



Energiebericht 2017

kommunale Liegenschaften
Stadt Giessen

Magistrat der Universitätsstadt Giessen – Hochbauamt
in Zusammenarbeit mit der Stadtwerke Giessen AG



Herausgeber: Universitätsstadt Giessen – Hochbauamt, Berliner Platz 1, 35390 Giessen



Vorwort

Ich freue mich, Ihnen den Energiebericht 2017 der Universitätsstadt Giessen vorlegen zu können. In dem nunmehr 7. Energiebericht der Stadt Giessen werden die Ergebnisse des kommunalen Energiemanagement dokumentiert. Die erhobenen Daten und Fakten sind Grundlage für die weiteren Planungen in der Gebäudeunterhaltung und den investiven Maßnahmen.

Das kommunale Energiemanagement ist ein wesentlicher Teil einer effizienten kommunalen Gebäudewirtschaft. Auf Grund der Preisentwicklung für Energieträger und der Notwendigkeit die endlichen Vorräte der Erde an fossilen Energieträgern sorgsam zu verwalten, steigt die Bedeutung eines qualifizierten Energiemanagements stetig.

Seit 2006 ist der Klimawandel ständiges Thema in der Politik und beherrscht die Berichterstattung in den Medien weltweit. Viele weltweit aufgetretene Extremwetterlagen haben uns überdeutlich vor Augen geführt, dass der Klimawandel eine für den Menschen bedrohliche Fahrt aufgenommen hat. Ist der Klimawandel nicht zu stoppen, wird dies in der Folge zu Naturkatastrophen führen, deren Folgen nur mit immensen Kosten zu bewältigen sind. Das durch die extremen Wetterereignisse entstehende menschliche Elend und Leid ist in seinem ganzen Umfang nicht absehbar und für die Betroffenen auch nicht heilbar.

Die Stadt Giessen hat auf lokaler Ebene durch die energetische Sanierung vieler Gebäude, die Optimierung der bestehenden Anlage und den verantwortlichen Umgang mit Energie durch die Nutzer einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Die erzielten Verbrauchseinsparungen haben zu einer deutlichen verminderten Emission von Luftschadstoffen geführt, die Verminderung des Ausstoßes von klimaschädlichen CO₂ im Berichtsjahr ist mit über 1.600 Tonnen beachtlich.

Ein verantwortungsvolles Energiemanagement belegt, dass ernsthafte Bemühen um einen vorbildlichen, sparsamen Umgang mit Energie und erbringt einen nachhaltigen Beitrag zum globalen Umweltschutz.

Ich bedanke mich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die zum Gelingen des Projektes beigetragen haben, sowie bei unserem Kooperationspartner, der Stadtwerke Giessen AG.

Astrid Eibelshäuser

E i b e l s h ä u s e r

Stadträtin

Kommunales Energie-Management

Energiebericht Universitätsstadt Gießen

Ausgewählte kommunale Liegenschaften
Berichtsjahr 2017



Dez 2018

TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG UND STATISTIK**I. Inhaltsverzeichnis**

Vorwort	1
I. Inhaltsverzeichnis	4
II. Verzeichnis der Abbildungen	6
III. Verzeichnis der Tabellen	6
1 Zusammenfassung	8
2 Einführung	10
3 Verbrauchsentwicklung	12
3.1 Gesamtverbrauchsentwicklung	12
3.2 Endenergieverbrauchsentwicklung (Strom/Wärme)	12
3.3 Wasserverbrauchsentwicklung	13
4 Preis- und Kostenentwicklung	14
4.1 Strompreise	14
4.2 Wärmepreise	15
4.3 Wasserpreise	15
4.4 Gesamtkosten	16
5 Emissionen	19
5.1 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren als Mittelwerte für Deutschland	19
5.2 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren für die lokale Situation	20
6 Verbrauchskennwerte und Kostenübersicht je Liegenschaft	21
7 Aktivitäten im Berichtszeitraum	32
7.1 Organisatorische Maßnahmen	32
7.2 Einsatz der IT zur Verbrauchsüberwachung	32
7.3 Objektbegehungen und Maßnahmenvorschläge	34
7.4 Optimierung der Betriebsweise	35

7.5	Beratung Hausmeister	36
7.6	Beratung Erzieher	36
7.7	Beratung Amtsleiter	36
7.8	Investive Maßnahmen	37
7.9	Verbrauchsentwicklung	39
7.9.1	Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Brüder-Grimm-Schule.....	40
7.9.2	Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Liebig-Schule.....	41
7.9.3	Entwicklung des jährlichen Stromverbrauchs der Sporthalle Rödgen	42
7.9.4	Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs Wirtschaftsschule am Oswaldsgarten (ehem. Friedrich-Feld –Schule, inkl. Haus B) und Max-Weber Schule.....	43
7.9.5	Verbrauchsentwicklung Rathaus	44
8	Ausblick	48
9	Anlagen	50
9.1	Auszug aus dem Rundschreiben der Stadtverwaltung Gießen vom 9. März 2012	50
9.2	Energie- und Wasserkosten der Liegenschaften nach der Höhe der Gesamtkosten geordnet	52
9.3	Gesamtzusammenstellung der Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch seit 2007	53
9.4	Pressemeldung	59
9.5	Auswertung der Verbrauchs- und Kostenentwicklung je Liegenschaft, Bildung der Referenzwerte und Nachweis der Kosteneinsparung	60

II. Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 3.1	Entwicklung des Endenergieverbrauchs.....	12
Abbildung 3.2	Mengenstruktur des Endenergiebezugs im Berichtsjahr	13
Abbildung 3.3	Entwicklung des Wasserverbrauchs.....	13
Abbildung 4.1	Entwicklung der durchschnittlichen Strompreise 2008 bis 2017 (netto, zuzüglich USt.).....	14
Abbildung 4.2	Entwicklung der durchschnittlichen Wärmepreise 2008 bis 2017 (netto, zuzüglich USt.).....	15
Abbildung 4.3	Kostenstruktur des Energie- und Wasserbezugs.....	17
Abbildung 4.4	Kosten und Objektstruktur.....	18
Abbildung 7.3	Monatlich abgerechnete Strommengen der Sporthalle Wieseck.....	34

III. Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1.1	Verbrauch im Referenzjahr und erzielte Einsparungen	9
Tabelle 3.1	Energie- und Wasserverbrauch im Referenz- und im Berichtsjahr	12
Tabelle 4.1	Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und Berichtsjahr (netto, zuzüglich USt., Preise des Berichtsjahrs)	16
Tabelle 4.2	Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und Berichtsjahr ohne Mehrverbräuche (netto, zuzüglich USt.)	16
Tabelle 5.1	Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im Berichtsjahr (Emissionsfaktoren nach GEMIS 4.95 für Deutschland, Basis 2010).....	19
Tabelle 5.2	Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im Berichtsjahr (Emissionsfaktoren nach SWG)	20
Tabelle 6.1 a	Zusammenstellung der KomEM – Objekte	22
Tabelle 6.1 b	Zusammenstellung der KomEM – Objekte	23
Tabelle 6.2 a	Stromverbrauchskennwerte.....	24
Tabelle 6.2 b	Stromverbrauchskennwerte.....	25
Tabelle 6.3 a	Wärmeverbrauchskennwerte	26
Tabelle 6.3 b	Wärmeverbrauchskennwerte	27
Tabelle 6.4 a	Wasserverbrauchskennwerte	28

<i>Tabelle 6.4 b</i>	<i>Wasserverbrauchskennwerte</i>	<i>29</i>
<i>Tabelle 6.5 a</i>	<i>Übersicht Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert .</i>	<i>30</i>
<i>Tabelle 6.5 b</i>	<i>Übersicht Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert .</i>	<i>31</i>
<i>Tabelle 7.1</i>	<i>Baumaßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch im Berichtsjahr.....</i>	<i>38</i>

TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG, STATISTIK UND MAßNAHMEN

1 Zusammenfassung

Die Stadt Gießen betreibt seit April 2011 ein kommunales Energiemanagement (KomEM). Es werden nun 162 ausgewählte stadteigene Gebäude in 87 Liegenschaften bearbeitet. Die bewertete Bruttogrundfläche (BGF) beträgt aktuell rd. 310.000 m². Dies entspricht einer Vergrößerung der Fläche gegenüber dem Jahr 2015 von ca. 20 %. Dies macht deutlich, dass das Energiemanagement der Stadt weiter wächst und unterstreicht damit die Notwendigkeit dieses Systems. Der vorliegende Bericht ist der zweite in Kooperation mit der SWG im Rahmen des Energiemanagements und orientiert sich auf Wunsch der Stadt an den bereits vorangegangenen Strukturen.

Der Plan der auf fünf Jahre angelegten Kooperation ist es, die bereits vorhandenen Grundstrukturen des Energiemanagements der Stadtverwaltung in Zusammenarbeit zwischen Stadt und SWG zu unterstützen und weiter auszubauen. In der vergangenen Projektphase wurden die Energie- und Wasserbezüge der Liegenschaften erfasst und bewertet, die Einsparpotenziale qualitativ und quantitativ ermittelt und Maßnahmen für die nachhaltige Nutzung ausgearbeitet.

Der vorliegende Energiebericht umfasst die Monate Januar bis Dezember 2017. Er zeigt die in diesem Zeitraum durchgeführten Aktivitäten auf und gibt die erzielten Resultate wieder. Im vorliegenden Teil A sind die Ergebnisse summarisch für alle ausgewerteten Objekte, sowie nach Objektgruppen gemäß der Liegenschaftsstruktur der Stadt Gießen, dargestellt. Diese Statistik wird durch kurze Berichte zu den Aktivitäten im Rahmen des KomEM ergänzt. Der hier nicht abgedruckte Teil B enthält Einzel- und Detailanalysen sowie weitere Dokumentationen und Prozessbeschreibungen zum Datenmanagement. Im ebenfalls hier nicht abgedruckten Teil C sind theoretische und normative Grundlagen zusammengefasst. Die Teile B und C dienen als Handbuch zum Energiemanagement und werden kontinuierlich durch die Stadt aktualisiert.

Im Berichtsjahr wurden neben organisatorischen Maßnahmen die Auswertungs- und Darstellungsmöglichkeiten in der Software zum Energiemanagement (EMS) weiter ausgebaut. Im Berichtsjahr wurden in zusätzlichen ausgewählten Objekten weitere Begehungen durchgeführt zu denen auch Maßnahmen zur Betriebsoptimierung gehören.

Zusammenfassend lassen sich die wesentlichen Leistungen wie folgt beschreiben:

- Weiterentwicklung der Liegenschafts- und Objektstruktur mit den zugehörigen Datenpunkten im EMS. Aktuell sind über 920 Datenpunkte erfasst.
- Fortschreibung der zentralen Datei zur Rechnungsdatenerfassung und -auswertung.
- Regelmäßige Eingabe der Zählerwerte aus Monatsablesebögen, Plausibilisierung der Verbrauchsentwicklung, Rückmeldung und Klärung von Abweichungen.
- Erstellung von grafischen Auswertungen im EMS für die Verbrauchsüberwachung, das Berichtswesen und individuelle Anfragen.
- Weitere Objektbegehungen gemeinsam mit den Hausmeistern/Objektverantwortlichen, betriebstechnische Optimierungen insbesondere bei der Steuerungs- und Regelungstechnik.

- Erstellung von Maßnahmenempfehlungen für nicht- und gering investive Maßnahmen.
- Berücksichtigung aktueller Förderprogramme in der weiteren Planung.
- Durchführung weiterer Aktionen wie Energietreffs für Hausmeister.
- Erstellen des jährlichen Energieberichts.

Für jedes Objekt wurde ein Referenzverbrauch für die Bezugsmengen ermittelt, der die Ausgangssituation durch Mittelwerte der Jahre 2008 bis 2010 beschreibt. Für die Objekte die ab 2016 betrachtet werden, wurde der Referenzverbrauch aus den Jahren 2013 bis 2015 gebildet. Daher werden die meisten Verbrauchsverläufe zur besseren Vergleichbarkeit in diesem Bericht ab dem Jahr 2013 dargestellt. Der Referenzverbrauch dient als Vergleichswert für den Verbrauch an bezogener Endenergie und Wasser im jeweiligen Berichtsjahr.

Die je Liegenschaft bzw. Objekt erzielten Verbrauchseinsparungen an Energie und Wasser ergeben sich jeweils als Differenz zwischen dem Referenzverbrauch und dem Verbrauch während des Projektjahres. Aufgetretener Mehrverbrauch z. B. durch Nutzungsänderungen oder technischen Ausbau, defekte Anlagenteile usw. in einzelnen Objekten, der im Rahmen des KomEM nicht zu beeinflussen war, findet keine Berücksichtigung.

Referenzverbrauch und Einsparungen sind in der folgenden *Tabelle 1.1* summarisch aufgeführt (eine objektbezogene Aufstellung findet sich in der Anlage unter Ziffer 9.3):

Energieart	Einheit	Referenz		Veränderung zur Ref. bereinigt		
		Verbrauch Einheit/a	Kosten EUR/a	Verbrauch Einheit/a	Kosten EUR/a	Kosten %
Strom	kWh	6.364.293	1.291.687	-476.227	-96.228	-7,4%
Wärme	kWh	31.771.080	2.727.274	-5.127.256	-466.821	-17,1%
Wasser	m ³	49.093	181.142	-7.272	-26.583	-14,7%
Σ			4.200.103		-589.632	-14,0%

Tabelle 1.1 Verbrauch im Referenzjahr und erzielte Einsparungen

Im aktuellen Berichtsjahr konnten die Kosten für Energie- und Wasserbezug gegenüber dem Referenzjahr um fast 590.000 EUR (14 %) vermindert werden. In den Werten der Tabelle 1.1 sind auch Verbrauchsänderungen in Liegenschaften enthalten, in denen im Berichtsjahr umfangreiche bauliche und technische Maßnahmen, z. B. im Rahmen des Sonderinvestitionsprogramms durchgeführt wurden.

2 Einführung

Der Energiebericht für die Universitätsstadt Gießen im Jahr 2008 wurde gemeinsam von den Stadtwerken Gießen AG und dem Magistrat der Stadt vorgelegt. In Teil 2 „Energiekonzeption der Liegenschaften der Stadt Gießen“, erstellt vom Hochbauamt, wurden die wesentlichen technischen Maßnahmen zum rationellen Energieeinsatz in den Liegenschaften der Stadt beschrieben (insbesondere Anschluss weiterer Objekte an die Fernwärmeversorgung, Einbau effizienter Beleuchtungsanlagen, Präsenzgesteuerte Anlagentechnik, Thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung, PV-Anlagen etc.). Darüber hinaus wurden jährliche Gesamtbilanzen für den Strom-, Wärme- und Wasserverbrauch ab dem Jahr 2002 dargestellt. Anhand ausgewählter Objekte wurden auch jährliche und monatliche Verbrauchsentwicklungen detailliert dargestellt. Für die Fortschreibung des Energieberichtes wurden Ziele definiert, die die Einführung und weitere Optimierung des Energiemanagements beschreiben.

In dem 2009 von der Universitätsstadt Gießen vorgelegten Haushaltssicherungskonzept wurden auch Möglichkeiten und Potenziale des Energiemanagements behandelt. Es wurde die Einführung des Energiemanagements mit Maßnahmenvorschlägen empfohlen.

Zur Vorbereitung der Einführung eines kontinuierlich fortzuschreibenden Energiemanagements wurde die Projektgruppe Energiemanagement gebildet, die die Anforderungen an ein solches System aus Sicht der verschiedenen Fachbereiche in Form eines Leistungskataloges erarbeitete. Auf dieser Grundlage wurde im Juni 2010 ein Ausschreibungsverfahren als Teilnahmewettbewerb gestartet. Im Ergebnis des Ausschreibungsverfahrens erfolgte im Januar 2011 die Unterzeichnung des Kooperationsvertrages zur Einführung des kommunalen Energiemanagements im Contracting mit der Gesellschaft hessenENERGIE. Als Vertragslaufzeit wurde der Zeitraum vom April 2011 bis März 2016 vereinbart. Die SWG betreuen und unterstützen nun die Stadt im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements im Projektzeitraum Januar 2017 bis Dezember 2021. Es wurde vereinbart, dass der erste von fünf Energieberichten das Jahr 2016 betrachtet um so eine lückenlose Darstellung der Verbrauchs- und Kostensituation zu ermöglichen. Der vorliegende Energiebericht umfasst die Monate Januar bis Dezember 2017.

Die grundsätzliche Voraussetzung für ein Energiemanagementsystem ist ein systematisches Verbrauchscontrolling, welches die strukturierte Überwachung und Auswertung der Verbrauchs- und Kostendaten ermöglicht. Zur Bewertung des Energie- und Wasserverbrauchs von Gebäuden und technischen Anlagen werden Verbrauchskennwerte gebildet, die den Verbrauch bezogen auf die jeweilige Nutzung darstellen. So wird ein Vergleich von Objekten gleicher Nutzung unabhängig vom jeweiligen absoluten Verbrauch und Größe ermöglicht. Bei Gebäuden wird die Nutzung mit der zur Verfügung gestellten Fläche (versorgte Bruttogrundfläche BGF_E) für die verschiedenen Nutzungsarten dargestellt.

Mit dem vorliegenden Bericht liegen Verbrauchskennwerte für die nun 87 bearbeiteten Liegenschaften vor, die typischen Werten für die jeweiligen Liegenschaftsgruppen gegenübergestellt werden. Die Kennwert- und Prioritätenlisten in Abschnitt 6 geben damit eine effizienzorientierte Handlungsempfehlung für weitere, auch investive Maßnahmen. Anhand der ermittelten Prioritäten werden im Projektverlauf Objekte mit großem Potenzial intensiver bearbeitet.

Für das Hochbauamt ist es auf Grund des Zahlenwerks möglich, energetische Maßnahmen an Gebäuden zu planen und wirtschaftlich durch die Analyse von baulichen

Kosten und erzielter Einsparung an Energie zu bewerten. Somit wurde eine Grundlage erarbeitet, die auch der Planung von Investitionen in den Gebäudebestand dient.

Mit dem nun vorliegenden konsistenten Datenbestand lassen sich auch die Kosten des Energie- und Wasserverbrauchs einzeln für jede Liegenschaft, summarisch oder gruppiert nach Liegenschaftsgruppen und/oder Energieart auswerten. Somit lässt sich systematisch der energetische Zustand (technisch/baulich), die Betriebsweise und das Verhalten der Nutzer bewerten.

