202
Oberdorfstraße 11	1950	902	56
Oberforstbacher Straße 332	1963	1949	190
Passstraße 10	1936	1794	191
Philipp-Neri-Weg 12	1993	1960	201
Reumontstraße 52	1956	4128	253
Saarstraße 66	1958	2973	246
Schagenstraße 40	2003	1875	227
Schwalbenweg 4 + 6	1972	3541	183
Vetschauer Straße 2	1949	2136	289

Tabelle 2-1: Übersicht der Grundschulen

Objekt	Baujahr	beheizte NRF in m ²	Schülerzahl
Alkuinstraße 40 _(RS)	1967	4943	26
Aretzstraße 10-30 _(HS)	1956	6121	389
Augustinerbach 5/7 _(GYM)	1948	4104	856
Bergische Gasse 18 _(GS)	2002	12045	1191
Bischofstraße 21 _(RS)	1983	6363	546
Gangolfsweg 52 _(GYM)	1992	12278	1201
Händelstraße 10 _(SZ)	1975	6328	0
Hander Weg 89 _(GS)	1985	19650	601
Heinzenstraße 19 _(RS)	1945	2295	0
Im Gillesbachtal 35 _(RS)	1984	5496	613
Jesuitenstraße 9/11 _(GYM)	1929	5988	771
Kaiserstraße 59 _(HS)	1961	2665	202
Lütticher Straße 111a _(GYM)	1984	9532	1127
Malmedyer Straße 12 _(HS)	1984	4375	0
Malmedyer Straße 61-63 _(GYM)	1970	2506	0
Obere Drimbornstraße 50 _(HS)	1976	4490	400
Rhein-Maas-Straße 2 _(GYM)	1983	7554	640
Robert-Schuman-Straße 4 _(GYM)	1970	8117	930
Rombachstraße 99 _(GS)	1976	12608	1270
Sandkaulstraße 75 _(GS)	1979	7322	849
Stolberger Straße 200 _(GYM)	1974	9097	518

Tabelle 2-2: Übersicht der weiterführenden Schulen

Objekt	Baujahr	beheizte NGF in m ²	Schülerzahl
Bayernallee 6	1983	10.338	2.188
Beeckstraße 17	1922	873	190
Beeckstraße 23/25	1945	5.644	1.227
Beeckstraße 26/30	1910	2.331	507
Lothringerstraße 10	1967	4.500	1.863
Neuenhofer Weg 21a	2004	1.027	74
Neuköllner Straße 15	1977	21.767	1.779
Neuköllner Straße 17	1987	17.455	1.917

Tabelle 2-3: Übersicht der Berufsschulen

Objekt	Baujahr	beheizte NGF in m ²	Schülerzahl
Elsassstraße 92/94	1973	3.527	75
Lindenstraße 91	1997	4.927	259
Sonnenscheinstraße 1	1981	3.085	191
Talbotstraße 20	1974	1.523	65
Tonbrennerstraße 2	1963	2.173	156
Von-Coels-Straße 162	1976	1.357	56

Tabelle 2-4: Übersicht der Förderschulen

3 Hintergrundinformationen

Nachfolgend werden grundlegende Informationen sowie die, in diesem Bericht verwendeten, Auswertungsmethoden näher erläutert, die zum Verständnis und der Interpretation des vorliegenden Energieberichtes notwendig sind.

3.1 Clusterbildung der Schulen

Da die Schulen unterschiedliche Nutzungsarten und Größenordnungen aufweisen, sind sie aus Gründen der Vergleichbarkeit in vier entsprechende Cluster eingeteilt worden, um möglichst realitätsnahe Referenzwerte für das Benchmarking heranziehen zu können.

Die Cluster sind wie folgt festgelegt worden:

- Berufsschulen
- Förderschulen
- Grundschulen
- Weiterführende Schulen
 - Gesamtschulen
 - Gymnasien
 - Hauptschulen
 - Realschulen

3.2 Referenzkennwerte

Um die Energie- und Wasserverbräuche der betrachteten Schulen zu beurteilen bzw. mit anderen bundesweit bestehenden gleichartigen Schulen vergleichen zu können, sind die Referenzkennwerte aus der Datensammlung des Deutschen Städtetages (DST), herangezogen worden.

Diese Richtlinie liefert Heizenergie-, Strom- und Wasserverbrauchskennwerte für verschiedenste Gebäudearten bzw. -nutzungen. Die relevanten Referenzwerte für diesen Bericht sind im Kapitel 7.3 aufgeführt. Die Datensammlung tritt an die Stelle der Werte aus der Richtlinie VDI 3807 Blatt 2, da sie auf realitätsnahen und aktuellen Daten beruht.

Abweichend von der, in Kapitel 3.1 aufgeführten, Clusterbildung sind zur Beurteilung der Kennzahlen der unterschiedlichen Nutzungskategorien (Hauptschulen, Realschulen, etc.) schulform-spezifischen Referenzwerte Gebäudeart „Schulen Weiterbildungseinrichtungen“ in der Datensammlung des

Deutschen Städtetages noch einmal in weiteren Gebäudegruppen unterteilt, die sich durch die Nutzungsart des Objekts differenzieren.

Die Referenzverbrauchskennwerte für den Heizenergie-, Strom- und Wasserverbrauch werden jeweils noch einmal unterteilt in Richt- und Mittelwerte. Bei den angegebenen Mittelwerten handelt es sich um Werte eines Wertekollektivs, die mit der größten Häufigkeit in der Realität vorkommen.

Liegt der tatsächliche Verbrauchskennwert des untersuchten Gebäudes höher als der für die Gebäudegruppe angegebene Mittelwert, sollten weitergehende Analysen durchgeführt werden. Die angegebenen Richtwerte spiegeln Verbrauchskennwerte wieder, die in der Realität in der jeweiligen Gebäudegruppe bei effizienten Objekten vorzufinden sind. Diese Richtwerte sollten demnach bei einer möglichen Sanierung bzw. Modernisierung angestrebt werden und liefern so erste Einschätzungen zum möglichen Einsparpotential.

Zur Einordnung und Bewertung der objektspezifischen Verbrauchskennzahlen wird folgender Bewertungsansatz verwendet. Dieser ist in der Tabelle 3-1 dargelegt. Die nach diesem Bewertungsansatz erstellte Farbbampel wird in den medienspezifischen Ergebnistabellen in Kapitel 5 aufgegriffen.

Bewertung	Kennwert
sehr gut	$\leq$ Richtwert
gut	$>$ Richtwert und $\leq$ Mittelwert
befriedigend	$>$ Mittelwert und $\leq 1,25 \cdot$ Mittelwert
schlecht	$> 1,25 \cdot$ Mittelwert

Tabelle 3-1: Bewertungsansatz

3.3 Portfolioanalyse

Das Ziel einer Portfolioanalyse im energetischen Kontext ist, einen ersten Eindruck zu erhalten, wie die Objekte energetisch dastehen und welche dieser Objekte gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit optimiert werden könnten.

Der grundlegende Aufbau eines Portfoliodiagramms ohne Datenpunkte ist in Abbildung 3-1 dargestellt.

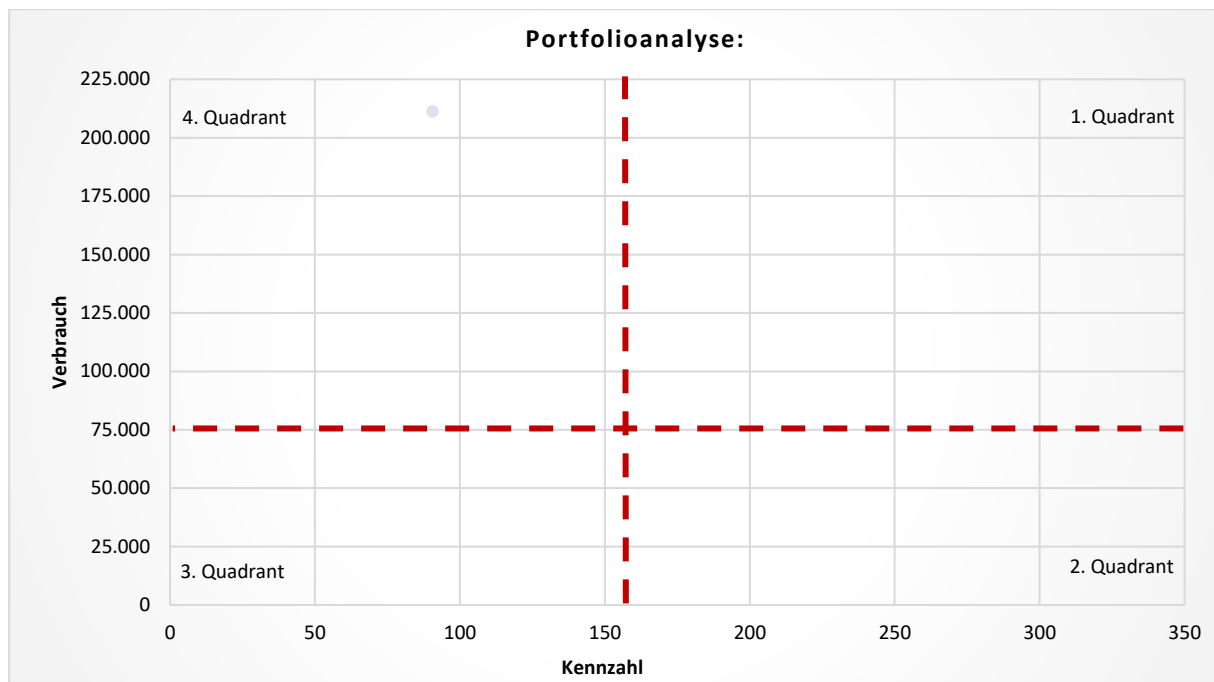


Abbildung 3-1: Aufbau eines Portfolio-Diagramms

Je Diagramm wird nur ein Medium (Strom, Wärme, Wasser) dargestellt.

Während auf der X-Achse die ermittelte Verbrauchskennzahl des standortspezifischen Mediums abgetragen wird, wird auf der Y-Achse der (Energie-)verbrauch abgetragen. Der, durch den Schnittpunkt entstehende, Datenpunkt befindet sich dann irgendwo innerhalb des Diagrammbereichs und lässt je nach Lage dieses Punktes, Rückschlüsse auf die Energieeffizienz des Gebäudes ziehen.

Durch die beiden, sich schneidenden, rot-gestrichelten Linien ergeben sich vier Quadranten im Diagramm. Die beiden Linien basieren auf Referenzkennwerten aus der Literatur. Die Position der vertikalen roten Linie basiert auf einem der Mittelwerte der Datensammlung des Deutschen Städtetages (DST) (siehe Tabelle 7.3), während die horizontale Linie den gemittelten Verbrauch aller Objekte widerspiegelt.

In Abbildung 3-2 wird schematisch dargestellt welche Bedeutung den einzelnen Quadranten zukommt. Dies sind allerdings nur grobe Anhaltspunkte, die durch verschiedenste Faktoren beeinflusst werden sein können. Beispielsweise bedeutet die Lage eines Objekt-Datenpunktes im zweiten Quadranten nicht zwangsläufig, dass das Objekt sanierungsbedürftig ist oder über eine schlechte technische Gebäudeausrüstung verfügt, da auch nutzerbedingte Gegebenheiten berücksichtigt werden müssen.

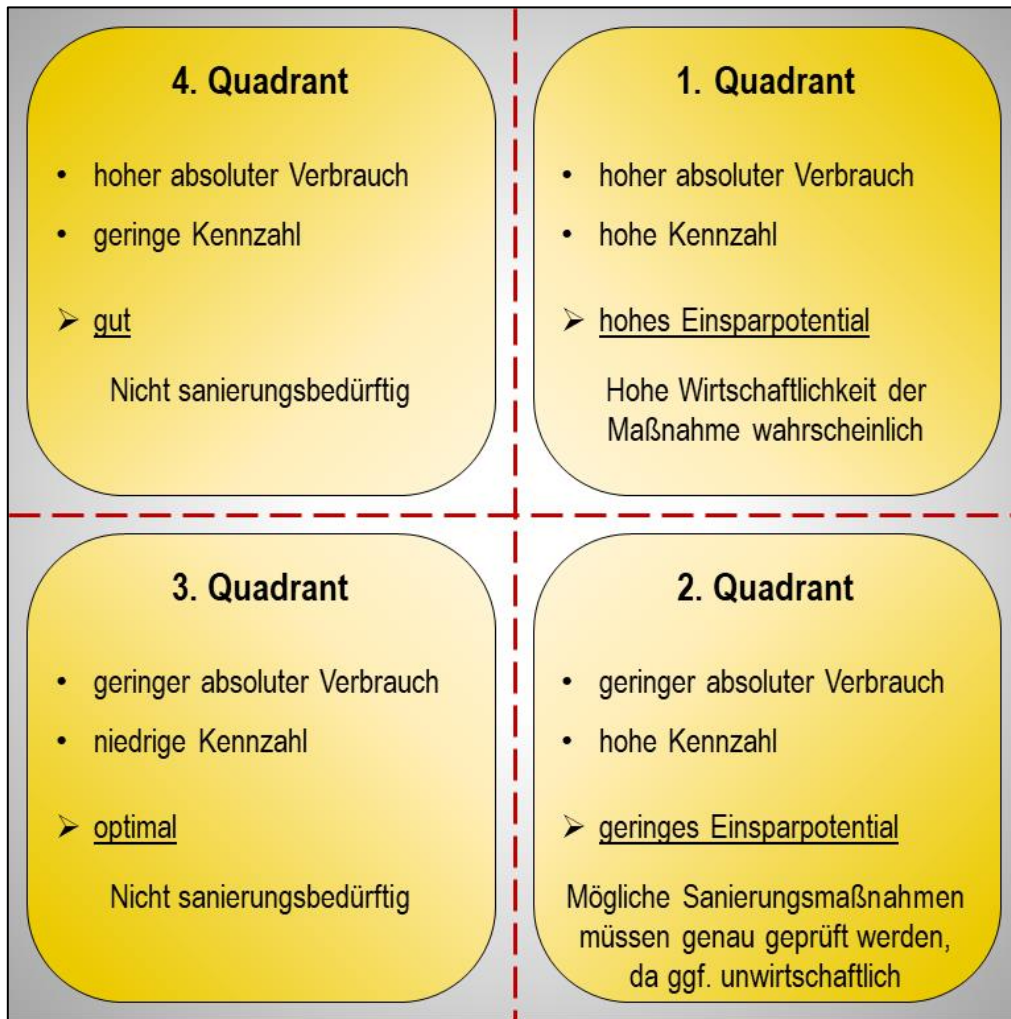


Abbildung 3-2: schematische Darstellung der Quadranten

4 Anteil des Energie- und Wasserverbrauches am gesamtstädtischen Verbrauch

Nachfolgend werden in Kapitel 4 die prozentualen Energie- und Wasserverbrauchsanteile der Gebäudenutzungskategorie „Schulen“ an den gesamtstädtischen Verbräuchen dargestellt. Dabei wird differenziert zwischen den Medien Wärme, Strom und Wasser.

4.1 Wärme

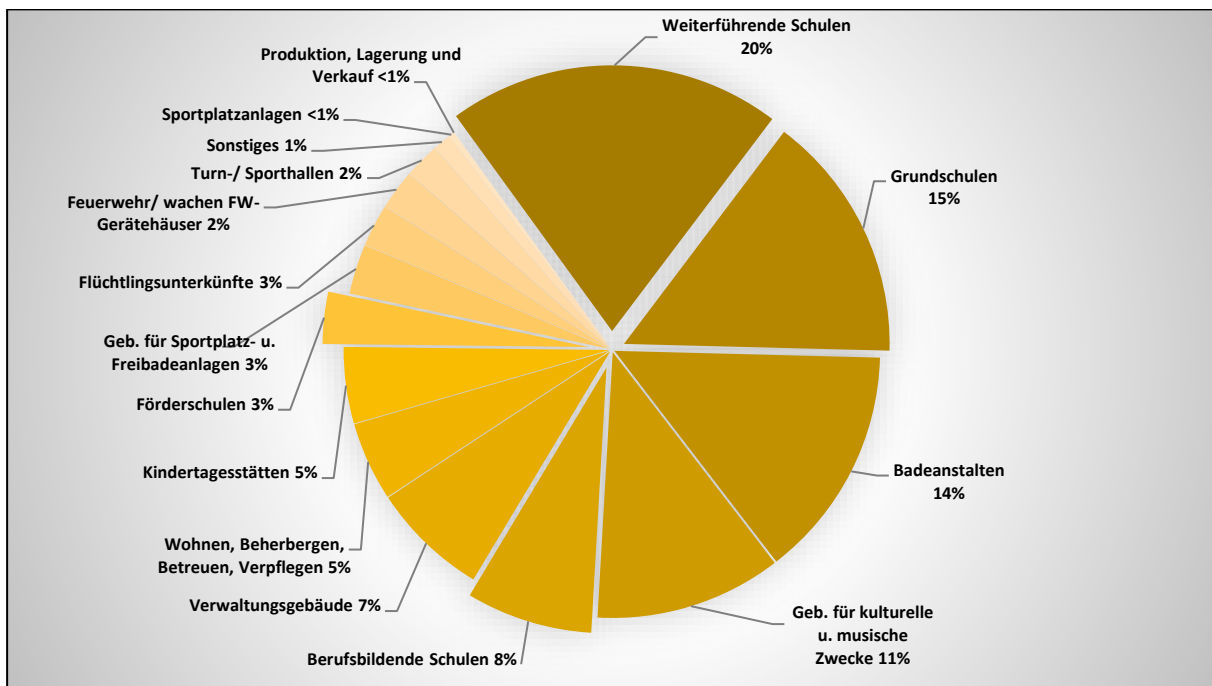


Abbildung 4-1: Wärmeverbrauch – Nutzungskategorien

Nutzungskategorie	Prozentualer Anteil	Verbrauch _{bereinigt} [MWh/a]	% Abw. zum Vorjahr
Weiterführende Schulen	20%	14.593	-5%
Grundschulen	15%	10.866	0%
Badeanstalten	14%	10.183	-28%
Geb. für kulturelle u. musische Zwecke	11%	8.160	3%
Berufsbildende Schulen	8%	5.529	-10%
Verwaltungsgebäude	7%	5.132	-4%
Wohnen, Beherbergen, Betreuen, Verpflegen	5%	3.449	20%
Kindertagesstätten	5%	3.343	1%
Förderschulen	3%	2.273	-3%
Geb. für Sportplatz- u. Freibadeanlagen	3%	2.176	8%
Flüchtlingsunterkünfte	3%	1.856	5%
Feuerwehr/ wachen FW-Gerätehäuser	2%	1.744	-10%
Turn-/ Sporthallen	2%	1.549	4%
Sonstiges	1%	784	-37%
Sportplatzanlagen	<1%	234	21%
Produktion, Lagerung und Verkauf	<1%	38	-35%
Summe	100 %	71.909	-7%

