



Energiebericht 2017

Stand: 20.11.2017

**Gas – Strom – Wasser
Verbrauch und Kosten
2013 - 2016**



Ermittlung der Verbräuche

- 59 abgerechnete Liegenschaften
- >200 Zählerstellen
- >650 Werte aus Rechnungen von 2013-2016
- 95% jährliche Abrechnungen
- 5% monatliche Abrechnungen
 - Rathaus, 4 Schulen, Parkhaus

Verbräuche und Kosten 2016

Heizung (Gas, Fernwärme)

Verbrauch: 10.692.891 kWh

Kosten: 496.187 €

Ø-Preis: 4,64 $\frac{\text{€Cent}}{\text{kWh}}$

Strom

Verbrauch: 2.545.997 kWh

Kosten: 651.925 €

Ø-Preis: 25,61 $\frac{\text{€Cent}}{\text{kWh}}$

Wasser

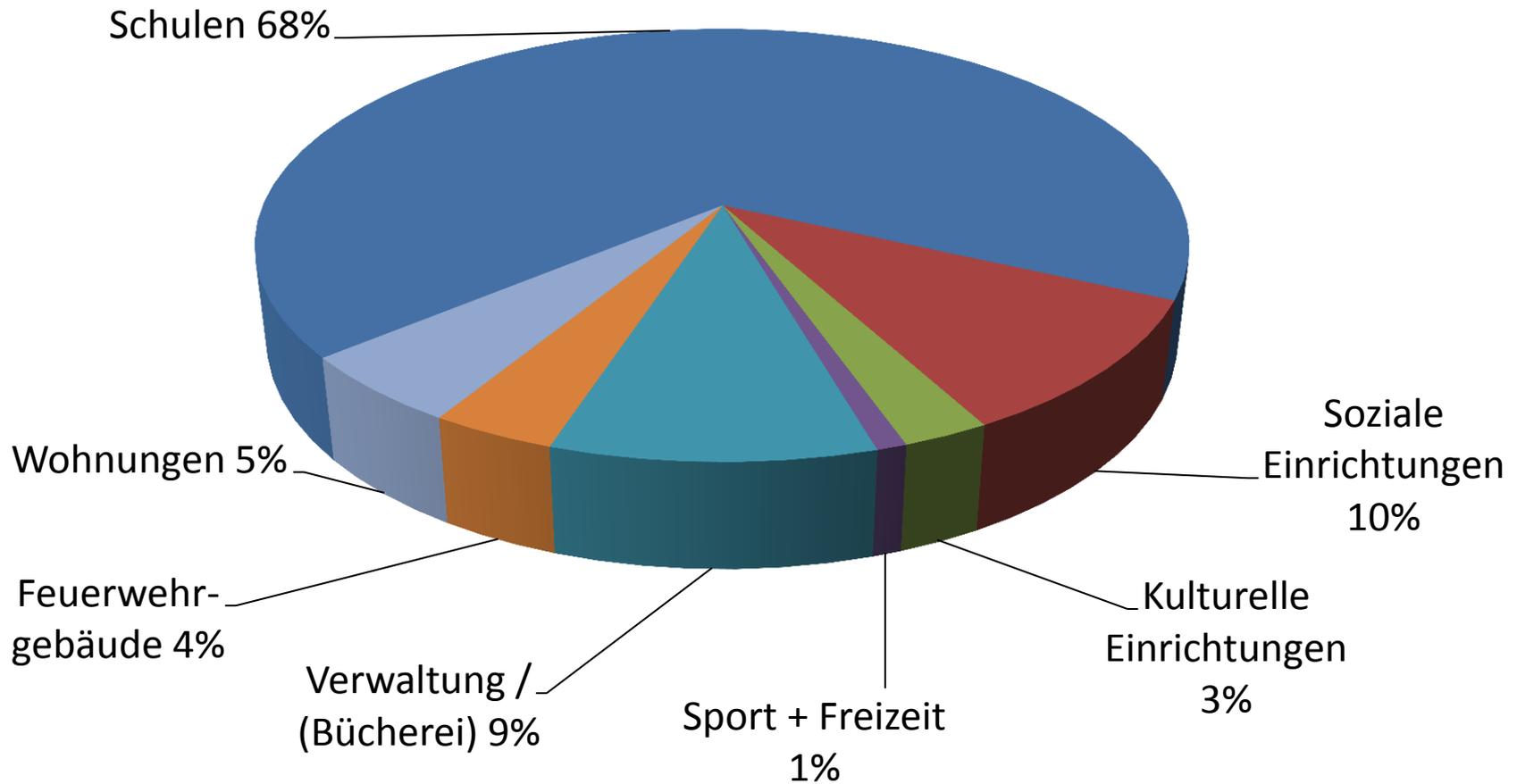
Verbrauch: 31.117 m³

Kosten: 117.392 €

Ø-Preis: 3,77 $\frac{\text{€}}{\text{m}^3}$

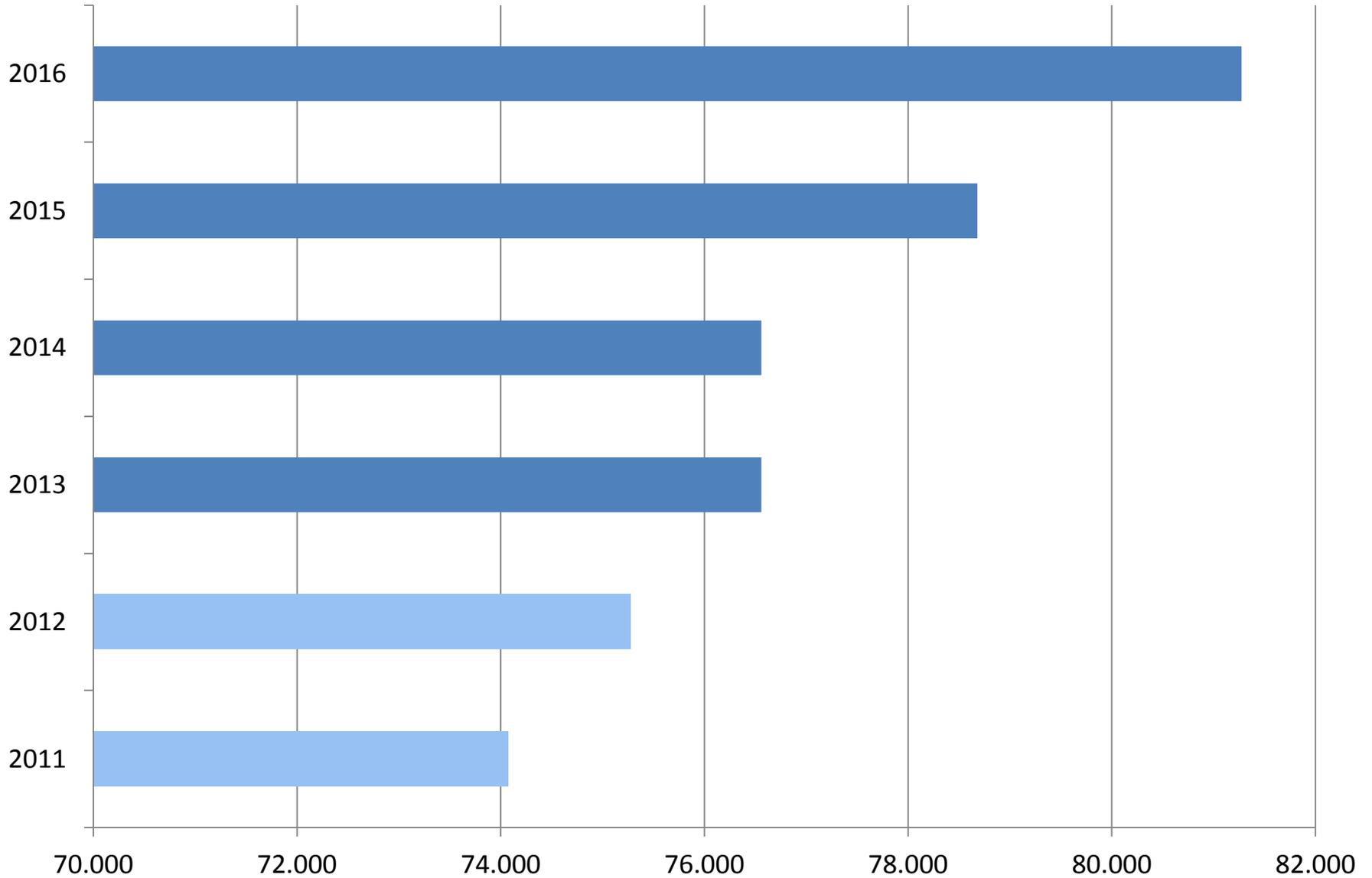
Gesamtkosten: 1.265.504 €

Flächenverteilung 2016



Gesamtfläche: 81.274 m²

Flächenentwicklung (NGF) in m²





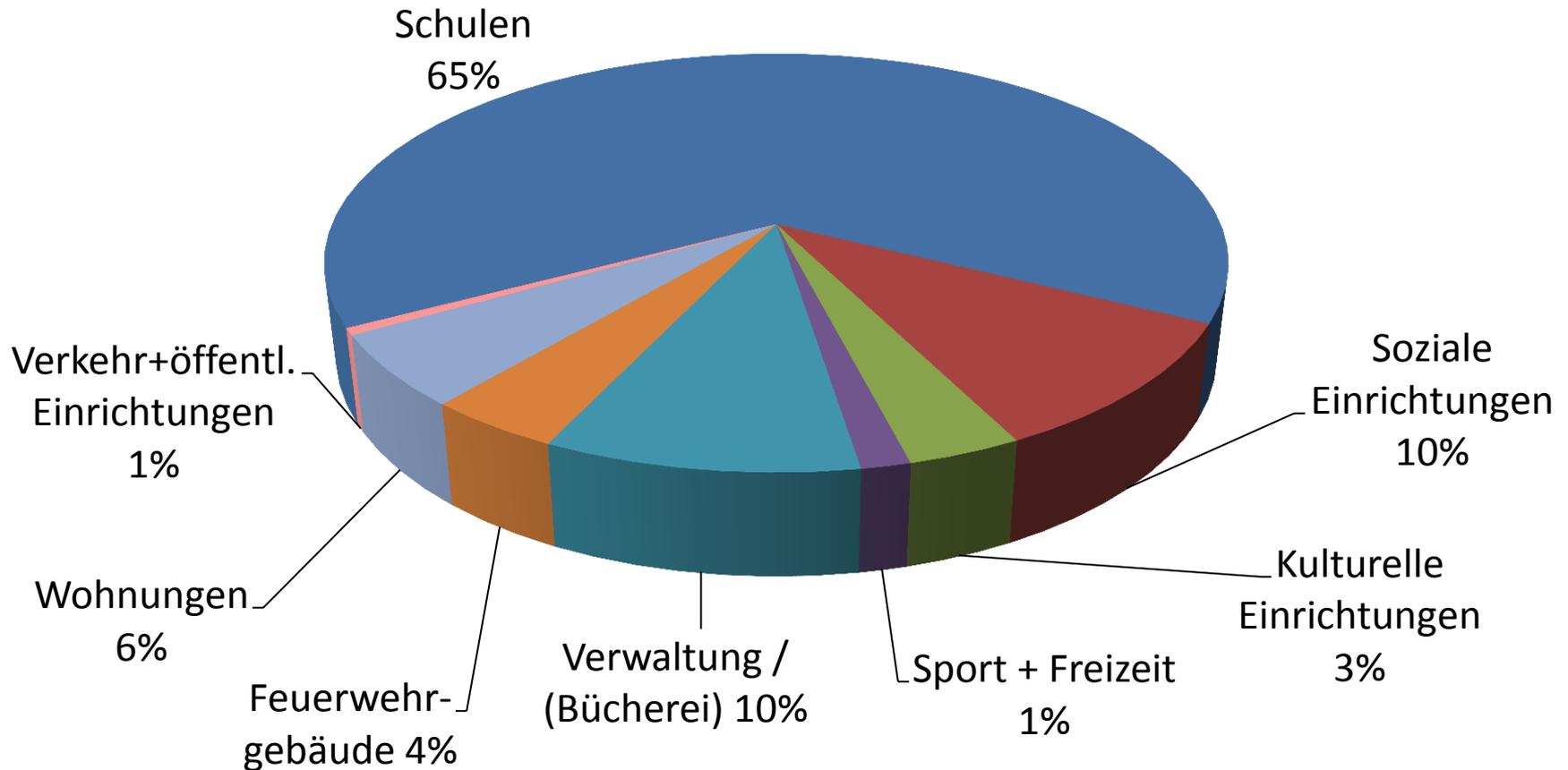
Flächenverteilung

Die Flächen der städtischen Liegenschaften sind in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen. Zahlreiche Übergangs- und Behelfsbauten sind entstanden.