Die organisatorischen und technischen Maßnahmen werden durch Information und Kommunikation im Rahmen von Hausmeister-Energietreffs und weiteren Aktionen unterstützt.

3 Verbrauchsentwicklung

3.1 Gesamtverbrauchsentwicklung

Die Energie- und Wasserverbrauchsdaten der untersuchten Liegenschaften sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst dargestellt. Die Wärmeverbrauchsdaten wurden witterungsbereinigt [1]. Die dargestellten Werte mit der Bezeichnung "total" beinhalten den tatsächlich gemessenen Verbrauch. Die Werte mit der Bezeichnung "netto" beinhalten nicht den aufgetretenen Mehrverbrauch in einzelnen Objekten, der im Rahmen des KomEM nicht beeinflussbar war (z.B. durch Nutzungsänderungen oder -erweiterungen, technischen Ausbau, defekte Anlagenteile usw.). Diese werden durch Subtraktion der nachgewiesenen Einsparung von den Referenzwerten ermittelt.

Energieart	Einheit	Referenz Verbrauch Einheit/a	Berichtsjahr total		Veränderung zur Referenz total		Berichtsjahr netto		Veränderung zur Referenz netto	
			Verbrauch Einheit/a	Verbrauch Einheit/a	Verbrauch Einheit/a	%	Verbrauch Einheit/a	Verbrauch Einheit/a	%	
Strom	kWh	6.364.293	6.383.755	19.462	0,6%	5.888.066	-476.227	-7,5%		
Wärme	kWh	31.771.080	27.594.488	-4.176.592	-14,2%	26.643.824	-5.127.256	-17,1%		
Wasser	m ³	49.093	53.765	4.672	9,8%	41.821	-7.272	-14,7%		

Tabelle 3.1 Energie- und Wasserverbrauch im Referenz- und im Berichtsjahr

3.2 Endenergieverbrauchsentwicklung (Strom/Wärme)

Bei der Entwicklung des Stromverbrauchs ist anzumerken, dass der Gesamtverbrauch gesenkt werden konnte, obwohl die technische Ausstattung der Gebäude und die Nutzungszeiten deutlich zugenommen haben und damit auch die Anzahl der Verbraucher (Küchen, Mensen, PCs, Smart-Boards, usw.). Die im Berichtszeitraum eingesetzte Endenergie setzt sich aus rund 19 % Strom und rund 81 % Fernwärme zusammen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verbrauchsentwicklung der letzten 5 Jahre.

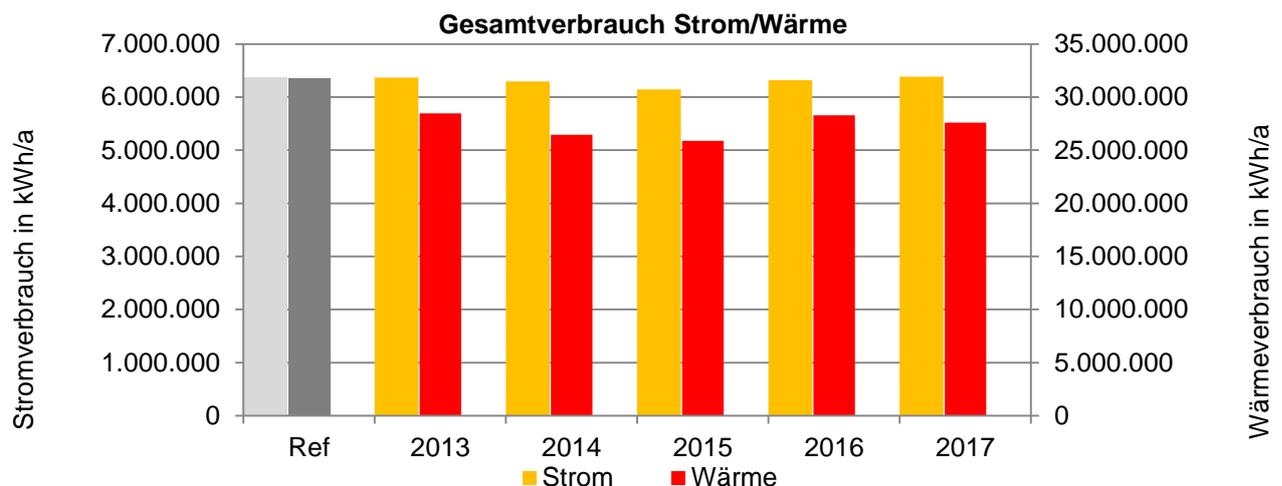


Abbildung 3.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

[1] Die Heizenergieverbräuche werden nach VDI 3807, Blatt 1 witterungsbereinigt ("normiert"), um jährlich unterschiedliche Witterungsbedingungen auszugleichen und damit den direkten Vergleich einzelner Jahresverbräuche zu ermöglichen (siehe auch Teil C Abschnitt 1)

Mengenstruktur des Endenergiebezugs im Berichtsjahr
Gesamt: 33.978.243 kWh_{END}

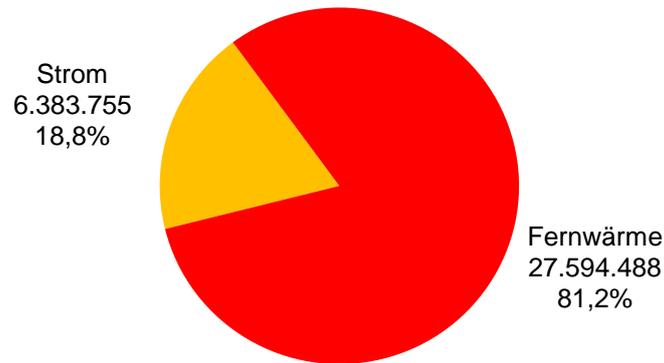


Abbildung 3.2 Mengenstruktur des Endenergiebezugs im Berichtsjahr

3.3 Wasserverbrauchsentwicklung

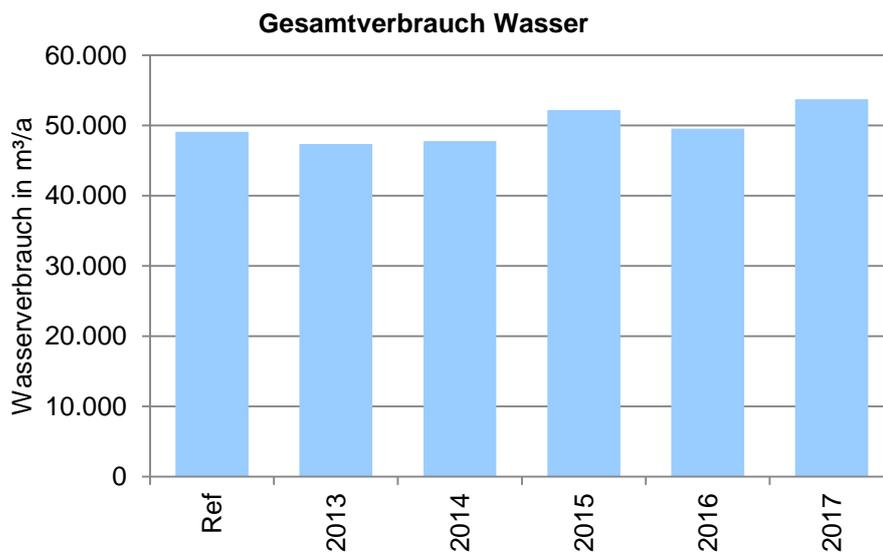


Abbildung 3.3 Entwicklung des Wasserverbrauchs

Eine detaillierte Verbrauchs- und Kostenentwicklung für die einzelnen Liegenschaften ist in den Anlagen unter 9.5 des vorliegenden Berichtes dargestellt.

4 Preis- und Kostenentwicklung

4.1 Strompreise

Der durchschnittliche Strombezugspreis für alle KomEM-Liegenschaften liegt im Berichtszeitraum bei 20,00 ct/kWh und ist damit mit dem Vorjahrespreis nahezu identisch. Die Streuung erstreckt sich von 19,14 ct/kWh (jährliche Abrechnung, ohne Lastgangmessung) bis 23,99 ct/kWh (Georg-Büchner-Schule), jeweils zzgl. USt.. Der Anteil der Stromkosten an den Gesamtkosten für Energie und Wasser beträgt im Jahr 2017 rund 34 %. Die Entwicklung der Durchschnittsstrompreise 2008 bis 2017 ist in der folgenden Grafik dargestellt. Es wurde getrennt nach jährlich und monatlich abgerechneten Abnahmestellen ausgewertet.

Alle Angaben netto, zuzüglich der gesetzlichen USt..

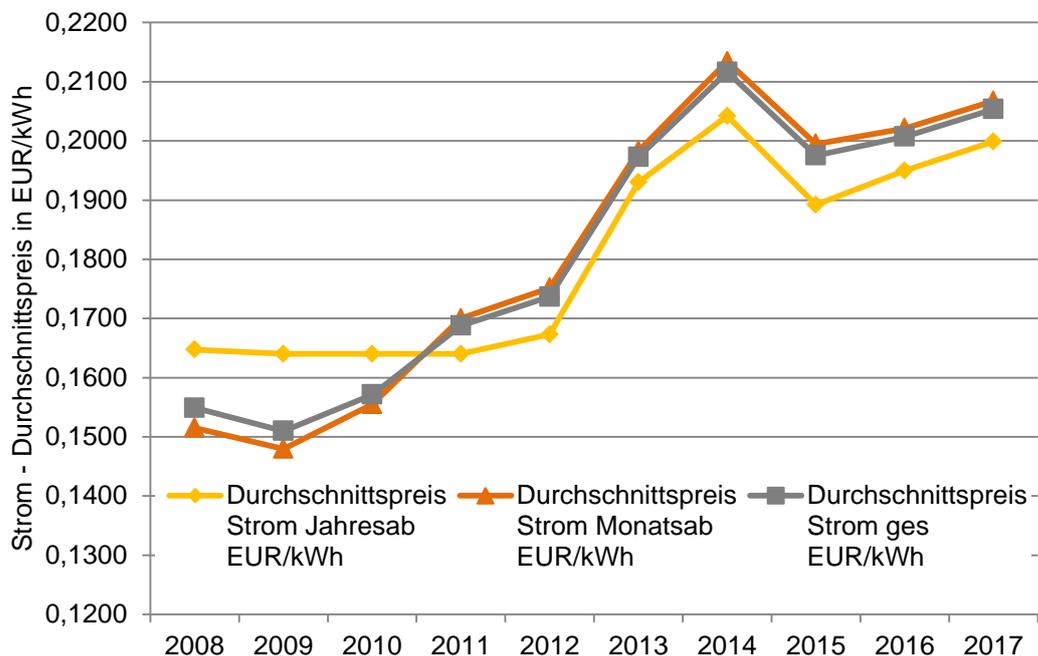


Abbildung 4.1 Entwicklung der durchschnittlichen Strompreise 2008 bis 2017 (netto, zuzüglich USt.)

4.2 Wärmepreise

Der durchschnittliche Wärmebezugspreis für alle KomEM-Liegenschaften liegt im Berichtszeitraum bei 8,64 ct/kWh mit einer Streuung von 4,45 ct/kWh (Feuerwehr Lützellinden) bis 12,60 ct/kWh (Stadtgärtnerei), jeweils zzgl. USt.. Gegenüber dem Vorjahr ist der durchschnittliche Wärmepreis um rund 4 % gesunken. Der Anteil der Wärmekosten an den Gesamtkosten für Energie und Wasser beträgt im Jahr 2017 rund 61 %. Die Entwicklung der Durchschnittswärmepreise 2008 bis 2017 ist in der folgenden Grafik dargestellt. Es wurde getrennt nach jährlich und monatlich abgerechneten Abnahmestellen ausgewertet.

Alle Angaben netto, zuzüglich der gesetzlichen USt..

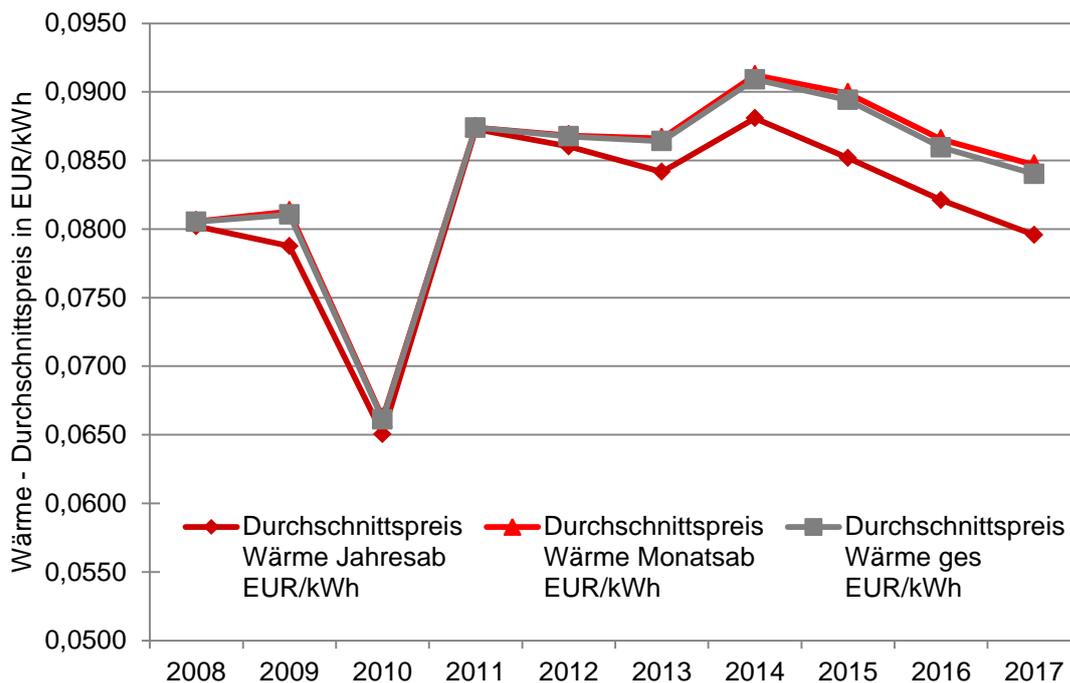


Abbildung 4.2 Entwicklung der durchschnittlichen Wärmepreise 2008 bis 2017 (netto, zuzüglich USt.)

4.3 Wasserpreise

Im Rahmen des kommunalen Energiemanagement werden auch die Verbrauchsmengen und Verbrauchskosten für den Trinkwasserbezug und dem davon abhängigen Anteil der Entwässerungskosten erfasst und bewertet. Der von der Beschaffenheit der jeweiligen Liegenschaft (Lage und Versiegelung) abhängige Anteil der Entwässerungskosten, bleibt hier unberücksichtigt.

Die Preise für Trinkwasser und mengenabhängiger Entwässerung waren in den letzten Jahren konstant. Sie betragen für Trinkwasser 1,92 EUR/m³ zuzüglich 7 % USt., und für die Entwässerung 1,79 EUR/m³. Auf die Entwässerungsgebühr wird keine USt. erhoben.

Der Anteil der Wasserkosten an den Gesamtkosten für Energie und Wasser beträgt im Jahr 2017 rund 5 %.

4.4 Gesamtkosten

Die Energie- und Wasserverbrauchskosten der untersuchten Liegenschaften sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst dargestellt. Alle Kosten und Preise werden, sofern nicht anders ausgewiesen, netto zuzüglich USt. angegeben. Die Wärmeverbrauchsdaten wurden witterungsbereinigt. Die Verbrauchsdaten wurden mit den durchschnittlichen Kosten des Berichtsjahres bewertet. Für das Projekt KomEM wurde vereinbart Referenzverbrauchsdaten für die erzielten Einsparungen zugrunde zu legen. Diese ergeben sich größtenteils aus den mittleren Verbrauchsmengen der letzten drei Jahre vor Projektbeginn.

Energieart	Referenz	Berichtsjahr	Veränderung zur Referenz	
	Kosten EUR/a	Kosten EUR/a	Kosten EUR/a	Kosten %
Strom	1.291.687	1.299.329	7.642	0,6%
Wärme	2.727.274	2.337.179	-390.095	-14,3%
Wasser	181.142	198.874	17.731	9,8%
Summen	4.200.103	3.835.382	-364.721	-8,7%

*Tabelle 4.1 Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und Berichtsjahr
(netto, zuzüglich USt., Preise des Berichtsjahrs)*

Werden die Einsparungen nicht mit den aufgetretenen Mehrverbräuchen bei einzelnen Objekten, die im Rahmen des KomEM nicht beeinflussbar waren, verrechnet (z.B. durch Nutzungsänderungen oder Erweiterungen, technischen Ausbau, defekte Anlagenteile usw.), ergeben sich die in der *Tabelle 4.2* dargestellten Nettoeinsparungen.