Tabelle 4-1. Wärmeverbrauch – Nutzungskategorien

4.2 Strom

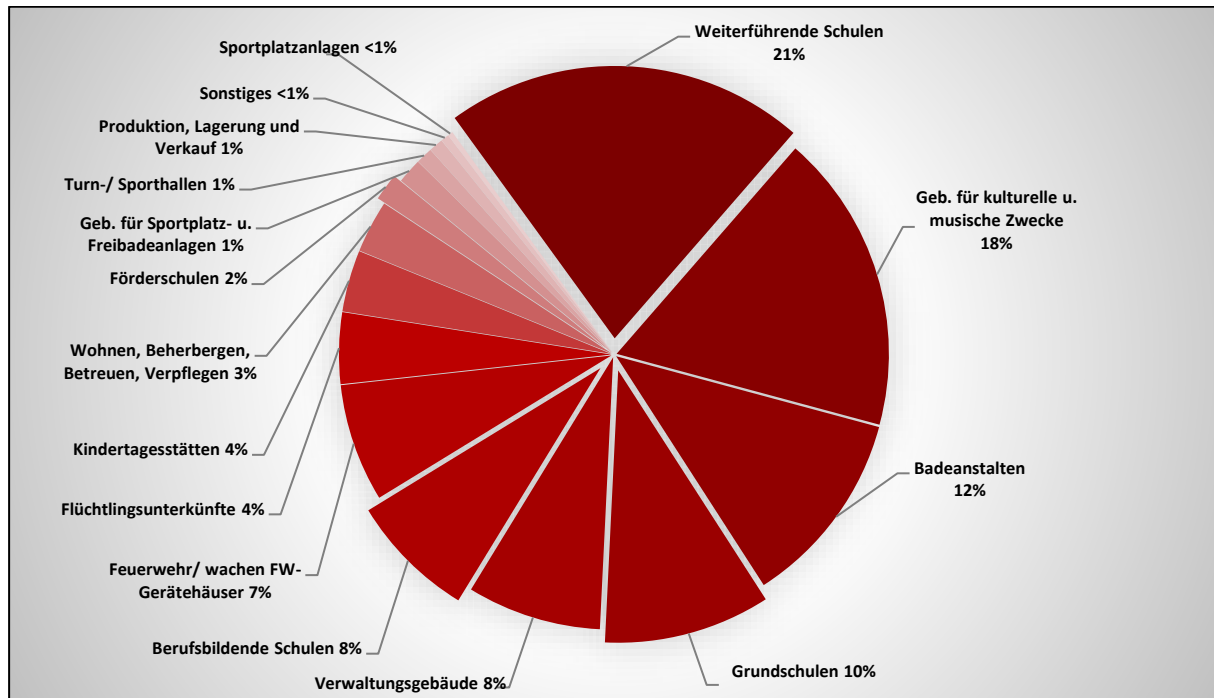


Abbildung 4-2: Stromverbrauch – Nutzungskategorien

Nutzungskategorie	Prozentualer Anteil	Verbrauch [MWh/a]	% Abw. zum Vorjahr
Weiterführende Schulen	21%	3.650	6%
Geb. für kulturelle u. musische Zwecke	18%	3.034	4%
Badeanstalten	12%	1.995	1%
Grundschulen	10%	1.688	-14%
Verwaltungsgebäude	8%	1.358	-6%
Berufsbildende Schulen	8%	1.281	-1%
Feuerwehr/ wachen FW-Gerätehäuser	7%	1.195	2%
Flüchtlingsunterkünfte	4%	722	2%
Kindertagesstätten	4%	625	29%
Wohnen, Beherbergen, Betreuen, Verpflegen	3%	532	65%
Förderschulen	2%	275	6%
Geb. für Sportplatz- u. Freibadeanlagen	1%	254	-6%
Turn-/ Sporthallen	1%	169	12%
Produktion, Lagerung und Verkauf	1%	144	925%
Sonstiges	<1%	83	-18%
Sportplatzanlagen	<1%	51	12%
Summe	100 %	17.056	3%

Tabelle 4-2: Stromverbrauch - Nutzungskategorien

4.3 Wasser

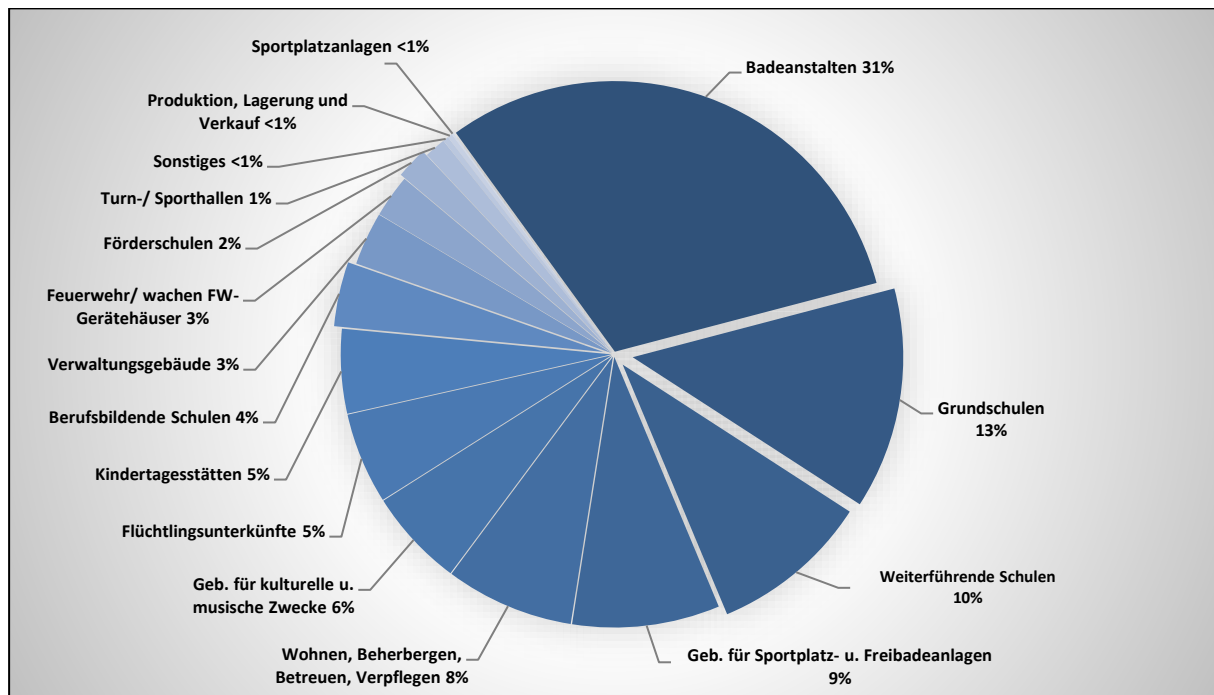


Abbildung 4-3: Wasserverbrauch - Nutzungskategorien

Nutzungskategorie	Prozentualer Anteil	Verbrauch [m³/a]	% Abw. zum Vorjahr
Badeanstalten	31%	89646	4%
Grundschulen	13%	38.382	39%
Weiterführende Schulen	10%	27.686	32%
Geb. für Sportplatz- u. Freibadeanlagen	9%	25.539	4%
Wohnen, Beherbergen, Betreuen, Verpflegen	8%	22.284	14%
Geb. für kulturelle u. musische Zwecke	6%	16.952	20%
Flüchtlingsunterkünfte	5%	15.811	4%
Kindertagesstätten	5%	14.621	13%
Berufsbildende Schulen	4%	11.174	8%
Verwaltungsgebäude	3%	9.210	-16%
Feuerwehr/ wachen FW-Gerätehäuser	3%	7.428	-1%
Förderschulen	2%	5.475	2%
Turn-/ Sporthallen	1%	3.701	-1%
Sonstiges	<1 %	977	47%
Produktion, Lagerung und Verkauf	<1 %	809	-3%
Sportplatzanlagen	<1 %	327	4%
Summe	100 %	290.022	11%

Tabelle 4-3: Wasserverbrauch - Nutzungskategorien

5 Energie- und Wasserverbräuche der Schulen

In Kapitel 5 werden die objektspezifischen Energie- und Wasserverbrauchsmengen der Schulen exklusive Turnhallen und Schwimmhallen dargestellt. Dabei werden die Verbräuche äquivalent zu Kapitel 4 den Medien Wärme, Strom und Wasser zugeordnet. Zudem werden medienspezifische Portfolioanalysen sowie Übersichtstabellen verwendet. Tabelle 5-1 zeigt Objektnamen und Ordnungsnummern die in den Diagrammen Anwendung finden.

Objekt	Lfd. Nr. im Diagramm	Objekt	Lfd. Nr. im Diagramm
Abteigarten 11-17	1	Karl-Kuck-Straße 33-35	37
Ahornstraße 60	2	Keltenstraße 19	38
Alkuinstraße 40	3	Kirchberg 14	39
Am Höfling 14	4	Lindenstraße 91	40
Am Römerhof 31	5	Lintertstraße 68	41
Aretzstraße 10-30	6	Lothringerstraße 10	42
Augustinerbach 5/7	7	Luisenstraße 42	43
Barbarastraße 1-3	8	Lütticher Straße 111a	44
Bayernallee 6	9	Malmedyer Straße 12	45
Beeckstraße 15	10	Malmedyer Straße 61-63	46
Beeckstraße 17	11	Marktstraße 25	47
Beeckstraße 23/25	12	Mataréstraße 11	48
Beeckstraße 26/30	13	Michaelsbergstraße 14/22	49
Bergische Gasse 18	14	Neuenhofer Weg 21a	50
Birkstraße 6	15	Neuköllner Straße 15	51
Bischofstraße 21	16	Neuköllner Straße 17	52
Brühlstraße 2	17	Oberdorfstraße 11	53
Düppelstraße 19	18	Obere Drimbornstraße 50	54
Elsassstraße 92/94	19	Oberforstbacher Straße 332	55
Feldstraße 59	20	Passstraße 10	56
Gangolfsweg 52	21	Philipp-Neri-Weg 12	57
Gerlachstraße 7	22	Reimser Straße 67	58
Gleiwitzer Straße 10	23	Reumontstraße 52	59
Grünenthaler Straße 2	24	Rhein-Maas-Straße 2	60
Haarbachtalstraße 10	25	Robert-Schuman-Straße 4	61
Hanbrucher Straße 29	26	Rombachstraße 99	62
Händlerstraße 10	27	Saarstraße 66	63
Hander Weg 89	28	Sandkaulstraße 75	64
Heider- Hof-Weg 12	29	Schagenstraße 40	65
Heinzenstraße 19	30	Schwalbenweg 4 + 6	66
Höfchensweg 44	31	Sonnenscheinstraße 1	67
Im Gillesbachtal 35	32	Stolberger Straße 200	68
Jesuitenstraße 20	33	Talbotstraße 20	69
Jesuitenstraße 8	34	Tonbrennerstraße 2	70
Jesuitenstraße 9/11	35	Vetschauer Straße 2	71
Kaiserstraße 59	36	Von-Coels-Straße 162	72

Tabelle 5-1: Objektname und Ordnungsnummer

5.1 Grundschulen

5.1.1 Wärme

Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)

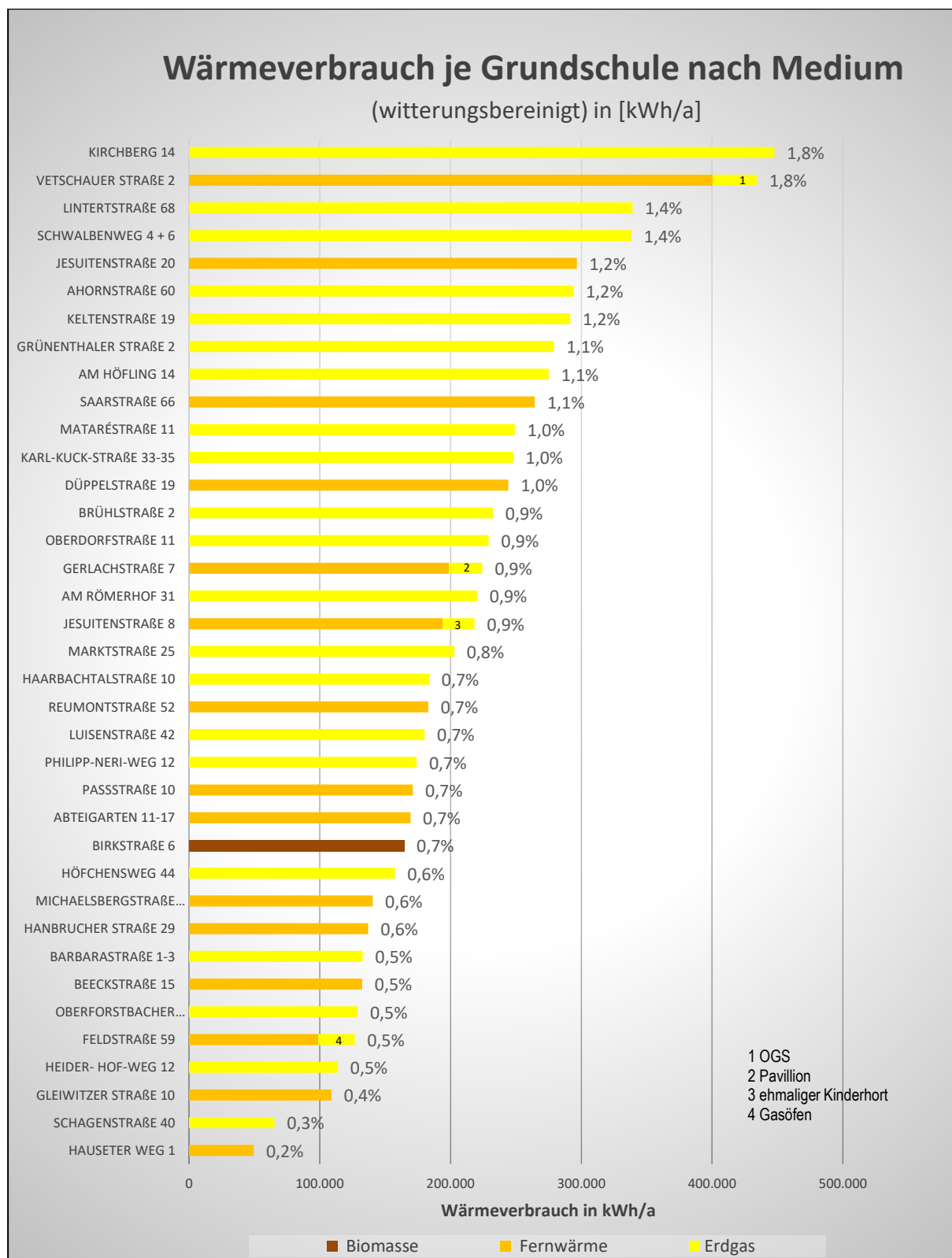


Abbildung 5-1: Wärmeverbräuche (witterungsbereinigt) der Grundschulen

Portfolioanalyse

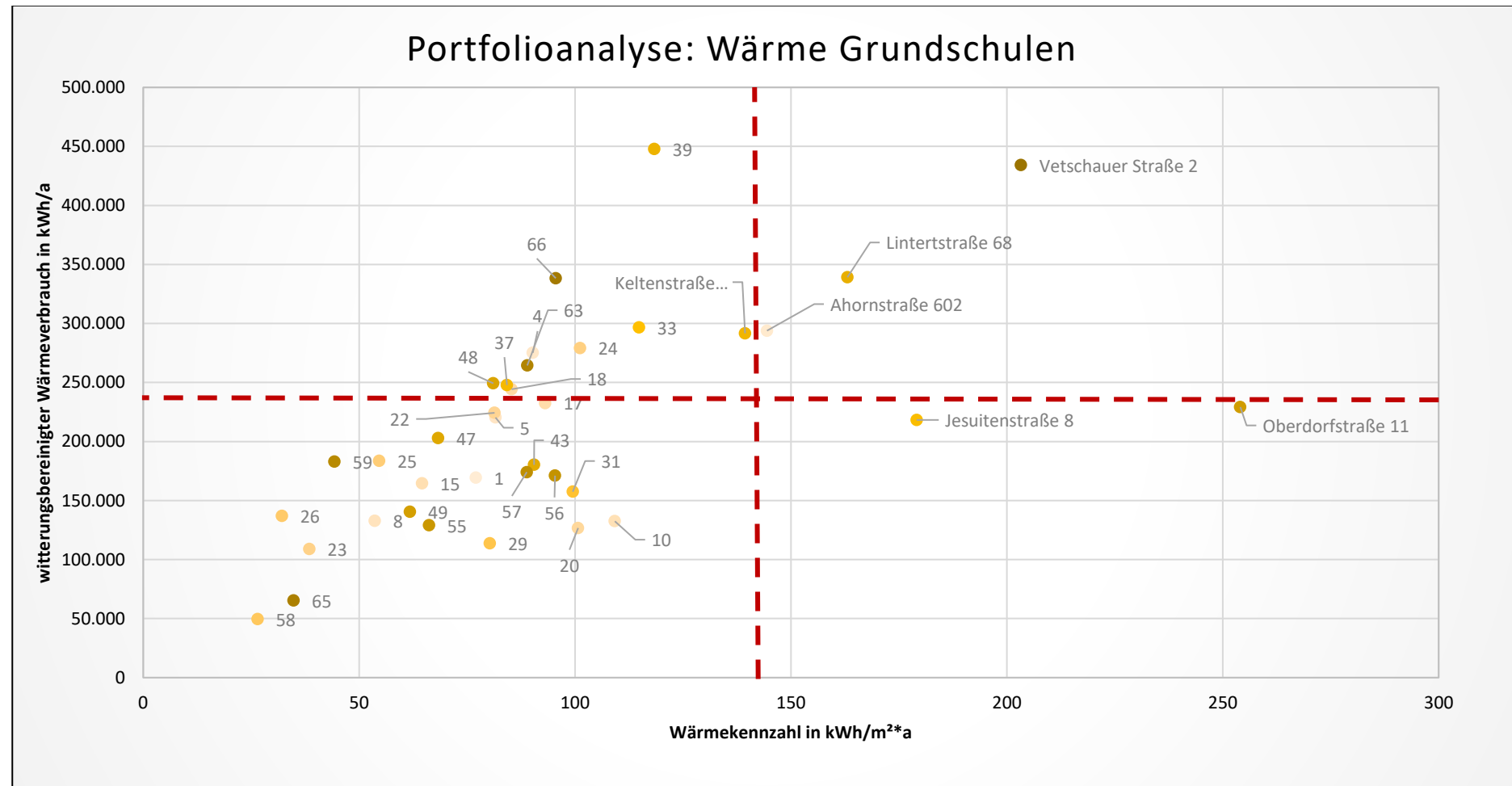


Abbildung 5-2: Portfolioanalyse: Wärmeverbrauch Grundschulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Wärmeverbrauch bereinigt [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Wärme
Abteigarten 11-17	169.437	0,7%	-16 %	77	gut
Ahornstraße 60	293.888	1,2%	28 %	144	befriedigend
Am Höfling 14	275.128	1,1%	4 %	90	gut
Am Römerhof 31	220.368	0,9%	-6 %	82	gut
Barbarastraße 1-3	132.819	0,5%	5 %	54	sehr gut
Beeckstraße 15	132.470	0,5%	-3 %	109	gut
Birkstraße 6	164.555	0,7%	-1 %	65	sehr gut
Brühlstraße 2	232.405	0,9%	-4 %	93	gut
Düppelstraße 19	244.288	1,0%	-8 %	85	gut
Feldstraße 59	126.767	0,5%	-8 %	101	gut
Gerlachstraße 7	224.316	0,9%	1 %	81	gut
Gleiwitzer Straße 10	108.959	0,4%	-10 %	38	sehr gut
Grünenthaler Straße 2	279.145	1,1%	-8 %	101	gut
Haarbachtalstraße 10	183.652	0,7%	-4 %	55	sehr gut
Hanbrucher Straße 29	137.058	0,6%	-2 %	32	sehr gut
Hausester Weg 1	49.536	0,2%		27	sehr gut
Heider- Hof-Weg 12	113.821	0,5%	-1 %	80	gut
Höfchensweg 44	157.480	0,6%	9 %	99	gut
Jesuitenstraße 20	296.556	1,2%	-2 %	115	gut
Jesuitenstraße 8	218.295	0,9%	-1 %	179	schlecht
Karl-Kuck-Straße 33-35	247.852	1,0%	-34 %	84	gut
Keltenstraße 19	291.658	1,2%	0 %	139	gut
Kirchberg 14	447.732	1,8%	7 %	118	gut
Lintertstraße 68	339.122	1,4%	-5 %	163	befriedigend
Luisenstraße 42	180.222	0,7%	1 %	91	gut
Marktstraße 25	202.858	0,8%	-4 %	68	sehr gut
Mataréstraße 11	249.246	1,0%	-2 %	81	gut
Michaelsbergstraße 14/22	140.540	0,6%	-24 %	62	sehr gut
Oberdorfstraße 11	229.252	0,9%	4 %	254	schlecht
Oberforstbacher Straße 332	128.985	0,5%	-3 %	66	sehr gut
Passstraße 10	171.093	0,7%	-6 %	95	gut
Philipp-Neri-Weg 12	174.079	0,7%	-1 %	89	gut
Reumontstraße 52	182.970	0,7%	-22 %	44	sehr gut
Saarstraße 66	264.422	1,1%	5 %	89	gut
Schagenstraße 40	65.306	0,3%	-18 %	35	sehr gut
Schwalbenweg 4 + 6	338.337	1,4%	-2 %	96	gut
Vetschauer Straße 2	434.163	1,8%	27 %	203	schlecht