Die Schulen stellen mit ca. 2/3 Anteil, die größte zu bewirtschaftende Fläche dar. Ebenso sind die Schulen die größten „Verbraucher“ aller betrachteten „Energiearten“ Gas, Strom und Wasser.

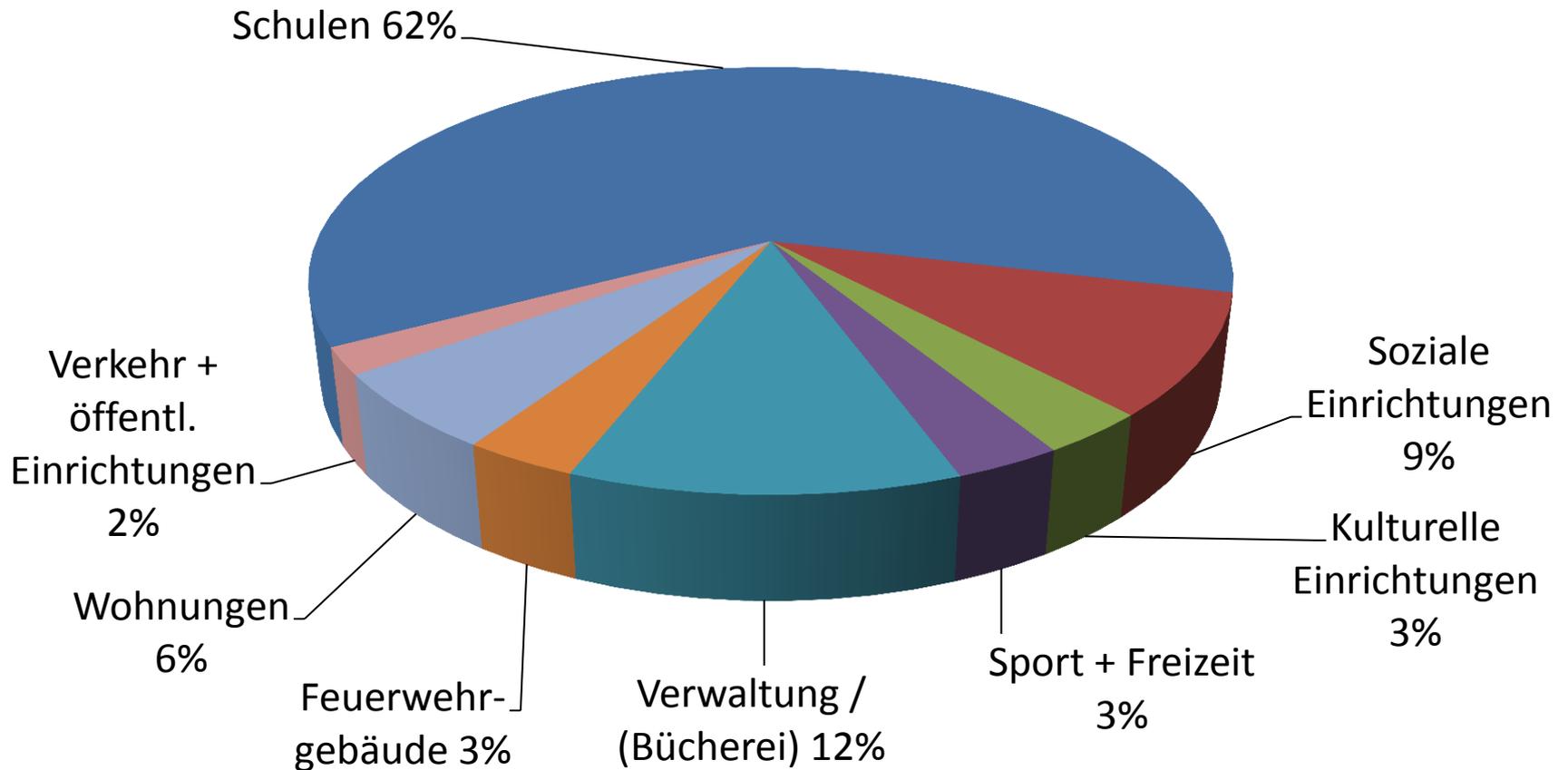
Durch neue Flüchtlingsunterkünfte sind ab dem Jahr 2015, besonders in der Nutzergruppe Wohnungen, weitere Flächen hinzugekommen.