Energieart	Referenz	Berichtsjahr	Veränderung zur Referenz	
	Kosten EUR/a	Kosten EUR/a	Kosten EUR/a	Kosten %
Strom	1.291.687	1.195.459	-96.228	-7,4%
Wärme	2.727.274	2.260.453	-466.821	-17,1%
Wasser	181.142	154.560	-26.583	-14,7%
Summen	4.200.103	3.610.471	-589.632	-14,0%

*Tabelle 4.2 Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und Berichtsjahr
ohne Mehrverbräuche (netto, zuzüglich USt.)*

Die Kostenstruktur für den Energie- und Wasserbezug im Berichtsjahr ist nachfolgend dargestellt:

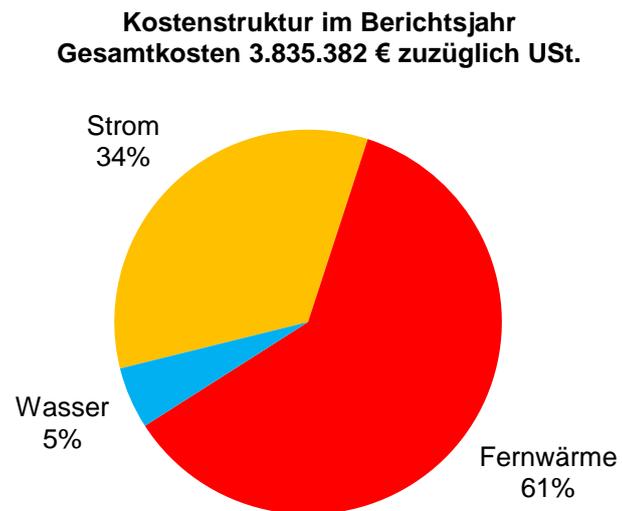


Abbildung 4.3 Kostenstruktur des Energie- und Wasserbezugs

Die Kostenstruktur bezogen auf die Objektgruppen für die bearbeiteten Objekte mit insgesamt rd. 310.000 m² zeigt die folgende Abbildung:

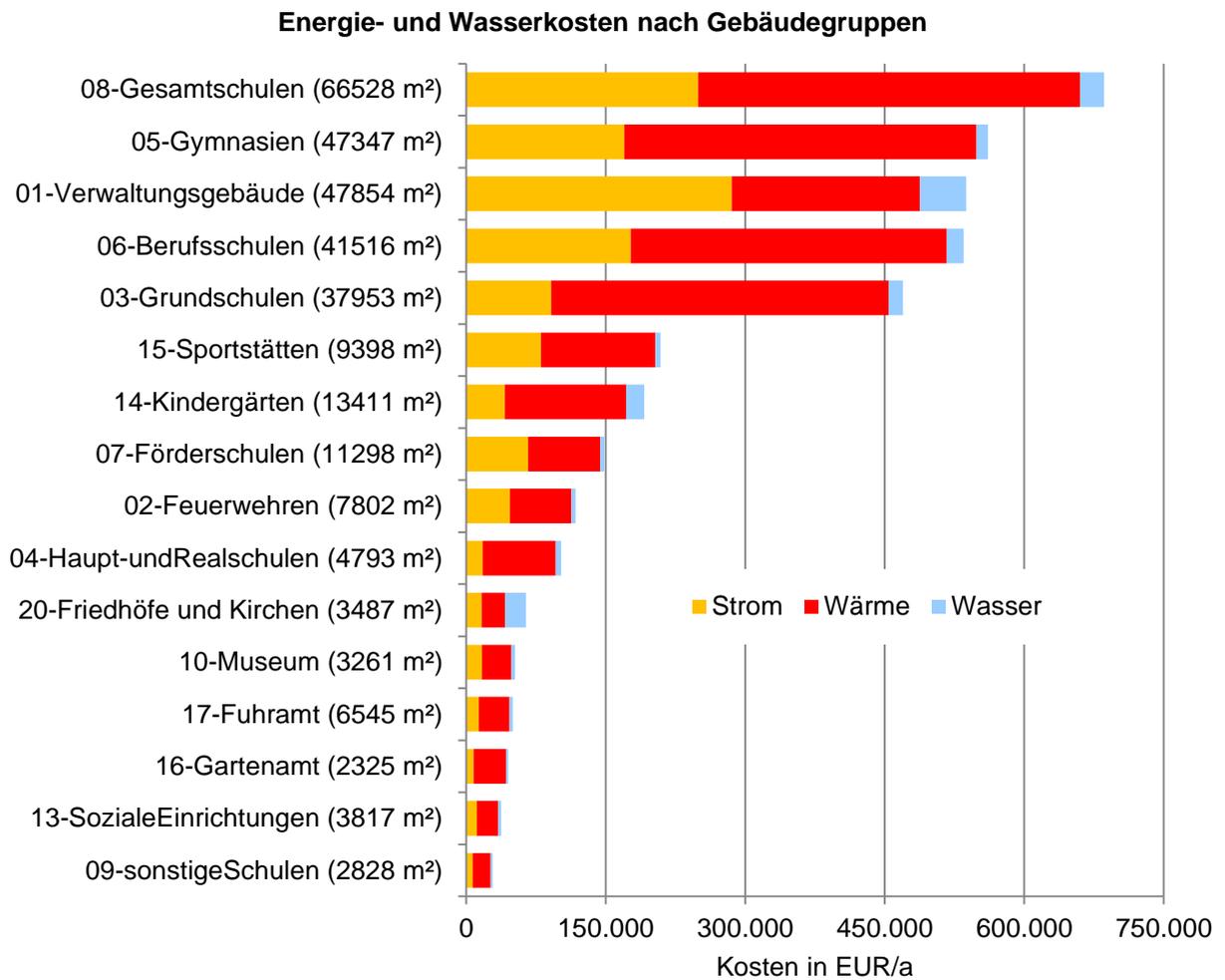


Abbildung 4.4 Kosten und Objektstruktur

5 Emissionen

5.1 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren als Mittelwerte für Deutschland

Auf Basis der Energieverbräuche und spezifischer Faktoren für die einzelnen Energieträger lassen sich die den Verbräuchen zurechenbaren umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Eine Aufteilung der Emissionen nach den Energiebedarfsarten zeigt die folgende Tabelle. Die Emissionsfaktoren wurden den fortgeschriebenen Ergebnissen des Forschungsprojektes „Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme“, kurz GEMIS_[2], entnommen. Diese allgemein anerkannten Emissionsfaktoren für Deutschland werden üblicherweise im Rahmen von Klimaschutzkonzepten angewendet und sind für Quervergleiche mit Projekten Dritter geeignet.

Energieart	Referenz				vermiedene Emissionen			
	CO ₂ Tonnen/a	SO ₂ kg/a	NO _x kg/a	Staub kg/a	CO ₂ Tonnen/a	SO ₂ kg/a	NO _x kg/a	Staub kg/a
Strom	3.736	5.333	3.545	216	280	399	265	16
Wärme	8.260	12.391	11.183	572	1.333	2.000	1.805	92
Summe	11.996	17.724	14.728	788	1.613	2.399	2.070	108
Veränderung relativ					13,4%	13,5%	14,1%	13,8%

Tabelle 5.1 Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im Berichtsjahr (Emissionsfaktoren nach GEMIS 4.95 für Deutschland, Basis 2010)

Die erzielten Verbrauchseinsparungen haben auch zu einer deutlichen Umweltentlastung durch vermiedene Emissionen von Luftschadstoffen geführt, die Verminderung der Emissionen des klimaschädlichen CO₂ im Berichtsjahr beträgt beispielsweise rund 1.613 Tonnen.

[2] GEMIS - Globales Emissions-Modell integrierter Systeme, IINAS GmbH, Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien, <http://www.iinas.org/about-de.html>

5.2 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren für die lokale Situation

Da die lokalen Emissionen, insbesondere von Kohlendioxid von den GEMIS-Werten abweichen, wurden die CO₂-Emissionen auch mit den von der Stadtwerke Gießen AG ^[3] verwendeten aktuellen jeweiligen Faktoren berechnet. Da sich diese Werte gegenüber den bundesweiten Werten deutlich besser darstellen werden hier entsprechend geringere Mengen an CO₂-Emissionen vermieden. Dies stellt sich wie folgt dar:

Energieart	Referenz CO₂ Tonnen/a	Berichtsjahr CO₂ Tonnen/a	vermiedene Emissionen CO₂ Tonnen/a
Strom	2.037	1.884	152
Wärme	4.442	3.725	717
Summe	6.478	5.609	869
Veränderung relativ			13,4%

Tabelle 5.2 Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im Berichtsjahr (Emissionsfaktoren nach SWG)

[3] <http://www.stadtwerke-giessen.de/energie/privatkunden/waerme.html>

6 Verbrauchskennwerte und Kostenübersicht je Liegenschaft

Zur Bewertung des Energie- und Wasserverbrauchs von Gebäuden und technischen Anlagen werden Verbrauchskennwerte gebildet. Diese stellen den Verbrauch bezogen auf die spezifische Nutzung dar und ermöglichen so einen Vergleich von Objekten gleicher Nutzung unabhängig vom jeweiligen absoluten Verbrauch. Bei Gebäuden wird die Nutzung mit der zur Verfügung gestellten Fläche für die verschiedenen Nutzungsarten dargestellt. Als Bezugsfläche wird die jeweils versorgte Bruttogrundfläche (BGF_E) verwendet. Die Heizenergieverbräuche werden nach VDI 3807, Blatt 1 witterungsbereinigt ("normiert"), um jährlich unterschiedliche Witterungsbedingungen auszugleichen und damit den direkten Vergleich einzelner Jahresverbräuche zu ermöglichen (siehe auch Teil C Abschnitt 1).

Die nachfolgenden *Tabellen 6.1 bis 6.4* geben eine Übersicht über die KomEM-Liegenschaften. Die Verbrauchskennwerte für Strom, Wärme und Wasser mit Vergleichs- und Zielwerten erlauben Aussagen über die energetische Qualität der jeweiligen Liegenschaft. Auffällige Werte (gravierende Überschreitung der Vergleichswerte) sind mit Fettdruck gekennzeichnet. Als Vergleichswerte werden statistische Mittelwerte des auszuwertenden Liegenschaftstyps herangezogen ^[4]. Die Liegenschaftstypen werden in den folgenden Tabellen als „Nutzungsart ages“ bezeichnet. In der Rubrik Bemerkung sind ggf. die der Verbrauchsmessung zuzuordnenden Gebäude aufgeführt.

Ergänzend sind den Objekten Prioritäten zugeordnet:

- Priorität 1:** Kennwert überschreitet den Vergleichswert um mehr als 20 %
→ dringender Handlungsbedarf
- Priorität 2:** Kennwert überschreitet den Vergleichswert bis 20 %
→ Handlungsbedarf
- Priorität 3:** Kennwert erreicht bzw. unterschreitet den Vergleichswert
→ geringer Handlungsbedarf

In den Tabellen wurden die Objektdaten zuerst nach den ermittelten Prioritäten und innerhalb der jeweiligen Priorität nach Höhe der Kosten sortiert. Mit den Prioritätenlisten werden also die Objekte ermittelt, bei denen auf Grundlage des Kennwertvergleichs die größten Einsparpotenziale zu erwarten sind.

Tabelle 6.5 liefert eine Kostenübersicht zu jedem Objekt, wobei diese nach ihren absoluten Gesamtkosten (Referenzfall) geordnet wurden, um die Bewertung entsprechend der Bedeutung für die Kosten insgesamt zu relativieren.

[4] Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in Deutschland, Forschungsbericht der ages GmbH, Münster, Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009, BMVBS

Die nachfolgend zusammengestellten kommunalen Liegenschaften mit einer Brutto-Grundfläche (BGF_E) von insgesamt rund 310.000 m² wurden im Berichtszeitraum bearbeitet:

key_Lieg	Lieg_kurz	Liegenschaft	key_Typ	Straße	BGF _E in m ²	Nutzungsart ages	Bemerkung
1	66_Lahns	Lahnstraße 216	01-Verwaltungsgebäude	Lahnstr. 216	1.265	Bauhof	
2	MZG_All	Mehrzweckgebäude - Allendorf	01-Verwaltungsgebäude	Untergasse 34	164	Verwaltungsgebäude	
3,1	34	Ostanlage 25 (Villa Leutert)	01-Verwaltungsgebäude	Ostanlage 25	1.378	Verwaltungsgebäude	
3,2	34_Jokus	Ostanlage 25a (Verwaltung)	01-Verwaltungsgebäude	Ostanlage 25a	2.376	Verwaltungsgebäude	
3	34_ges	Ostanlage_ges	01-Verwaltungsgebäude	Ostanlage	3.754	Verwaltungsgebäude	
5	Süd4	Südanlage 4	01-Verwaltungsgebäude	Südanlage 4	1.271	Verwaltungsgebäude	
6	Vst_Lüli	Verwaltungsstelle - Lützellinden	01-Verwaltungsgebäude	Rheinfelder Str. 17	294	Verwaltungsgebäude	
7	Vst_Röd	Verwaltungsstelle - Rödgen	01-Verwaltungsgebäude	Bürgerhausstr. 1	1.188	Verwaltungsgebäude	Ab 2016 nicht mehr KomEM
8	BF	Berufsfeuerwehr ABD	02-Feuerwehren	Steinstr. 1	4.423	Feuerwache	ABD (gesamt) für Strom
8,2	BF	Berufsfeuerwehr D	02-Feuerwehren	Steinstr. 9	275	Feuerwehrgerätehaus	D
8,3	BF	Berufsfeuerwehr AB	02-Feuerwehren	Steinstr. 1	4.148	Feuerwache	AB
9	BGS	Brüder-Grimm-Schule	08-Gesamtschulen	Lützellindener Str. 63	12.861	Gesamtschule mit TH	A, B, C, D, F
9,1	BGS_E	Brüder-Grimm-Schule_E	08-Gesamtschulen	Lützellindener Str. 63	1.634	Turn- und Sporthalle 1000-2000	E
10	GBS	Georg-Büchner-Schule	03-Grundschulen	Egerländer Str. 5	4.313	Grundschule	C1+C2, C3, C4, C5 C6
11	Goethe	Goetheschule	03-Grundschulen	Westanlage 46	5.065	Grundschule	A, B
12	GS_Lüli	Grundschule Lützellinden Lindbachsch	03-Grundschulen	Breslauer Str. 1	1.001	Grundschule	
13	GS_West	Grundschule West	03-Grundschulen	Paul-Schneider-Str. 87	5.123	Grundschule	A, B, C
14	GS_All	Kleebachschule	03-Grundschulen	Hüttenberger Str. 23	1.109	Grundschule	A, B, C
16	KKS	Käthe-Kollwitz-Schule	03-Grundschulen	Spitzwegring 131	3.283	Grundschule	
17	LUS	Ludwig-Uhland-Schule	03-Grundschulen	Aulweg 120	4.507	Grundschule	A-G, I, J
18	Pesta	Pestalozzischule	03-Grundschulen	Pestalozzistr. 40	7.670	Grundschule	A, B
19	Sandfeld	Sandfeldschule	03-Grundschulen	Mildred-Harnack-Weg 37	2.494	Grundschule	A, B
20	GS_Wies	Weißer Schule Wieseck	03-Grundschulen	Lichtenauer Weg 3	2.411	Grundschule	A, B, C
21	AvH_ges	Alexander-von-Humboldt-Schule_ges	04-Haupt-undRealschulen	Gleiberger Weg 25	4.793	Realschule mit TH	
21,1	AvH_A	Alexander-von-Humboldt-Schule_A	04-Haupt-undRealschulen	Gleiberger Weg 25	702	Verwaltung norm	
21,2	AvH_C	Alexander-von-Humboldt-Schule_C	04-Haupt-undRealschulen	Gleiberger Weg 25	875	Turn- und Sporthalle < 1000	
21,3	AvH_DEF	Alexander-von-Humboldt-Schule_DEF	04-Haupt-undRealschulen	Gleiberger Weg 25	3.216	Realschule	
22	Herder	Herderschule	05-Gymnasien	Kropacher Weg 45	17.636	Gymnasium	A, B (incl. D), C, G, ohne Container
22,1	Herder_F	Herderschule Sporthalle Haus F	05-Gymnasien	Kropacher Weg	2.231	Turn- und Sporthalle 2000-3000	
22,2	Herder_F	Herderschule Sporthalle Außenanlage	05-Gymnasien	Kropacher Weg	2.231	Diverses	
23	LLG	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	05-Gymnasien	Reichenberger Str. 3	9.819	Gymnasium mit TH	A, B, D, E, F
23,1	LLG_DE	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_DE	05-Gymnasien	Reichenberger Str. 3	3.564	Gymnasium	DE (Wärme)
23,2	LLG_ABFUJ	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_ABFUJ	05-Gymnasien	Reichenberger Str. 3	6.255	Gymnasium mit TH	A, B, F (Wärme)
24	Lio	Liebigschule	05-Gymnasien	Bismarckstr. 21	17.661	Gymnasium mit TH	A, B, C, D
25	Alice	Aliceschule	06-Berufsschulen	Gleiberger Weg 16	7.545	Berufsschule mit TH	
26	FFS_AC	Friedrich-Feld-Schule_AC	06-Berufsschulen	Georg-Schlosser-Str. 20	4.990	Berufsschule mit TH	
26,1	FFS_B	Friedrich-Feld-Schule_B	06-Berufsschulen	Albert-Schweitzer-Str. 1	1.940	Berufsschulen	eigener Standort
26,27	FFS/MWS	Friedrich-Feld-/Max-Weber-Schule	06-Berufsschulen	Georg-Schlosser-Str. 18/20	13.831	Berufsschule mit TH	alle außer FFS B
27	MWS	Max-Weber-Schule_ABC	06-Berufsschulen	Georg-Schlosser-Str. 18	8.841	Berufsschulen	A, B, C
28	TLS	Theodor-Litt-Schule	06-Berufsschulen	Ringallee 62	16.220	Berufsschulen	A, B, C, D, E
28,2	TLS_F	Theodor-Litt-Schule Haus F	06-Berufsschulen	Ringallee 62	1.980	Turn- und Sporthalle 1000-2000	F, wird separat ausgewertet
29	ASS	Albert-Schweitzer-Schule_ges	07-Förderschulen	Grünberger Str. 218	6.071	Sonderschule mit TH	mit Turnhalle
29,1	ASS	Albert-Schweitzer-Schule_A	07-Förderschulen	Grünberger Str. 218	5.011	Sonderschule	A, ohne Hausmeisterhaus
29,2	ASS	Albert-Schweitzer-Schule_B	07-Förderschulen	Grünberger Str. 218	1.060	Turn- und Sporthalle 1000-2000	B
31	FES	Friedrich-Ebert-Schule	08-Gesamtschulen	Am Eichelbaum 67a	8.038	Gesamtschule	A - F
32	GGO_ges	Schulzentrum GO	08-Gesamtschulen	Alter Steinbacher Weg 28	26.499	Gesamtschule mit TH	A, B, C, D, F, H, I (inkl. Korjak-Schule, inkl. Sporthalle)
33	RHS	Ricarda-Huch-Schule	08-Gesamtschulen		15.529	Gesamtschule mit TH	Flächen und deren Zuordnung ist noch zu prüfen
33,1	RHS_A	Ricarda-Huch-Schule Haus A	08-Gesamtschulen	Dammstr. 26	9.469	Gesamtschule mit TH	Haus A (incl. Haus C)
33,2	RHS_B	Ricarda-Huch-Schule Haus B	08-Gesamtschulen	Schillerstr. 8	5.143	Gesamtschule mit TH	B, wird separat ausgewertet
33,3	RHS_C	Ricarda-Huch-Schule Haus C	08-Gesamtschulen	xxx	1.967	Gesamtschule mit TH	
33,4	RHS_E	Ricarda-Huch-Schule Haus E	08-Gesamtschulen	xxx	917	Gesamtschule mit TH	
33,5	RHS_ACE	Ricarda-Huch-Schule Haus ACE	08-Gesamtschulen	xxxx	10.386	Gesamtschule mit TH	A E, Wasser, (C in A enthalten)