Tabelle 5-2: Tabellarische Übersicht Wärme Grundschulen

5.1.2 Strom

Verbrauchsmengen

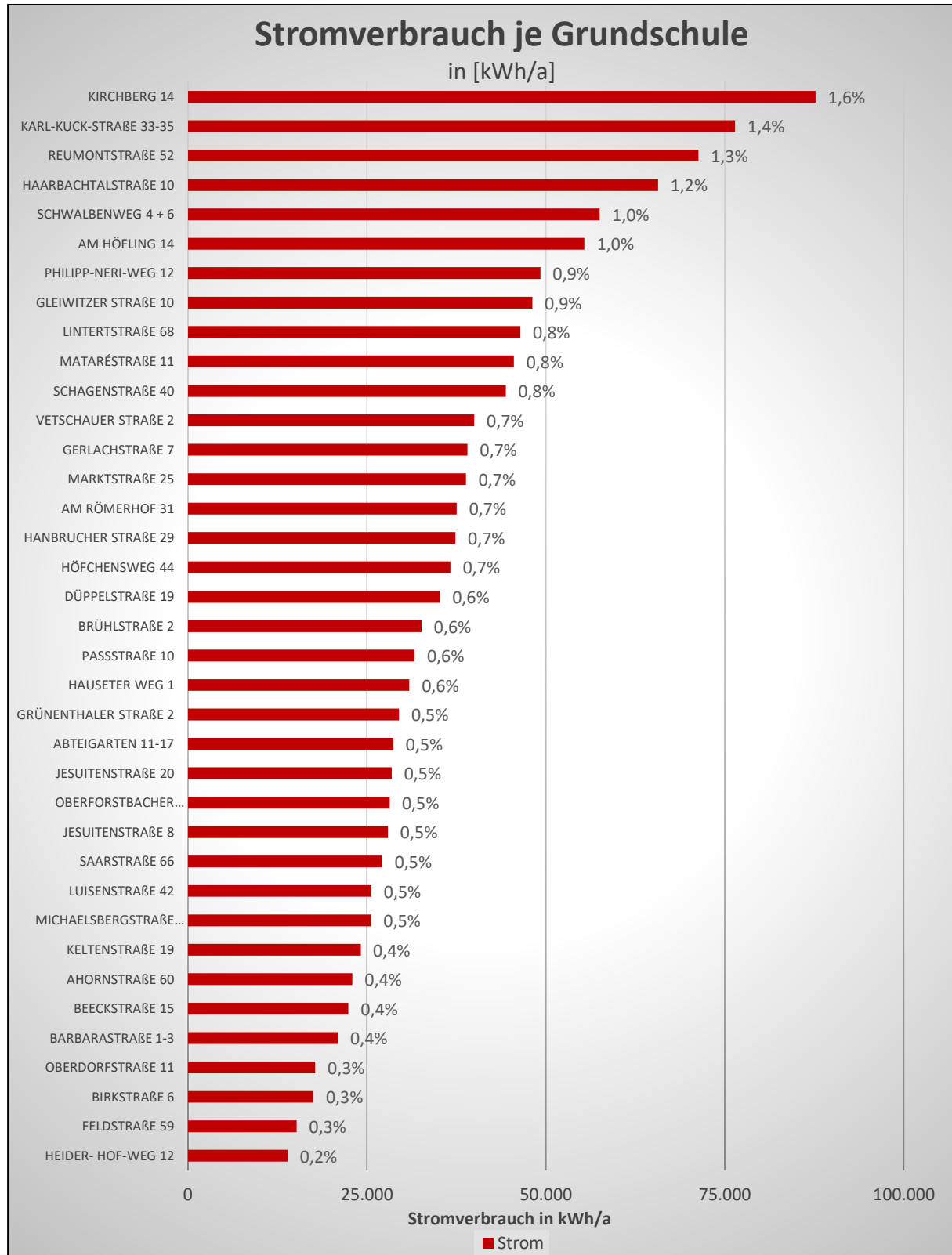


Abbildung 5-3: Stromverbräuche der Grundschulen

Portfolioanalyse

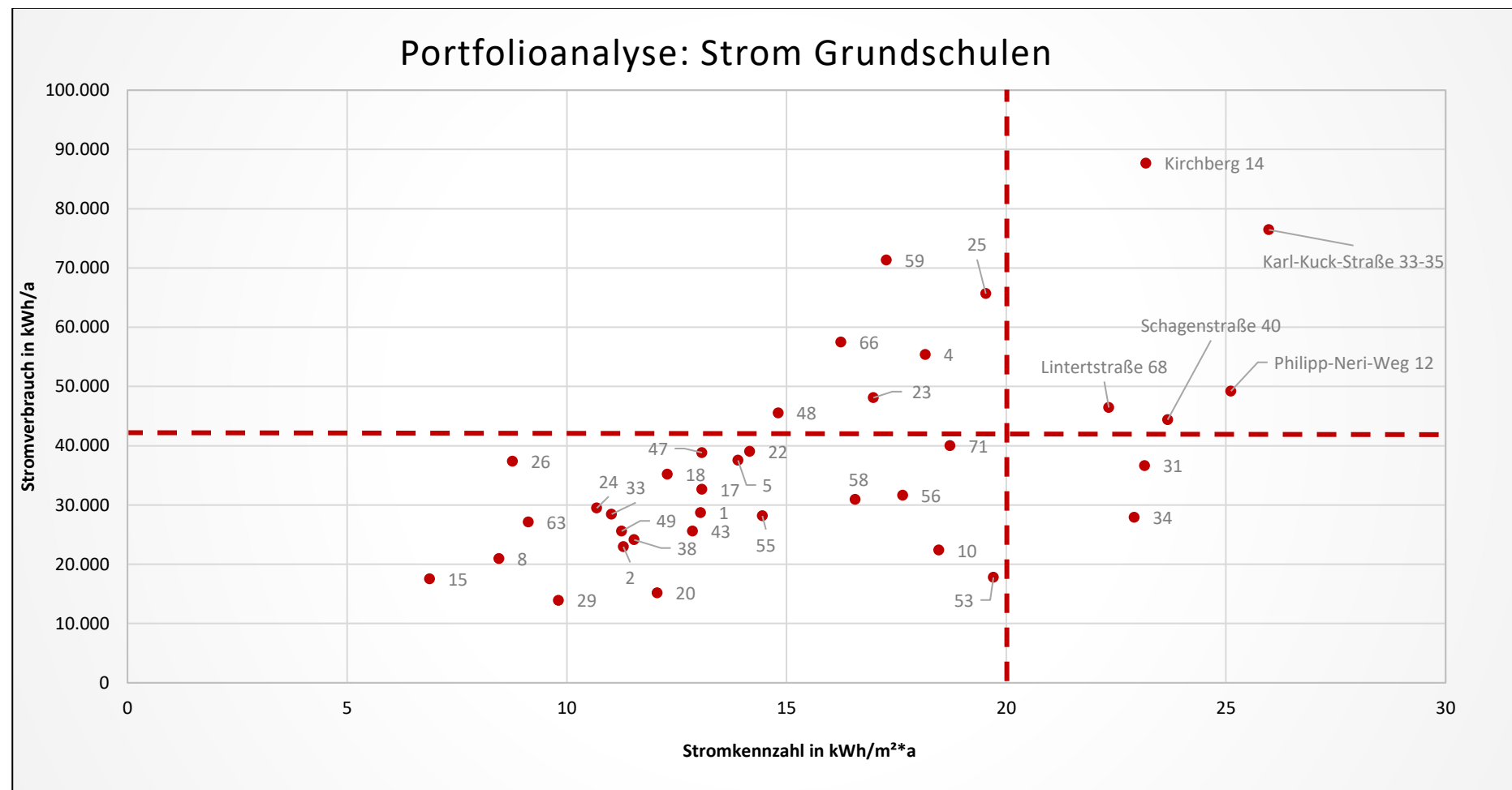


Abbildung 5-4: Portfolioanalyse: Stromverbrauch Grundschulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Verbrauch [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Strom
Abteigarten 11-17	28.693	0,51 %	52 %	13	gut
Ahornstraße 60	22.961	0,41 %	-21 %	11	sehr gut
Am Höfling 14	55.375	0,99 %	1 %	18	gut
Am Römerhof 31	37.537	0,67 %	1 %	14	gut
Barbarastraße 1-3	20.948	0,37 %	-7 %	8	sehr gut
Beeckstraße 15	22.396	0,40 %	1 %	18	gut
Birkstraße 6	17.529	0,31 %	6 %	7	sehr gut
Brühlstraße 2	32.627	0,58 %	2 %	13	gut
Düppelstraße 19	35.192	0,63 %	1 %	12	gut
Feldstraße 59	15.178	0,27 %	-4 %	12	gut
Gerlachstraße 7	39.045	0,70 %	11 %	14	gut
Gleiwitzer Straße 10	48.101	0,86 %	0 %	17	gut
Grünenthaler Straße 2	29.475	0,53 %	2 %	11	sehr gut
Haarbachtalstraße 10	65.663	1,17 %	18 %	20	befriedigend
Hanbrucher Straße 29	37.368	0,67 %	20 %	9	sehr gut
Hauseter Weg 1	30.920	0,55 %		17	gut
Heider- Hof-Weg 12	13.915	0,25 %	-4 %	10	sehr gut
Höfchensweg 44	36.649	0,66 %	18 %	23	befriedigend
Jesuitenstraße 20	28.455	0,51 %	-3 %	11	sehr gut
Jesuitenstraße 8	27.929	0,50 %	2 %	23	befriedigend
Karl-Kuck-Straße 33-35	76.437	1,37 %	-18 %	26	schlecht
Keltenstraße 19	24.132	0,43 %	-2 %	12	gut
Kirchberg 14	87.676	1,57 %	8 %	23	befriedigend
Lintertstraße 68	46.449	0,83 %	-4 %	22	befriedigend
Luisenstraße 42	25.613	0,46 %	2 %	13	gut
Marktstraße 25	38.840	0,69 %	7 %	13	gut
Mataréstraße 11	45.523	0,81 %	24 %	15	gut
Michaelsbergstraße 14/22	25.588	0,46 %	-26 %	11	sehr gut
Oberdorfstraße 11	17.784	0,32 %	0 %	20	befriedigend
Oberforstbacher Straße 332	28.162	0,50 %	-9 %	14	gut
Passstraße 10	31.653	0,57 %	-1 %	18	gut
Philipp-Neri-Weg 12	49.222	0,88 %	16 %	25	schlecht
Reumontstraße 52	71.315	1,28 %	2 %	17	gut
Saarstraße 66	27.126	0,49 %	0 %	9	sehr gut
Schagenstraße 40	44.385	0,79 %	-20 %	24	befriedigend
Schwalbenweg 4 + 6	57.502	1,03 %	6 %	16	gut
Vetschauer Straße 2	39.998	0,72 %	4 %	19	gut

Tabelle 5-3: Tabellarische Übersicht Strom Grundschulen

5.1.3 Wasser

Verbrauchsmengen

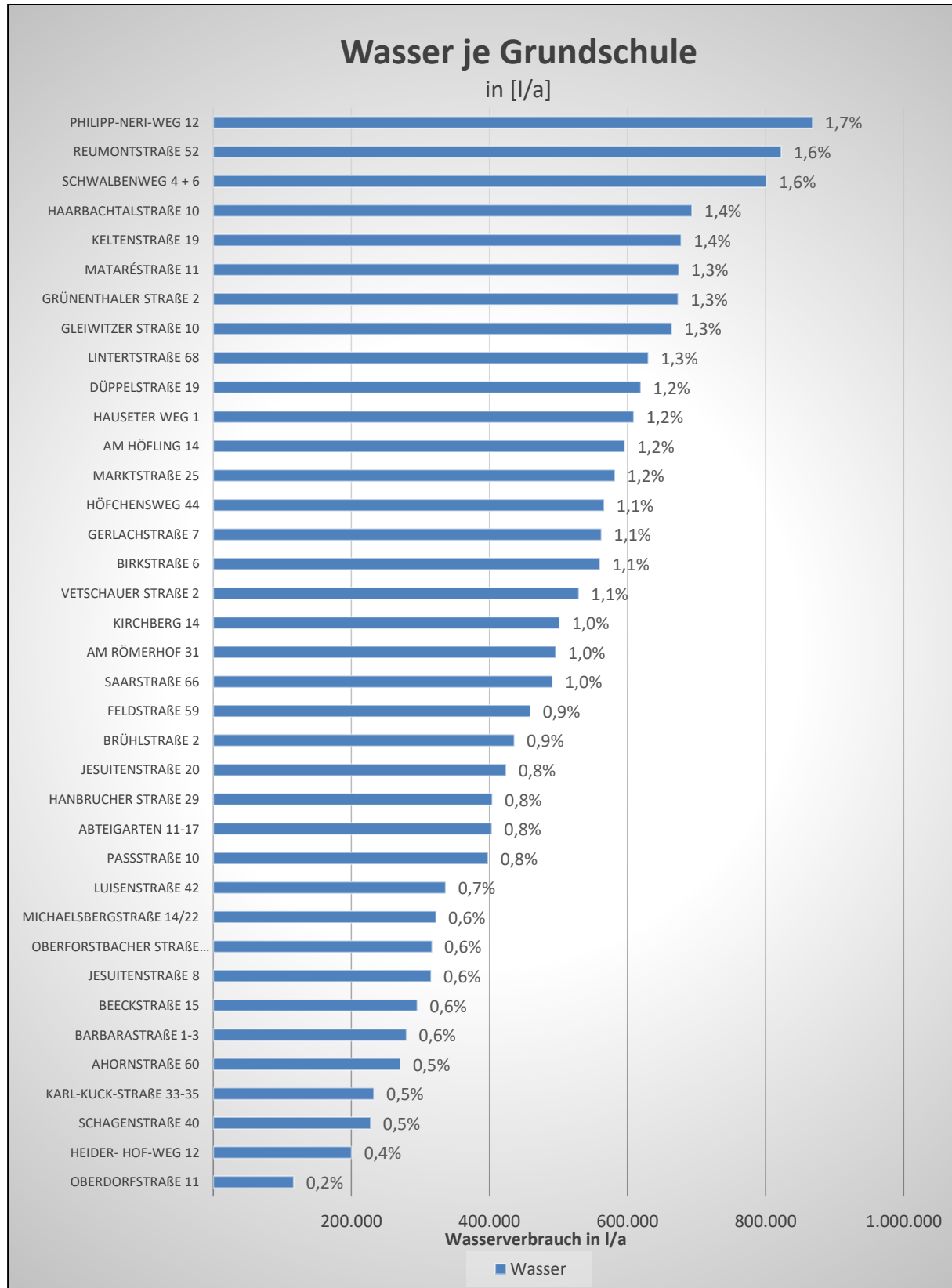


Abbildung 5-5: Wasserverbräuche der Grundschulen

Portfolioanalyse

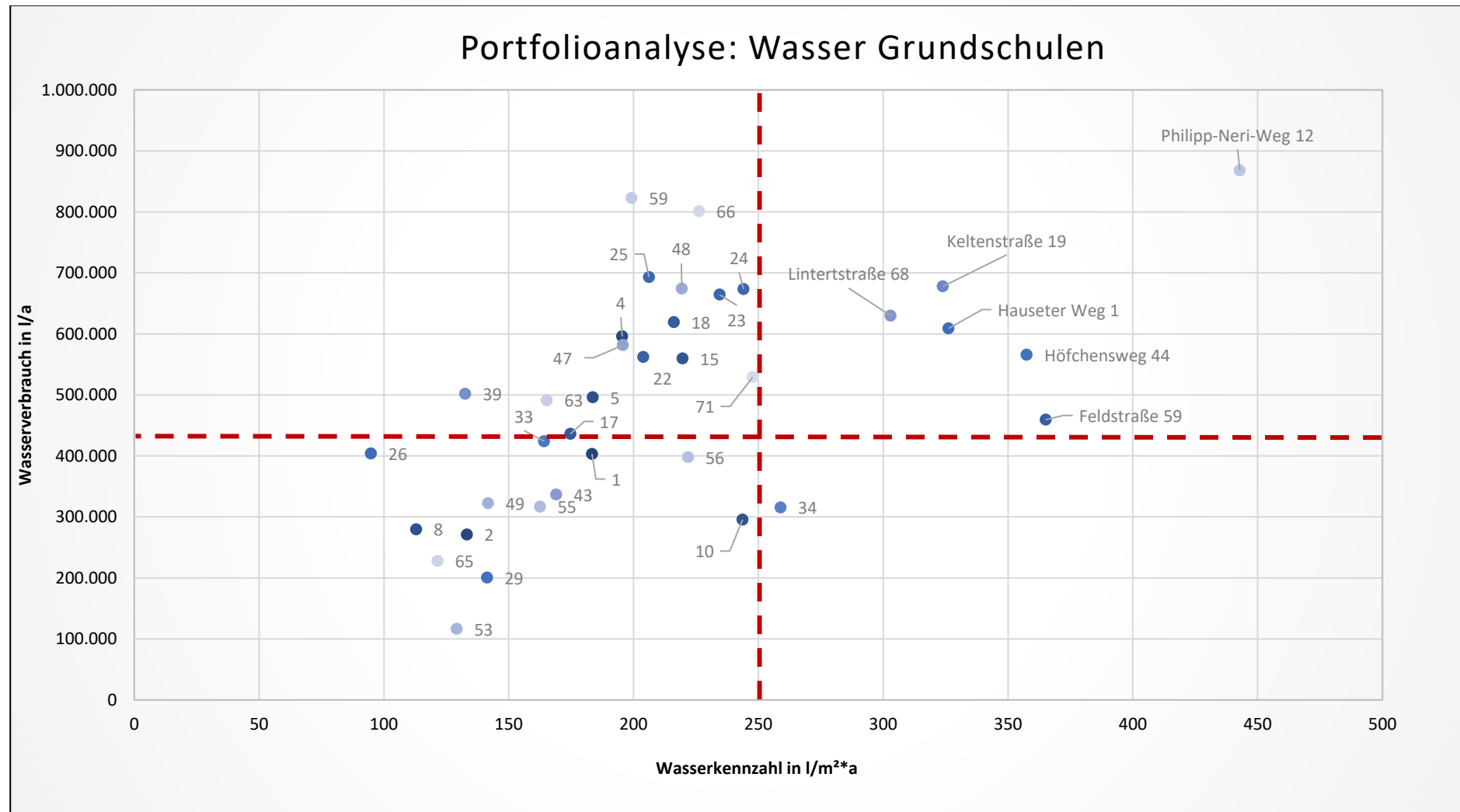


Abbildung 5-6: Portfolioanalyse Wasserverbrauch Grundschulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Verbrauch [l/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [l/m²*a]	Bewertung Wasser
Abteigarten 11-17	403.309	0,81 %	32 %	183	gut
Ahornstraße 60	271.118	0,54 %	-16 %	133	gut
Am Höfling 14	596.055	1,19 %	-2 %	195	gut
Am Römerhof 31	496.091	0,99 %	-4 %	184	gut
Barbarastraße 1-3	279.687	0,56 %	34 %	113	sehr gut
Beeckstraße 15	295.542	0,59 %	0 %	244	gut
Birkstraße 6	559.797	1,12 %	1 %	220	gut
Brühlstraße 2	435.974	0,87 %	-31 %	175	gut
Düppelstraße 19	619.049	1,24 %	-7 %	216	gut
Feldstraße 59	459.498	0,92 %	-6 %	365	schlecht
Gerlachstraße 7	562.302	1,12 %	-2 %	204	gut
Gleiwitzer Straße 10	664.327	1,33 %	0 %	234	gut
Grünenthaler Straße 2	673.471	1,35 %	-7 %	244	gut
Haarbachtalstraße 10	693.122	1,38 %	10 %	206	gut
Hanbrucher Straße 29	404.144	0,81 %	-6 %	95	sehr gut
Hausester Weg 1	609.000	1,22 %		326	schlecht
Heider- Hof-Weg 12	200.405	0,40 %	-19 %	141	gut
Höfchensweg 44	566.000	1,13 %	3 %	358	schlecht
Jesuitenstraße 20	424.063	0,85 %	17 %	164	gut
Jesuitenstraße 8	315.563	0,63 %	-21 %	259	befriedigend
Karl-Kuck-Straße 33-35	232.720	0,46 %	-15 %	79	sehr gut
Keltenstraße 19	677.803	1,35 %	27 %	324	schlecht
Kirchberg 14	501.603	1,00 %	10 %	133	gut
Lintertstraße 68	630.024	1,26 %	-1 %	303	befriedigend
Luisenstraße 42	336.642	0,67 %	-10 %	169	gut
Marktstraße 25	581.592	1,16 %	-10 %	196	gut
Mataréstraße 11	674.275	1,35 %	2 %	219	gut
Michaelsbergstraße 14/22	322.565	0,64 %	-20 %	142	gut
Oberdorfstraße 11	116.533	0,23 %	-47 %	129	gut
Oberforstbacher Straße 332	316.810	0,63 %	-15 %	163	gut
Passstraße 10	397.940	0,79 %	-7 %	222	gut
Philipp-Neri-Weg 12	867.968	1,73 %	19 %	443	schlecht
Reumontstraße 52	822.600	1,64 %	-10 %	199	gut
Saarstraße 66	491.374	0,98 %	-22 %	165	gut
Schagenstraße 40	227.813	0,46 %	-29 %	122	gut
Schwalbenweg 4 + 6	801.115	1,60 %		226	gut
Vetschauer Straße 2	529.285	1,06 %	-11 %	248	gut