Energieverteilung Wärme 2016



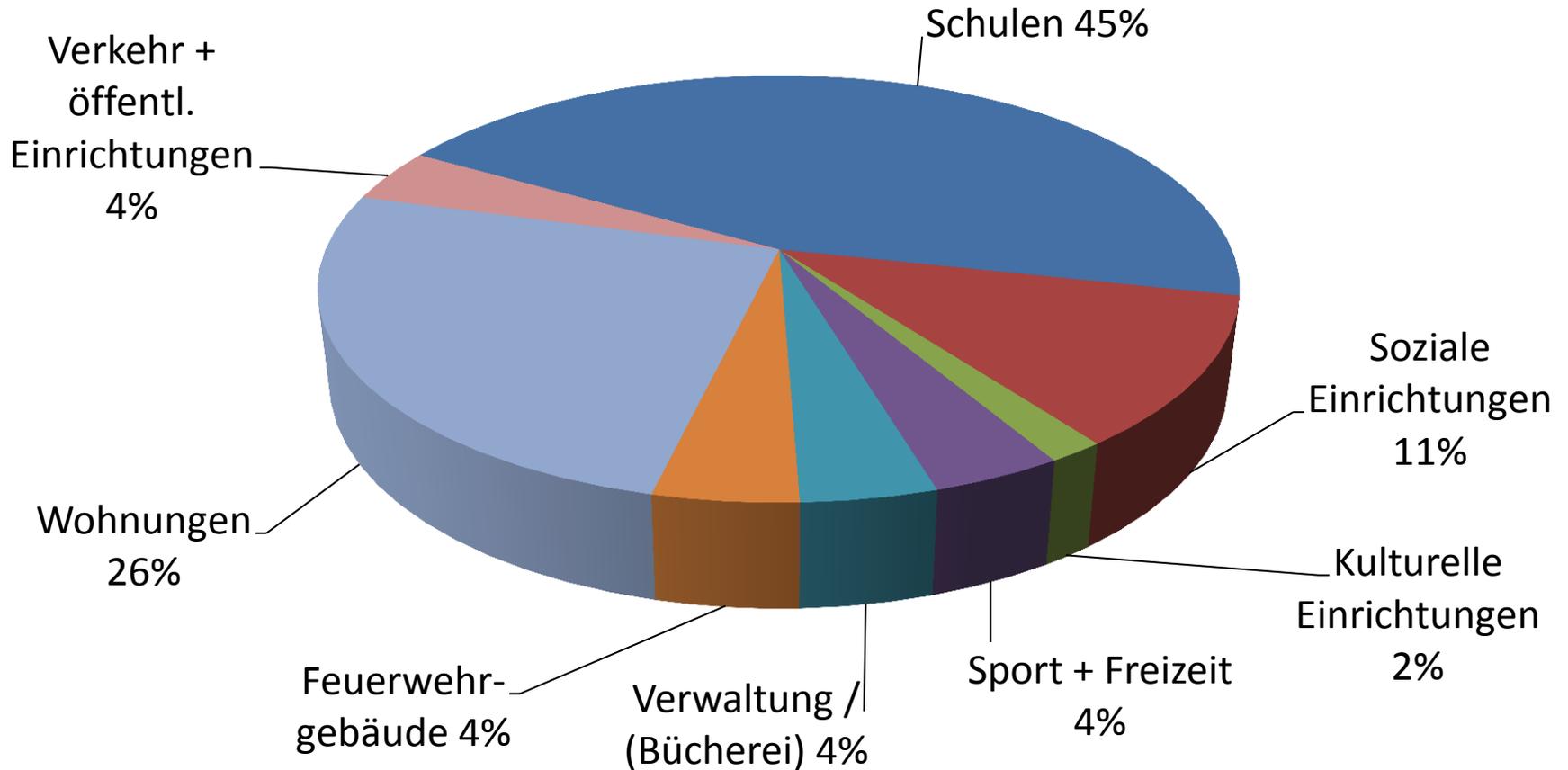
Gesamtgasverbrauch: 10.692.891 kWh

Energieverteilung Strom 2016

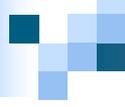


Gesamtstromverbrauch: 2.545.997 kWh

Verteilung Wasserverbrauch 2016



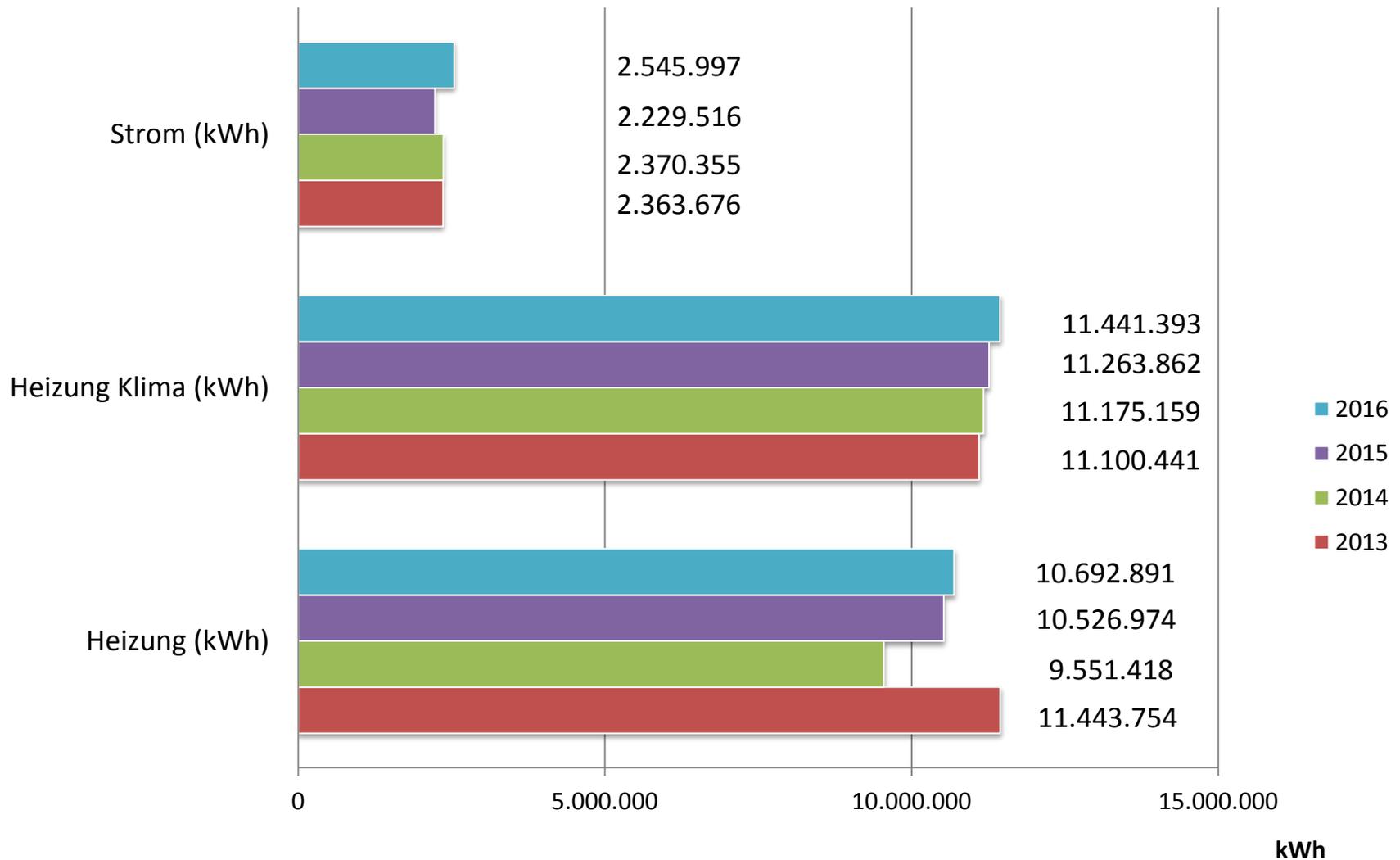
Gesamtwasserverbrauch: 31.117 m³



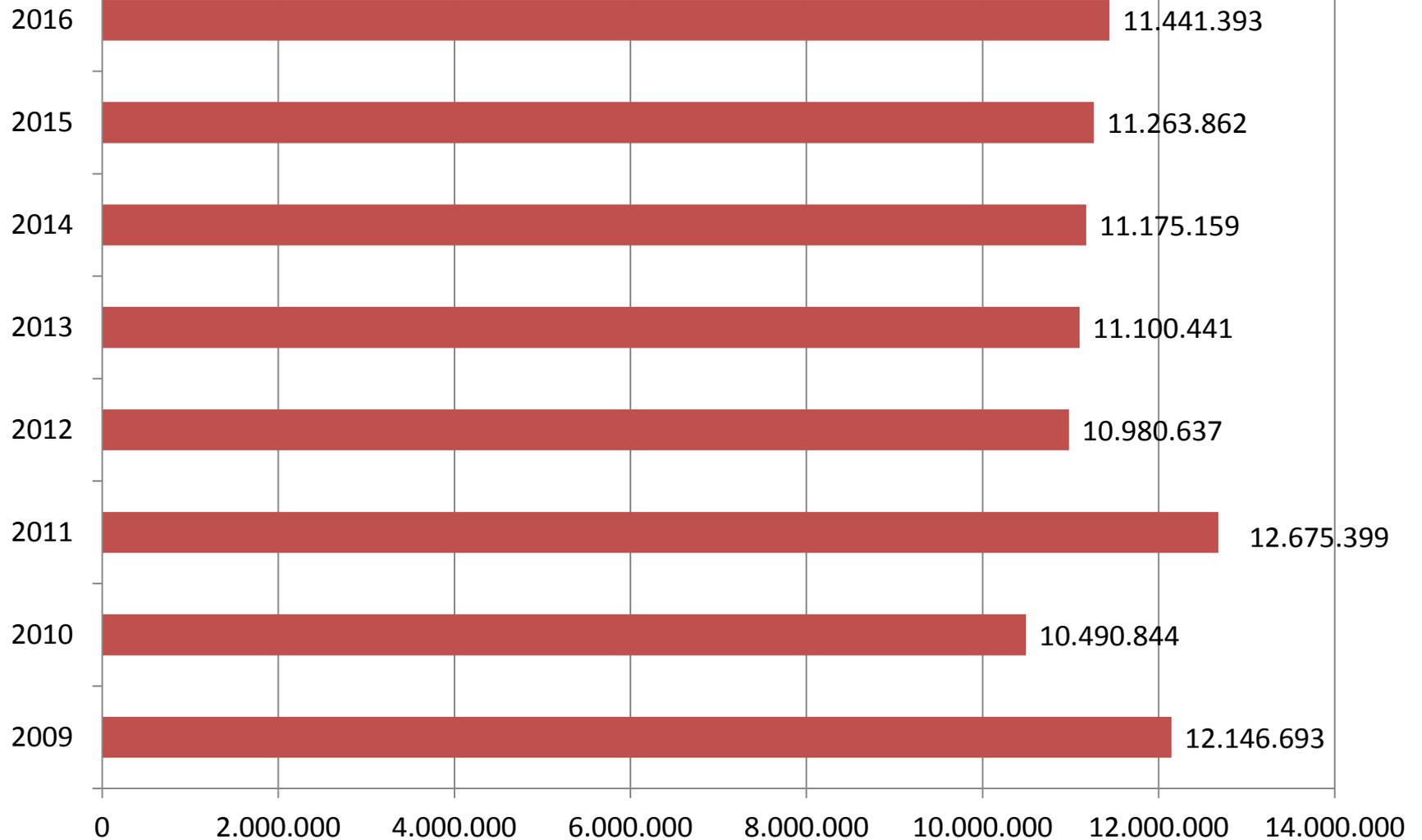
Klimafaktor (KF)

- Witterungsbereinigung
- Ermittlung Deutscher Wetterdienst
- Berechnung über die Gradtagzahlen
- Vergleich der Energieverbrauchs-kennwerte verschiedener klimatischer Zonen und Jahre

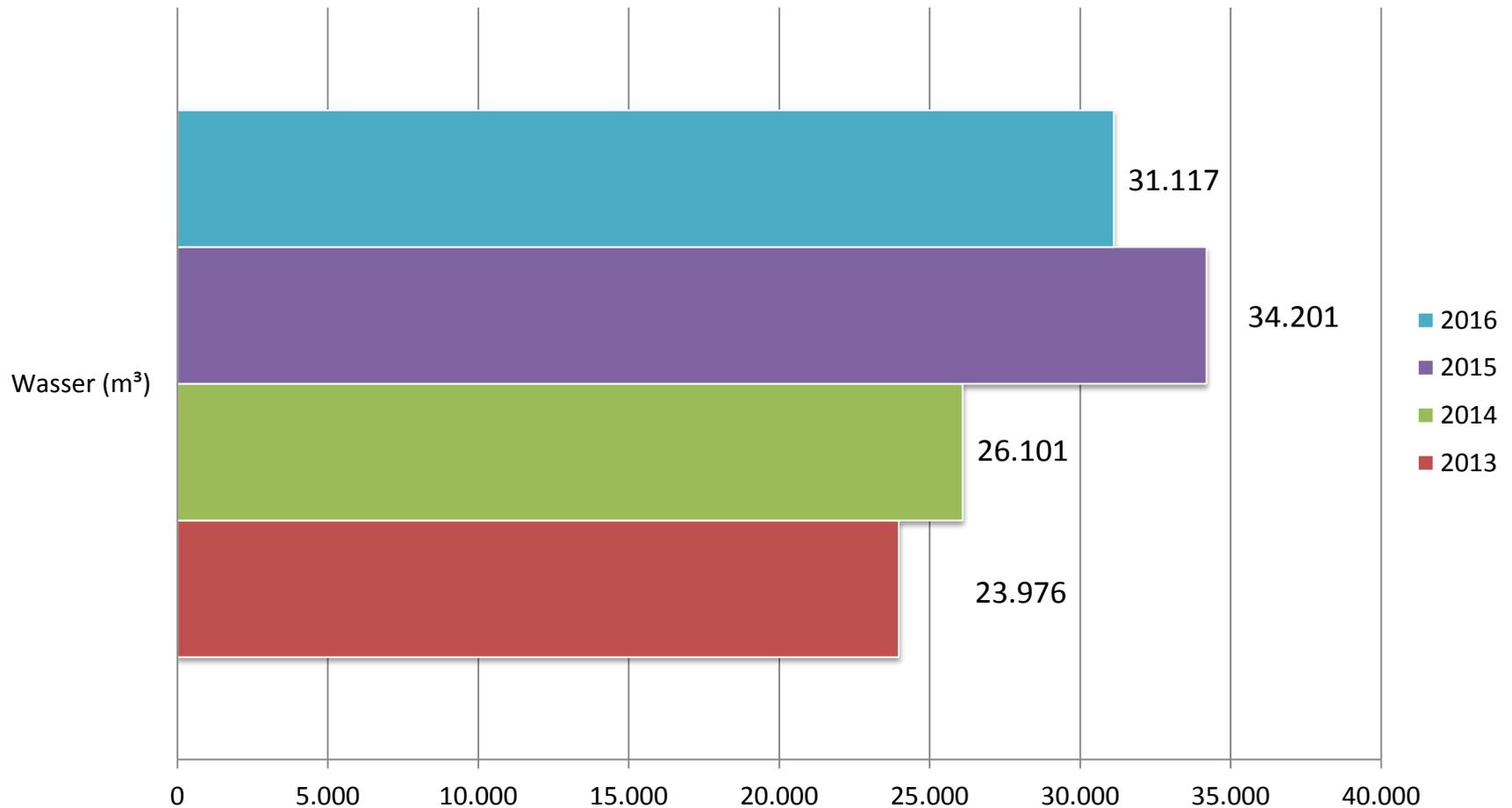
Verbrauchsentwicklung



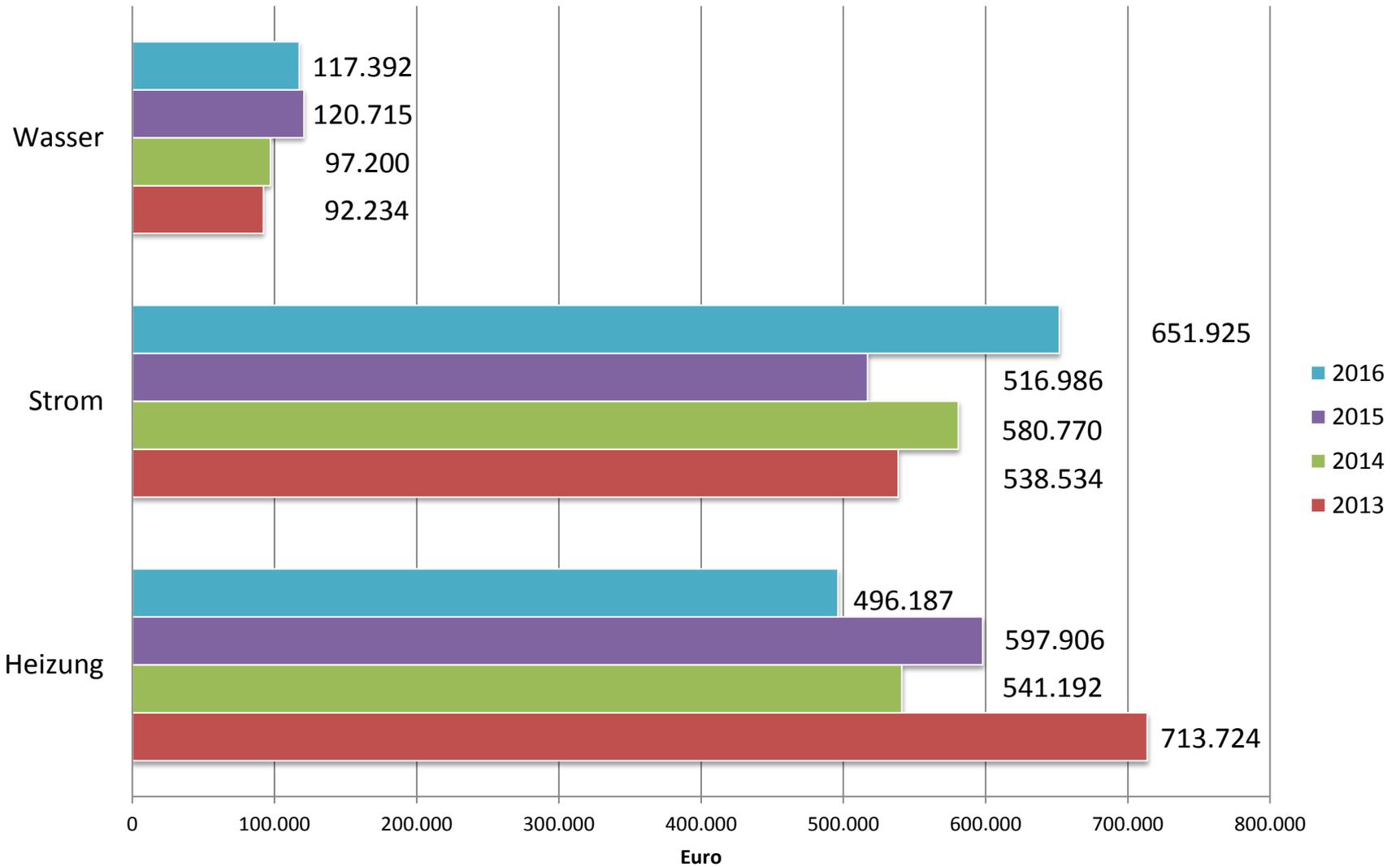
Heizung KF (kWh)