Tabelle 6.1 a Zusammenstellung der KomEM – Objekte

key_Lie	Lieg_kurz	Liegenschaft	key_Typ	Straße	BGF _E in m ²	Nutzungsart ages	Bemerkung
34	Musik	Grünberger Straße 120	09-sonstigeSchulen	Grünberger Straße 120	1.262	Musikschule	
35	VHS	Volkshochschule	09-sonstigeSchulen	Fröbelstr. 65	1.566	VHS	
36	Schloss	Altes Schloß	10-Museum	Brandplatz 2	1.627	Museen	
37	LeibH	Leib'sches Haus	10-Museum	Georg-Schlosser-Str. 2	733	Museen	
38	WallenfH	Wallenfels'sche Haus	10-Museum	Kirchenplatz 6	901	Museen	
39	JUZ_Wies	Jugendhaus Wieseck	13-SozialeEinrichtungen	Am Eichelbaum 69a	217	Jugendzentrum	
40	NSZ	Nordstadtzentrum	13-SozialeEinrichtungen	Reichenberger Str. 9	1.010	Gemeinschaftszentren	
41	Eulenk	Sozialzentrum Eulenkopf	13-SozialeEinrichtungen	Heyerweg 41	626	Gemeinschaftszentren	Flächen werden durch Bauamt geprüft
42	WLH	Wilhelm-Liebnecht-Haus	13-SozialeEinrichtungen	Leimenkauter Weg 16	748	Gemeinschaftszentren	
43	Holzurm	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	13-SozialeEinrichtungen	Reichenberger Str. 7a	310	Gemeinschaftszentren	
44	Kita_AWW	Kita Alter Wetzlarer Weg	14-Kindergärten	Alter Wetzlarer Weg 59	804	Kita	
45	KitaEich	Kita Am Eichelbaum	14-Kindergärten	Am Eichelbaum 44	762	Kita	
46	KitaAFS	Kita Anne-Frank-Straße	14-Kindergärten	Anne-Frank-Straße 7	517	Kita	
47	KitaEder	Kita Ederstraße - Kinder der Welt	14-Kindergärten	Ederstr. 26	620	Kita	
48	Kita_Gie	Kita Gießener Straße	14-Kindergärten	Gießener Str. 82	320	Kita	
49	Kita_HWS	Kita Heinrich-Will-Straße	14-Kindergärten	Heinrich-Will-Str. 3	744	Kita	
50	KitaHeye	Kita Heyerweg	14-Kindergärten	Heyerweg 41	602	Kita	Flächen werden durch Bauamt geprüft
51	KitaRain	Kita Hoher Rain - Regenbogenland	14-Kindergärten	Hoher Rain 16	554	Kita	
52	KitaHolb	Kita Holbeinring - Schatzinsel	14-Kindergärten	Holbeinring 25	731	Kita	
53	KitaHöld	Kita Hölderlinweg - Pustelblume ev.	14-Kindergärten	Hölderlinweg 16	533	Kita	
54	KitaKrof	Kita Krofdorfer Straße	14-Kindergärten	Krofdorfer Str. 38	545	Kita	
55	KitaLüli	Kita Lützellinden - Die wilde 13	14-Kindergärten	Weingartenstr. 10	713	Kita	
56	Kita_ML	Kita Märchenland	14-Kindergärten	Lützellindener Str. 65	473	Kita	
57	Kita_RS	Kita Rote Schule e.V.	14-Kindergärten	An den Schulgärten 2	783	Kita	
58	Kita_Röd	Kita Rödgen	14-Kindergärten	In der Roos 11	625	Kita	
59	Kita_SpW	Kita Spenerweg - Lotte Lemke	14-Kindergärten	Spenerweg 4	1.545	Kita	
60	Kita_TM	Kita Thomas Morus	14-Kindergärten	Lärchenwäldchen 6	520	Kita	
61	Rivers	Sporthalle Rivers	15-Sportstätten	Stefan-Bellof-Str. 4	1.914	Turn- und Sporthalle 1000-2000	
62	Sph_Röd	Sporthalle Rödgen	15-Sportstätten	Großen-Busecker-Str. 26	1.084	Turn- und Sporthalle 1000-2000	
63	Sph_Wie	Sporthalle Wieseck	15-Sportstätten	Philosophenstr. 24b	2.796	Turn- und Sporthalle 2000-3000	
64	TH_Pfing	Turnhalle Pfingstweide	15-Sportstätten	Sportfeld 27	846	Turn- und Sporthallen	
65	Waldst	Waldstadion	15-Sportstätten	Zum Waldsportplatz 10	858	Sportplatzgebäude	
66	67	Gartenamt	16-Gartenamt	Heuchelheimer Str. 102	1.948	Diverses	
67	Gärtnerei	Stadtgärtnerei - Alte Stadtgärtnerei	16-Gartenamt	Steinberger Weg 202	2.849	Diverses	Haupthaus, Gewächshaus 1 Gewächshaus 5+6, Werkstatt, Gewächshaus 4, Gewächshaus 2+3
68	70	Stadtreinigungs- und Fuhramt	17-Fuhramt	Schlachthofstr. 40	6.545	Bauhof	A - F
69	HvBS	Helmut von Bracken Schule	07-Förderschulen	Grünberger Str. 186	5.227	Sonderschule mit TH	
70	Rathaus	Rathaus	01-Verwaltungsgebäude	Berliner Platz 1	39.918	Verwaltungsgebäude	
71	67NF	Neuer Friedhof	20-Friedhöfe und Kirchen	Friedhofsallee 43	1.793	Friedhofsanlage	Kapelle neu + Sozialgebäude
72	67AF	Alter Friedhof	20-Friedhöfe und Kirchen	Licher Str. 2-6	491	Friedhofsanlage	
73	67FLüli	Friedhof Lützellinden	20-Friedhöfe und Kirchen	Rheinfelder Straße 35	102	Friedhofsanlage	
74	67FAI	Friedhof Allendorf	20-Friedhöfe und Kirchen	Friedhofstr. 42	275	Friedhofsanlage	
75	67FKI	Friedhof Kleinlinden	20-Friedhöfe und Kirchen	Friedhofsweg 5	203	Friedhofsanlage	
76	67FRöd	Friedhof Rödgen	20-Friedhöfe und Kirchen	Troher Str. 4	306	Friedhofsanlage	
77	67FWie	Friedhof Wieseck	20-Friedhöfe und Kirchen	Alten Busecker Str. 14	317	Friedhofsanlage	
78	FFLüli	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	02-Feuerwehren	Rheinfelder Str. 110	602	Feuerwehrgerätehaus	
79	FFAI	Freiwillige Feuerwehr Allendorf	02-Feuerwehren	Kleinlindener Str. 4	869	Feuerwehrgerätehaus	incl. Kita, Nutzungsart prüfen, Aufteilung der Flächen ben.
80	FFKI	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	02-Feuerwehren	Katzenbach 14	619	Feuerwehrgerätehaus	
81	FFRöd	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	02-Feuerwehren	Lange Ortsstr. 32	541	Feuerwehrgerätehaus	
82	FFWie	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	02-Feuerwehren	Philosophenstr. 27	502	Feuerwehrgerätehaus	
83	FFGi-Mitte	Freiwillige Feuerwehr Gi-Mitte	02-Feuerwehren	Steinstraße 9	246	Feuerwehrgerätehaus	
84	KitaAll	Kita Allendorf	14-Kindergärten		100	Kita	siehe Feuerwehr Allendorf
85	KitaKaiser	Kita Kaiserberg	14-Kindergärten	Am Kaiserberg 4	775	Kita	
86	KitaSchlan	Kita Schlangenzahl	14-Kindergärten	Homackerring 27	1.144	Kita	
87	SozMarg	Sozialzentrum Margaretenhütte	13-SozialeEinrichtungen	Henriette-Fürth Str.24	508	Jugendzentrum	
88	BildNord	Bildungszentrum Nordstadt	13-SozialeEinrichtungen	Reichenberger Str. 15	398	Gemeinschaftszentren	
89	SphLüli	Sporthalle Lützellinden	15-Sportstätten	Sportplatzstr. 15	2.197	Turn- und Sporthalle 2000-3000	
89,1	SphLüli	Sporthalle Lützellinden Strom	15-Sportstätten	Sportplatzstr. 15	1.900	Turn- und Sporthalle 1000-2000	Sep. Stromzählung möglich, Flächen ben.
91	GS_Röd	Grundschule Rödgen	03-Grundschulen	Großen-Busecker-Str. 20	977	Grundschule	Haus A, B

Tabelle 6.1 b Zusammenstellung der KomEM – Objekte

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Strom-Kennwerte in kWh/(m ² a)					Prio
			Kennwert KomEM- Jahr	Vergleichs- Kennwert MITTEL	Vergleichs- Kennwert ZIEL	Ab- weichung MITTEL	Ab- weichung ZIEL	
70	Rathaus	39.918	35	23	16	54 %	119 %	1
32	Schulzentrum GO	26.499	21	15	11	39 %	99 %	1
28	Theodor-Litt-Schule	16.220	23	16	11	44 %	105 %	1
22	Herderschule	17.636	19	13	9	47 %	109 %	1
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861	23	15	11	55 %	122 %	1
8	Berufsfeuerwehr ABD	4.423	47	17	12	175 %	292 %	1
23	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	9.819	18	14	10	32 %	88 %	1
25	Aliceschule	7.545	22	16	11	35 %	92 %	1
29	Albert-Schweitzer-Schule_ges	6.071	27	12	8	123 %	218 %	1
63	Sporthalle Wieseck	2.796	55	25	18	121 %	216 %	1
69	Helmut von Bracken Schule	5.227	27	12	8	127 %	225 %	1
61	Sporthalle Rivers	1.914	70	21	15	233 %	376 %	1
28,2	Theodor-Litt-Schule Haus F	1.980	57	21	15	171 %	287 %	1
13	Grundschule West	5.123	20	10	7	104 %	191 %	1
21	Alexander-von-Humboldt-Schule_ges	4.793	16	12	8	31 %	88 %	1
68	Stadtreinigungs- und Fuhramt	6.545	9	7	5	26 %	79 %	1
33,3	Ricarda-Huch-Schule Haus C	1.967	26	15	11	76 %	151 %	1
9,1	Brüder-Grimm-Schule_E	1.634	37	21	15	76 %	151 %	1
62	Sporthalle Rödgen	1.084	39	21	15	86 %	165 %	1
19	Sandfeldschule	2.494	17	10	7	69 %	141 %	1
20	Weißer Schule Wieseck	2.411	16	10	7	57 %	124 %	1
38	Wallenfels'sche Haus	901	35	17	12	104 %	191 %	1
86	Kita Schlangenzahl	1.144	27	19	13	40 %	100 %	1
33,4	Ricarda-Huch-Schule Haus E	917	32	15	11	114 %	206 %	1
35	Volkshochschule	1.566	18	14	10	27 %	82 %	1
37	Leib'sches Haus	733	32	17	12	87 %	167 %	1
85	Kita Kaiserberg	775	25	19	13	34 %	91 %	1
75	Friedhof Kleinlinden	203	87	17	12	409 %	627 %	1
91	Grundschule Rödgen	977	14	10	7	37 %	95 %	1
77	Friedhof Wieseck	317	38	17	12	121 %	216 %	1
78	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	602	15	9	6	64 %	134 %	1
74	Friedhof Allendorf	275	29	17	12	71 %	144 %	1
76	Friedhof Rödgen	306	23	17	12	37 %	96 %	1
80	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	619	11	9	6	23 %	76 %	1
84	Kita Allendorf	100	50	19	13	162 %	275 %	1
73	Friedhof Lützellinden	102	46	17	12	173 %	290 %	1
24	Liebigschule	17.661	15	14	10	6 %	52 %	2
31	Friedrich-Ebert-Schule	8.038	12	12	8	1 %	45 %	2
26	Friedrich-Feld-Schule_AC	4.990	16	16	11	0 %	43 %	2
17	Ludwig-Uhland-Schule	4.507	12	10	7	15 %	64 %	2
89,1	Sporthalle Lützellinden Strom	1.900	23	21	15	9 %	56 %	2
36	Altes Schloß	1.627	18	17	12	8 %	54 %	2
60	Kita Thomas Morus	520	21	19	13	12 %	60 %	2
81	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	541	9	9	6	1 %	44 %	2
27	Max-Weber-Schule_ABC	8.841	12	16	11	-27 %	5 %	3
33,1	Ricarda-Huch-Schule Haus A	9.469	8	15	11	-44 %	-20 %	3
22,1	Herderschule Sporthalle Haus F	2.231	23	25	18	-9 %	30 %	3
18	Pestalozzischule	7.670	7	10	7	-31 %	-2 %	3
10	Georg-Büchner-Schule	4.313	10	10	7	-2 %	40 %	3
11	Goetheschule	5.065	8	10	7	-22 %	11 %	3
33,2	Ricarda-Huch-Schule Haus B	5.143	7	15	11	-54 %	-35 %	3

Tabelle 6.2 a Stromverbrauchskennwerte

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Strom-Kennwerte in kWh/(m ² a)					Prio
			Kennwert KomEM- Jahr	Vergleichs- Kennwert MITTEL	Vergleichs- Kennwert ZIEL	Ab- weichung MITTEL	Ab- weichung ZIEL	
16	Käthe-Kollwitz-Schule	3.283	10	10	7	-4 %	37 %	3
7	Verwaltungsstelle - Rödgen	1.188	23	23	16	0 %	43 %	3
71	Neuer Friedhof	1.793	14	17	12	-19 %	16 %	3
26,1	Friedrich-Feld-Schule_B	1.940	13	16	11	-20 %	14 %	3
42	Wilhelm-Liebknecht-Haus	748	26	29	20	-10 %	29 %	3
59	Kita Spenerweg - Lotte Lemke	1.545	12	19	13	-38 %	-12 %	3
5	Südanlage 4	1.271	11	23	16	-50 %	-29 %	3
3,2	Ostanlage 25a (Verwaltung)	2.376	6	23	16	-76 %	-65 %	3
52	Kita Holbeinring - Schatzinsel	731	18	19	13	-7 %	32 %	3
57	Kita Rote Schule e.V.	783	16	19	13	-16 %	21 %	3
3,1	Ostanlage 25 (Villa Leutert)	1.378	9	23	16	-62 %	-45 %	3
88	Bildungszentrum Nordstadt	398	29	29	20	0 %	43 %	3
45	Kita Am Eichelbaum	762	14	19	13	-26 %	6 %	3
47	Kita Ederstraße - Kinder der Welt	620	17	19	13	-10 %	28 %	3
49	Kita Heinrich-Will-Straße	744	13	19	13	-30 %	1 %	3
12	Grundschule Lützellinden Lindbachschule	1.001	9	10	7	-7 %	33 %	3
40	Nordstadtzentrum	1.010	9	29	20	-69 %	-55 %	3
55	Kita Lützellinden - Die wilde 13	713	13	19	13	-32 %	-3 %	3
44	Kita Alter Wetzlarer Weg	804	11	19	13	-40 %	-14 %	3
14	Kleebachschule	1.109	8	10	7	-19 %	15 %	3
1	Lahnstraße 216	1.265	7	7	5	0 %	43 %	3
46	Kita Anne-Frank-Straße	517	16	19	13	-15 %	21 %	3
72	Alter Friedhof	491	17	17	12	0 %	43 %	3
64	Turnhalle Pfingstweide	846	10	21	15	-54 %	-34 %	3
58	Kita Rödgen	625	13	19	13	-32 %	-2 %	3
87	Sozialzentrum Margaretenhütte	508	15	15	11	0 %	43 %	3
34	Grünberger Straße 120	1.262	6	11	8	-46 %	-23 %	3
50	Kita Heyerweg	602	12	19	13	-37 %	-11 %	3
53	Kita Hölderlinweg - Pustelblume ev.	533	12	19	13	-35 %	-7 %	3
54	Kita Krofdorfer Straße	545	12	19	13	-38 %	-12 %	3
65	Waldstadion	858	6	31	22	-79 %	-71 %	3
56	Kita Märchenland	473	10	19	13	-45 %	-22 %	3
82	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	502	9	9	6	-1 %	42 %	3
48	Kita Gießener Straße	320	13	19	13	-31 %	-2 %	3
79	Freiwillige Feuerwehr Allendorf	869	4	9	6	-52 %	-32 %	3
43	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	310	11	29	20	-63 %	-47 %	3
39	Jugendhaus Wieseck	217	14	15	11	-6 %	35 %	3
51	Kita Hoher Rain - Regenbogenland	554	5	19	13	-72 %	-60 %	3
41	Sozialzentrum Eulenkopf	626	4	29	20	-86 %	-80 %	3
2	Mehrzweckgebäude - Allendorf	164	6	23	16	-73 %	-62 %	3
6	Verwaltungsstelle - Lützellinden	294	2	23	16	-92 %	-89 %	3
83	Freiwillige Feuerwehr Gi-Mitte	246	0	9	6	-100 %	-100 %	3