Tabelle 5-4: Tabellarische Übersicht Wasser Grundschulen

5.2 Weiterführende Schulen

5.2.1 Wärme

Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)

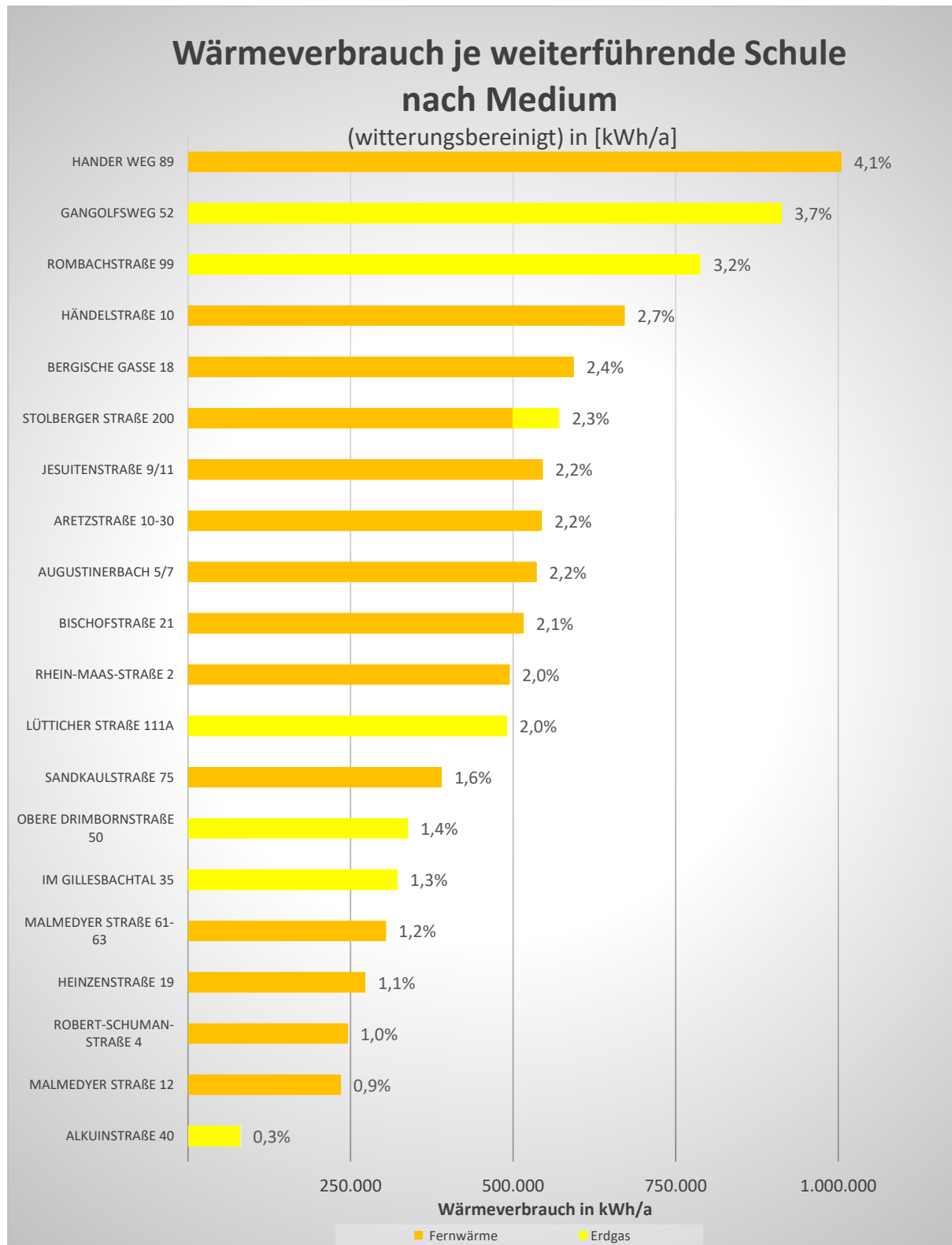


Abbildung 5-7: Wärmeverbräuche (witterungsbereinigt) der weiterführenden Schulen

Portfolioanalyse

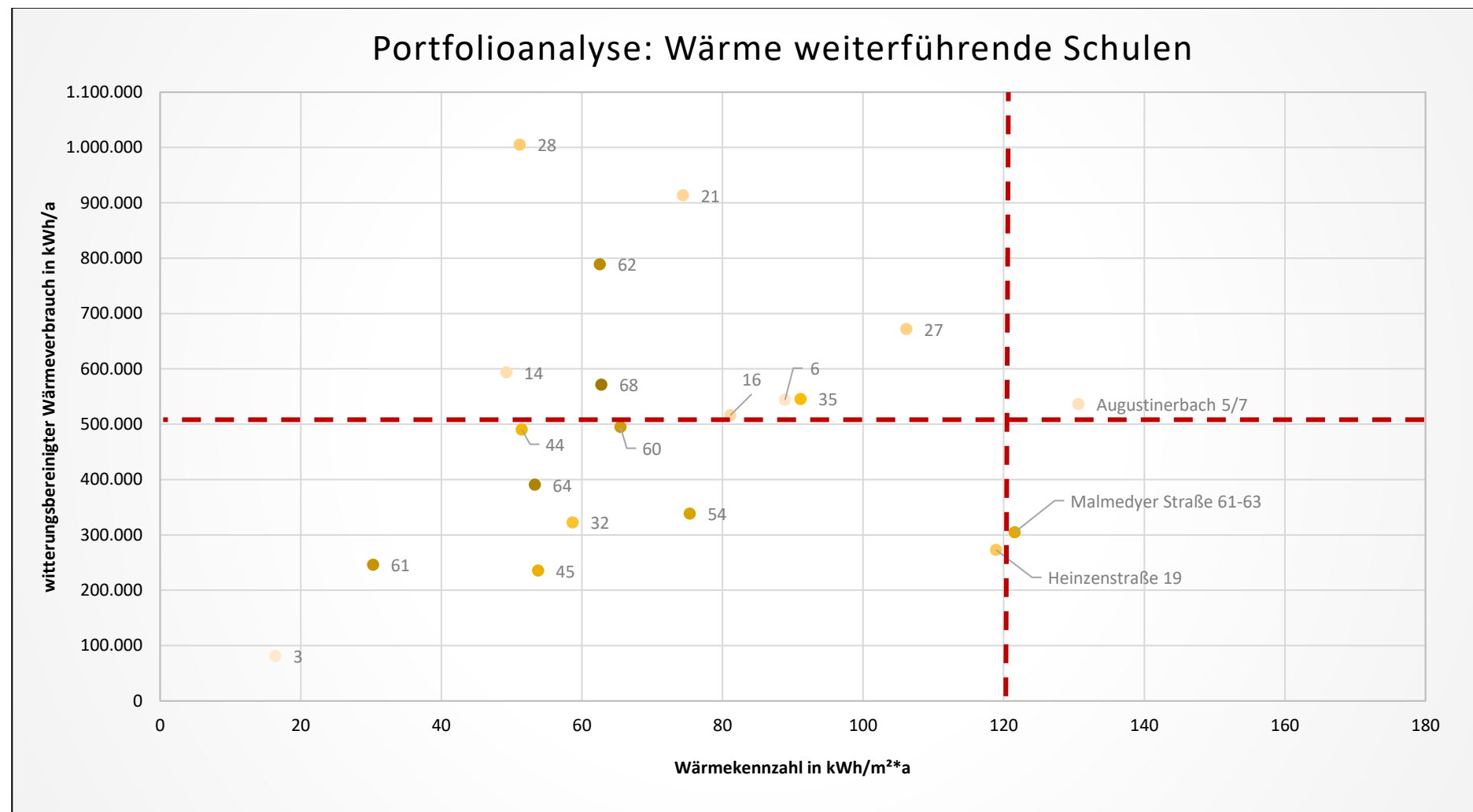


Abbildung 5-8: Portfolioanalyse Wärmeverbrauch weiterführende Schulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Verbrauch bereinigt [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Wärme
Alkuinstraße 40	81.124	0,3%	-77 %	16	sehr gut
Aretzstraße 10-30	544.157	2,2%	-6 %	89	gut
Augustinerbach 5/7	536.273	2,2%	-7 %	131	befriedigend
Bergische Gasse 18	593.435	2,4%	-7 %	49	sehr gut
Bischofstraße 21	516.122	2,1%	-3 %	81	gut
Gangolfsweg 52	913.314	3,7%	12 %	74	gut
Händelstraße 10	671.789	2,7%	7 %	106	gut
Hander Weg 89	1.005.206	4,1%	-20 %	51	sehr gut
Heinzenstraße 19	272.886	1,1%	-1 %	119	gut
Im Gillesbachtal 35	322.525	1,3%	-17 %	59	sehr gut
Jesuitenstraße 9/11	545.587	2,2%	-8 %	91	gut
Lütticher Straße 111a	490.520	2,0%	-12 %	51	sehr gut
Malmedyer Straße 12	235.242	0,9%	-11 %	54	sehr gut
Malmedyer Straße 61-63	304.718	1,2%	3 %	122	gut
Obere Drimbornstraße 50	338.293	1,4%	1 %	75	sehr gut
Rhein-Maas-Straße 2	494.777	2,0%	-4 %	66	sehr gut
Robert-Schuman-Straße 4	245.939	1,0%	-24 %	30	sehr gut
Rombachstraße 99	788.844	3,2%	-5 %	63	sehr gut
Sandkaulstraße 75	390.431	1,6%	-13 %	53	sehr gut
Stolberger Straße 200	571.252	2,3%	-11 %	63	sehr gut

Abbildung 5-9: Tabellarische Übersicht Wärme weiterführende Schulen

5.2.2 Strom

Verbrauchsmengen

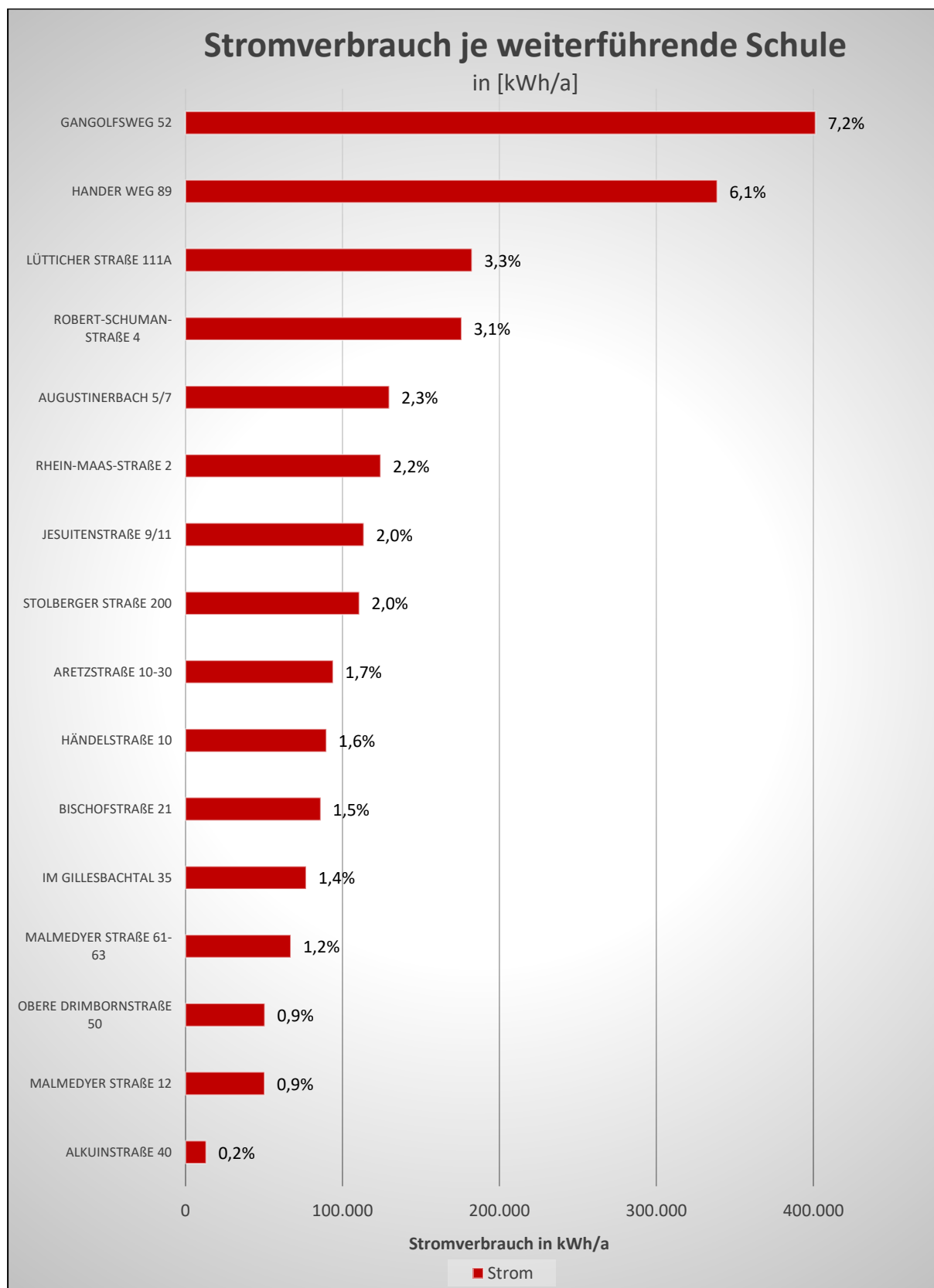


Abbildung 5-10: Stromverbräuche der weiterführenden Schulen

Portfolioanalyse

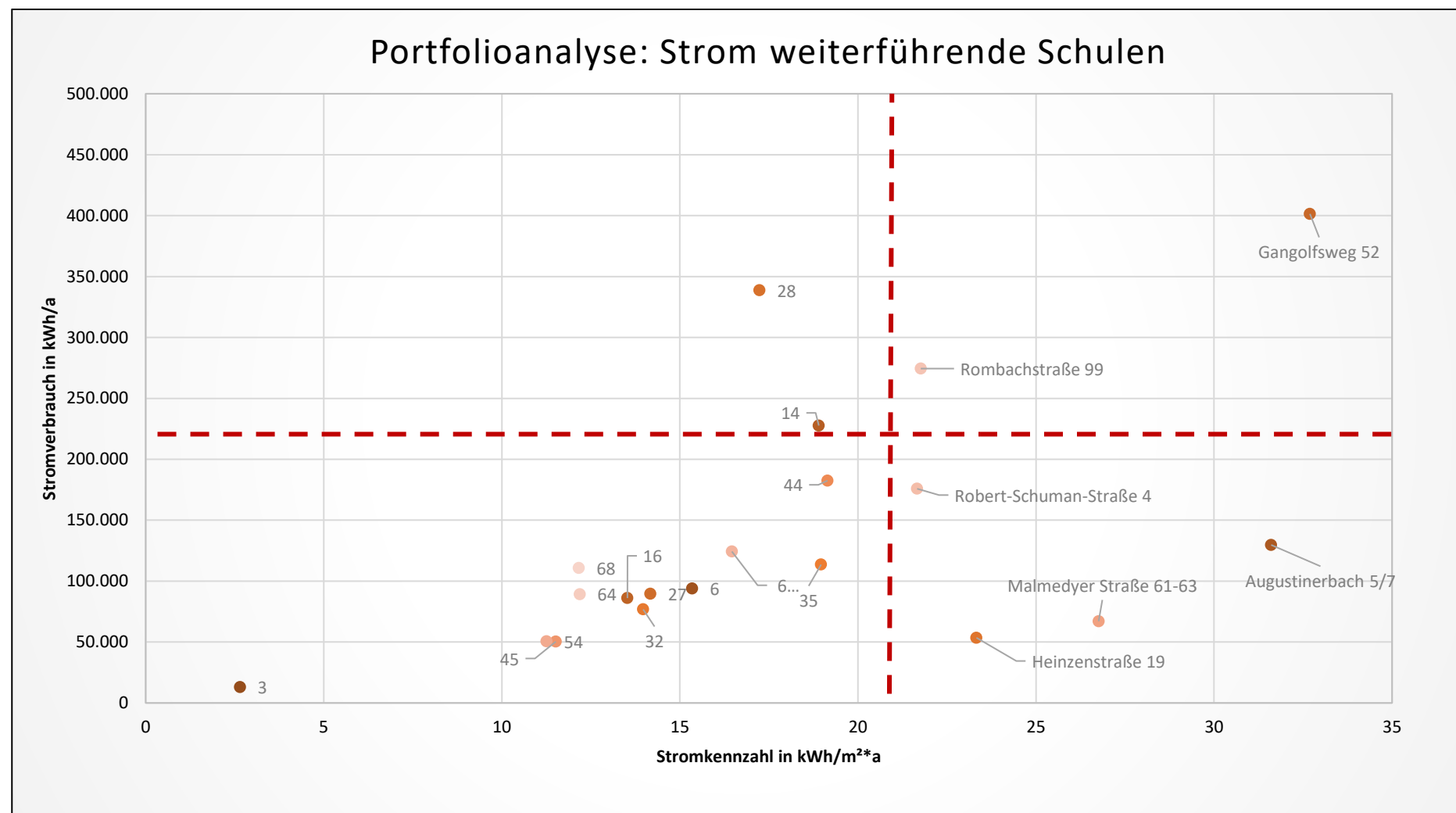


Abbildung 5-11: Portfolioanalyse: Stromverbrauch weiterführende Schulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Verbrauch [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Strom
Alkuinstraße 40	13.106	0,23 %	-34 %	3	sehr gut
Aretzstraße 10-30	93.949	1,68 %	11 %	15	gut
Augustinerbach 5/7	129.718	2,32 %	-10 %	32	schlecht
Bergische Gasse 18	227.677	4,07 %	-3 %	19	gut
Bischofstraße 21	86.076	1,54 %	21 %	14	gut
Gangolfsweg 52	401.408	7,18 %	3 %	33	schlecht
Händelstraße 10	89.676	1,60 %	40 %	14	gut
Hander Weg 89	338.678	6,06 %	-31 %	17	gut
Heinzenstraße 19	53.533	0,96 %	1 %	23	gut
Im Gillesbachtal 35	76.782	1,37 %	2 %	14	gut
Jesuitenstraße 9/11	113.572	2,03 %	5 %	19	gut
Lütticher Straße 111a	182.511	3,26 %	20 %	19	gut
Malmedyer Straße 12	50.377	0,90 %	10 %	12	gut
Malmedyer Straße 61-63	67.071	1,20 %	-2 %	27	schlecht
Obere Drimbornstraße 50	50.535	0,90 %	11 %	11	gut
Rhein-Maas-Straße 2	124.339	2,22 %	12 %	16	gut
Robert-Schuman-Straße 4	175.826	3,15 %	1 %	22	befriedigend
Rombachstraße 99	274.424	4,91 %	15 %	22	gut
Sandkaulstraße 75	89.264	1,60 %	-18 %	12	sehr gut
Stolberger Straße 200	110.686	1,98 %	-3 %	12	sehr gut