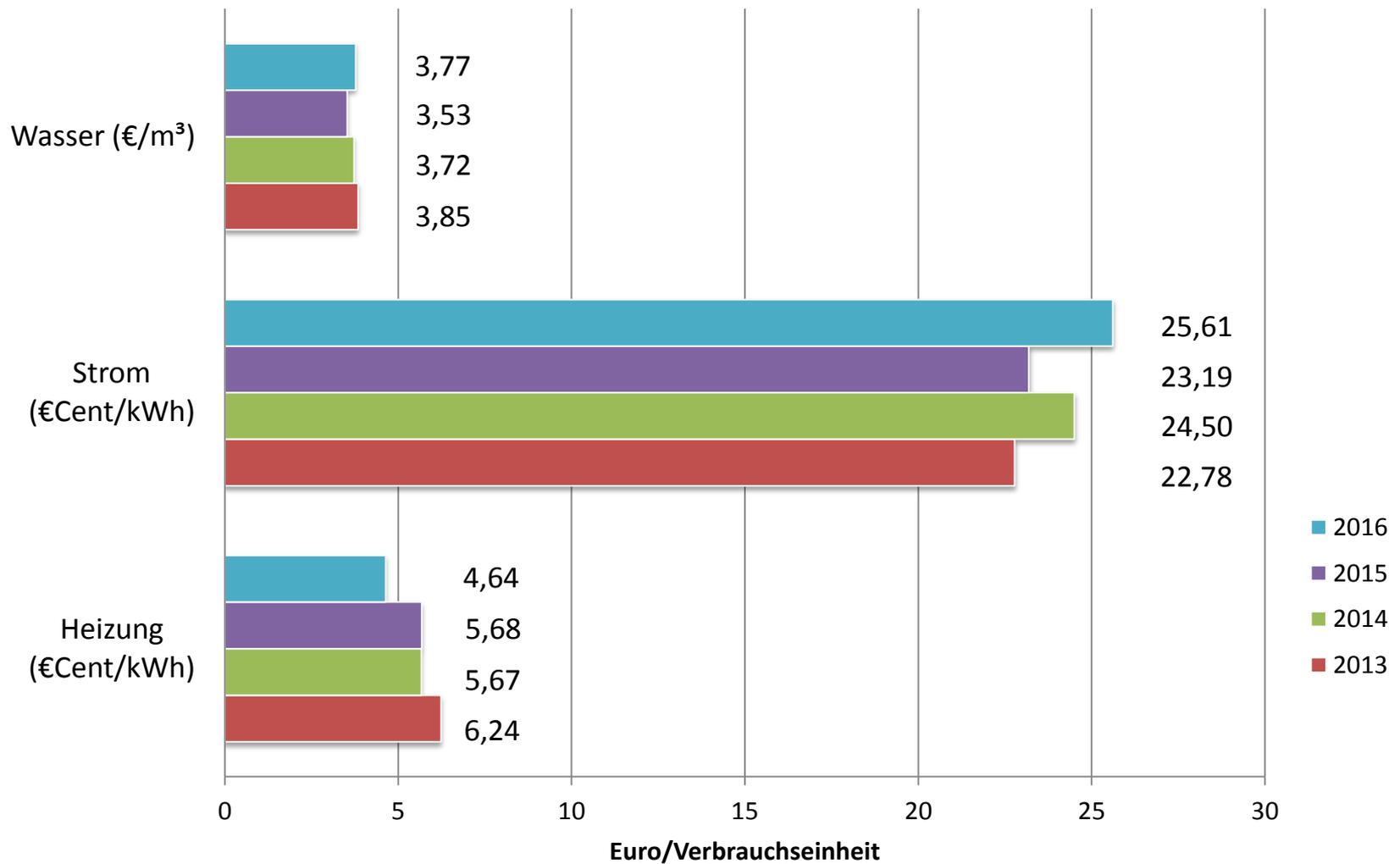
Wasserverbrauchsentwicklung



Kostenverteilung



Durchschnittspreise



Verbrauch - Kosten-Durchschnittspreise

Der absolute **Wärmeverbrauch** hat jährliche Schwankungen.

Der **klimabereinigte Wert** ist seit 2012 konstant steigend.

Die **Wärmekosten** sind im Vergleich zu 2013 um 30 Prozent gesunken.

Der **Gas-Durchschnittspreis** sinkt seit 2013.

Der **Stromverbrauch** ist im Vergleich zum Vorjahr um 14 Prozent gestiegen (temporäre Containeranlagen mit Strom beheizt).

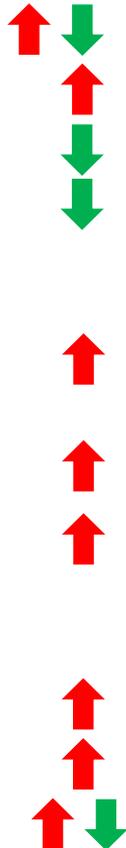
Die absoluten **Stromkosten** sind seit 2009 kontinuierlich gestiegen.

Der **Strom-Durchschnittspreis** steigt im Schnitt seit 2009 aufgrund steigender Abgaben und trotz öffentlicher Ausschreibung und Anbieterwechsel.

Der **Wasserverbrauch** ist seit 2013 auf einem hohen Niveau.

Die absoluten **Wasserkosten** sind seit 2009 ebenfalls kontinuierlich gestiegen.

Der **Wasser-Durchschnittspreis** ist seit 2013 leicht schwankend.





Gesamtbetrachtung

- Niedriger Energiepreis (Gas)
- Mittelfristige Preissteigerungen
- Kosteneinsparungen
 - Nutzerverhalten
 - Geringinvestive und investive Maßnahmen
- Energiemanagement zur Überprüfung
 - Software für Verbrauch und Kosten

Gebäudegruppen

Wie bereits in den vorangegangenen Energieberichten wurden für die Bewertung der Verbräuche Gebäudegruppen gebildet. Mittelwerte und Vergleichswerte aus der Literatur dienen der energetischen Einordnung der Liegenschaften.

- **Schulen**
- **soziale Einrichtungen (Kitas, Horte, Jugendeinrichtungen)**
- **Feuerwehrgebäude**
- **Wohnungen/Unterkünfte**
- **Gebäude (Verwaltung, Bücherei, Sportplätze)**

Die Literaturwerte stammen aus der gemeinsamen *Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand* des BMWi und BMUB vom 7.4.2015.

Gebäudegruppen

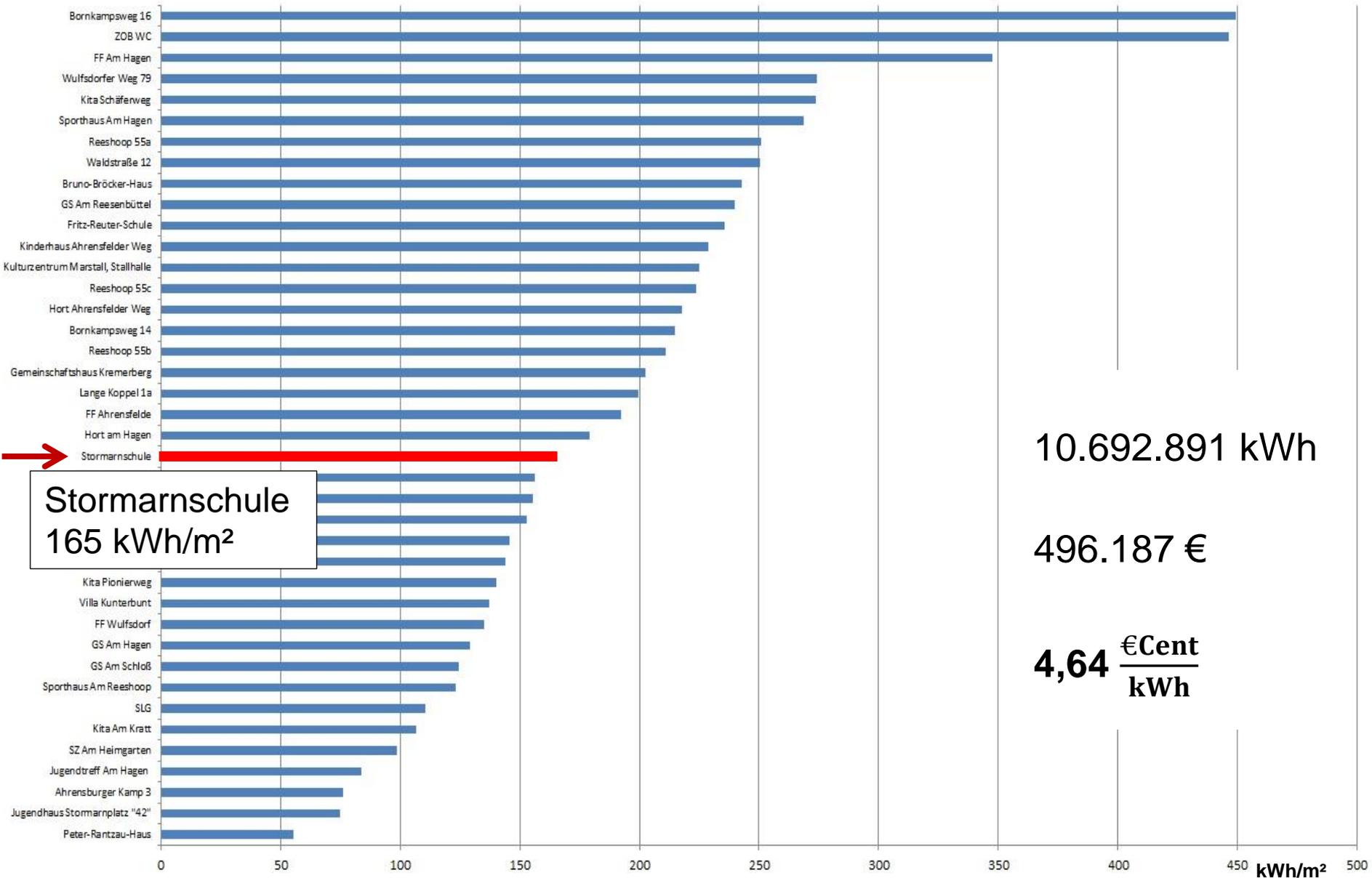
- Für jede Gebäudegruppe wurden Diagramme der Verbräuche von Heizung, Strom und Wasser angefertigt.
 - Bei allen Gebäudegruppen wurden die Verbräuche bezogen auf einen Quadratmeter (m²) Nettogrundfläche (NGF) ermittelt und dargestellt. Für die Bewertung des Gebäudes ist diese Darstellung maßgeblich.
 - Bei Gebäuden mit einer relativ konstanten und ermittelbarer Nutzeranzahl, wurde der Verbrauch pro Person dargestellt. Diese Darstellung ist für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung hilfreich, da hier die Auslastung des Gebäudes mit einfließt.
 - Die Kosten der Gebäudegruppen werden ebenfalls für alle drei Bedarfsstoffe dargestellt und in den selben Bezug zur Fläche und Nutzerzahlen gesetzt.
 - Die geänderten nutzerspezifische Verbräuche sind in den Ahrensburger Liegenschaften eindeutig erkennbar.
-



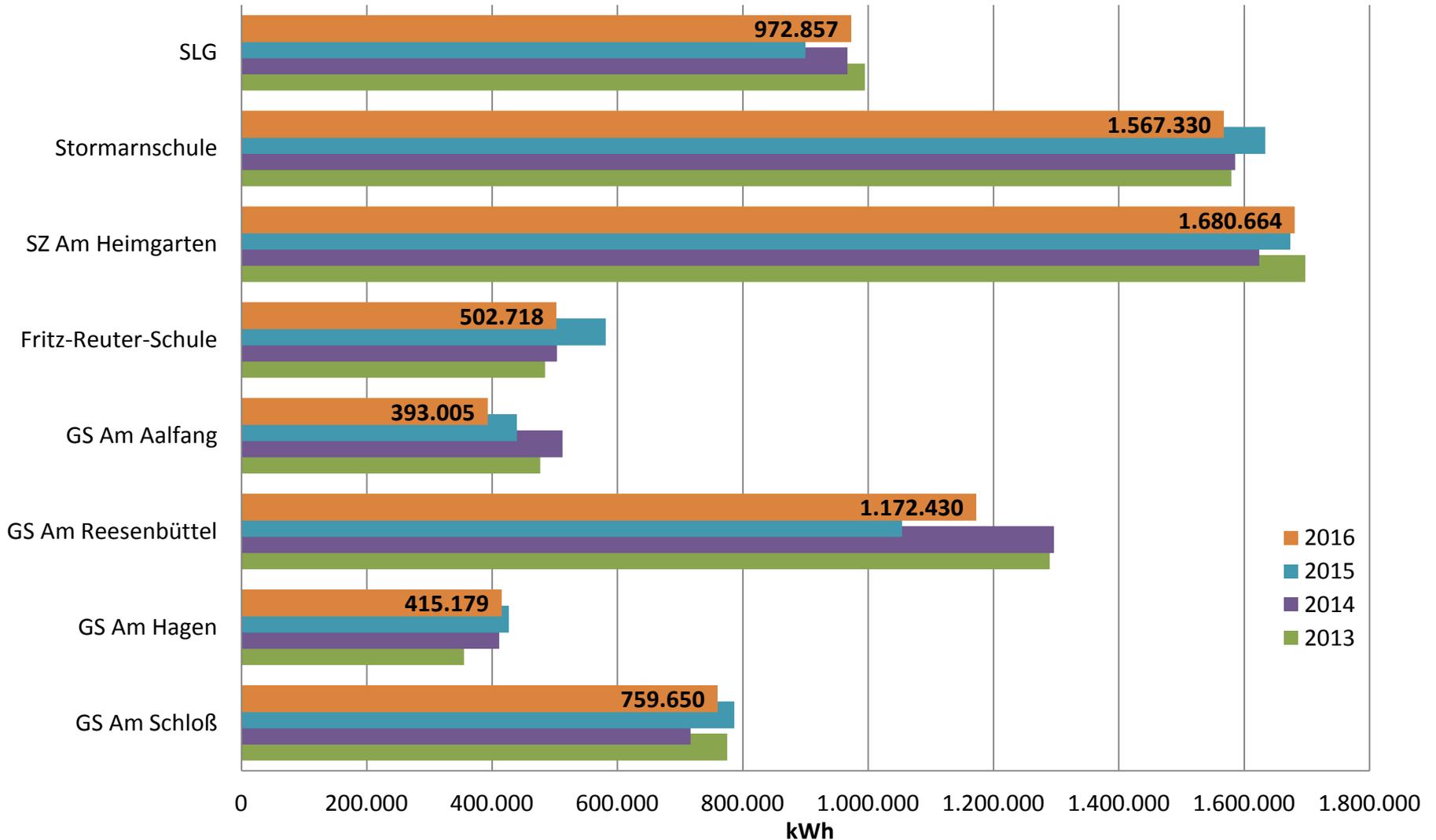
Einzelergebnisse

- Wärmeenergieverbrauch und Kosten
 - klimabereinigt, pro qm, pro Person
- Stromverbrauch und Kosten
 - absolut, pro qm, pro Person
- Wasser- und Abwasserverbrauch und Kosten
 - absolut, pro qm, pro Person