Tabelle 6.2 b Stromverbrauchskennwerte

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Wärme-Kennwerte in kWh/(m ² a)					Prio
			Kennwert KomEM-Jahr	Vergleichs-Kennwert MITTEL	Vergleichs-Kennwert ZIEL	Abweichung MITTEL	Abweichung ZIEL	
25	Aliceschule	7.545	135	102	61	33 %	121 %	1
13	Grundschule West	5.123	145	111	67	31 %	118 %	1
17	Ludwig-Uhland-Schule	4.507	149	111	67	34 %	124 %	1
21,3	Alexander-von-Humboldt-Schule_DEF	3.216	185	98	59	89 %	215 %	1
16	Käthe-Kollwitz-Schule	3.283	161	111	67	45 %	141 %	1
61	Sporthalle Rivers	1.914	312	132	79	136 %	293 %	1
63	Sporthalle Wieseck	2.796	146	119	71	23 %	104 %	1
59	Kita Spenerweg - Lotte Lemke	1.545	210	126	76	67 %	178 %	1
71	Neuer Friedhof	1.793	171	140	84	22 %	104 %	1
21,1	Alexander-von-Humboldt-Schule_A	702	181	83	50	118 %	264 %	1
33,4	Ricarda-Huch-Schule Haus E	917	155	105	63	48 %	147 %	1
46	Kita Anne-Frank-Straße	517	159	126	76	26 %	110 %	1
8,2	Berufsfeuerwehr D	275	182	136	82	34 %	123 %	1
84	Kita Allendorf	100	445	126	76	253 %	489 %	1
23,2	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_ABFIJ	6.255	115	109	65	5 %	75 %	2
10	Georg-Büchner-Schule	4.313	124	111	67	12 %	86 %	2
23,1	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_DE	3.564	114	101	61	13 %	89 %	2
36	Altes Schloß	1.627	125	109	65	14 %	90 %	2
9,1	Brüder-Grimm-Schule_E	1.634	141	132	79	7 %	79 %	2
26,1	Friedrich-Feld-Schule_B	1.940	100	90	54	11 %	84 %	2
35	Volkshochschule	1.566	123	111	67	11 %	85 %	2
21,2	Alexander-von-Humboldt-Schule_C	875	182	165	99	10 %	84 %	2
64	Turnhalle Pfingstweide	846	169	146	88	16 %	93 %	2
29,2	Albert-Schweitzer-Schule_B	1.060	144	132	79	9 %	82 %	2
14	Kleebachschule	1.109	122	111	67	10 %	83 %	2
80	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	619	154	136	82	14 %	89 %	2
52	Kita Holbeinring - Schatzinsel	731	136	126	76	8 %	79 %	2
42	Wilhelm-Liebknecht-Haus	748	144	140	84	3 %	72 %	2
45	Kita Am Eichelbaum	762	144	126	76	14 %	91 %	2
57	Kita Rote Schule e.V.	783	130	126	76	3 %	72 %	2
49	Kita Heinrich-Will-Straße	744	135	126	76	7 %	79 %	2
56	Kita Märchenland	473	133	126	76	5 %	75 %	2
48	Kita Gießener Straße	320	148	126	76	17 %	96 %	2
32	Schulzentrum GO	26.499	75	105	63	-29 %	18 %	3
22	Herderschule	17.636	89	101	61	-12 %	47 %	3
70	Rathaus	39.918	53	101	61	-48 %	-13 %	3
28	Theodor-Litt-Schule	16.220	81	90	54	-10 %	50 %	3
24	Liebigschule	17.661	73	109	65	-33 %	12 %	3
26,3	Friedrich-Feld-/Max-Weber-Schule	13.831	82	102	61	-20 %	34 %	3
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861	77	105	63	-27 %	21 %	3
18	Pestalozzischule	7.670	76	111	67	-31 %	15 %	3
31	Friedrich-Ebert-Schule	8.038	84	109	65	-23 %	29 %	3
29,1	Albert-Schweitzer-Schule_A	5.011	129	132	79	-2 %	63 %	3
33,1	Ricarda-Huch-Schule Haus A	9.469	55	105	63	-47 %	-12 %	3
8,3	Berufsfeuerwehr AB	4.148	120	130	78	-8 %	54 %	3
11	Goetheschule	5.065	73	111	67	-35 %	9 %	3
68	Stadtreinigungs- und Fuhramt	6.545	55	98	59	-44 %	-7 %	3
33,2	Ricarda-Huch-Schule Haus B	5.143	75	105	63	-29 %	19 %	3

Tabelle 6.3 a Wärmeverbrauchskennwerte

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Wärme-Kennwerte in kWh/(m ² a)					Prio
			Kennwert KomEM- Jahr	Vergleichs- Kennwert MITTEL	Vergleichs- Kennwert ZIEL	Ab- weichung MITTEL	Ab- weichung ZIEL	
19	Sandfeldschule	2.494	76	111	67	-32 %	13 %	3
22,1	Herderschule Sporthalle Haus F	2.231	116	119	71	-2 %	63 %	3
28,2	Theodor-Litt-Schule Haus F	1.980	89	132	79	-33 %	12 %	3
20	Weißer Schule Wieseck	2.411	97	111	67	-13 %	45 %	3
89	Sporthalle Lützellinden	2.197	63	119	71	-47 %	-12 %	3
69	Helmut von Bracken Schule	5.227	36	132	79	-73 %	-55 %	3
3,2	Ostanlage 25a (Verwaltung)	2.376	59	101	61	-42 %	-3 %	3
3,1	Ostanlage 25 (Villa Leutert)	1.378	94	101	61	-7 %	55 %	3
62	Sporthalle Rödgen	1.084	117	132	79	-12 %	47 %	3
65	Waldstadion	858	135	192	115	-30 %	17 %	3
7	Verwaltungsstelle - Rödgen	1.188	101	101	61	0 %	67 %	3
5	Südanlage 4	1.271	81	101	61	-19 %	34 %	3
44	Kita Alter Wetzlarer Weg	804	114	126	76	-10 %	50 %	3
33,3	Ricarda-Huch-Schule Haus C	1.967	35	105	63	-67 %	-45 %	3
37	Leib'sches Haus	733	94	109	65	-14 %	43 %	3
51	Kita Hoher Rain - Regenbogenland	554	117	126	76	-7 %	55 %	3
1	Lahnstraße 216	1.265	57	98	59	-41 %	-2 %	3
54	Kita Krodorfer Straße	545	119	126	76	-5 %	58 %	3
12	Grundschule Lützellinden Lindbachschule	1.001	69	111	67	-38 %	4 %	3
82	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	502	122	136	82	-10 %	49 %	3
91	Grundschule Rödgen	977	43	111	67	-61 %	-36 %	3
38	Wallenfels'sche Haus	901	62	109	65	-43 %	-5 %	3
53	Kita Hölderlinweg - Pustebume ev.	533	112	126	76	-11 %	48 %	3
47	Kita Ederstraße - Kinder der Welt	620	94	126	76	-25 %	25 %	3
60	Kita Thomas Morus	520	111	126	76	-12 %	47 %	3
34	Grünberger Straße 120	1.262	45	100	60	-55 %	-25 %	3
55	Kita Lützellinden - Die wilde 13	713	80	126	76	-36 %	6 %	3
87	Sozialzentrum Margaretenhütte	508	102	102	61	0 %	67 %	3
85	Kita Kaiserberg	775	65	126	76	-48 %	-14 %	3
50	Kita Heyerweg	602	83	126	76	-34 %	10 %	3
86	Kita Schlangenzahl	1.144	41	126	76	-68 %	-46 %	3
81	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	541	71	136	82	-48 %	-13 %	3
58	Kita Rödgen	625	71	126	76	-44 %	-6 %	3
79	Freiwillige Feuerwehr Allendorf	869	47	136	82	-65 %	-42 %	3
41	Sozialzentrum Eulenkopf	626	59	140	84	-58 %	-29 %	3
43	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	310	114	140	84	-19 %	36 %	3
78	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	602	102	136	82	-25 %	24 %	3
40	Nordstadtzentrum	1.010	27	140	84	-81 %	-68 %	3
6	Verwaltungsstelle - Lützellinden	294	83	101	61	-17 %	38 %	3
39	Jugendhaus Wieseck	217	96	102	61	-6 %	57 %	3
2	Mehrzweckgebäude - Allendorf	164	101	101	61	0 %	67 %	3
88	Bildungszentrum Nordstadt	398	29	140	84	-80 %	-66 %	3

Tabelle 6.3 b Wärmeverbrauchskennwerte

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Wasser-Kennwerte in m ³ /(m ² a)					Prio
			Kennwert KomEM-Jahr	Vergleichs-Kennwert MITTEL	Vergleichs-Kennwert ZIEL	Abweichung MITTEL	Abweichung ZIEL	
70	Rathaus	39.918	0,311	0,153	0,107	104 %	191 %	1
27	Max-Weber-Schule_ABC	8.841	0,189	0,135	0,095	40 %	100 %	1
21	Alexander-von-Humboldt-Schule_ges	4.793	0,342	0,112	0,078	206 %	337 %	1
8,3	Berufsfeuerwehr AB	4.148	0,253	0,138	0,097	83 %	162 %	1
36	Altes Schloß	1.627	0,490	0,089	0,062	451 %	687 %	1
19	Sandfeldschule	2.494	0,248	0,145	0,102	71 %	145 %	1
28,2	Theodor-Litt-Schule Haus F	1.980	0,254	0,182	0,127	40 %	99 %	1
35	Volkshochschule	1.566	0,254	0,126	0,088	102 %	188 %	1
50	Kita Heyerweg	602	0,580	0,445	0,312	30 %	86 %	1
46	Kita Anne-Frank-Straße	517	0,650	0,445	0,312	46 %	109 %	1
43	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	310	0,823	0,300	0,210	174 %	292 %	1
38	Wallenfels'sche Haus	901	0,152	0,089	0,062	71 %	144 %	1
78	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	602	0,071	0,048	0,034	49 %	113 %	1
8,2	Berufsfeuerwehr D	275	0,080	0,048	0,034	67 %	138 %	1
71	Neuer Friedhof	1.793	2,096	2,009	1,406	4 %	49 %	2
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861	0,146	0,132	0,092	11 %	59 %	2
25	Aliceschule	7.545	0,178	0,165	0,116	8 %	54 %	2
57	Kita Rote Schule e.V.	783	0,519	0,445	0,312	17 %	66 %	2
45	Kita Am Eichelbaum	762	0,493	0,445	0,312	11 %	58 %	2
60	Kita Thomas Morus	520	0,513	0,445	0,312	15 %	65 %	2
54	Kita Krofdorfer Straße	545	0,466	0,445	0,312	5 %	50 %	2
73	Friedhof Lützellinden	102	2,059	2,009	1,406	2 %	46 %	2
5	Südanlage 4	1.271	0,157	0,153	0,107	2 %	46 %	2
91	Grundschule Rödgen	977	0,164	0,145	0,102	13 %	61 %	2
37	Leib'sches Haus	733	0,093	0,089	0,062	4 %	49 %	2
32	Schulzentrum GO	26.499	0,110	0,132	0,092	-17 %	19 %	3
23	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	9.819	0,143	0,147	0,103	-2 %	39 %	3
33,5	Ricarda-Huch-Schule Haus ACE	10.386	0,099	0,132	0,092	-25 %	7 %	3
72	Alter Friedhof	491	2,008	2,009	1,406	0 %	43 %	3
24	Liebigschule	17.661	0,052	0,147	0,103	-65 %	-50 %	3
68	Stadtreinigungs- und Fuhramt	6.545	0,136	0,153	0,107	-11 %	27 %	3
22	Herderschule	17.636	0,048	0,136	0,095	-64 %	-49 %	3
28	Theodor-Litt-Schule	16.220	0,049	0,135	0,095	-64 %	-49 %	3
29	Albert-Schweitzer-Schule_ges	6.071	0,126	0,155	0,109	-19 %	16 %	3
33,2	Ricarda-Huch-Schule Haus B	5.143	0,119	0,132	0,092	-10 %	29 %	3
13	Grundschule West	5.123	0,117	0,145	0,102	-19 %	15 %	3
17	Ludwig-Uhland-Schule	4.507	0,126	0,145	0,102	-13 %	24 %	3
77	Friedhof Wieseck	317	1,741	2,009	1,406	-13 %	24 %	3
10	Georg-Büchner-Schule	4.313	0,126	0,145	0,102	-13 %	24 %	3
69	Helmut von Bracken Schule	5.227	0,097	0,155	0,109	-37 %	-11 %	3
63	Sporthalle Wieseck	2.796	0,172	0,206	0,144	-16 %	19 %	3
18	Pestalozzischule	7.670	0,062	0,145	0,102	-57 %	-39 %	3
3	Ostanlage_ges	3.754	0,121	0,153	0,107	-21 %	13 %	3
26	Friedrich-Feld-Schule_AC	4.990	0,088	0,165	0,116	-47 %	-24 %	3
11	Goetheschule	5.065	0,083	0,145	0,102	-43 %	-18 %	3
86	Kita Schlangenzahl	1.144	0,354	0,445	0,312	-20 %	14 %	3
59	Kita Spenerweg - Lotte Lemke	1.545	0,252	0,445	0,312	-43 %	-19 %	3

Tabelle 6.4 a Wasserverbrauchskennwerte

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Wasser-Kennwerte in m ³ /(m ² a)					Prio
			Kennwert KomEM- Jahr	Vergleichs- Kennwert MITTEL	Vergleichs- Kennwert ZIEL	Ab- weichung MITTEL	Ab- weichung ZIEL	
31	Friedrich-Ebert-Schule	8.038	0,048	0,126	0,088	-62 %	-45 %	3
20	Weiße Schule Wieseck	2.411	0,144	0,145	0,102	0 %	42 %	3
85	Kita Kaiserberg	775	0,396	0,445	0,312	-11 %	27 %	3
44	Kita Alter Wetzlarer Weg	804	0,382	0,445	0,312	-14 %	23 %	3
75	Friedhof Kleinlinden	203	1,488	2,009	1,406	-26 %	6 %	3
61	Sporthalle Rivers	1.914	0,151	0,182	0,127	-17 %	19 %	3
16	Käthe-Kollwitz-Schule	3.283	0,088	0,145	0,102	-39 %	-13 %	3
52	Kita Holbeinring - Schatzinsel	731	0,375	0,445	0,312	-16 %	20 %	3
58	Kita Rödgen	625	0,414	0,445	0,312	-7 %	33 %	3
47	Kita Ederstraße - Kinder der Welt	620	0,416	0,445	0,312	-6 %	34 %	3
40	Nordstadtzentrum	1.010	0,253	0,300	0,210	-16 %	21 %	3
49	Kita Heinrich-Will-Straße	744	0,319	0,445	0,312	-28 %	2 %	3
89	Sporthalle Lützellinden	2.197	0,105	0,206	0,144	-49 %	-27 %	3
65	Waldstadion	858	0,253	1,161	0,813	-78 %	-69 %	3
55	Kita Lützellinden - Die wilde 13	713	0,300	0,445	0,312	-33 %	-4 %	3
56	Kita Märchenland	473	0,442	0,445	0,312	-1 %	42 %	3
9,1	Brüder-Grimm-Schule_E	1.634	0,120	0,182	0,127	-34 %	-6 %	3
26,1	Friedrich-Feld-Schule_B	1.940	0,100	0,135	0,095	-26 %	6 %	3
7	Verwaltungsstelle - Rödgen	1.188	0,153	0,153	0,107	175 %	0 %	3
76	Friedhof Rödgen	306	0,490	2,009	1,406	-76 %	-65 %	3
48	Kita Gießener Straße	320	0,441	0,445	0,312	-1 %	41 %	3
34	Grünberger Straße 120	1.262	0,102	0,109	0,076	-6 %	34 %	3
88	Bildungszentrum Nordstadt	398	0,299	0,300	0,210	0 %	42 %	3
74	Friedhof Allendorf	275	0,425	2,009	1,406	-79 %	-70 %	3
62	Sporthalle Rödgen	1.084	0,108	0,182	0,127	-41 %	-15 %	3
42	Wilhelm-Liebknecht-Haus	748	0,155	0,300	0,210	-48 %	-26 %	3
53	Kita Hölderlinweg - Pustebume ev.	533	0,214	0,445	0,312	-52 %	-31 %	3
14	Kleebachschule	1.109	0,103	0,145	0,102	-29 %	1 %	3
51	Kita Hoher Rain - Regenbogenland	554	0,159	0,445	0,312	-64 %	-49 %	3
1	Lahnstraße 216	1.265	0,065	0,153	0,107	-58 %	-39 %	3
64	Turnhalle Pflingstweide	846	0,091	0,202	0,141	-55 %	-36 %	3
12	Grundschule Lützellinden Lindbachschule	1.001	0,055	0,145	0,102	-62 %	-46 %	3
87	Sozialzentrum Margaretenhütte	508	0,098	0,156	0,109	-37 %	-10 %	3
39	Jugendhaus Wieseck	217	0,147	0,156	0,109	-6 %	35 %	3
2	Mehrzweckgebäude - Allendorf	164	0,153	0,153	0,107	0 %	43 %	3
80	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	619	0,034	0,048	0,034	-29 %	1 %	3
81	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	541	0,037	0,048	0,034	-23 %	10 %	3
82	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	502	0,024	0,048	0,034	-50 %	-29 %	3
6	Verwaltungsstelle - Lützellinden	294	0,037	0,153	0,107	-76 %	-65 %	3
41	Sozialzentrum Eulenkopf	626	0,010	0,300	0,210	-97 %	-95 %	3