Abbildung 5-12: Tabellarische Übersicht Strom weiterführende Schulen

5.2.3 Wasser

Verbrauchsmengen

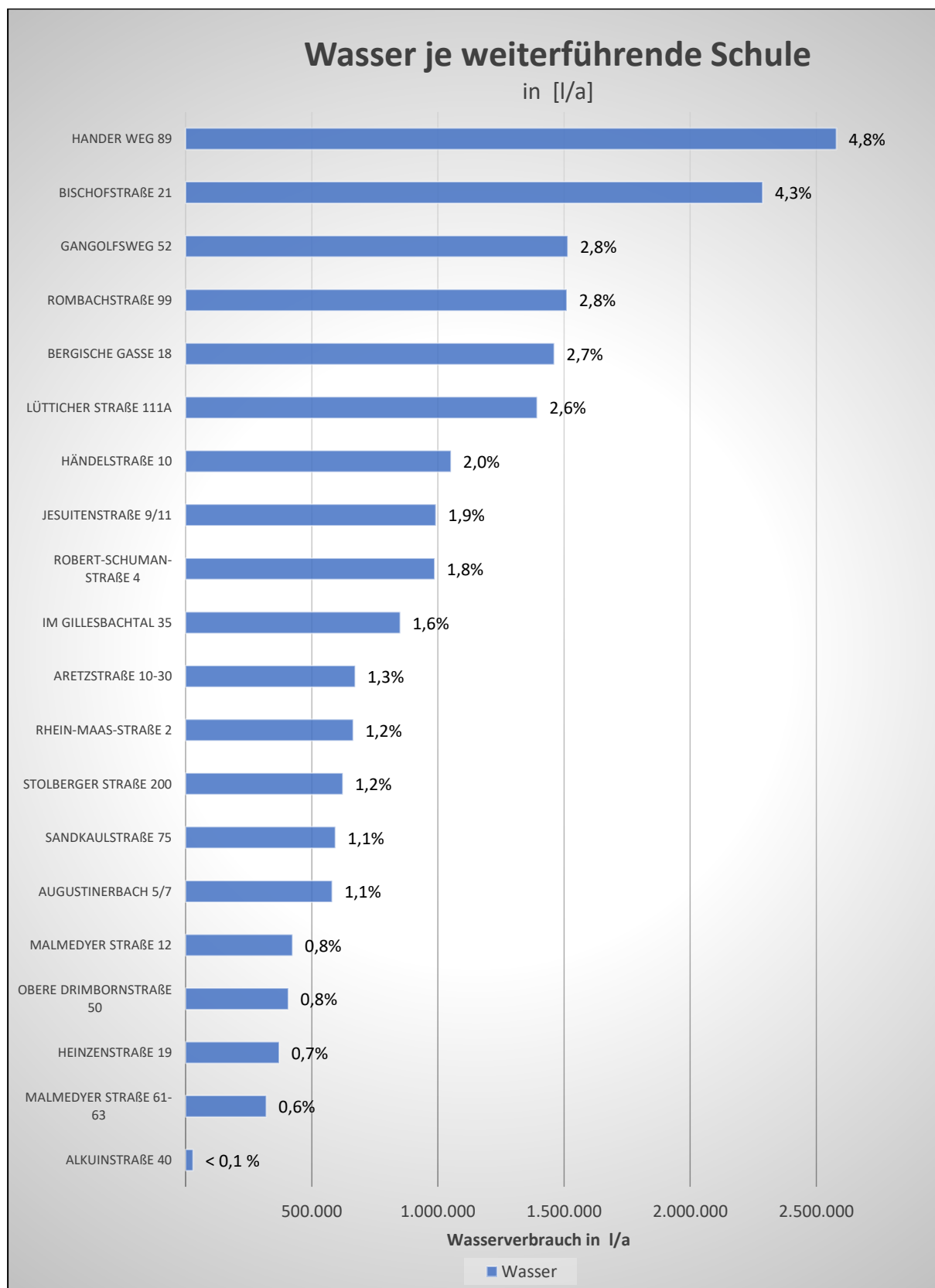


Abbildung 5-13: Wasserverbräuche der weiterführenden Schulen

Portfolioanalyse

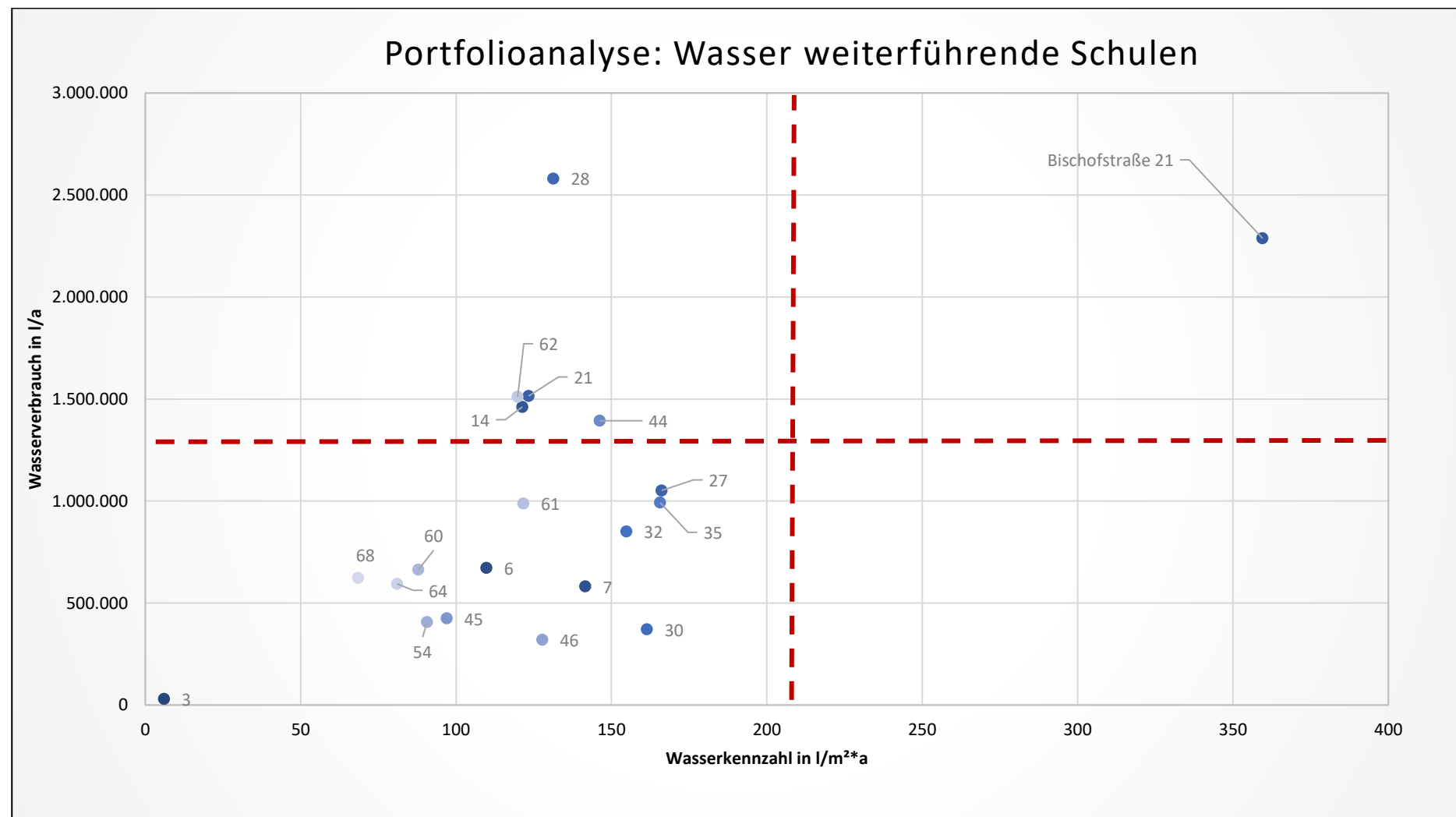


Abbildung 5-14: Portfolioanalyse Wasserverbrauch weiterführende Schulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Verbrauch [l/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [l/m ² *a]	Bewertung Wasser
Alkuinstraße 40	29.899	0,06 %	-53 %	6	sehr gut
Aretzstraße 10-30	672.159	1,26 %	5 %	110	gut
Augustinerbach 5/7	581.115	1,09 %	-14 %	142	gut
Bergische Gasse 18	1.461.204	2,73 %	-11 %	121	gut
Bischofstraße 21	2.287.639	4,28 %	95 %	360	schlecht
Gangolfsweg 52	1.514.515	2,83 %	-7 %	123	gut
Händelstraße 10	1.051.641	1,97 %	59 %	166	gut
Hander Weg 89	2.579.640	4,82 %	61 %	131	gut
Heinzenstraße 19	370.472	0,69 %	-22 %	161	gut
Im Gillesbachtal 35	850.883	1,59 %	3 %	155	gut
Jesuitenstraße 9/11	992.181	1,85 %	-2 %	166	gut
Lütticher Straße 111a	1.393.636	2,61 %		146	gut
Malmedyer Straße 12	424.297	0,79 %	16 %	97	gut
Malmedyer Straße 61-63	320.163	0,60 %	-7 %	128	gut
Obere Drimbornstraße 50	407.097	0,76 %	-4 %	91	gut
Rhein-Maas-Straße 2	663.916	1,24 %	6 %	88	sehr gut
Robert-Schuman-Straße 4	987.240	1,85 %	0 %	122	gut
Rombachstraße 99	1.510.855	2,82 %	-1 %	120	gut
Sandkaulstraße 75	593.613	1,11 %	-2 %	81	sehr gut
Stolberger Straße 200	623.129	1,16 %	-12 %	68	sehr gut

Abbildung 5-15: Tabellarische Übersicht Wasser weiterführende Schulen

5.3 Berufsschulen

5.3.1 Wärme

Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)

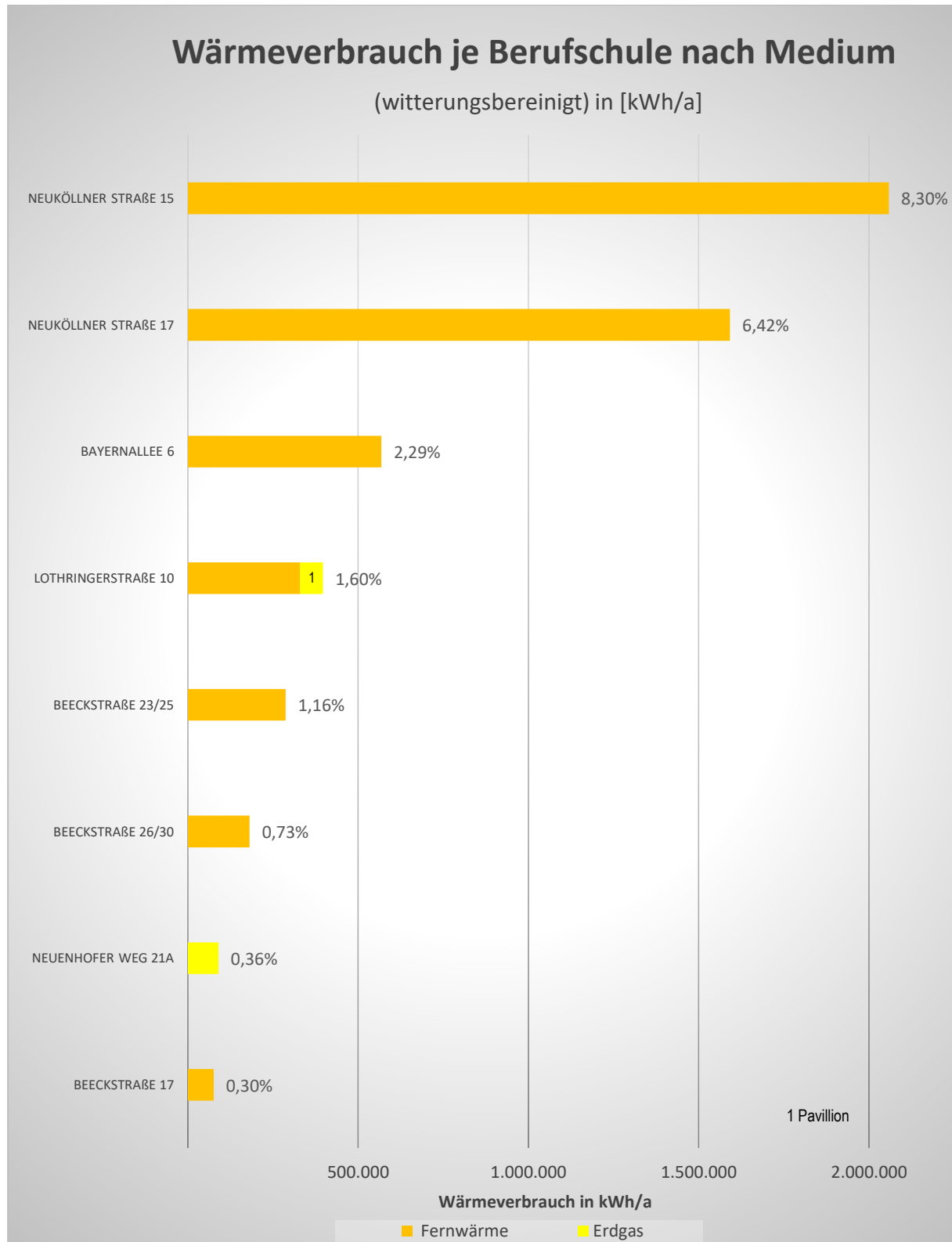


Abbildung 5-16: Wärmeverbräuche (witterungsbereinigt) der Berufsschulen

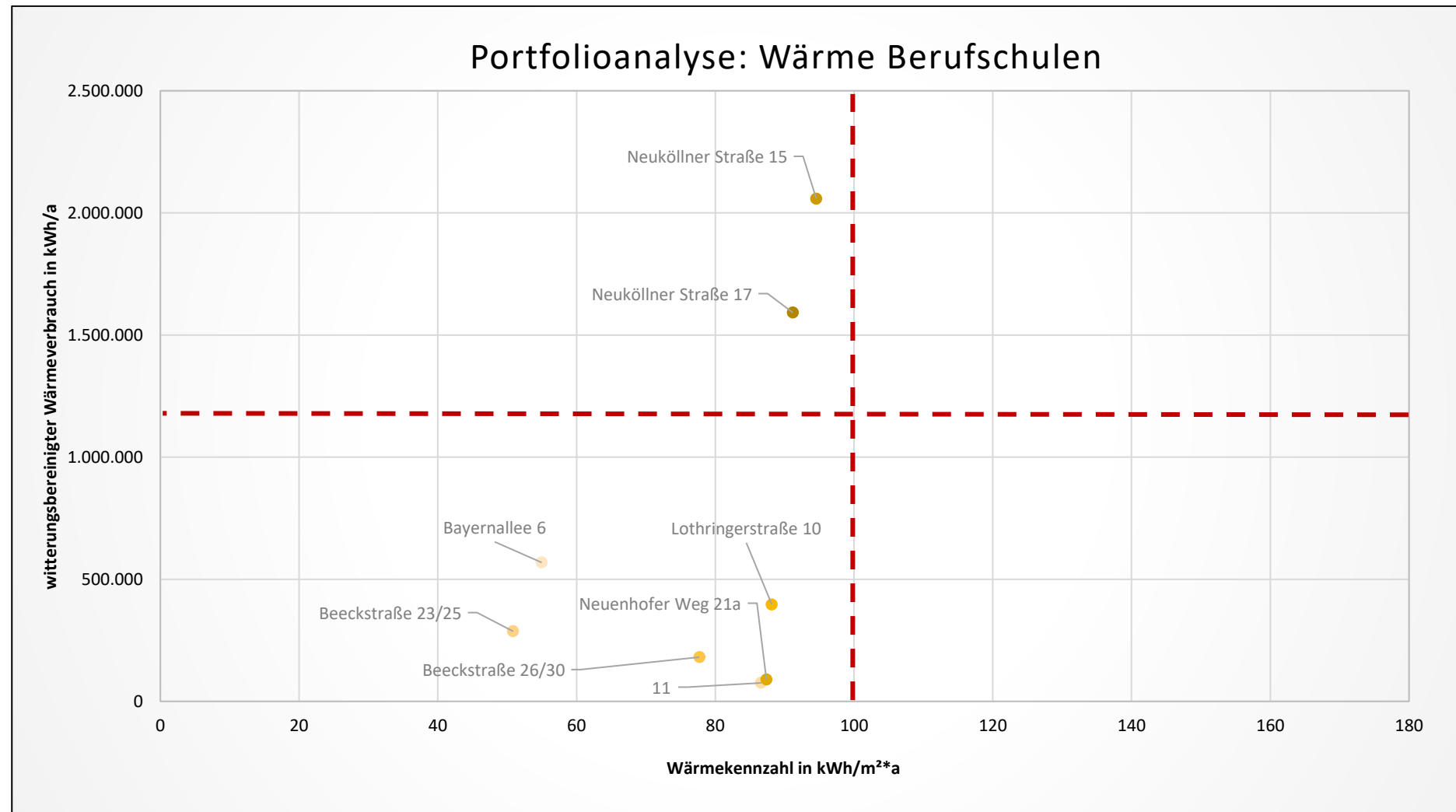
Portfolioanalyse

Abbildung 5-17: Portfolioanalyse Wärmeverbrauch Berufsschulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Verbrauch bereinigt [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Wärme
Bayernallee 6	568.386	2,3%	-18 %	55	sehr gut
Beeckstraße 17	75.654	0,3%	-2 %	87	gut
Beeckstraße 23/25	286.972	1,2%	-1 %	51	sehr gut
Beeckstraße 26/30	181.187	0,7%	-8 %	78	gut
Lothringerstraße 10	396.667	1,6%	8 %	88	gut
Neuenhofer Weg 21a	89.752	0,4%	-2 %	87	gut
Neuköllner Straße 15	2.058.236	8,3%	0 %	95	gut
Neuköllner Straße 17	1.591.527	6,4%	-3 %	91	gut