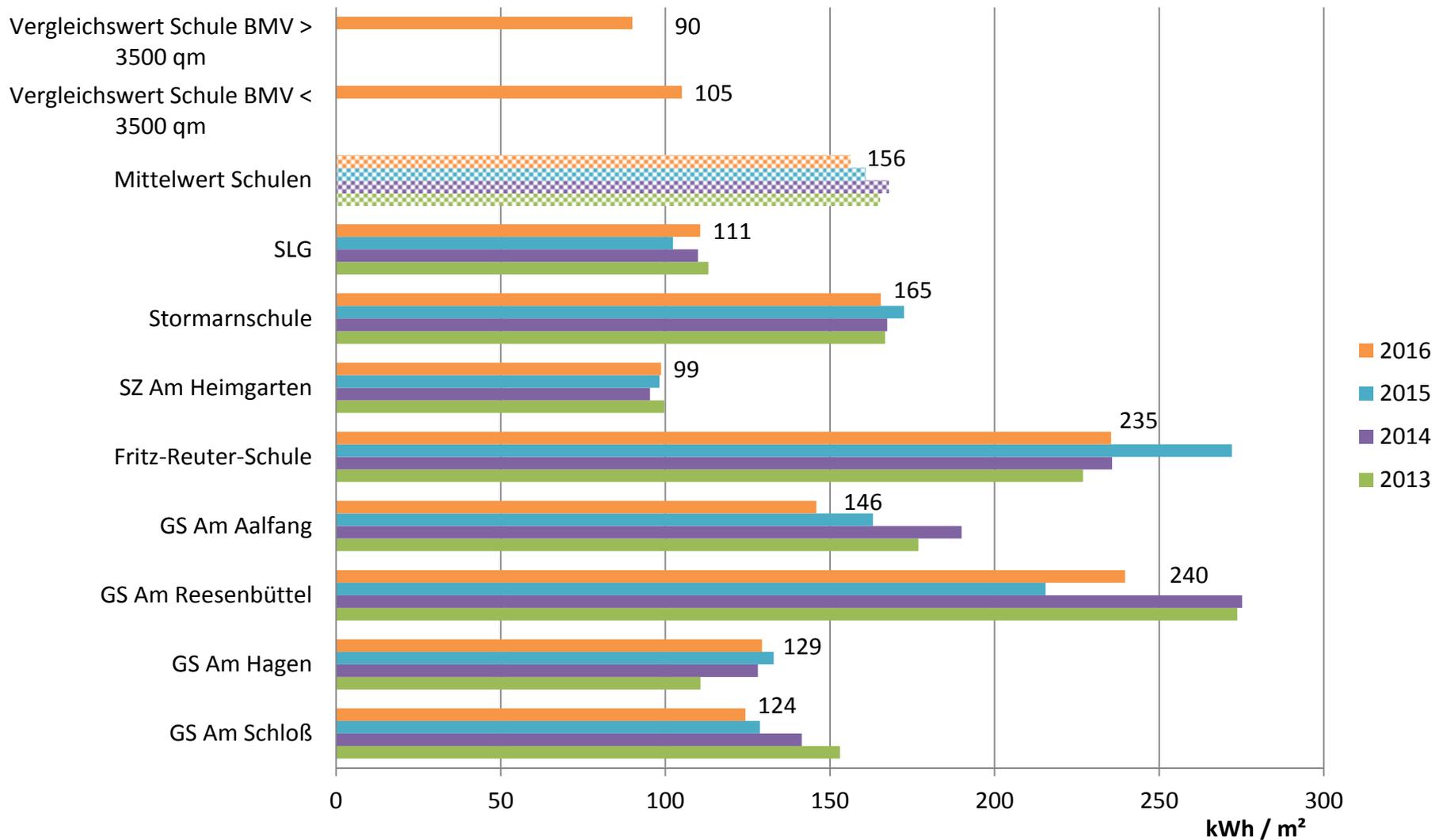
Gesamtüberblick Heizung



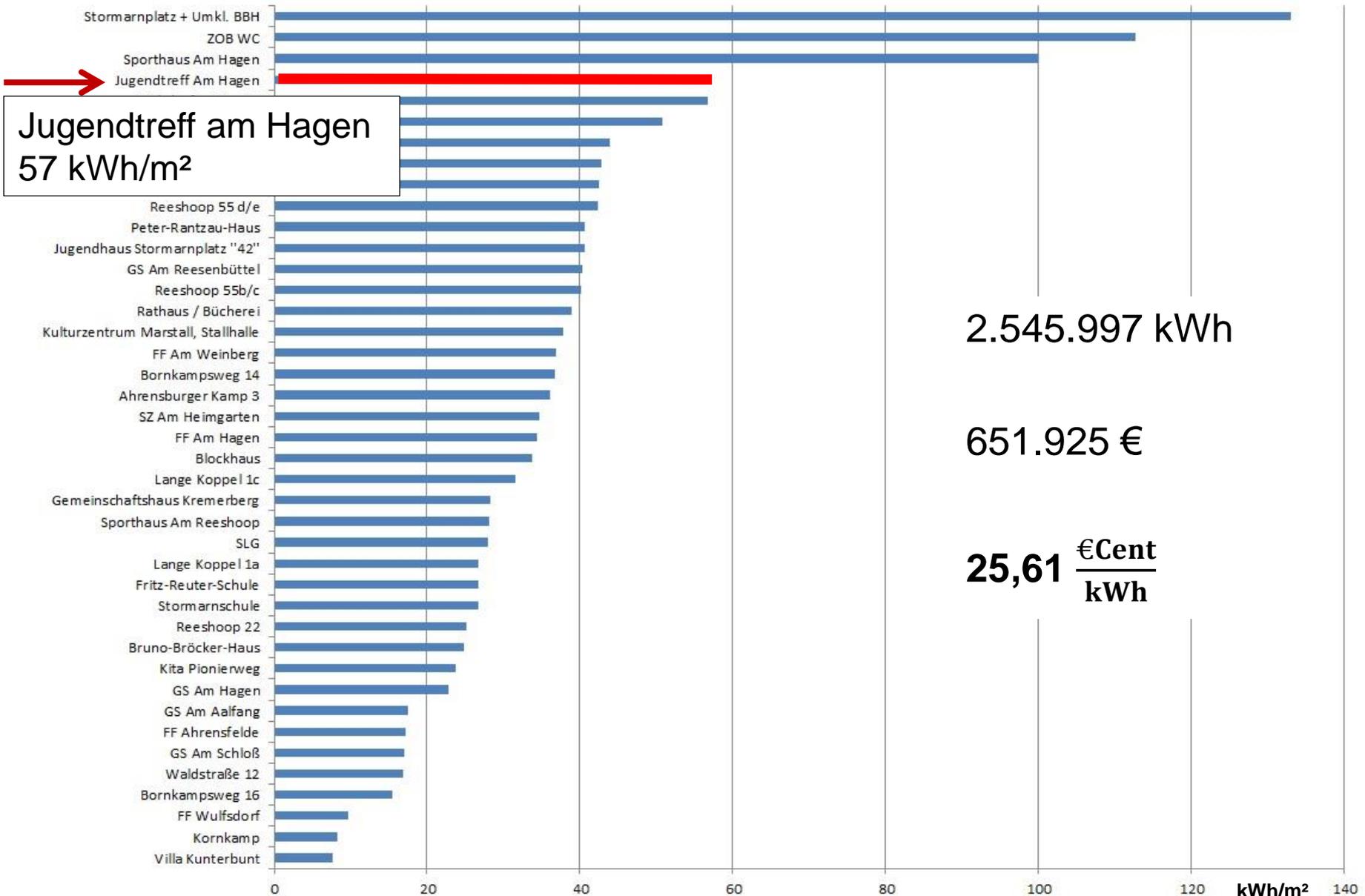
Schulen Heizung inkl. KF



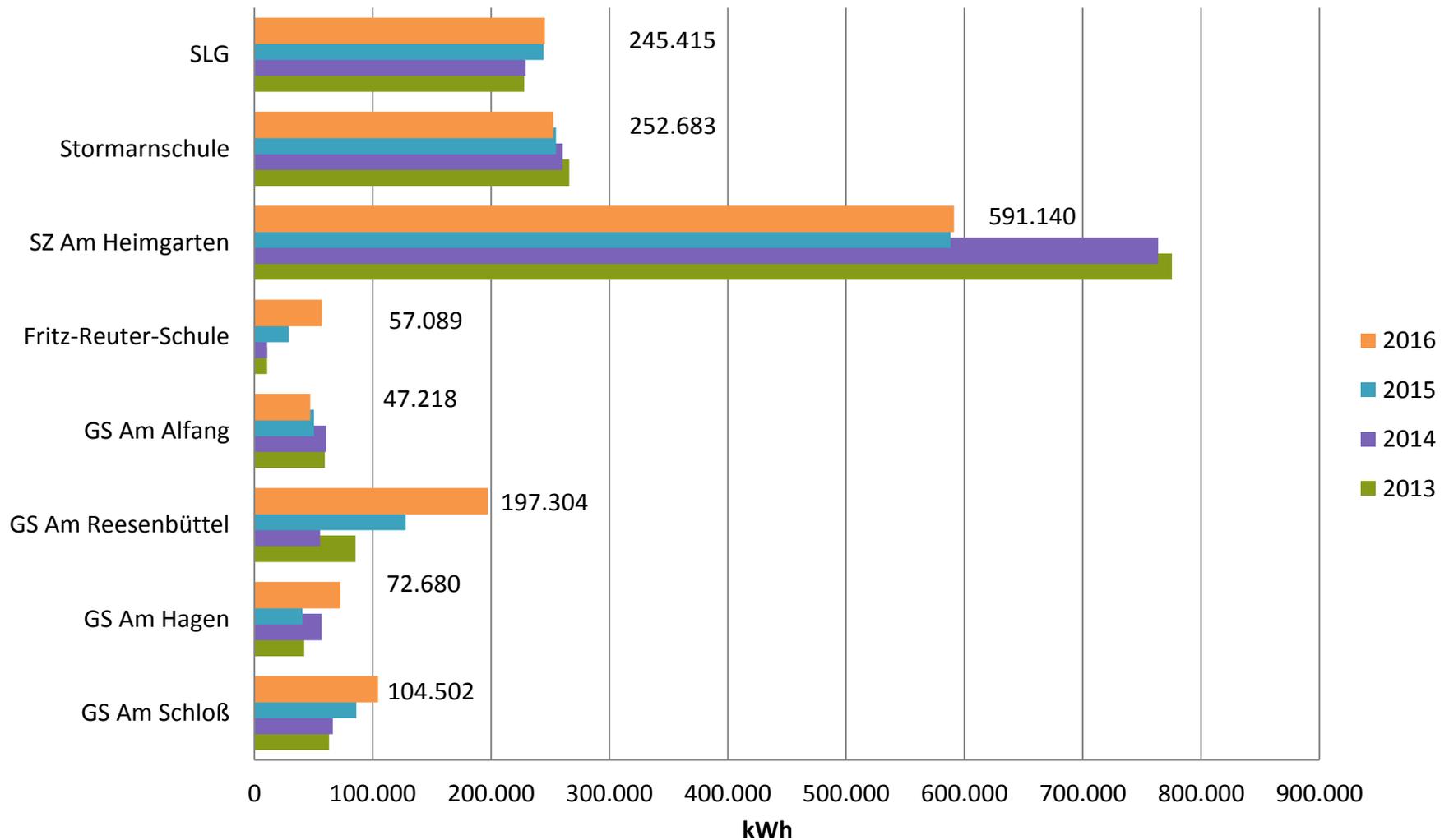
Verbrauch Heizung Schulen pro m²



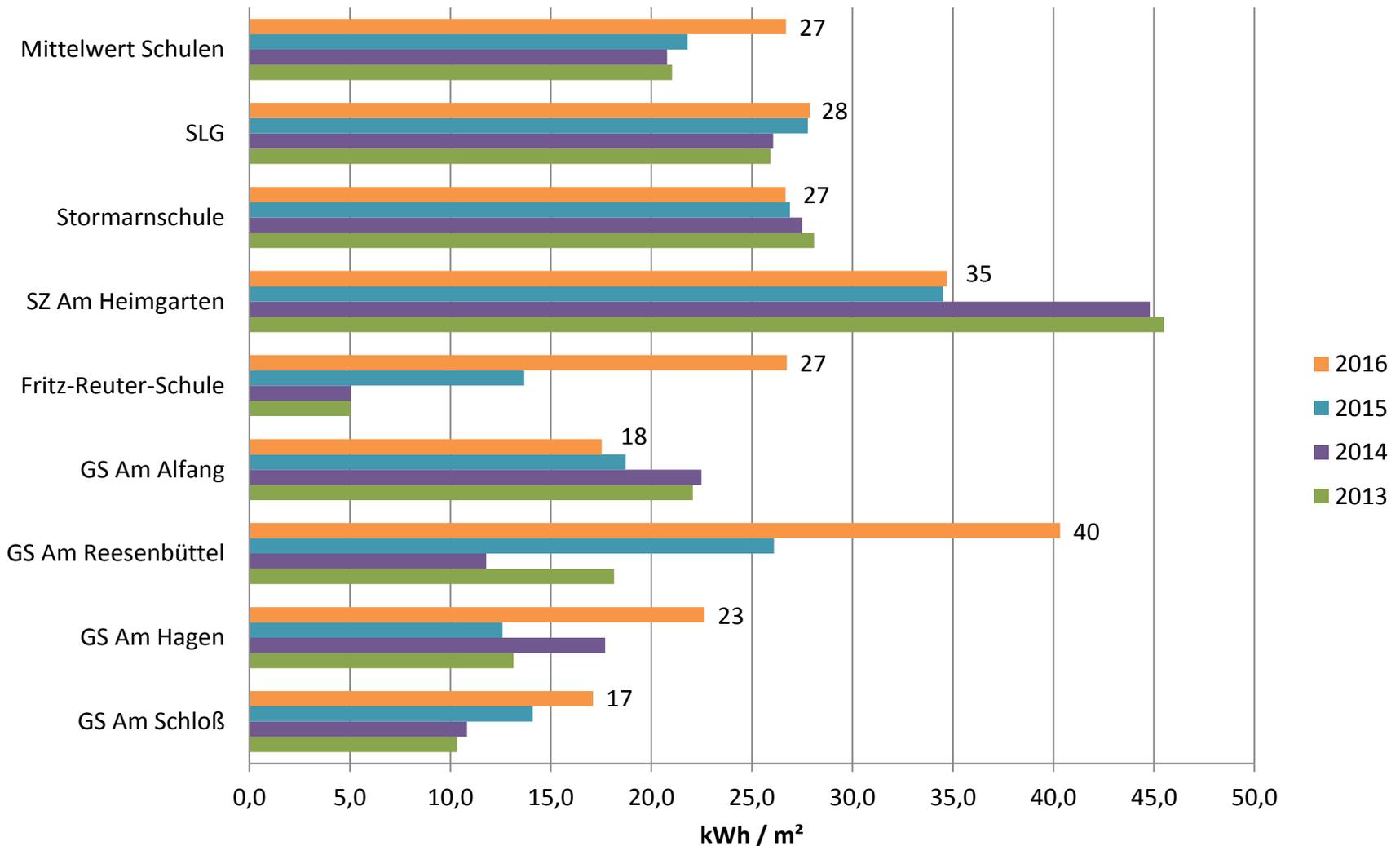
Einzelergebnisse Strom



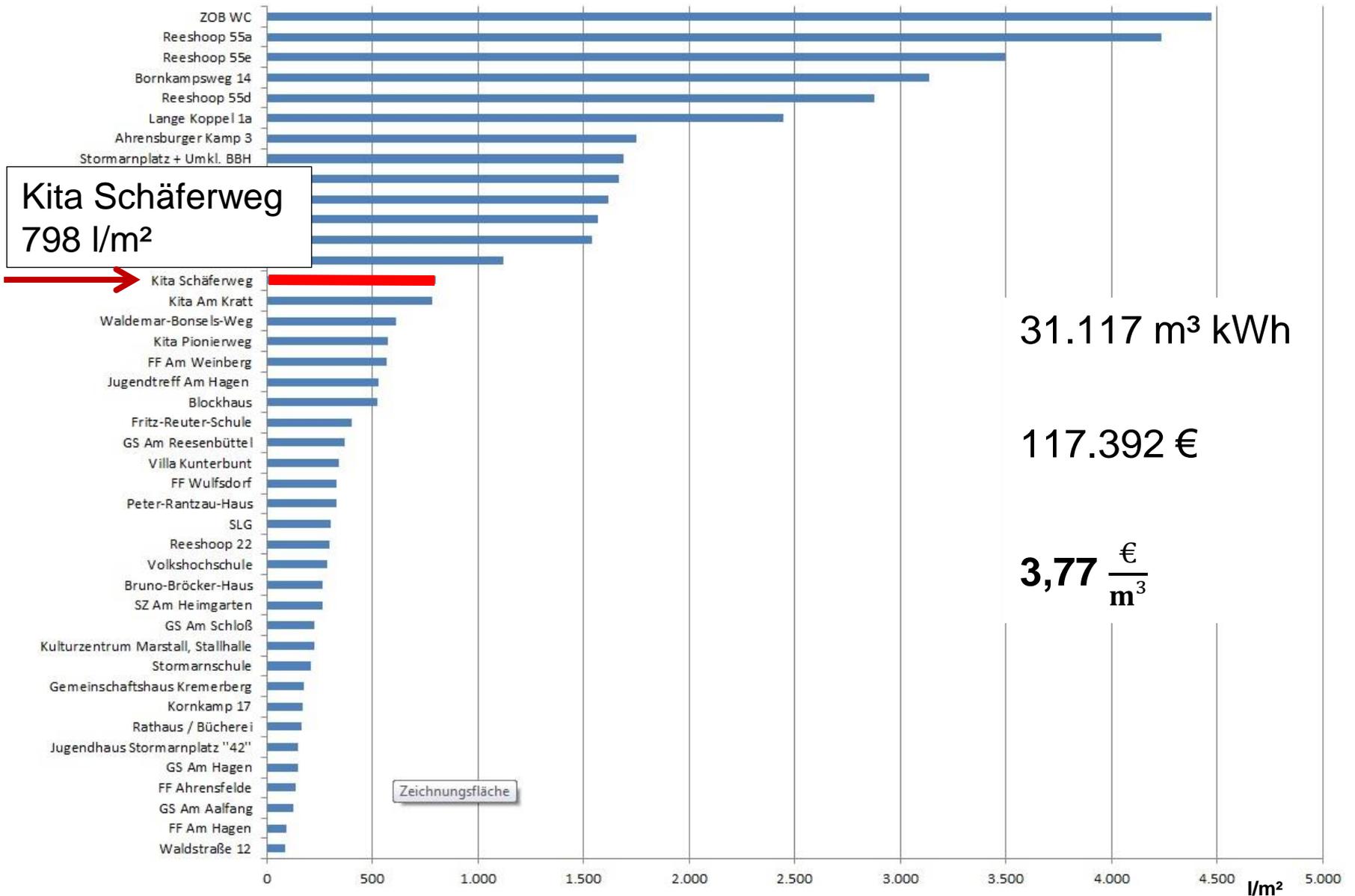
Gesamtstromverbrauch Schulen



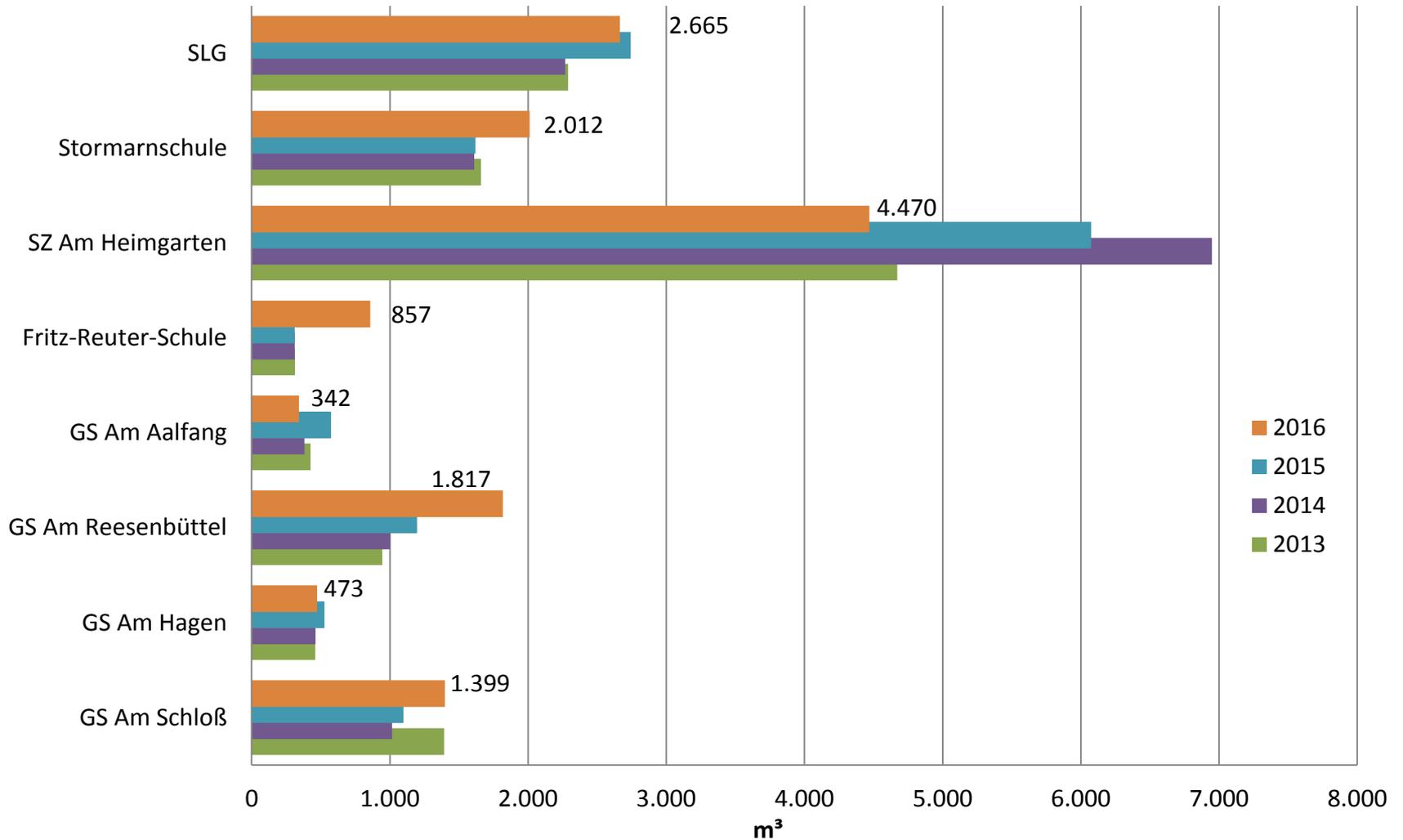
Stromverbrauch Schulen pro m²



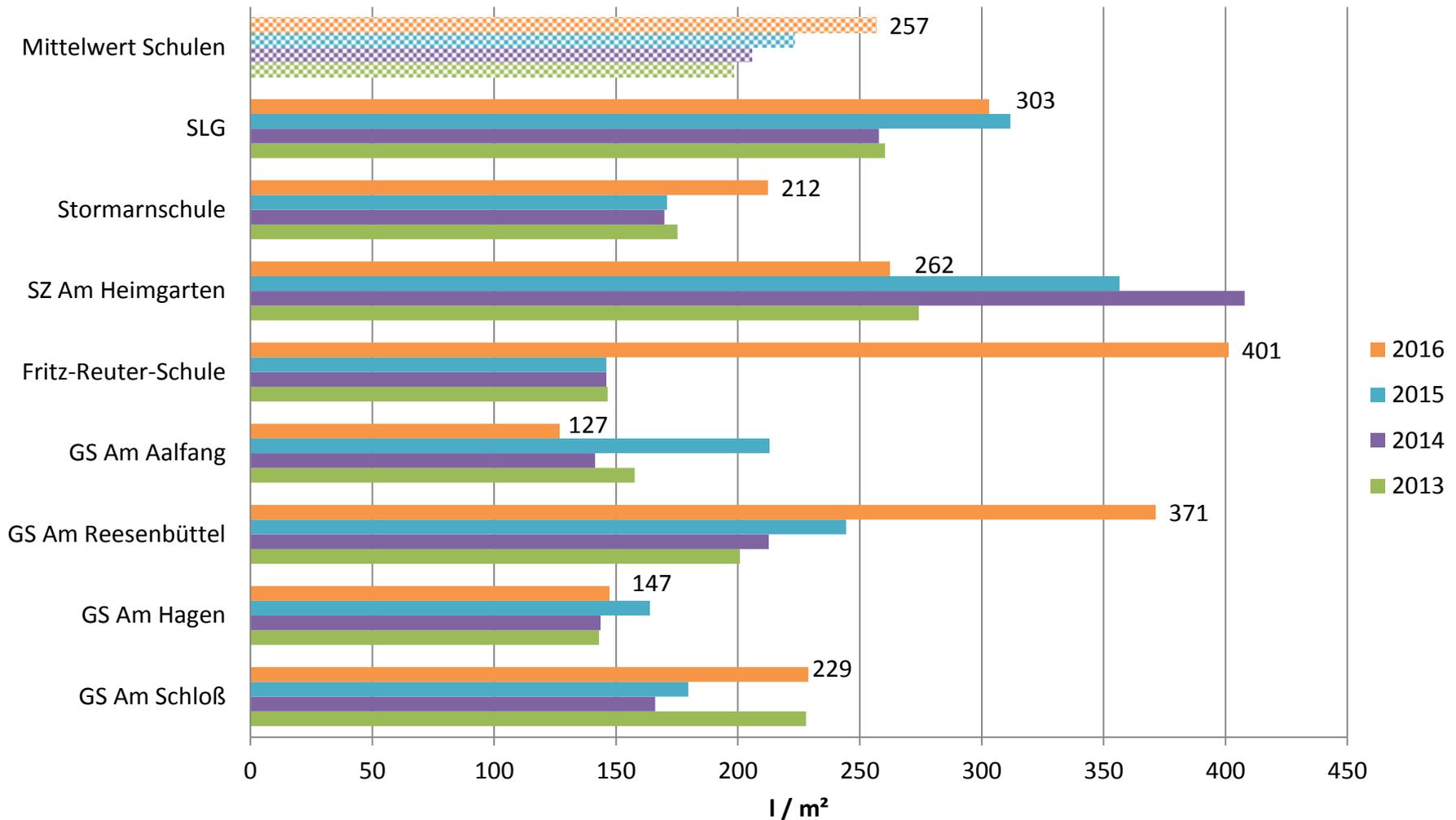
Einzelverbräuche Wasser 2016