Tabelle 6.4 b Wasserverbrauchskennwerte

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Kosten Strom in EUR	Kosten Wärme in EUR	Kosten Wasser in EUR	Σ Kosten Bericht in EUR	Σ Kosten Referenz in EUR
70	Rathaus	39.918	269.947	153.387	46.119	469.453	466.214
22	Herderschule	17.636	66.447	161.217	3.172	230.836	386.834
32	Schulzentrum GO	26.499	112.224	175.961	10.774	298.958	356.909
28	Theodor-Litt-Schule	16.220	73.979	115.735	2.927	192.642	240.652
24	Liebigsschule	17.661	52.445	99.183	3.384	155.012	170.228
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861	62.311	73.408	6.990	142.708	150.384
26,3	Friedrich-Feld-/Max-Weber-Schule	13.831	0	98.652	0	98.652	120.430
25	Aliceschule	7.545	36.345	89.929	4.986	131.260	118.641
31	Friedrich-Ebert-Schule	8.038	21.980	51.590	1.443	75.013	93.210
17	Ludwig-Uhland-Schule	4.507	10.367	57.941	2.107	70.415	81.368
13	Grundschule West	5.123	23.841	59.273	2.222	85.336	80.080
68	Stadtreinigungs- und Fuhramt	6.545	13.349	33.329	3.313	49.990	73.285
33,1	Ricarda-Huch-Schule Haus A	9.469	15.845	43.667	0	59.512	67.050
28,2	Theodor-Litt-Schule Haus F	1.980	24.872	19.530	1.866	46.268	66.025
18	Pestalozzischule	7.670	10.543	52.066	1.762	64.371	63.969
63	Sporthalle Wieseck	2.796	33.777	32.400	1.785	67.961	62.893
10	Georg-Büchner-Schule	4.313	10.269	50.118	2.018	62.406	62.473
29,1	Albert-Schweitzer-Schule_A	5.011	0	51.415	0	51.415	61.106
61	Sporthalle Rivers	1.914	26.765	43.284	1.076	71.125	59.428
23,2	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_ABFIJ	6.255	0	62.869	0	62.869	58.456
11	Goetheschule	5.065	7.849	36.044	1.566	45.459	54.912
16	Käthe-Kollwitz-Schule	3.283	6.274	46.322	1.076	53.672	52.172
22,1	Herderschule Sporthalle Haus F	2.231	11.863	21.240	0	33.103	49.325
21,3	Alexander-von-Humboldt-Schule_DEF	3.216	0	50.398	0	50.398	47.966
23	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	9.819	39.101	0	5.226	44.328	45.474
33,2	Ricarda-Huch-Schule Haus B	5.143	7.070	30.421	2.267	39.757	44.080
71	Neuer Friedhof	1.793	4.955	25.211	13.946	44.112	41.976
67	Stadtgärtnerei - Alte Stadtgärtnerei	550	3.348	26.933	1.488	31.769	41.802
69	Helmut von Bracken Schule	5.227	31.057	13.791	1.881	46.728	41.417
19	Sandfeldschule	2.494	8.405	21.785	2.296	32.487	37.971
29	Albert-Schweitzer-Schule_ges	6.071	35.627	0	2.838	38.465	37.581
8	Berufsfeuerwehr ABD	4.423	41.294	0	0	41.294	36.681
8,3	Berufsfeuerwehr AB	4.148	0	38.208	3.896	42.104	32.313
23,1	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_DE	3.564	0	34.073	0	34.073	30.617
9,1	Brüder-Grimm-Schule_E	1.634	12.052	16.898	727	29.677	30.088
27	Max-Weber-Schule_ABC	8.841	20.782	0	6.203	26.985	28.744
36	Altes Schloß	1.627	5.971	20.474	2.961	29.406	28.050
20	Weiße Schule Wieseck	2.411	7.561	18.581	1.291	27.433	26.722
26,1	Friedrich-Feld-Schule_B	1.940	4.948	15.718	720	21.385	21.912
62	Sporthalle Rödgen	1.084	8.449	10.598	434	19.480	21.124
35	Volkshochschule	1.566	5.580	14.744	1.477	21.800	20.288
59	Kita Spenerweg - Lotte Lemke	1.545	3.614	25.850	1.443	30.908	17.760
64	Turnhalle Pflingstweide	846	1.628	12.285	286	14.199	16.831
21	Alexander-von-Humboldt-Schule_ges	4.793	17.445	0	6.088	23.533	16.475
33,3	Ricarda-Huch-Schule Haus C	1.967	12.069	7.043	0	19.112	16.373
7	Verwaltungsstelle - Rödgen	1.188	5.462	9.551	674	15.687	15.687
52	Kita Holbeinring - Schatzinsel	731	2.575	8.997	1.017	12.588	15.485
89	Sporthalle Lützellinden	2.197	0	14.432	857	15.289	15.155
26	Friedrich-Feld-Schule_AC	4.990	16.022	0	1.621	17.643	14.207
66	Gartenamt	1.775	4.668	7.674	1.132	13.474	13.970
3,1	Ostanlage 25 (Villa Leutert)	1.378	2.419	10.745	0	13.165	13.967
42	Wilhelm-Liebknecht-Haus	748	3.924	8.585	430	12.939	13.727
21,1	Alexander-von-Humboldt-Schule_A	702	0	14.188	0	14.188	13.700
65	Waldstadion	858	1.094	10.148	805	12.047	13.635
33,4	Ricarda-Huch-Schule Haus E	917	5.890	11.345	0	17.235	13.446
49	Kita Heinrich-Will-Straße	744	1.990	7.847	879	10.717	13.401

Tabelle 6.5 a Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert

Obj. Nr.	Liegenschaft	BGF _E in m ²	Kosten Strom in EUR	Kosten Wärme in EUR	Kosten Wasser in EUR	Σ Kosten Bericht in EUR	Σ Kosten Referenz in EUR
3,2	Ostanlage 25a (Verwaltung)	2.376	2.663	11.568	0	14.231	12.819
5	Südanlage 4	1.271	2.911	8.236	738	11.885	12.475
14	Kleebachschule	1.109	1.792	10.180	423	12.395	12.319
86	Kita Schlangenzahl	1.144	5.922	3.710	1.503	11.135	12.166
44	Kita Alter Wetzlarer Weg	804	1.832	7.290	1.139	10.261	12.024
45	Kita Am Eichelbaum	762	2.150	8.343	1.395	11.888	11.840
51	Kita Hoher Rain - Regenbogenland	554	589	6.085	326	7.000	11.824
40	Nordstadtzentrum	1.010	1.841	2.173	950	4.964	11.399
38	Wallenfels'sche Haus	901	6.234	4.879	508	11.621	11.381
57	Kita Rote Schule e.V.	783	2.512	8.115	1.506	12.133	11.173
21,2	Alexander-von-Humboldt-Schule_C	875	0	14.130	0	14.130	11.081
29,2	Albert-Schweitzer-Schule_B	1.060	0	12.141	0	12.141	10.739
37	Leib'sches Haus	733	4.656	6.505	252	11.414	9.989
91	Grundschule Rödgen	977	2.670	4.952	594	8.216	9.731
47	Kita Ederstraße - Kinder der Welt	620	2.110	4.652	957	7.719	9.678
53	Kita Hölderlinweg - Pustebblume ev.	533	1.322	4.746	423	6.491	9.597
50	Kita Heyerweg	602	1.431	3.972	1.295	6.698	9.365
89,1	Sporthalle Lützellinden Strom	1.900	8.698	0	0	8.698	8.949
85	Kita Kaiserberg	775	3.932	4.026	1.139	9.096	8.734
54	Kita Krofdorfer Straße	545	1.274	5.556	942	7.773	8.223
12	Grundschule Lützellinden Lindbachschule	1.001	1.867	5.497	204	7.568	8.056
46	Kita Anne-Frank-Straße	517	1.670	6.545	1.247	9.461	7.759
58	Kita Rödgen	625	1.624	3.415	961	5.999	7.611
60	Kita Thomas Morus	520	2.214	4.591	991	7.796	7.519
80	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	619	1.372	9.290	78	10.740	6.959
1	Lahnstraße 216	1.265	1.770	5.777	304	7.851	6.883
48	Kita Gießener Straße	320	836	3.714	523	5.073	6.854
55	Kita Lützellinden - Die wilde 13	713	1.841	4.421	794	7.056	6.845
56	Kita Märchenland	473	985	4.995	775	6.756	6.091
82	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	502	897	5.029	45	5.971	6.041
87	Sozialzentrum Margaretenhütte	508	1.523	4.125	186	5.833	5.841
34	Grünberger Straße 120	1.262	1.487	4.504	479	6.469	5.739
72	Alter Friedhof	491	1.669	0	3.658	5.327	5.327
84	Kita Allendorf	100	997	3.816	0	4.813	4.971
81	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	541	982	3.458	74	4.514	4.836
43	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	310	661	2.814	946	4.421	4.816
33,5	Ricarda-Huch-Schule Haus ACE	10.386	0	0	3.825	3.825	4.743
8,2	Berufsfeuerwehr D	275	0	3.986	82	4.068	4.567
75	Friedhof Kleinlinden	203	3.511	0	1.120	4.632	4.273
78	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	602	1.772	2.752	160	4.683	4.247
77	Friedhof Wieseck	317	2.383	0	2.048	4.431	4.014
79	Freiwillige Feuerwehr Allendorf	869	747	3.310	0	4.057	3.943
88	Bildungszentrum Nordstadt	398	2.307	908	441	3.657	3.757
41	Sozialzentrum Eulenkopf	626	498	2.965	22	3.485	3.518
39	Jugendhaus Wieseck	217	613	1.659	118	2.390	2.538
76	Friedhof Rödgen	306	1.427	0	557	1.983	2.447
6	Verwaltungsstelle - Lützellinden	294	108	1.950	41	2.099	2.315
2	Mehrzweckgebäude - Allendorf	164	200	1.318	93	1.612	1.809
3	Ostanlage_ges	3.754	0	0	1.692	1.692	1.653
74	Friedhof Allendorf	275	1.595	0	434	2.029	1.459
73	Friedhof Lützellinden	102	946	0	779	1.725	1.429
22,2	Herderschule Sporthalle Außenanlage	1	0	0	639	639	1.066

Tabelle 6.5 b Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert

7 Aktivitäten im Berichtszeitraum

7.1 Organisatorische Maßnahmen

Das KomEM für die öffentlichen Gebäude ist bei der Stadtverwaltung Gießen federführend dem Hochbauamt zugeordnet. Hier erfolgt die organisatorische Einbindung der Information, die organisatorische Bearbeitung von Informations-, Planungs- und Verwaltungsprozessen. Es sind alle Ämter in das Projekt eingebunden. Herr Bernd Weber, Hochbauamt, ist mit der Betreuung des Projektes betraut. Zunächst wurden die bereits vorhandenen Informationen mit Bezug zum KomEM erfasst und anhand der Strukturen der Bewirtschaftung sortiert. Diese Objektstruktur bildet die Grundlage für alle Darstellungen und Auswertungen. Die Objektstruktur wurde ab 2017 deutlich erweitert und wird laufend aktualisiert.

Für die Bereitstellung nutzungsgerechter Betriebsbedingungen in Gebäuden ist es erforderlich, für die jeweiligen Nutzungen Vorgaben zu definieren, die im technischen Betrieb eingehalten werden sollen (Temperaturen, Beleuchtungsstärke, geförderte Luftmenge, Wasserverbrauch je Nutzung etc.). Bezug nehmend auf eine Empfehlung des Arbeitskreises Energiemanagement des Deutschen Städtetages wurden in Gießen mit einem Rundschreiben der Stadtverwaltung entsprechende Vorgaben bekannt gemacht. Diese Vorgaben sollen durch technische Standards zu Bau und Betrieb ergänzt werden, die geeignet sind, den verschiedenen Nutzungen energieeffiziente Gebäude zur Verfügung zu stellen.

7.2 Einsatz der IT zur Verbrauchsüberwachung

Datenbanksystem zur Verbrauchsüberwachung

Eine wesentliche Komponente des KomEM ist die zeitnahe Registrierung und Überwachung der Energie- und Wasserverbräuche. Für dieses Verbrauchscontrolling wird vom Hochbauamt die Software EMS der Fa. Sauter [5] eingesetzt. Die zugehörigen objekt-spezifischen Auswertungen wurden im System angelegt und werden stetig nach den Erfordernissen des Energiemanagements in Gießen weiterentwickelt. Die Datenquelle für das System sind die monatlich zu führenden Ablesebögen, die am Anfang eines Monats beim Hochbauamt eingehen und gesammelt an die SWG zur Eingabe und Auswertung weitergeleitet werden. Aktuell sind 384 Datenpunkte für manuelle Eingaben angelegt. Die Rücklaufquote der Ablesebögen liegt aktuell bei über 85 %.

Neben der manuellen Erfassung erfolgt in wenigen Objekten eine automatische Datenübertragung der Zählerwerte, so dass aktuell insgesamt 920 Zählerdatenpunkte erfasst werden. Dies erfolgt in der Regel über sogenannte Daten-Logger-Boxen, die vor Ort die Zählerwerte erfassen, zwischenspeichern und für die Versendung per Datenfernübertragung an den EMS-Server aufbereiten. Die gewonnenen Daten sind hoch aufgelöst und ermöglichen so bei Bedarf auch die Erstellung von Tagesprofilen mit z. B. stündlichen Verbräuchen. Diese Verbrauchsprofile ermöglichen es, auf der Grundlage der abgenommenen Energiemengen sehr genau die Funktion von belegungsabhängigen Steuerungen und Zeitprogrammen sowie die Höhe der Grundlast bei Nutzungspausen zu überwachen. Parallel dazu wird bereits an einer Darstellung der Ver-

[5] Fr. Sauter AG, Im Surinam 55, CH-4016 Basel
<http://www.sauter-controls.com/de/dienstleistungen-kompetenzen-sauter/energiemanagement-sauter.html>

brauchswerte über Fernauslesbare Zähler gearbeitet. Hier sollen dann die Daten ohne Umweg über den EMS Server verwendet und aussagekräftig verarbeitet werden.

Entwicklung der automatisierten Datenerfassung und -auswertung

Aktuell sind 258 (Vorjahr: 249) automatisierte Datenpunkte in neun Gebäuden aufgeschaltet (Rathaus, Helmut von Bracken-Schule, Kita Schlangenzahl, Herderschule, TLS, Aliceschule, Friedrich-Ebert-Schule, Brüder-Grimm-Schule, Schulzentrum Ost). Zur Optimierung von regelungstechnischen Anlagen in Gebäuden, die nicht über eine automatische Verbrauchsüberwachung verfügen, können auch mobile Datenlogger (z. B. zur Raumtemperaturerfassung) eingesetzt werden. Deren erfasste Daten können ggf. in das EMS hochgeladen und dort ausgewertet werden.

Für die größeren Verbraucher sollen sukzessive weitere Daten-Logger-Boxen installiert und auf den EMS-Server aufgeschaltet werden. Vorrangig gilt dies für große Objekte, bei denen der Zugang zu den Hauptstromzählern nicht gewährleistet ist, da diese in Mittelspannungsanlagen (Trafostationen) installiert sind. Dabei handelt es sich um Großverbraucher im Bestand.

Die größten Verbraucher sind im Wesentlichen den weiterführenden Schulen sowie der Verwaltung zuzuordnen.

Diese 10 Liegenschaften verursachen mehr als 50 % der Verbrauchskosten aller KomEM-Liegenschaften (siehe dazu auch Tab. 6.5).

Im Einzelnen sind dies:

NR	Objekt	BGF	Geplante Inbetriebnahme Daten-Logger	Erfolgte Inbetriebnahme Daten-Logger
70	Rathaus	39.918		2011
32	Schulzentrum GO	26.499	Sommer 2015	08/2015
22	Herderschule Haus C	17.636	11/2014	04/2016
28	Theodor-Litt-Schule	16.220	11/2014	08/2015
24	Liebigschule	17.661	Ende 2020	
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861	Mitte 2015	06/2018
25	Aliceschule	7.545	11/2014	10/ 2014
26,27	WSO-/Max-Weber-Schule	13.831	Ende 2020	
13	Grundschule West	5.123	Nach Sanierung Ende 2020	
31	Friedrich-Ebert, Schule Haus D	8.038	Frühjahr 2015	01/2016

Grundsätzlich werden mindestens die Hauptzähler (Zähler des jeweiligen Netzbetreibers, hier also der SWG) aufgeschaltet. Gegebenenfalls werden auch Unterzähler zur Abgrenzung verschiedener Nutzungseinheiten vorgesehen. Bei den im Berichtsjahr hinzugekommenen Objekten wurden auch Teilstrukturen (Mensa, Turnhalle,...) mit separaten Zählern ausgestattet und aufgeschaltet.

Es verbleiben noch drei Objekte, für die zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind. Es wird daher empfohlen, die genannten Objekte zügig mit Daten-Logger-Boxen auszustatten und auf das EMS aufzuschalten. Der in oben stehender Tabelle genannte Zeitplan sollte dabei mindestens eingehalten werden. Wird davon ausgegangen, dass

durch automatisierte Überwachung und zeitnahes Eingreifen ein Einsparpotenzial von 3-6% der Energie- und Wasserkosten realisierbar ist, beträgt die dadurch erzielbare Einsparung rund 58.000 bis 115.000 € pro Jahr.

Auswertung der Abrechnungsdaten

Eine weitere Quelle für die laufenden Verbrauchs- und Kostendaten sind die Abrechnungen der Stadtwerke Gießen. Die wesentlichen Abrechnungsdaten werden der Stadtverwaltung in Dateiform übermittelt. Für die jährlich abgerechneten Verbrauchsstellen erfolgt die Datenlieferung einmal jährlich, für die monatlich abgerechneten Verbrauchsstellen einmal monatlich. Die damit vorliegende Vielzahl von einzelnen Dateien ermöglicht zunächst keine systematische Auswertung. Zur besseren Handhabung werden die Daten so aufbereitet, dass diese gezielt für einzelne Abnahmestellen, Liegenschaftsgruppen oder in ihrer Gesamtheit auch über längere Zeitreihen auswertbar sind (siehe auch Teil B, Abschnitt 4). Exemplarisch ist in der folgenden Abbildung der monatlich abgerechnete Stromverbrauch der Sporthalle Wieseck der letzten drei Jahre dargestellt.

STROM			
Bez_Typ	(Alle)		
Vertragskontobezeichnung	Sporthalle Wieseck	aktuelle Zähler-Nr:	410881
Vertragskonto	(Alle)	aktuelles Vertragskonto	2215401

Abrechnungsmonat	Abrechnungsjahr	2015	2016	2017
01	2015	16.191	16.163	14.209
02	2015	14.382	15.885	12.275
03	2015	14.050	15.277	14.317
04	2015	8.436	11.431	9.080
05	2015	13.463	14.347	13.825
06	2015	11.249	12.759	11.632
07	2015	12.678	9.673	7.981
08	2015	10.619	8.229	12.454
09	2015	13.580	15.518	14.270
10	2015	11.322	13.123	12.047
11	2015	14.281	14.096	16.158
12	2015	14.465	13.978	15.626
Gesamtergebnis		154.716	160.479	153.874

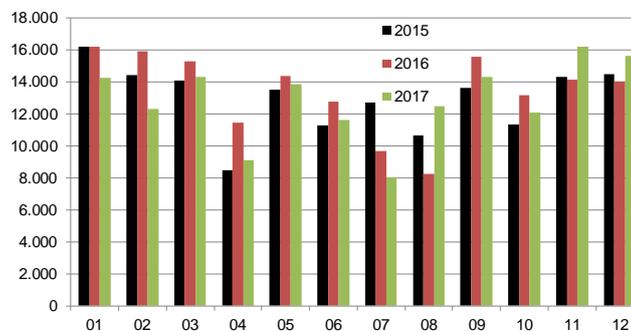


Abbildung 7.3 Monatlich abgerechnete Strommengen der Sporthalle Wieseck

7.3 Objektbegehungen und Maßnahmenvorschläge

Im Rahmen der durchgeführten Schwachstellenanalysen und regelmäßigen Begehungen, werden die Checklisten weiter fortgeführt und laufend erweitert. Hier werden vor allem nicht- oder geringinvestive Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung vorgeschlagen. Diese enthalten auch Hinweise zu investiven Maßnahmen. Waren vor Ort z. B. keine Betriebsanleitungen und Einstellprotokolle vorhanden, wurden diese beschafft oder angefertigt. Die Checkliste liegt der Stadt vor und wird fortlaufend aktualisiert. Sie gibt einen Überblick über alle vorgeschlagenen Maßnahmen und den jeweiligen Bearbeitungsstand.