Abbildung 5-18: Tabellarische Übersicht Wärme Berufsschule

5.3.2 Strom

Verbrauchsmengen

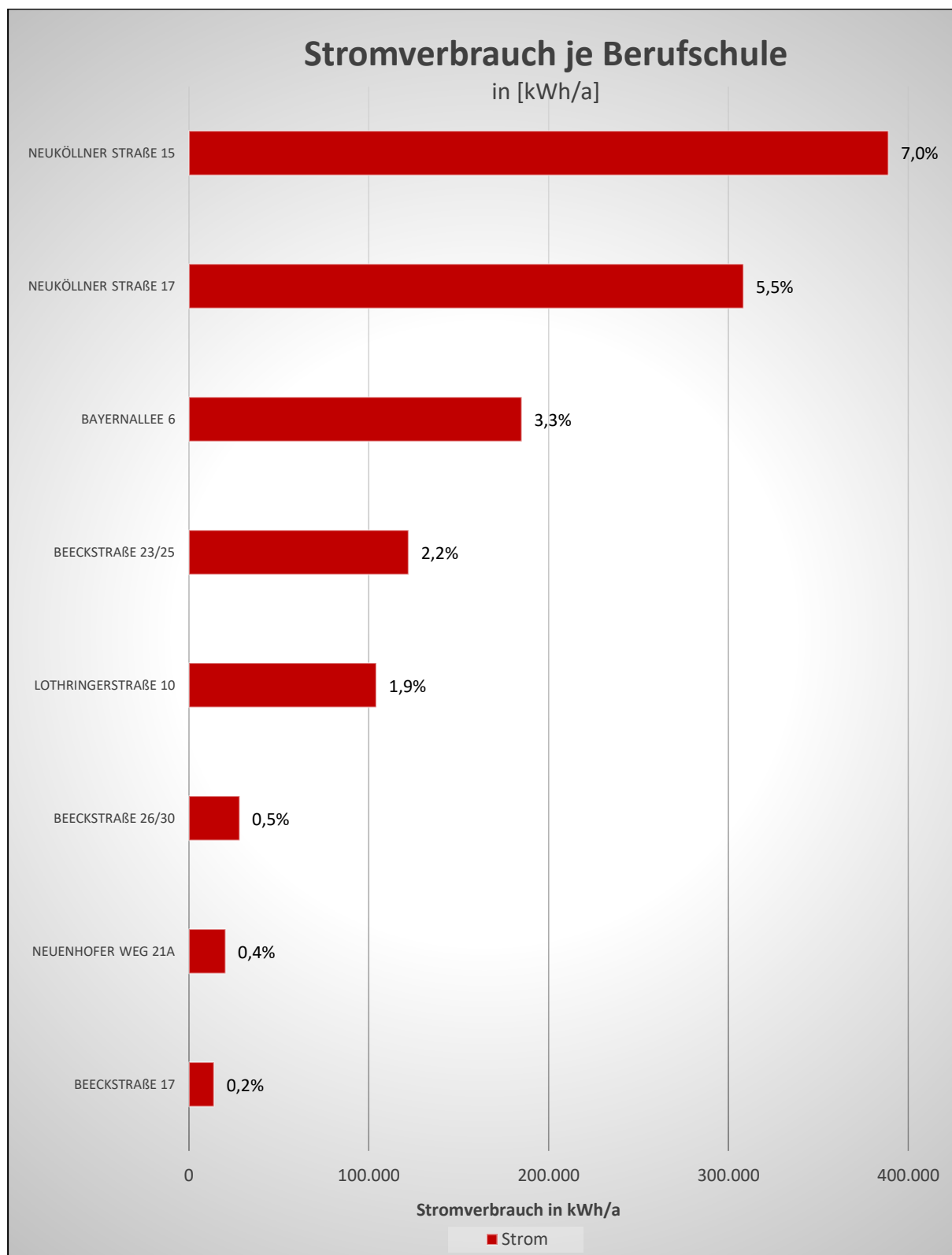


Abbildung 5-19: Stromverbräuche der Berufsschulen

Portfolioanalyse

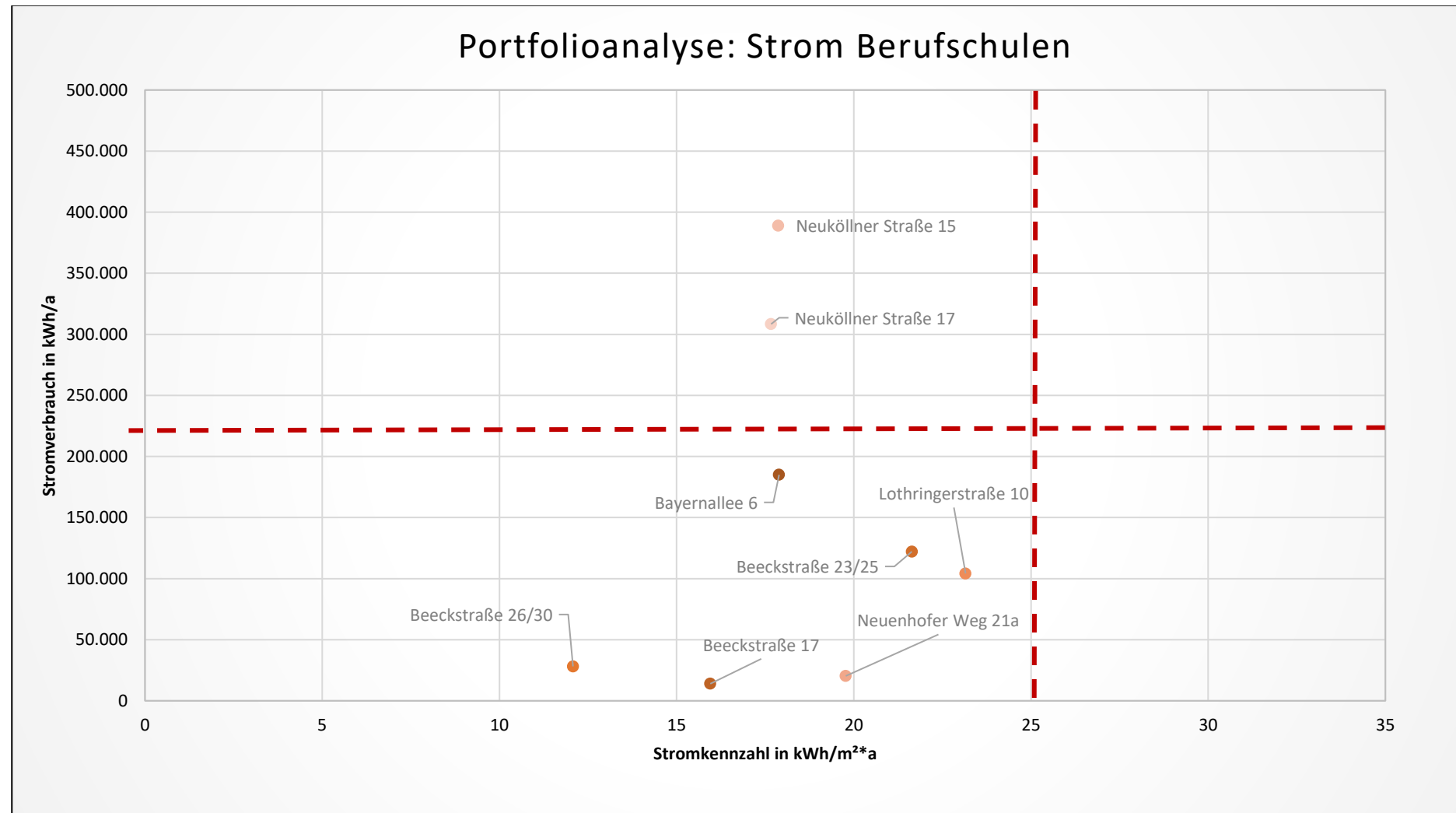


Abbildung 5-20: Portfolioanalyse: Stromverbrauch Berufsschulen

Tabellarische Übersicht

Objekt	Verbrauch [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Strom
Bayernallee 6	184.969	3,31 %	-2 %	18	gut
Beeckstraße 17	13.933	0,25 %	-5 %	16	gut
Beeckstraße 23/25	122.124	2,18 %	2 %	22	gut
Beeckstraße 26/30	28.156	0,50 %	-3 %	12	sehr gut
Lothringerstraße 10	104.203	1,86 %	7 %	23	gut
Neuenhofer Weg 21a	20.314	0,36 %	-1 %	20	gut
Neuköllner Straße 15	388.950	6,96 %	-2 %	18	gut
Neuköllner Straße 17	308.370	5,52 %	-2 %	18	gut

Abbildung 5-21: Tabellarische Übersicht Strom Berufsschulen

5.3.3 Wasser

Verbrauchsmengen

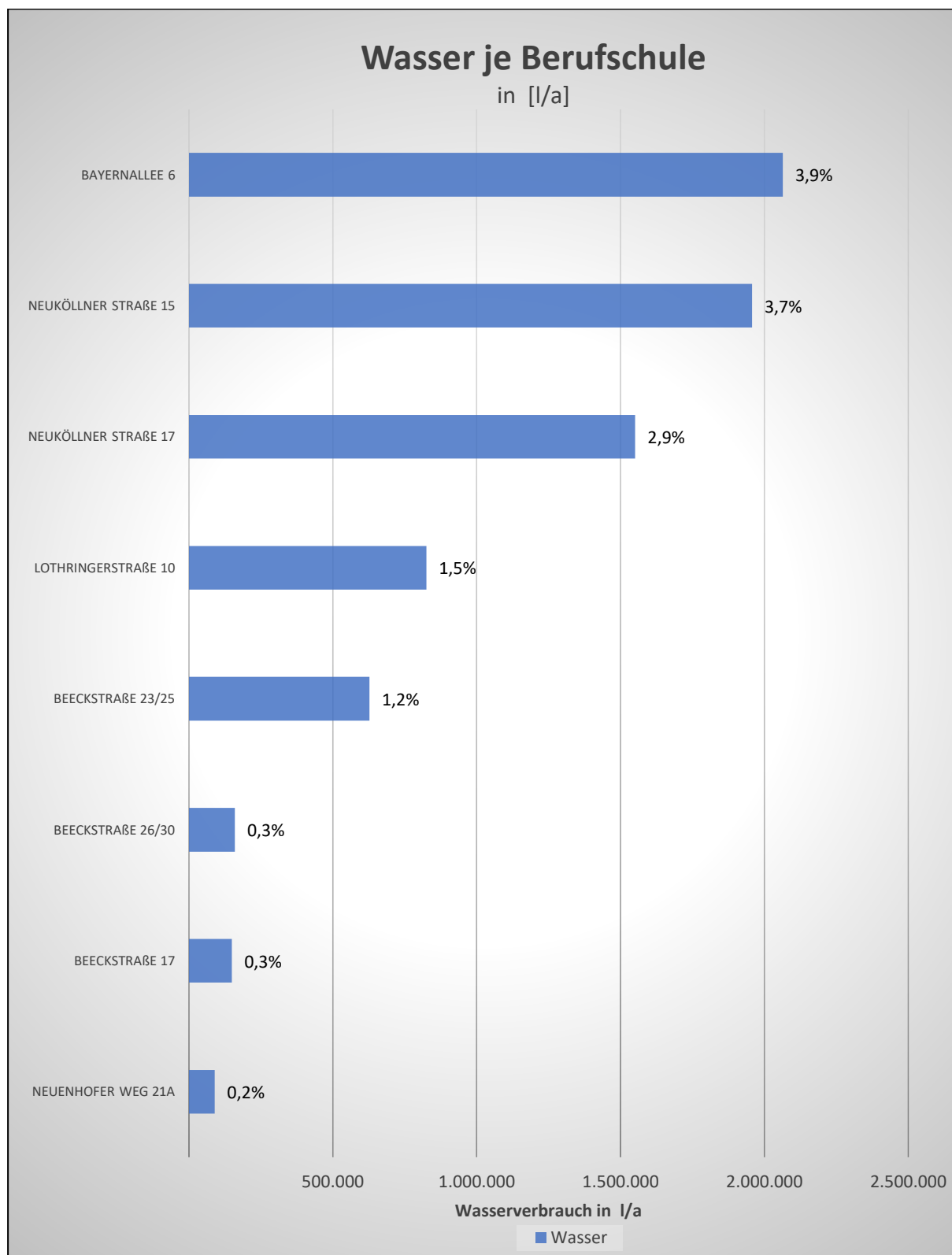


Abbildung 5-22: Wasserverbräuche der Berufsschulen

Portfolioanalyse

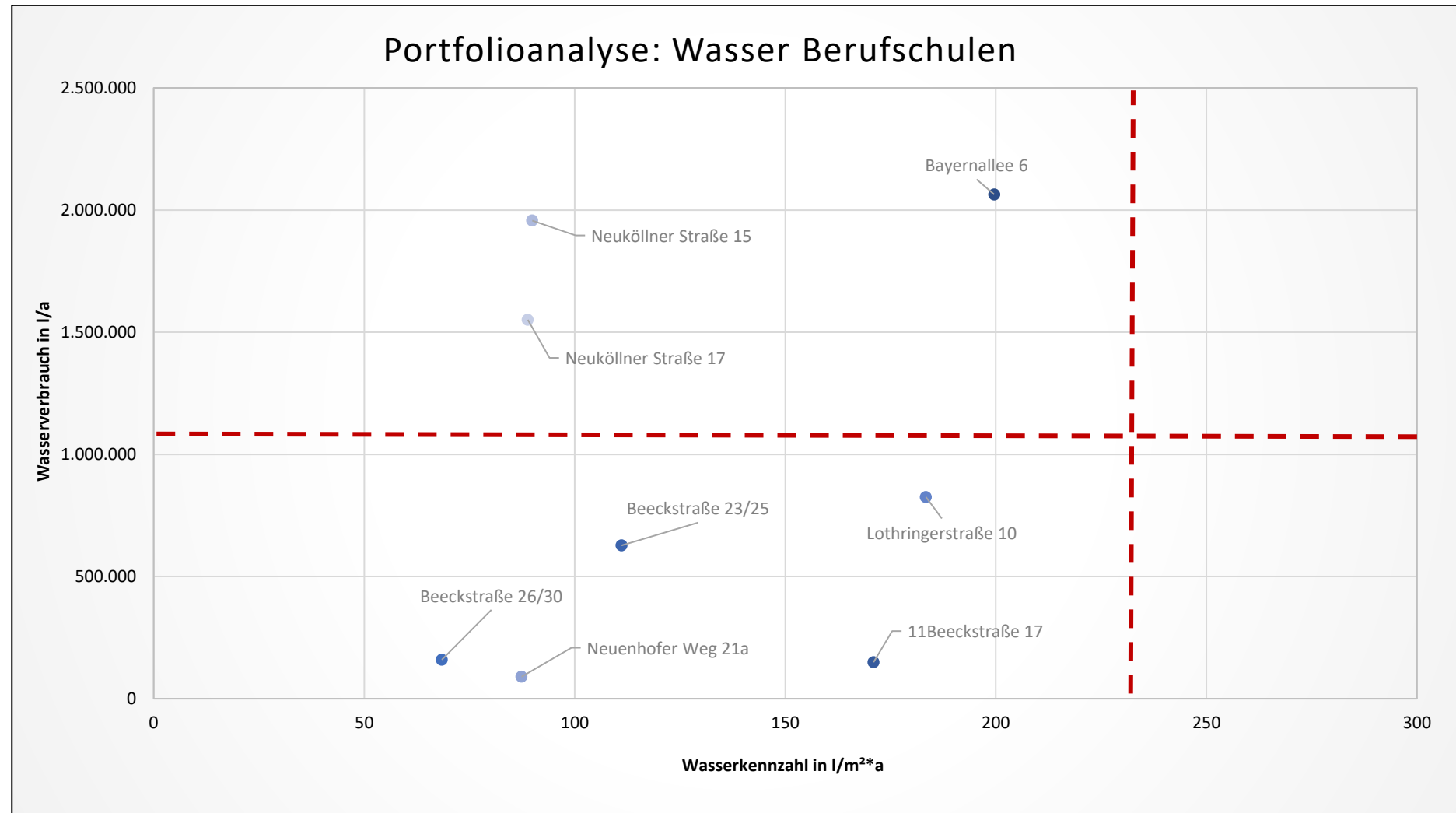


Abbildung 5-23: Portfolioanalyse: Wasserverbrauch Berufsschulen

Tabellarische Übersicht Wasser

Objekt	Verbrauch [l/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [l/m ² *a]	Bewertung Wasser
Bayernallee 6	2.063.658	3,86 %	-7 %	200	gut
Beeckstraße 17	149.326	0,28 %	-5 %	171	gut
Beeckstraße 23/25	627.064	1,17 %	-17 %	111	gut
Beeckstraße 26/30	159.533	0,30 %	-14 %	68	sehr gut
Lothringerstraße 10	825.334	1,54 %	1 %	183	gut
Neuenhofer Weg 21a	89.747	0,17 %	12 %	87	sehr gut
Neuköllner Straße 15	1.957.000	3,66 %	-28 %	90	sehr gut
Neuköllner Straße 17	1.551.000	2,90 %	9 %	89	sehr gut

Abbildung 5-24: Tabellarische Übersicht Wasser Berufsschule

5.4 Förderschulen

5.4.1 Wärme

Verbrauchsmengen (witterungsbereinigt)