Gesamtwasserverbrauch Schulen



Wasserverbrauch Schulen pro m²





Einzelergebnisse

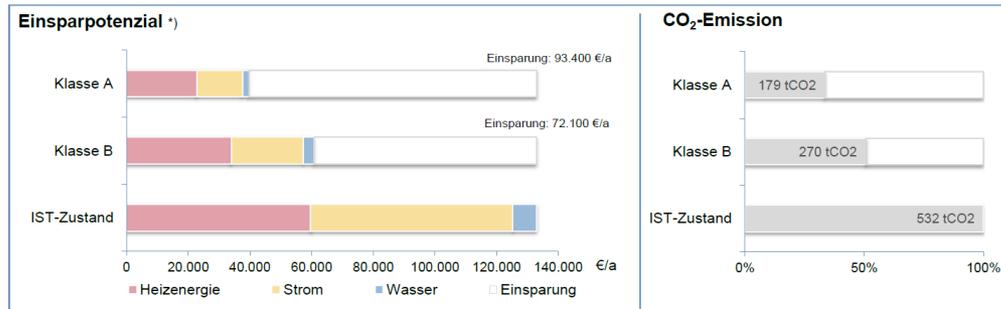
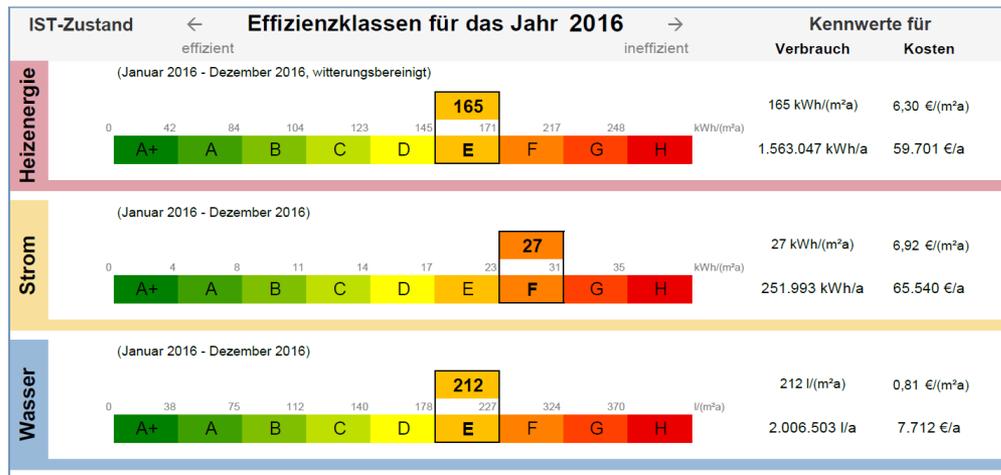
- GEES – Gebäude-EnergieEffizienz-Spiegel
 - Liegenschaft älter als 4 Jahre
 - Alle Energiedaten (Gas, Strom; Wasser)
 - Benchmark zum Vergleich
 - Ampeldarstellung der Effizienz
 - Kostendarstellung

Quelle: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holstein

G E E S - Gebäude-EnergieEffizienz-Spiegel

Benchmark 2016