7.4 Optimierung der Betriebsweise

Neben den per Rundschreiben der Stadtverwaltung Gießen Nr. 5 vom 9. März 2012 bekannt gemachten Sollwerten für die jeweiligen Nutzungen ist für den wirtschaftlichen Betrieb der Liegenschaften die Möglichkeit der Absenkung/Abschaltung in Zeiten ohne Nutzung von besonderer Bedeutung. Bei Heizungs- und Lüftungsanlagen wurden die Solltemperaturen und die zugehörigen Betriebszeiten bei den Begehungen überprüft und ggf. der tatsächlichen Nutzung vor Ort angepasst. Bei großen Gebäuden oder Objekten, bei denen die jeweilige Bausubstanz und die Funktion der technischen Ausstattung nicht hinreichend genau abgeschätzt werden kann, können die sich tatsächlich einstellenden Werte mit Hilfe von mobilen Datenloggern überprüft werden. Im Bereich der Schulen mit Wochenenden/Ferienzeiten/eingeschränkter Nutzung am Nachmittag ist die Einhaltung der Hauptnutzungszeiten von besonderer Bedeutung. Bei der überwiegenden Zahl der Objekte können und sollten diese Änderungen über die vorhandene Leit- und Regelungstechnik nachgeführt werden.

Die damit gewonnenen Erfahrungswerte sollten zukünftig dazu genutzt werden, Vorgabestandards für den Bau und den Betrieb bis hin zur Vorgabe einzelner Regelparameter zu erstellen. Diese Standards sollten dann als Vertragsgrundlage mit ausführenden Firmen und Planern dienen.

7.5 Beratung Hausmeister

Die Kooperation der Stadt Gießen mit der SWG beinhaltet auch die Einbindung des Personals vor Ort.

Hier geht es um praktisches Anwenderwissen für den Hausmeister. Neben der Wissensvermittlung bilden auch das Fördern des Austauschs der Hausmeister untereinander sowie die Motivation einen Schwerpunkt. Die Inhalte werden in der Regel in verschiedene Blöcke aufgeteilt. Dies sind z.B.:

- Grundlagen
- Wärmeversorgung
- Verhalten zur Energieeinsparung
- Stromanwendung
- Wasserverwendung

Im September und Oktober 2017 fanden zwei Veranstaltungen in der Max-Weber-Schule statt. Hier wurde bei thematischen Überschneidungen auf die speziellen Fragen der Gebäudeverantwortlichen eingegangen. Die Dauer der Energietreffs beträgt ca. 4 – 5 Stunden. Die jeweilige Veranstaltung bedarf einer Vorlaufzeit von rund sechs bis acht Wochen.

Aufgrund der Anzahl der Hausmeister wurden in Gießen mehrere Gruppen zum gleichen Thema gebildet. Dabei wurde auch auf eine systematische Gruppenbildung (z.B. nur Grundschulhausmeister in einer Gruppe) geachtet.

Die anfänglichen Bedenken wandelten sich nach kurzer Zeit in Neugier. Die Teilnehmer zeigten sich interessiert und waren sich ihrer Rolle als Energiesparer und Fachmann in ihrer Liegenschaft noch selten bewusst.

7.6 Beratung Erzieher

Im Umfang des KomEM wird auch das Thema effizienter Umgang mit Energie in den Kindergärten thematisiert. Im Rahmen dieser Aktion soll das Thema Energiesparen den Kindern im Vorschulalter und den Erzieherinnen näher gebracht werden. Hier werden u. a. die Themen wie Energieverbrauch und -kosten in Kindertagesstätten, Energieeinsparung durch energiebewusstes Verhalten sowie Wasserversorgung angesprochen. Es wird dann Altersgerecht erklärt, dass der Strom nicht einfach aus der Steckdose kommt. Es wird auf das Nutzerverhalten im Kindergarten und im eigenen Haushalt eingegangen.

7.7 Beratung Amtsleiter

Bei den Amtsleitern soll das Thema Energieeffizienz vertieft werden. Es werden Veranstaltungen zum Thema rationelle Energieverwendung in öffentlichen Gebäuden und Einwirkung auf ein energiesparendes Verhalten bei den Mitarbeitern abgehalten. Hier werden im Rahmen des Beratungskonzeptes Bereiche wie allgemeines Energiemanagement, Stromanwendungen in öffentlichen Gebäuden, sowie Wasserversorgung angesprochen.

Die jeweiligen Beratungen können durch Exkursionen in ein Wasser- oder Heizkraftwerk abgerundet werden.

7.8 Investive Maßnahmen

Im Berichtsjahr 2017 wurden an und in Gebäuden der Stadt Gießen zum Teil umfangreiche Maßnahmen mit Einfluss auf den Energieverbrauch durchgeführt. Zu diesen investiven Maßnahmen zählen zum Beispiel umfassende Sanierungen aufgrund der Bausubstanz oder Nutzungsänderung der Liegenschaft. Diese Maßnahmen wurden zum Teil mit öffentlichen Mitteln gefördert. Die investiven Maßnahmen an Objekten, die im Rahmen des Energiemanagements bearbeitet wurden, sind in *Tabelle 7.1* zusammengestellt. Bei den im KomEM bearbeiteten Liegenschaften, bei denen Maßnahmen nach *Tabelle 7.1* durchgeführt wurden (ohne Maßnahmen 101, 102), beträgt die jährliche Einsparung im Berichtsjahr rund 52.000 €. Dies entspricht rund 7,5 % bezogen auf den Referenzverbrauch dieser Gebäude. Eine Gesamtzusammenstellung dieser Maßnahmen seit dem Jahr 2007 ist in den Anlagen unter Nr. 9.3 zu finden.

Investive Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch				
Nr	Liegenschaft	Fertig	Gebäude	Maßnahme
89	Georg-Büchner Schule	2017	Verwaltung	120m ² Fensterbänder im Treppenhaus erneuert
90	Rathaus	2017	Tiefgarage	Installation von zwei Elektro Tankstellen. Schnellladefähig.
91	Ludwig-Uhland-Schule	2018	Haus B	Austausch der einfach verglasten Fenster in 10 Klassenräume (130m ²) gegen doppelverglaste Fenster Ug-Wert 1,1 W/m ² K
92	Ludwig-Uhland-Schule	2018	Haus B	Austausch 87m ² Treppenausverglasung (einfach verglast) gegen Alu-Elemente, U _g -Wert: 1,1W/m ² K
93	Ludwig-Uhland-Schule	2018	Haus B	Erneuern der Beleuchtung in 8 Klassen, Reduzierung der Last um 1,4KW durch den Einsatz von LED-Leuchten.
94	Korczakschule	2017	Haus B	21 Fenster in den Klassenräumen erneuert
95	Korczakschule	2017	WC Anlage	Fenster und Türen erneuert.
95	Kita Regenbogenland, Hoher Rain	2017	Gesamtsanierung	332m ² Fassadendämmung, 400m ² Deckendämmung, 124m ² Fenster erneuert (U _w Wert 0,89W/m ² K), LED-Beleuchtung
96	Kita Pustebblume, Hölderlinweg 16	2018	Beginn Gesamtsanierung	51m ² Dachdämmung Proberaum, 450m ² Dachdämmung, 19m ² Fenstererneuerung Ug=1,1 W/m ² K
97	Jugendzentrum Holzwurm	2017	Gesamt	Neue Fensterflächen, 54m ² , U _w =0,6W/m ² K
98	Rathaus	2018	Flure, Treppenräume	Austausch von Leuchtmitteln (bis LS Lampen 26W gegen LED Lampen 10W), Austausch Hinweisleuchten (bisher LS Lampen 6W gegen LED Lampen 2W).
99	Rathaus	2017	Dach	Installation einer 3.PV-Anlage, 15KW _p .
100	Wirtschaftsschule am Oswaldsgarten	2017	Flure	Lichtsteuerung eingebaut, vorhanden Leuchte 4x18W gegen LED Leuchten 31W getauscht.
101	Verschiedene Liegenschaften	2017	Heizanlagen	Austausch Heizkörperventile gegen voreinstellbare Thermostatventile.
102	Verschieden Liegenschaften	2017	Heizanlagen	Austausch von 15 Stück Heizungsumwälzpumpen gegen Hocheffizienzpumpen.
103	Richarda-Huch-Schule	2017	Turnhalle	Heizung: Regelanlage erneuert.
104	Korczakschule	2017	Klassen	Beleuchtung in 8 Klassen erneuert, Reduzierung der Last um 2,4KW durch den Einsatz von LED-Leuchten
105	Herderschule	2017	Haus F	Heizung: Regelanlage erneuert.

Tab. 7.1

Baumaßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch

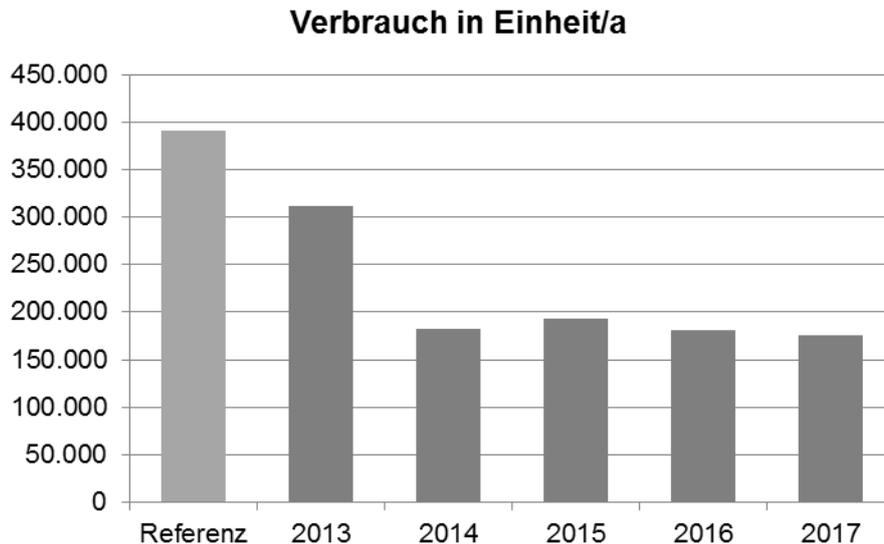
7.9 Verbrauchsentwicklung

Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Sporthalle an der Theodor-Litt-Schule

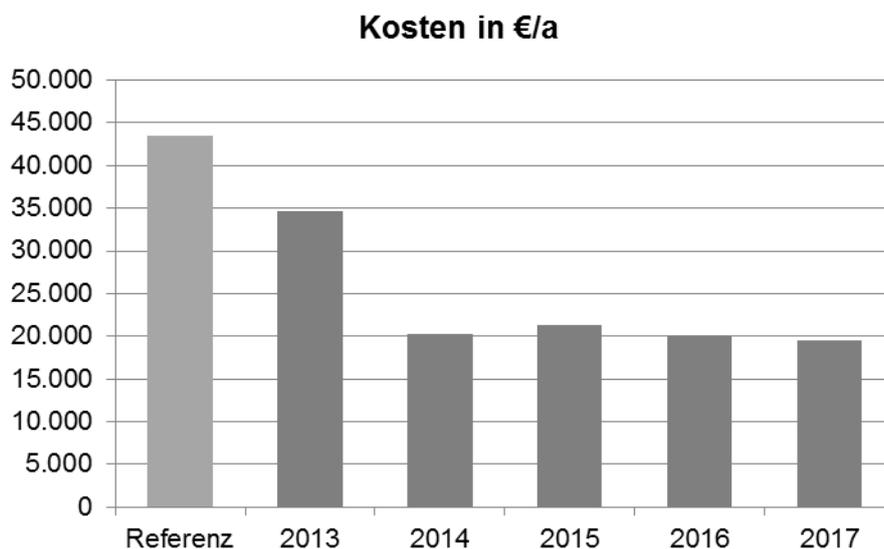
(alle Daten witterungsbereinigt, Kostenangaben netto, zuzüglich USt.)

Wärmeverbrauch

Einheit: kWh/a



Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr sank der Verbrauch um rund 215.000 kWh (-54 %), was dem Wärmeverbrauch von rund 6 EFH oder etwa dem gesamten Wärmeverbrauch 2017 der alten Stadtgärtnerei entspricht.



Kostenentwicklung

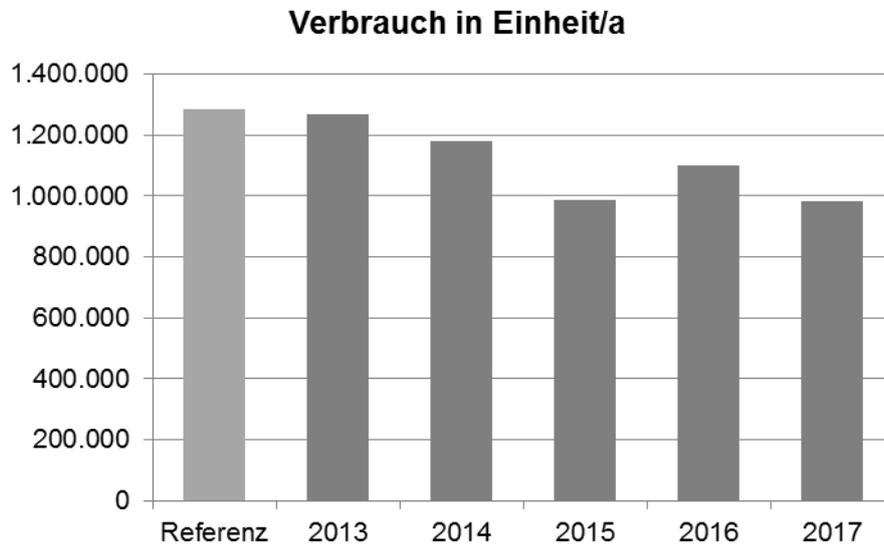
Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2017 bewertet. Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 23.900 €/a vermindert.

7.9.1 Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Brüder-Grimm-Schule

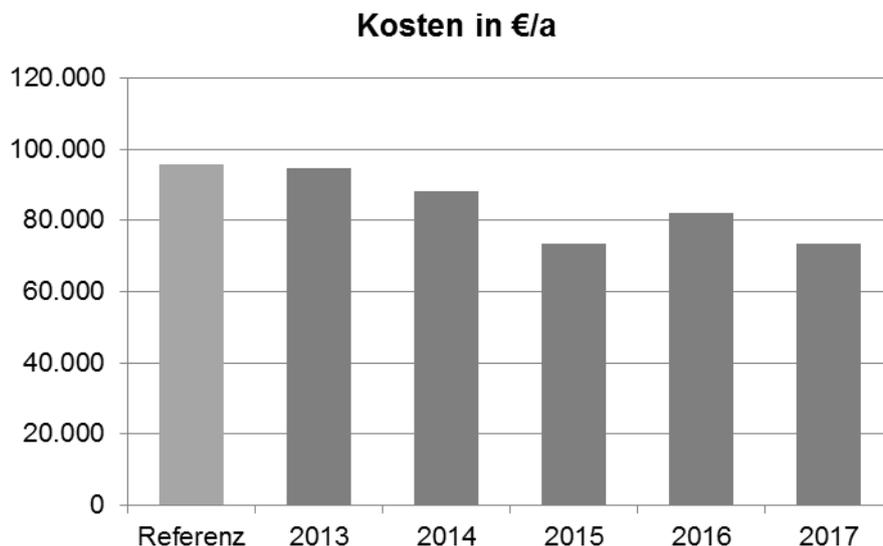
(alle Daten witterungsbereinigt, Kostenangaben netto, zuzüglich USt.)

Wärmeverbrauch

Einheit: kWh/a



Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr (Mittelwert 2008-2010) sank der Verbrauch um rund 116.000 kWh (-12%), was dem Wärmeverbrauch von rund 4 EFH oder etwa dem gesamten Wärmeverbrauch des Waldstadions im Berichtsjahr entspricht. Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2017 bewertet.

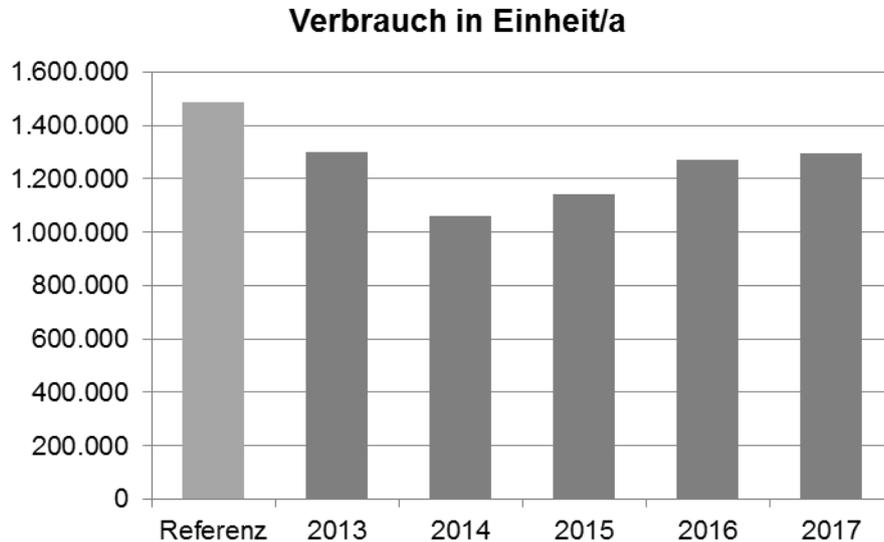


Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 8.700 €/a vermindert.