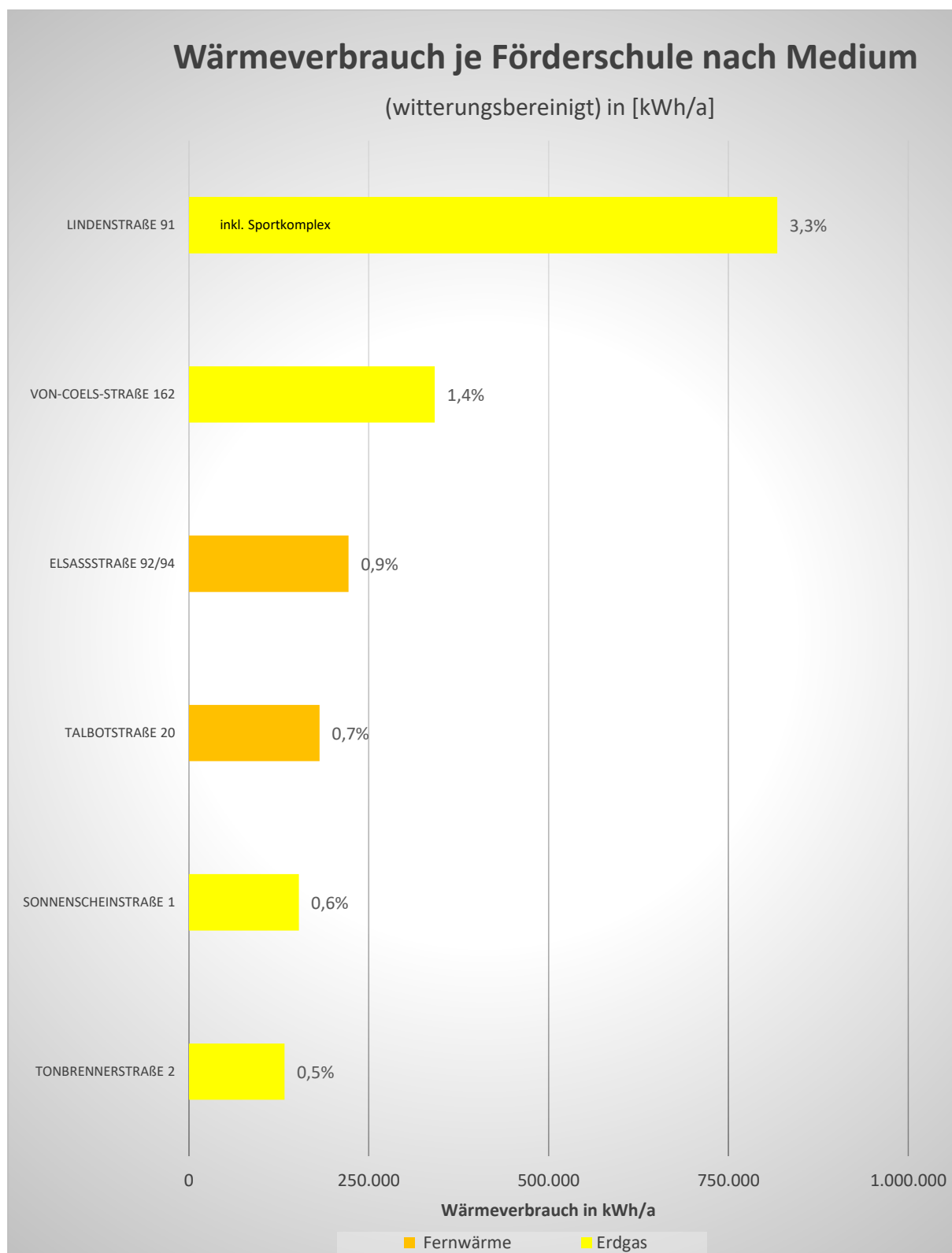


Abbildung 5-25: Wärmeverbräuche (witterungsbereinigt) der Förderschulen

Portfolioanalyse

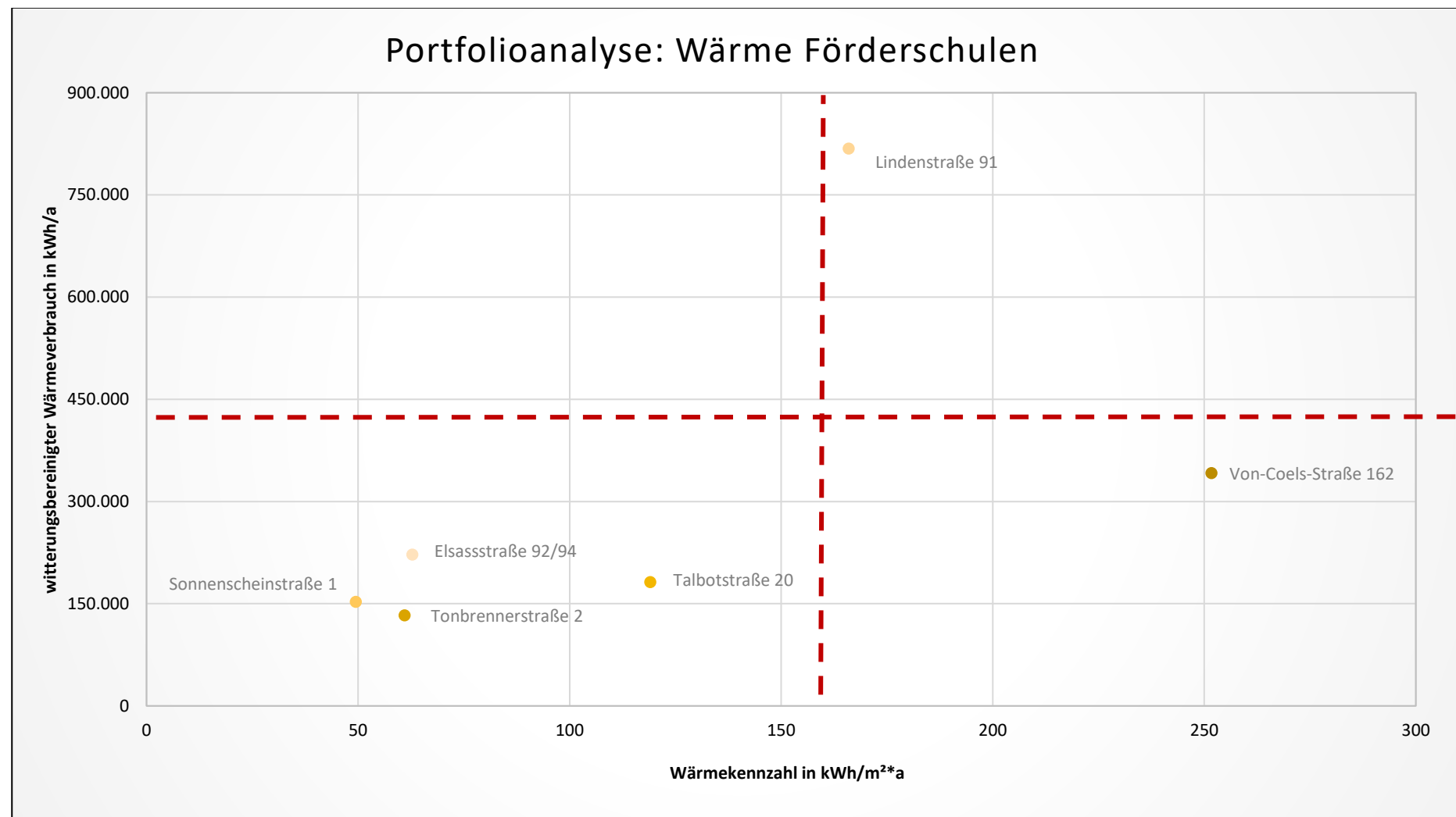


Abbildung 5-26: Portfolioanalyse: Wärmeverbrauch Förderschulen

Tabellarische Übersicht Wärme

Objekt	Verbrauch Bereinigt [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Wärme
Elsassstraße 92/94	221.734	0,9%	-13 %	63	sehr gut
Lindenstraße 91	817.730	3,3%	3 %	166	befriedigend
Sonnenscheinstraße 1	152.670	0,6%	15 %	49	sehr gut
Talbotstraße 20	181.380	0,7%	-3 %	119	gut
Tonbrennerstraße 2	132.665	0,5%	-6 %	61	sehr gut
Von-Coels-Straße 162	341.665	1,4%	3 %	252	schlecht

Abbildung 5-27: Tabellarische Übersicht Wärme Förderschulen

5.4.2 Strom

Verbrauchsmengen

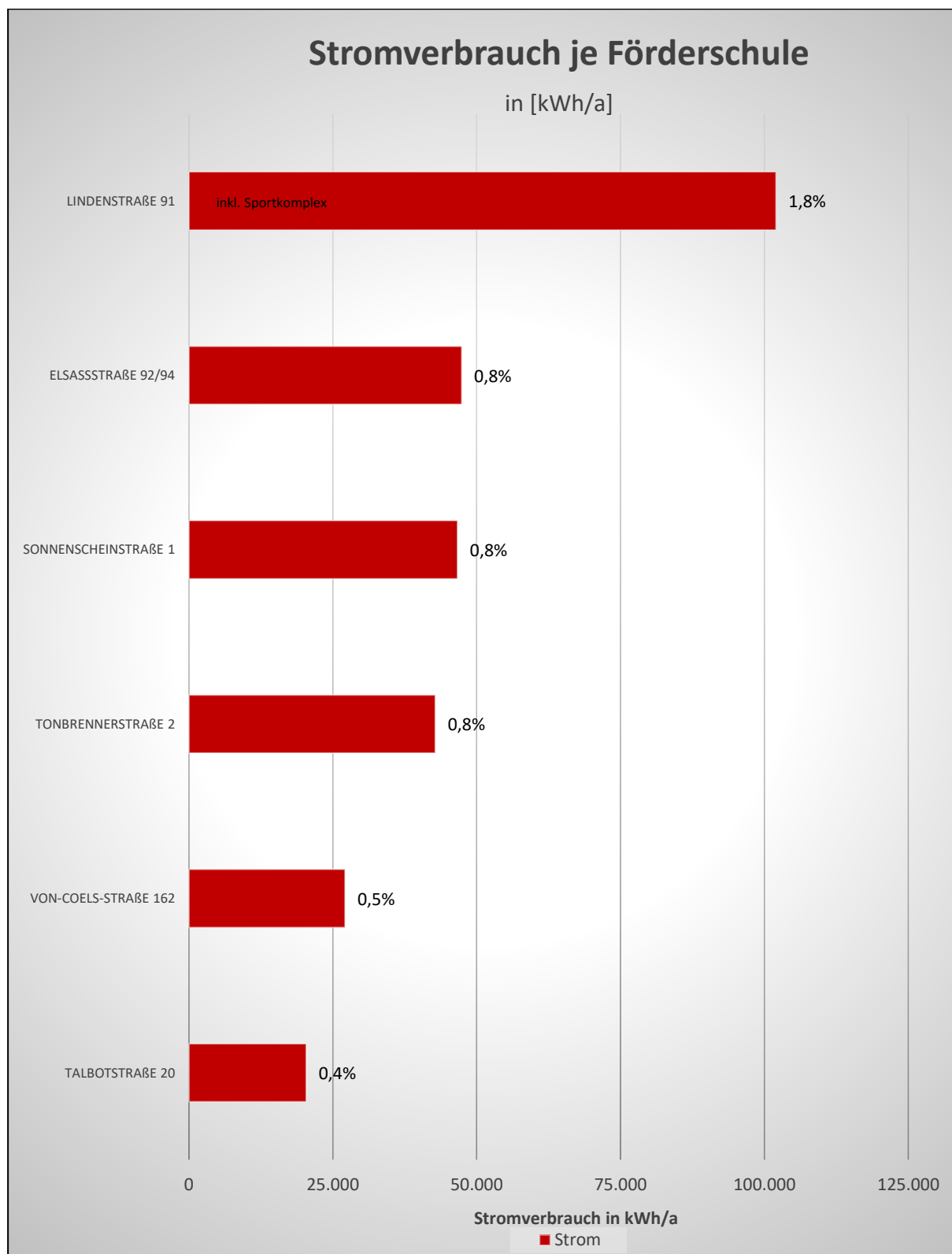


Abbildung 5-28: Stromverbräuche der Förderschulen

Portfolioanalyse

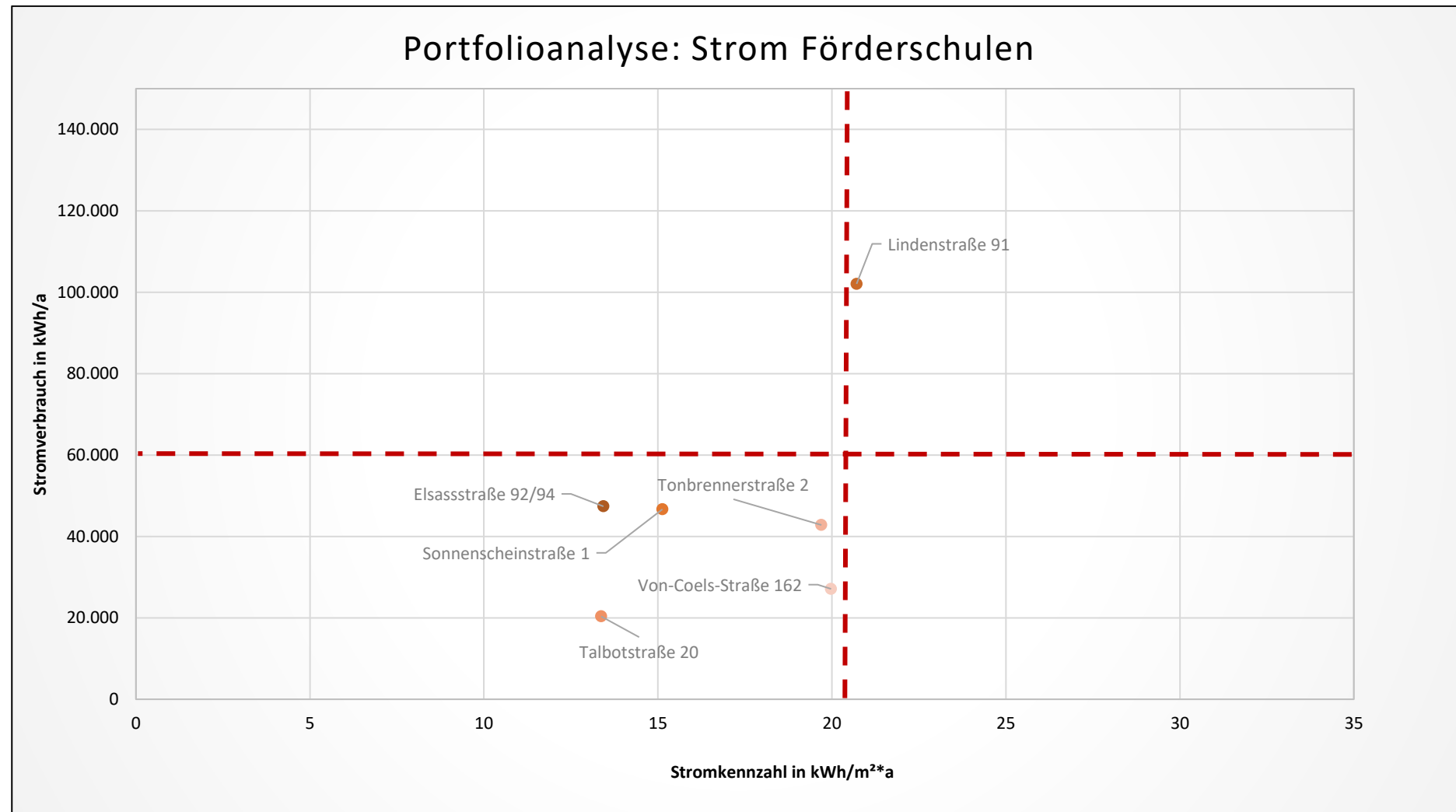


Abbildung 5-29: Portfolioanalyse: Stromverbrauch Förderschulen

Tabellarische Übersicht Strom

Objekt	Verbrauch [kWh/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [kWh/m ² *a]	Bewertung Strom
Elsassstraße 92/94	47.385	0,85 %	7 %	13	gut
Lindenstraße 91	102.036	1,83 %	-1 %	21	befriedigend
Sonnenscheinstraße 1	46.666	0,83 %	15 %	15	gut
Talbotstraße 20	20.359	0,36 %	11 %	13	gut
Tonbrennerstraße 2	42.811	0,77 %	27 %	20	gut
Von-Coels-Straße 162	27.112	0,49 %	1 %	20	gut

Abbildung 5-30: Tabellarische Übersicht Strom Förderschulen

5.4.3 Wasser

Verbrauchsmengen

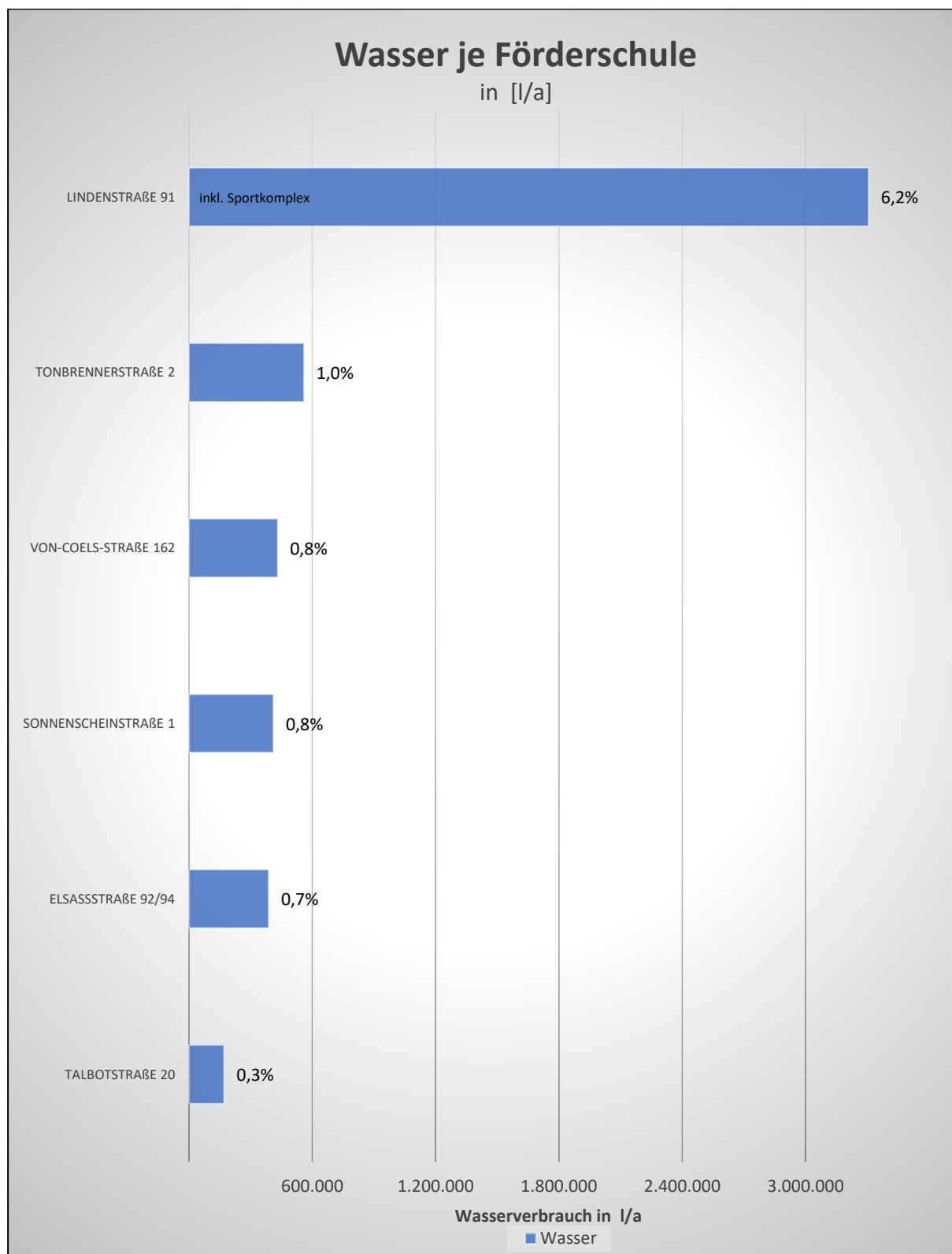


Abbildung 5-31: Wasserverbräuche der Förderschulen

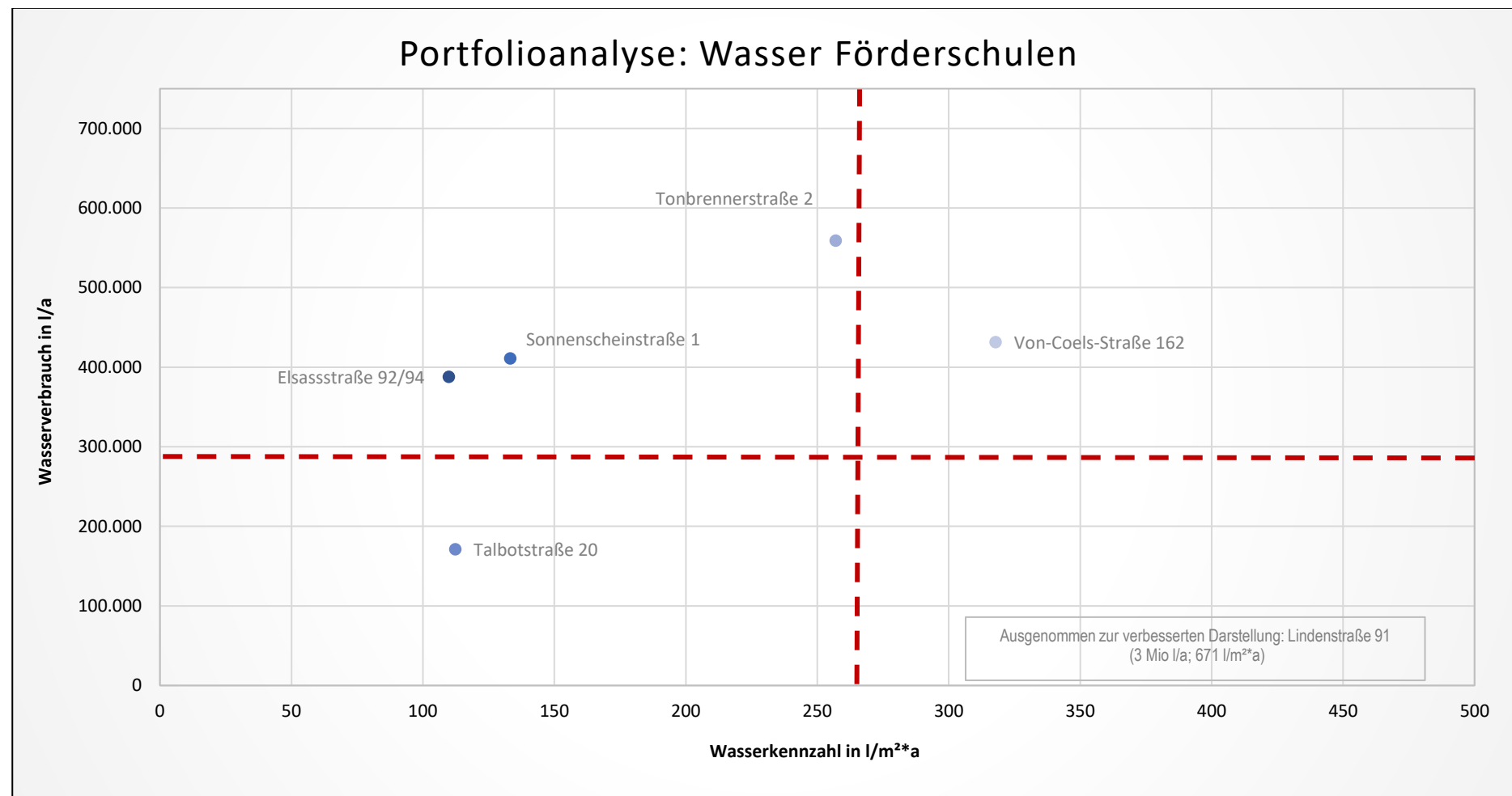
Portfolioanalyse

Abbildung 5-32: Portfolioanalyse: Wasserverbrauch Förderschulen

Tabellarische Übersicht Wasser

Objekt	Verbrauch [l/a]	Prozentualer Anteil	Abw. zum Vorjahr	Kennzahl [l/m ² *a]	Bewertung Wasser
Elsassstraße 92/94	387.701	0,72 %	23 %	110	gut
Lindenstraße 91	3.306.175	6,18 %	8 %	671	schlecht
Sonnenscheinstraße 1	410.989	0,77 %	-2 %	133	gut
Talbotstraße 20	171.098	0,32 %	-26 %	112	gut
Tonbrennerstraße 2	558.783	1,04 %	18 %	257	befriedigend
Von-Coels-Straße 162	431.390	0,81 %	4 %	318	schlecht