Liegenschaft	Stormarnschule	Baujahr 1910
Anschrift	22926 Ahrensburg, Waldstraße 14	
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche 9.473 m ²
Hauptnutzung	4000 - Schulen	9.473 m ²



Hinweise zur Berechnung

*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

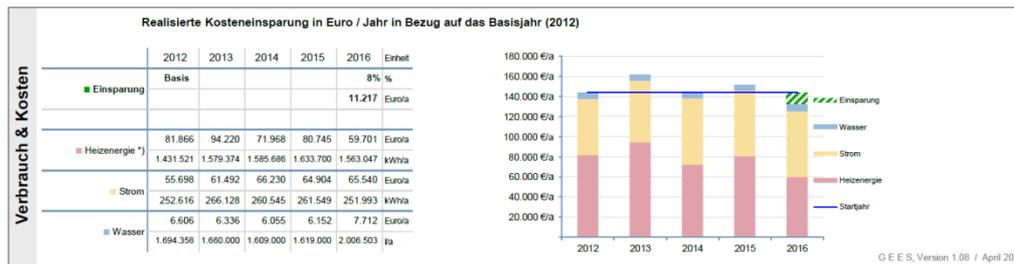
Bemerkung (manuell):

Für die Übergangsnutzung wurde eine Containeranlage errichtet, die mit Strom beheizt wird.

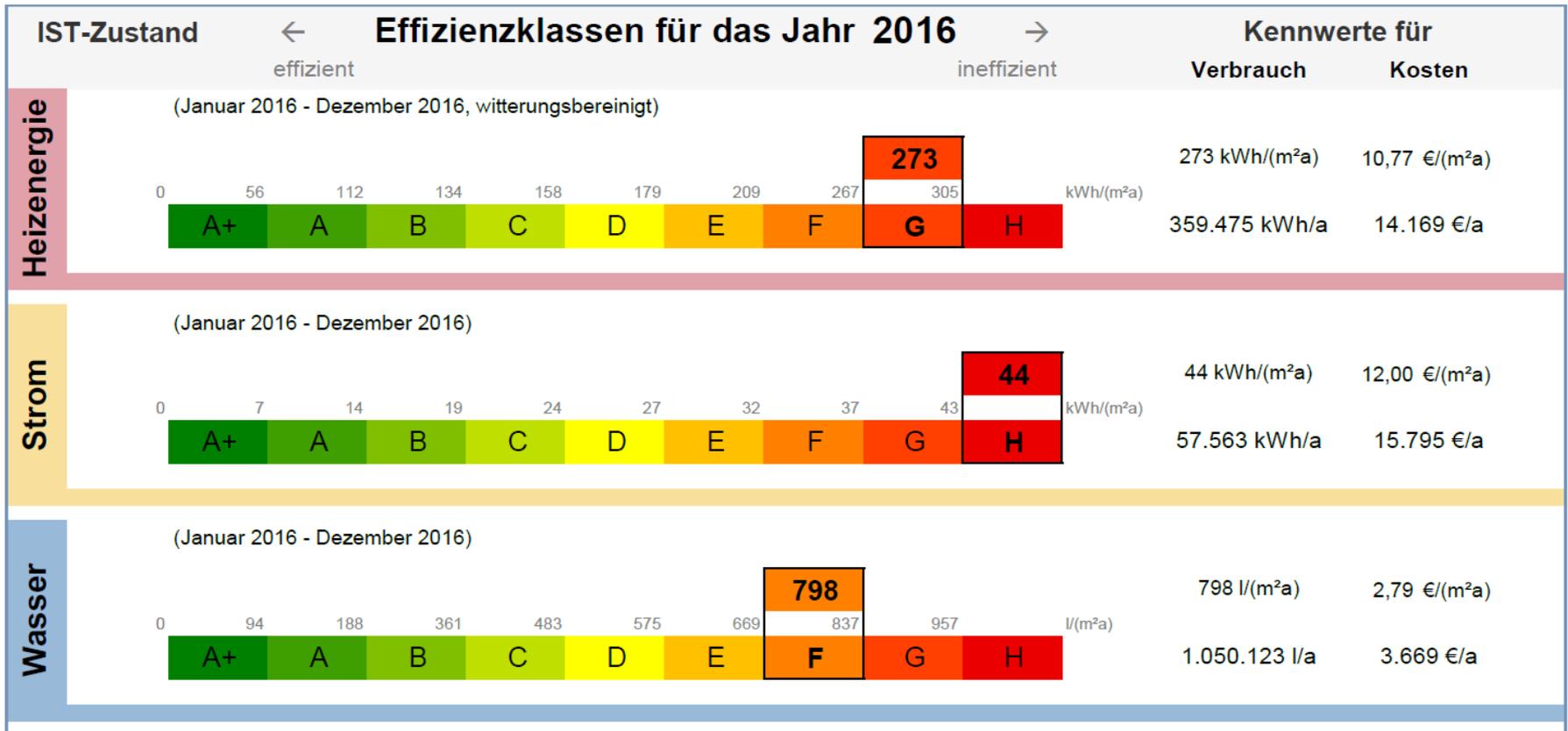
G E E S - Gebäude-EnergieEffizienz-Spiegel

Fünf-Jahres-Auswertung

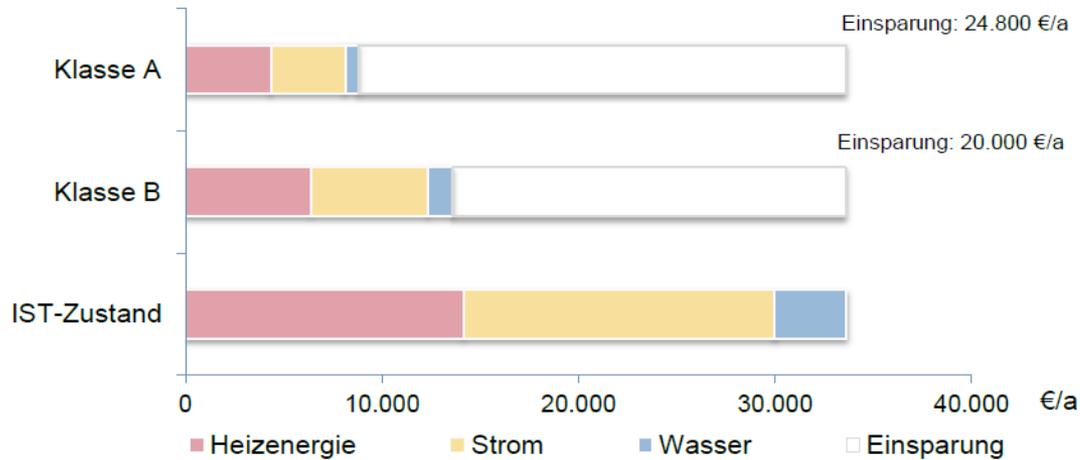
Liegenschaft	Stormarnschule	Baujahr	1910
Gebäude / -teil	Schulen	Nettogrundfläche	9.473 m ²



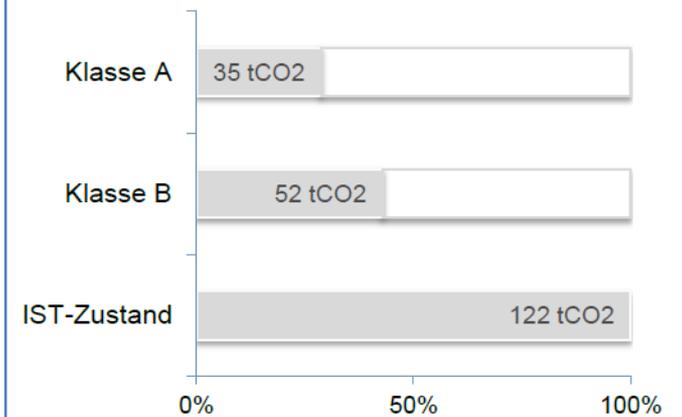
Liegenschaft	Kita Schäferweg	Baujahr 1973
Anschrift	22926 Ahrensburg, Schäferweg 29	
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche 1.316 m²
Hauptnutzung	4400 - Kindertagesstätten	1.316 m ²



Einsparpotenzial *)



CO₂-Emission



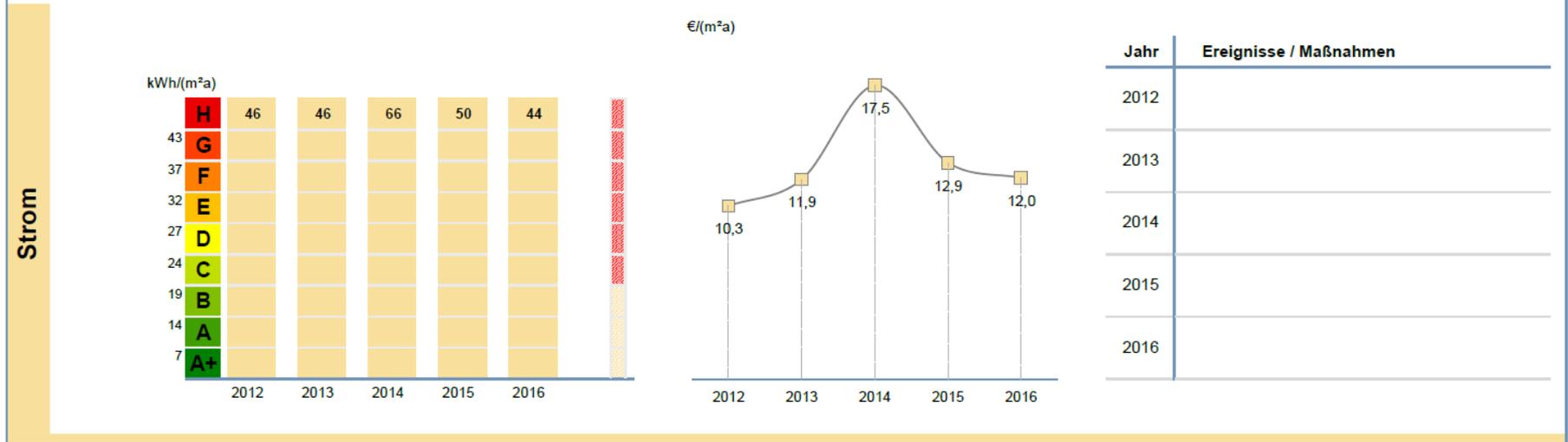
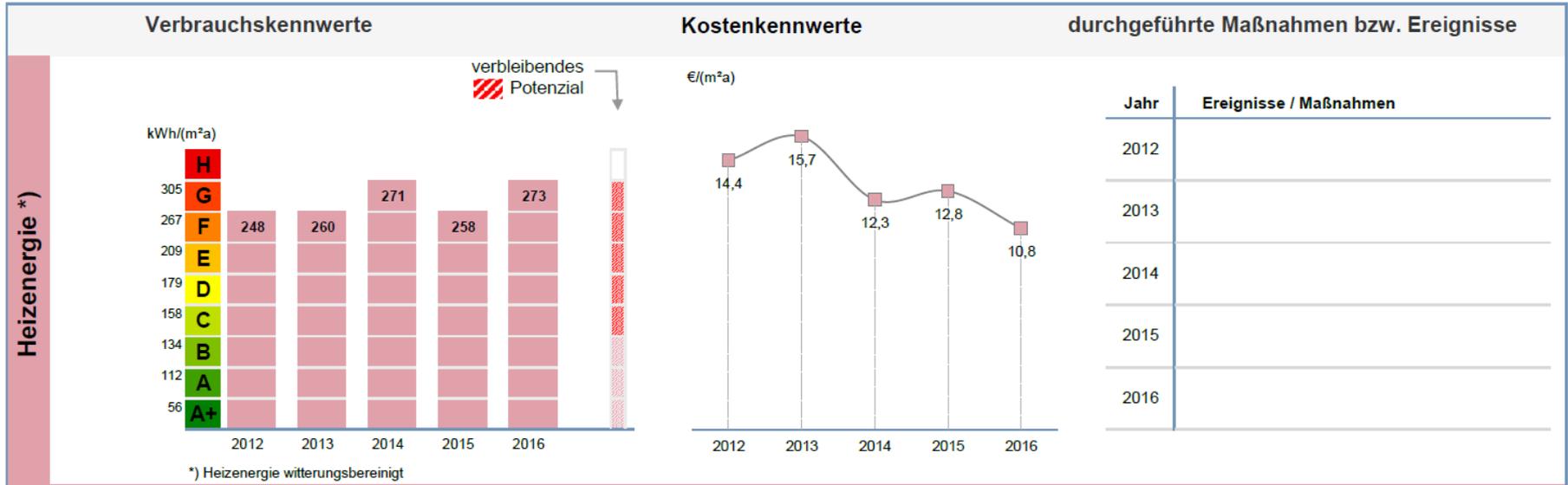
Hinweise zur Berechnung

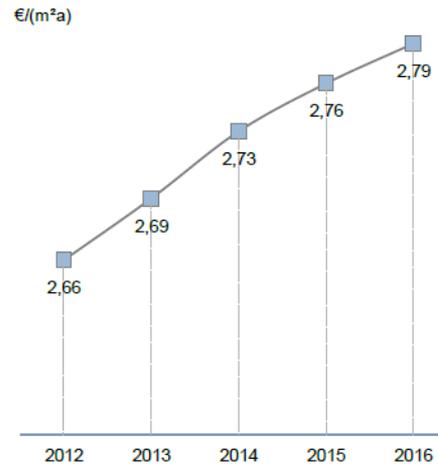
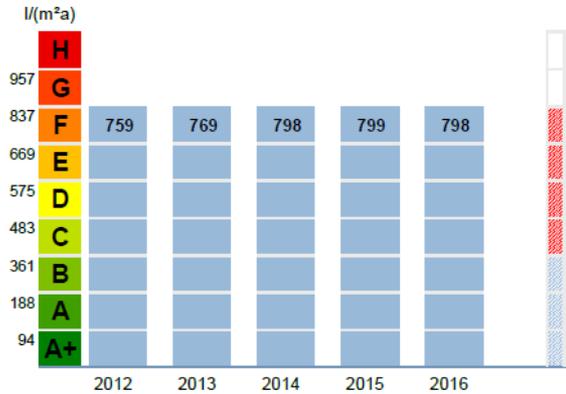
*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Bemerkung (manuell):

Für die Übergangsnutzung wurde eine Containeranlage errichtet, die mit Strom beheizt wird.

Liegenschaft	Kita Schäferweg	Baujahr	1973
Gebäude / -teil	Kindertagesstätten	Nettogrundfläche	1.316 m ²

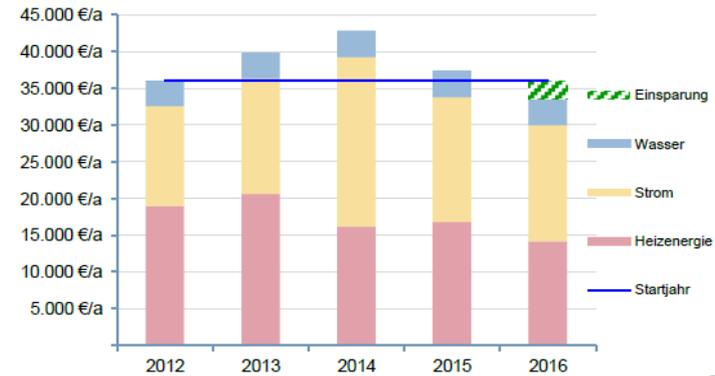




Jahr	Ereignisse / Maßnahmen
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

Realisierte Kosteneinsparung in Euro / Jahr in Bezug auf das Basisjahr (2012)

	2012	2013	2014	2015	2016	Einheit
■ Einsparung	Basis					7% %
						2.414 Euro/a
■ Heizenergie *)	18.951	20.634	16.178	16.801	14.169	Euro/a
	326.864	342.563	356.304	338.870	359.475	kWh/a
■ Strom	13.600	15.672	23.030	17.001	15.795	Euro/a
	60.618	60.780	86.760	66.080	57.563	kWh/a
■ Wasser	3.495	3.545	3.599	3.637	3.669	Euro/a
	999.262	1.012.000	1.050.000	1.051.000	1.050.123	l/a





**Effizienzsteigerung
+
Energiecontrolling**

Nutzeraufgaben

- monatliche Verbrauchsablesung und einfache Übermittlung an das Energiemanagement
 - Hausmeister
 - Nutzer (Verwalter, Erzieher, Sportler,)
- Handzettel „richtiges“ Heizen und Lüften
- Motivation / Seminare „Energiecoaching“
- Dienstanweisung

Geringinvestive Maßnahmen

- Überprüfung und Nachregulierung der Heizungssteuerung
 - Heizperiode (April – September)
 - Schließzeiten und Ferien
- Austausch der Heizungspumpen (gefördert)
- Hydraulischer Abgleich, Thermostate (gefördert)
- Austausch von Leuchtmitteln (Dauerbrenner)
- Präsenzmelder (Kabinen, WCs, Außenanlagen)
- Wassersparer / Selbstschlussarmaturen



Förderprogramme

- Heizungsoptimierung (BAFA)
 - hocheffiziente Pumpen
 - hydraulischer Abgleich
- Innen- und Außenbeleuchtung
(Klimaschutzinitiative, Projektträger Jülich)
- Energie-Einsparcontracting (BAFA)
- Ladeinfrastruktur Elektrofahrzeuge (BAV)

Fazit Energiebericht 2017

- Die Gaspreise sind in den letzten Jahren gesunken, die steigende Tendenz der Jahre 2009-2012 konnte nicht bestätigt werden. Die Preise sinken weiter!
- Durch steigende Abgaben EEG-Umlage und KWK-Umlage, ist der durchschnittliche Strompreis in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen.
- Der Wasser- und Abwasserpreis ist nahezu konstant geblieben.
- Erzielte Energieeinsparungen auf der Verbraucherseite werden durch Preiserhöhungen der Versorger aber auch durch zusätzliche zu versorgende Gebäude und Flächen aufgezehrt.
- Das Potential an Energieeinsparungen zur Kostenreduzierung ist begrenzt.
- Durch bislang geschätzte und durch den Energieversorger ermittelte Verbrauchswerte treten bei einigen Liegenschaften keine Änderungen zum Vorjahr auf.
- Hilfsmittel zur Ermittlung von Einsparpotentialen sind u.a. die Hausmeister, eine Energiemanagementsoftware, der Energiebericht, sowie Gebäudeleittechnik mit automatischer Dokumentation.



VIELEN DANK