Abbildung 5-33: Tabellarische Übersicht Wasser Förderschulen

6 CO₂-Emissionen der Schulen

6.1 Grundschulen

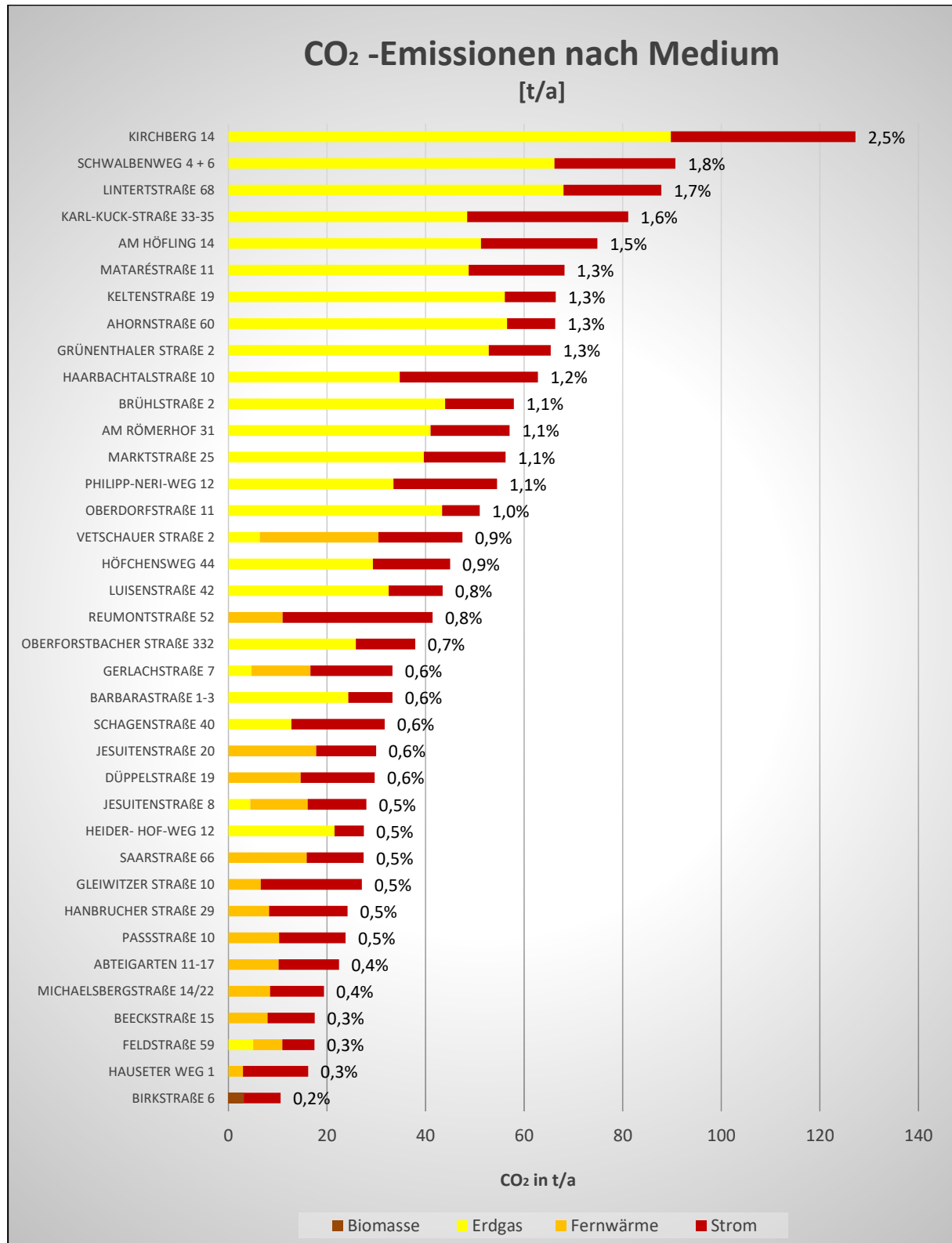


Abbildung 6-1: Gesamtemissionen der Grundschulen

6.2 Weiterführende Schulen

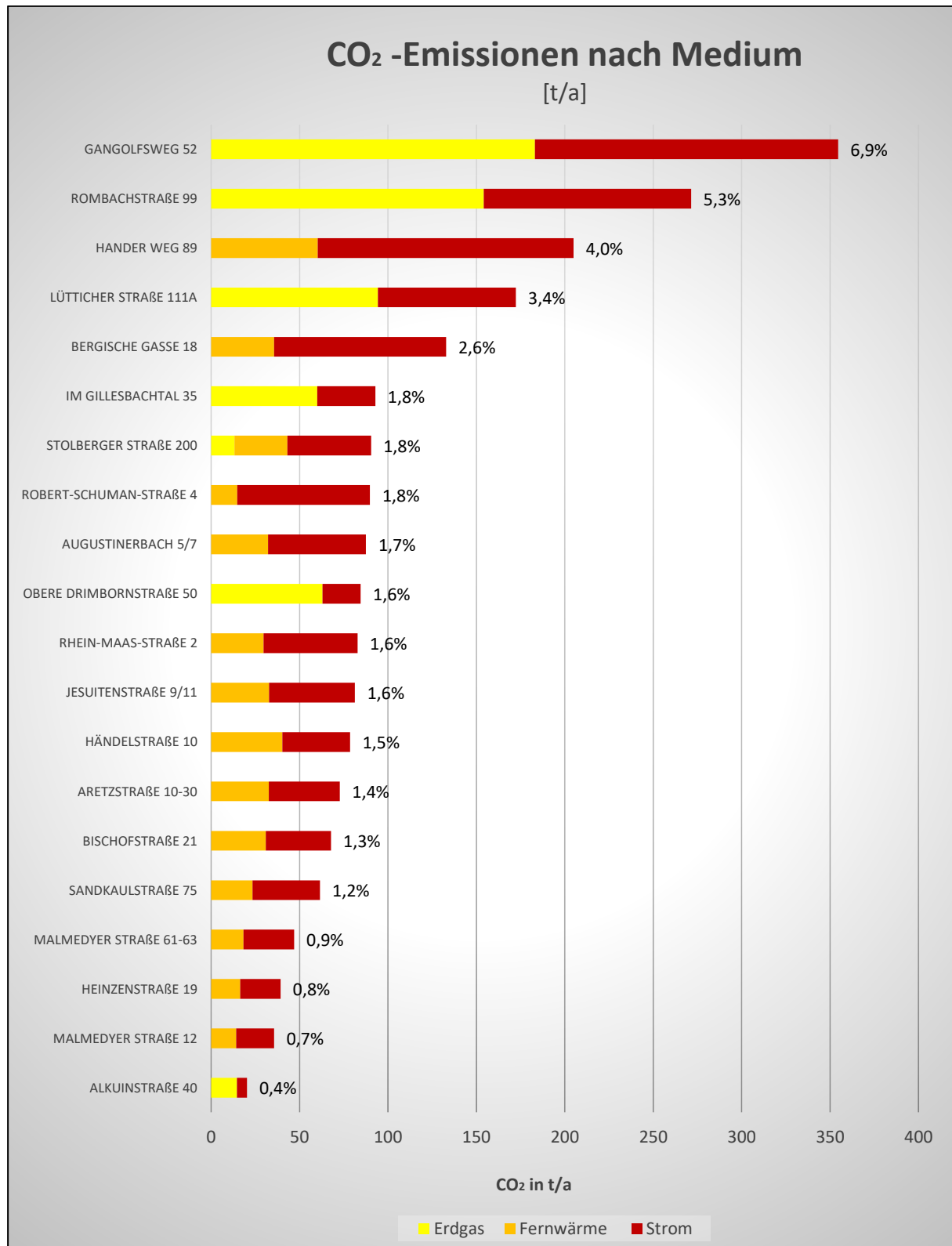


Abbildung 6-2: Gesamtemissionen der weiterführenden Schulen

6.3 Berufsschulen

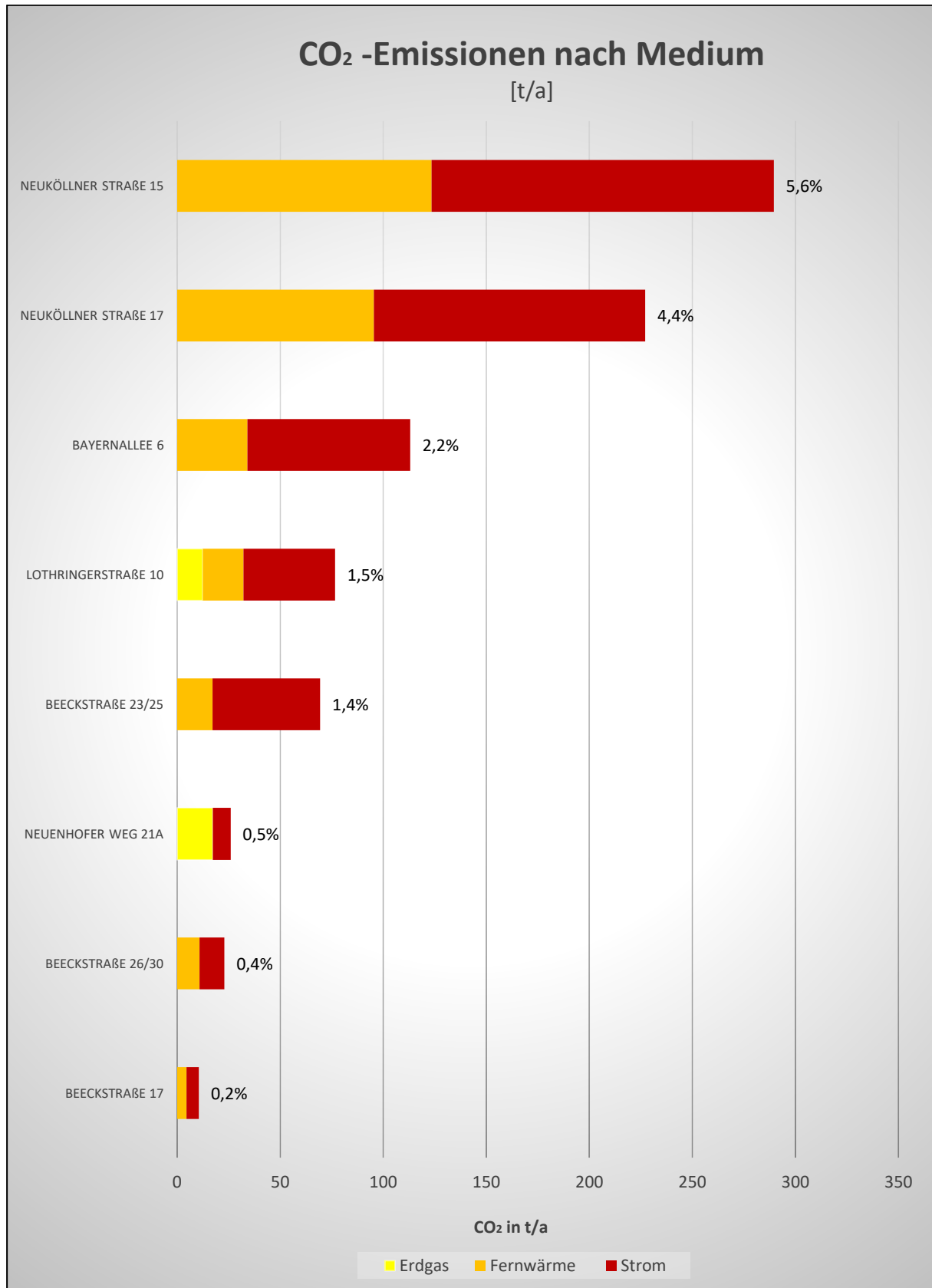


Abbildung 6-3: Gesamtemissionen der Berufsschulen

6.4 Förderschulen

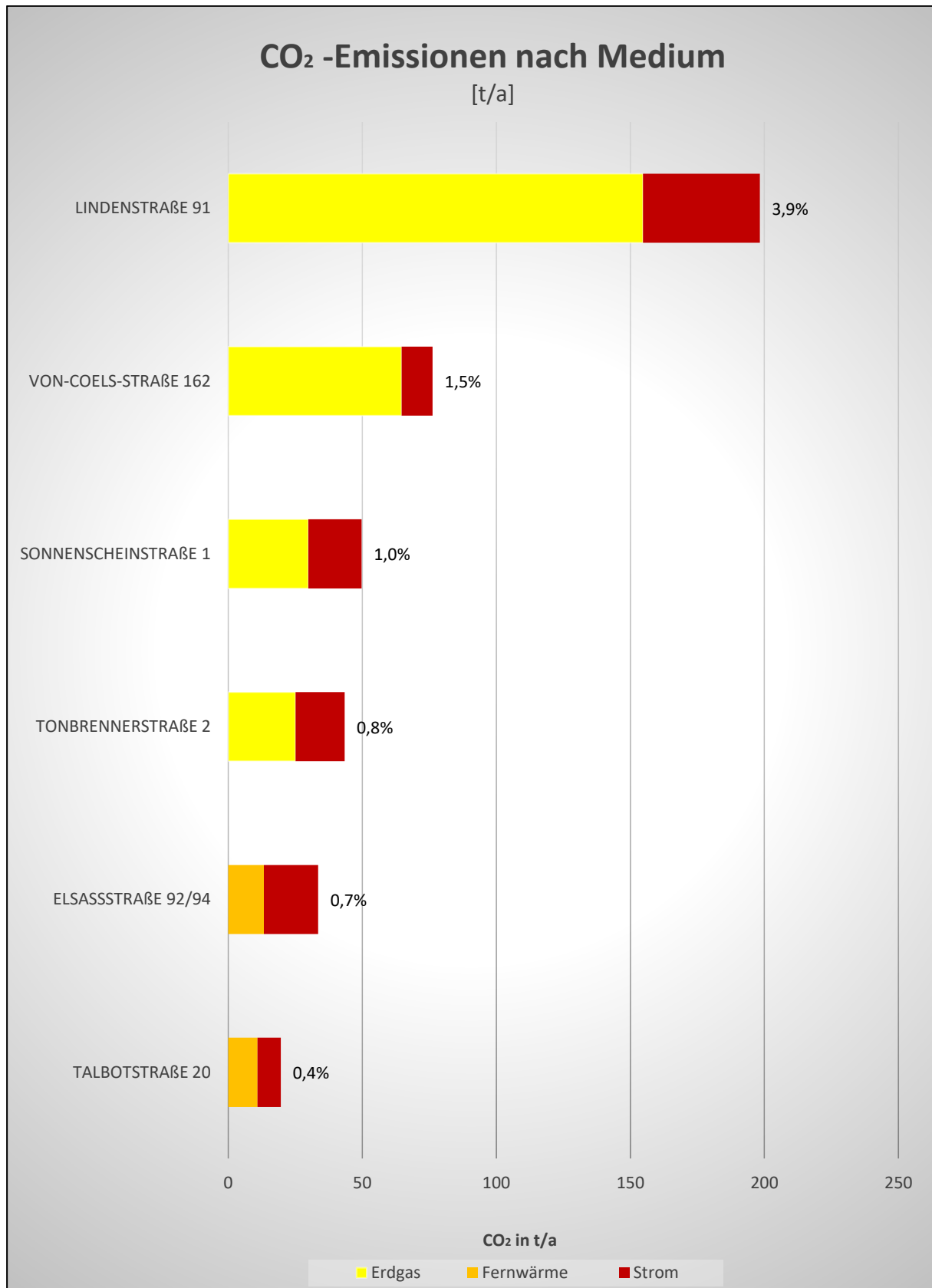


Abbildung 6-4: Gesamtemissionen der Förderschulen

7 Erläuternde Informationen und Quellen

7.1 CO₂-Emissionsfaktoren

Bei den nachfolgend aufgeführten CO₂-Äquivalenten handelt es sich mit Ausnahme des Mediums „Fernwärme“ um deutschlandweit gültige Emissionsfaktoren des Institutes für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu). Lediglich beim Medium Fernwärme handelt es sich um den örtlichen Emissionsfaktor der Stawag.

Medium \ Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Strom [g/kWh]	620	600	581	554	544	478	429	472	505	449*	427*
Erdgas [g/kWh]	250	247	247	247	247	247	235	235	235	235	235
Heizöl [g/kWh]	319	318	318	318	318	318	314	314	314	314	314
Biomasse [g/kWh]	26	25	25	25	25	25	19	19	19	19	19
Fernwärme [g/kWh]	188	188	188	180	180	180	60	60	60	60	60

*vorläufiger Wert

Tabelle 7-1: CO₂-Emissionsfaktoren

7.2 Klimafaktoren

Der Einfluss der Witterung und des Klimas auf den Energieverbrauch wird mittels eines so genannten Klimafaktors erfasst, der sowohl die Temperaturverhältnisse während eines Berechnungszeitraumes als auch die klimatischen Verhältnisse in Deutschland berücksichtigt.

Durch die Anwendung des Klimafaktors können die Energieverbrauchskennwerte verschiedener Berechnungszeiträume und von Gebäuden in verschiedenen klimatischen Regionen Deutschlands (zumindest überschlägig) verglichen werden.

PLZ \ Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
52062	1,32	1,17	1,13	1,17	1,24	1,20	1,30	1,11	1,30	1,31	1,28
52064	1,30	1,16	1,13	1,16	1,23	1,19	1,29	1,11	1,29	1,29	1,27
52066	1,29	1,15	1,12	1,15	1,22	1,18	1,27	1,10	1,28	1,28	1,26
52068	1,31	1,16	1,13	1,17	1,24	1,19	1,29	1,11	1,30	1,30	1,28
52070	1,35	1,19	1,15	1,20	1,26	1,22	1,32	1,13	1,33	1,33	1,30
52072	1,24	1,11	1,09	1,13	1,20	1,15	1,24	1,08	1,25	1,26	1,24
52074	1,22	1,10	1,08	1,11	1,19	1,13	1,22	1,07	1,23	1,24	1,22
52076	1,16	1,05	1,03	1,06	1,13	1,08	1,16	1,02	1,18	1,18	1,17
52078	1,20	1,08	1,06	1,09	1,16	1,11	1,20	1,05	1,21	1,22	1,20
52080	1,25	1,12	1,10	1,13	1,20	1,16	1,25	1,08	1,26	1,26	1,24

Tabelle 7-2: Klimafaktoren

7.3 Referenzkennwerte Schulen

Um die Energie- und Wasserverbräuche der betrachteten Schulen beurteilen bzw. mit anderen bundesweit bestehenden gleichartigen Einrichtungen vergleichen zu können, sind die Referenzkennwerte aus der Datensammlung des Deutschen Städtetages¹⁾ (DST) herangezogen. Die Datensammlung tritt an die Stelle der Werte aus der Richtlinie VDI 3807 Blatt 2, da sie auf realitätsnahen und aktuellen Daten beruht. Die Referenzverbrauchskennwerte für den Heizenergie-, Strom- und Wasserverbrauch werden noch einmal unterteilt in Richt- und Mittelwerte. Bei den angegebenen Mittelwerten handelt es sich um Werte eines Wertekollektivs, die mit der größten Häufigkeit in der Realität vorkommen.

Kennzahlen nach Erhebung deutscher Städtetag							
Verbrauchs- kennwerte nach	Gebäudegruppe	Heizenergieverbrauchs- kennwerte		Stromverbrauchs- kennwerte		Wasserverbrauchs- kennwerte	
		Richtwert kWh / (m ² _{NGF} *a)	Mittelwert kWh / (m ² _{NGF} *a)	Richtwert kWh / (m ² _{NGF} *a)	Mittelwert kWh / (m ² _{NGF} *a)	Richtwert Liter / (m ² _{NGF} *a)	Mittelwert Liter / (m ² _{NGF} *a)
	Gesamtschulen	66	125	13	26	101	219
	Grundschulen	69	140	11	19	115	251
	Hauptschulen	82	156	11	17	76	207
	Realschulen	64	120	11	18	95	196
	Gymnasien	67	124	12	21	97	211
	Schulen – Förderschulen	81	156	11	21	83	241
	Schulen – Schulzentren	70	136	11	17	126	280
	Berufsschulen	62	116	14	27	90	238

Tabelle 7-3: Referenzwerte