7.9.2 Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Liebig-Schule

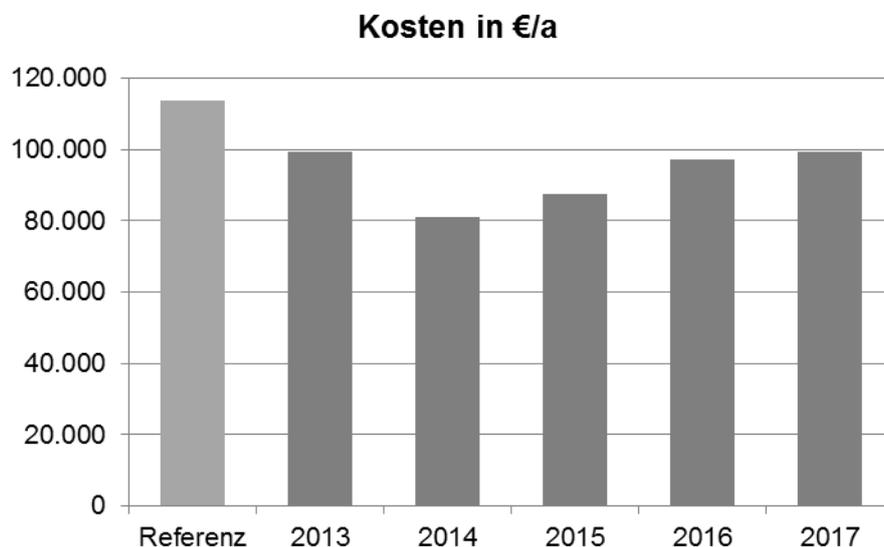
(alle Daten witterungsbereinigt, Kostenangaben netto, zuzüglich USt.)

Wärmeverbrauch



Einheit: kWh/a

Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr sank hier der Verbrauch um rund 214.000 kWh (-14%), was dem Wärmeverbrauch von rund 7 EFH entspricht. Gegenüber dem Vorjahr ist der Verbrauch mit einem leichten Anstieg von kleiner 2 % als Konstant zu bezeichnen.



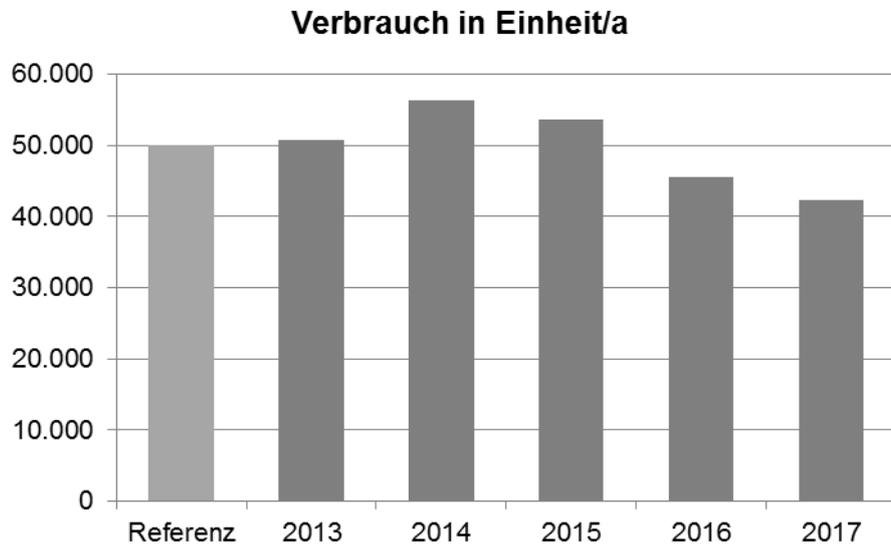
Kostenentwicklung

Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2017 bewertet. Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 14.500 €/a vermindert.

7.9.3 Entwicklung des jährlichen Stromverbrauchs der Sporthalle Rödgen

(Kostenangaben netto, zuzüglich USt.)

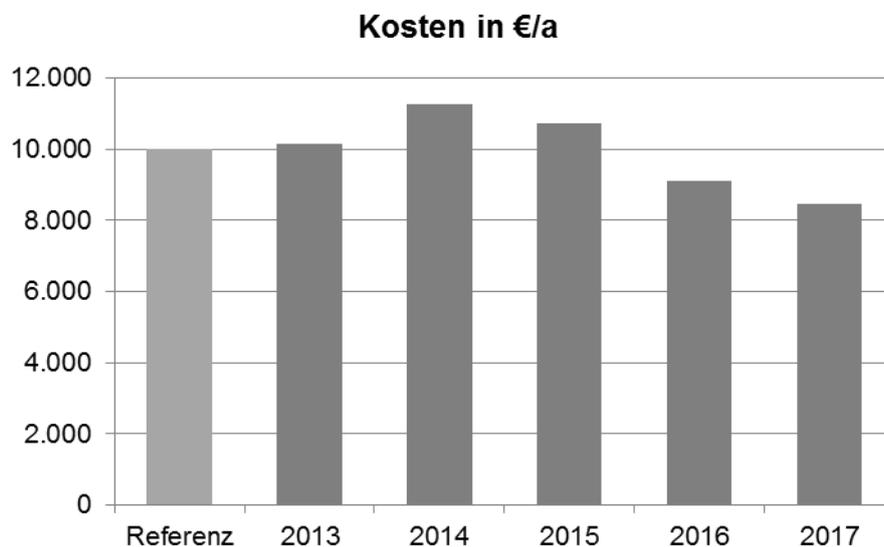
Stromverbrauch



Einheit: kWh/a

Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr sank hier der Verbrauch um rund 7.800 kWh (-15,6%), was dem jährlichen Stromverbrauch von rund 2 Haushalten entspricht. Gegenüber dem Vorjahr ist der Verbrauch um 7,3 % zurückgegangen.

Kostenentwicklung

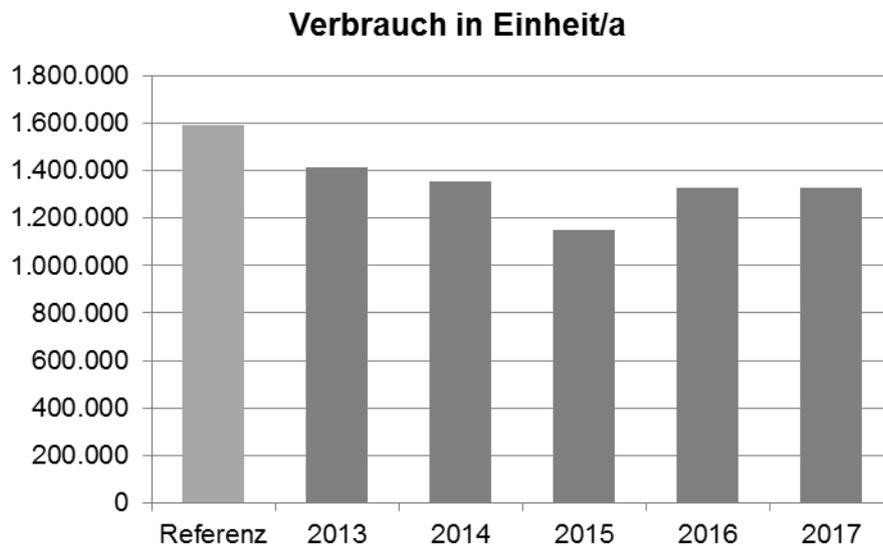


Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2017 bewertet. Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr (Mittelwert 2008-2010) wurden die Verbrauchskosten um rund 1.600 €/a vermindert.

7.9.4 Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs Wirtschaftsschule am Oswaldgarten (ehem. Friedrich-Feld –Schule, inkl. Haus B) und Max-Weber Schule

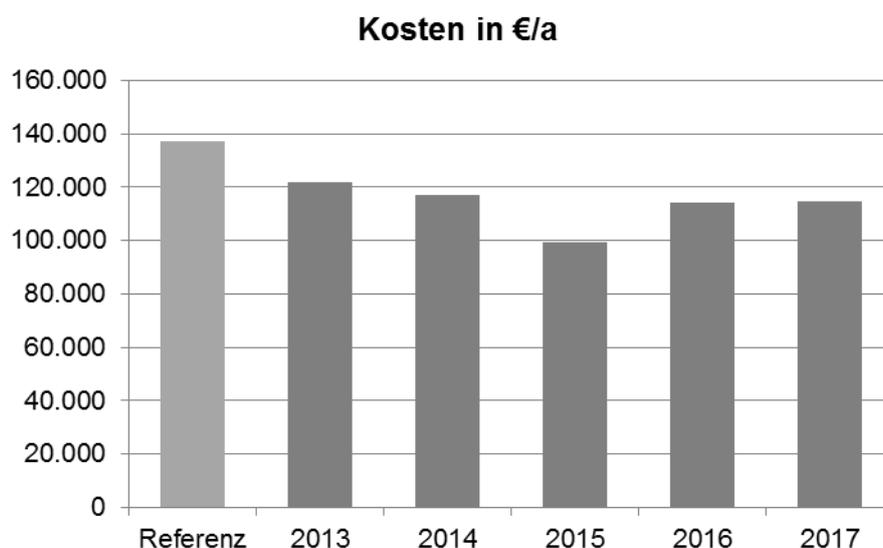
(alle Daten witterungsbereinigt, Kostenangaben netto, zuzüglich USt.)

Wärmeverbrauch



Einheit: kWh/a

Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr verringerte sich der Verbrauch um rund 265.000 kWh (-17%), was dem Wärmeverbrauch von fast 9 EFH oder mehr als dem gesamten Wärmeverbrauch der Sporthalle an der BGS (Haus E) in 2017 entspricht.



Kostenentwicklung

Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 23.000 €/a vermindert.

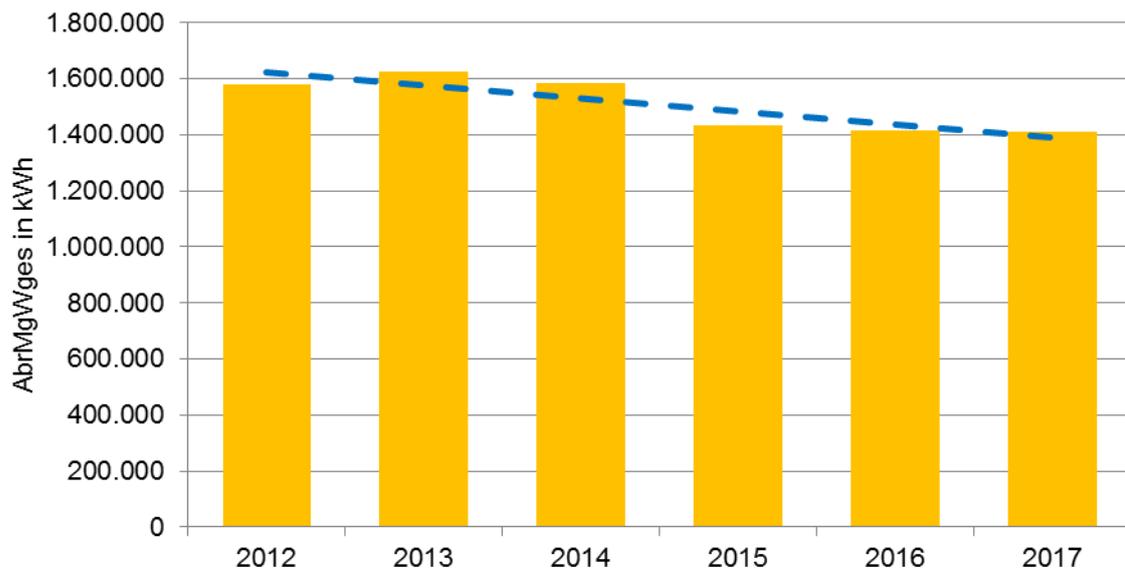
7.9.5 Verbräuche Rathaus

Das Rathaus wurde 05/2009 in eingeweiht. Bestandteil war zu diesem Zeitpunkt auch schon die PV-Anlage. Der dort erzeugte Strom wird ins öffentliche Netz nach EEG eingespeist. Weitere Maßnahmen mit nicht unerheblichem Einfluss auf den Stromverbrauch sind hier aufgelistet:

2011	Einbau eines el. Luftbefeuchters (Behördenhaus)	66 kW
2012	Einbau einer elektrischen Nacherwärmung (Stadtbüro)	6 kW
2014	bedarfsgerechte Ansteuerung der Beleuchtung in der Tiefgarage	(-)
2015	Installation einer zweiten PV Anlage zur Eigenversorgung	15 kW _p
2016	Austausch der Leuchtmittel Fluchtwege, Red. der Leistung	1 kW
2016	Austausch der Leuchtmittel Downlights, Red. der Leistung	16 kW
2016	Installation einer dritten PV Anlage zur Eigenversorgung (12/2016)	15 kW _p

Der **Stromverbrauch** im Rathaus hat sich in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

Einheit: kWh/a



Beispiel:

Austausch der vorhandenen Leuchtmittel

Maßnahmenbeschreibung 1

Die Grundlast der dauerbetriebenen Fluchtwegbeleuchtung in der Sicherheitslichtanlage wurde reduziert. Hierzu wurden die vorhandenen Kompaktleuchtstofflampen sowie das Vorschaltgerät ausgetauscht. Dadurch reduzierte sich die installierte Leistung an den rd. 250 Leuchten um insgesamt 1 kW. Da diese Beleuchtung 24h/d in Betrieb ist reduziert sich der Stromverbrauch um 8760 kWh/a. Hinzu kommt eine deutliche Einsparung an Arbeitszeit durch die Erhöhung der Wechselintervalle. Durch die erhöhte Lebensdauer der neuen Leuchtmittel von 10.000 h auf 30.000 h werden diese Lampen durch den Hausmeister nun deutlich seltener gewechselt.

Maßnahmenbeschreibung 2

Die Grundlast durch die Downlights in den Fluren wurde deutlich reduziert. Hierzu wurden die vorhandenen Kompaktleuchtstofflampen ausgetauscht sowie das Vorschaltgerät entfernt. Dadurch reduzierte sich die installierte Leistung an den rd. 700 Leuchten um insgesamt 16,1 kW. Bei einer angenommenen Betriebszeit von 8 h/d und rd. 250 Arbeitstagen/a ergibt sich eine Einsparung von rd. 32.000 kWh/a. Hinzu kommt eine deutliche Einsparung an Arbeitszeit durch die Erhöhung der Wechselintervalle. Dieser erhöht sich bei den Leuchtmitteln rechnerisch von 4,5 Jahren auf 12 Jahre. Auch die Belastungen für den Austausch der anfälligen Vorschaltgeräte entfallen nun (Anschaffungskosten seit Bezug Rathaus ca. 6.000 EUR sowie Arbeitszeitkosten).

Die Betriebszeiten der Flur- und Treppenhausbeleuchtung konnte durch den Einbau vernetzter Präsenzmelder reduziert werden.

Durch diese Maßnahmen werden nun jährlich rd. 41.000 kWh Strom eingespart. Dies entspricht dem Jahresverbrauch von zehn 4-Personen Haushalten oder dem der Sandfeld-Schule.

Neben diesen bereits umgesetzten technischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, sollten die organisatorischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung nicht in den Hintergrund treten. So ist zum Beispiel, wenn möglich, darauf zu achten, dass die Bereiche mit mehr Personenbewegungen sinnvollerweise in den unteren Etagen angesiedelt werden sollten. Dies sorgt dann für eine entsprechend geringere Nutzung der Aufzüge. Die Laufzeiten der Lüftungsanlagen ist an Feiertagen entsprechend zu reduzieren.

Maßnahmenbeschreibung 3

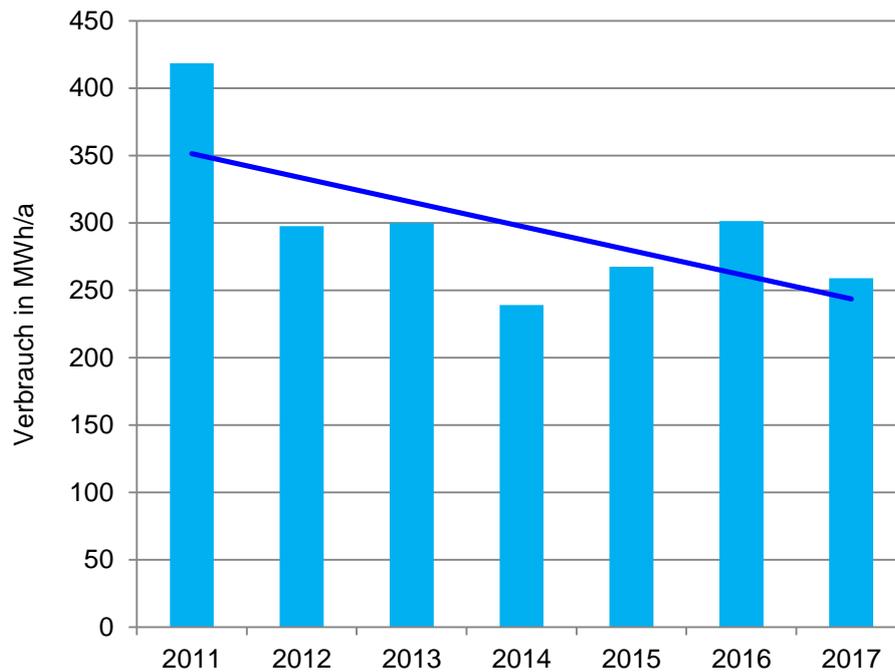
In den Jahren 2015 und 2016 wurden zwei PV Anlagen mit einer Leistung von je 15 kWp zusätzlich zu der bestehenden Anlage von 12 kWp aufgebaut. Beide Neuanlagen speisen ausschließlich in das Hausnetz ein. Die Anlagen produzieren im Jahr ca. 24.000 kWh und reduzieren damit den Strombezug. Die Anlagen haben sich bei der Betrachtung mit dem Strompreis aus 2017 nach 10 Jahren vollständig amortisiert.

Im Berichtsjahr wurden zwei Stromtankstellen in der Tiefgarage des Rathauses aufgebaut, um damit die Elektromobilität weiter auszubauen. Elektrofahrzeuge müssen, damit der Betrieb im Hinblick auf die Umweltbelastung sinnvoll ist, mit Strom aus regenerativer Erzeugung gespeist werden. Im Hinblick auf diese Tatsache ist es für die Zukunft sinnvoll, noch eine weitere PV Anlage auf dem Dach des Rathauses zu installieren.

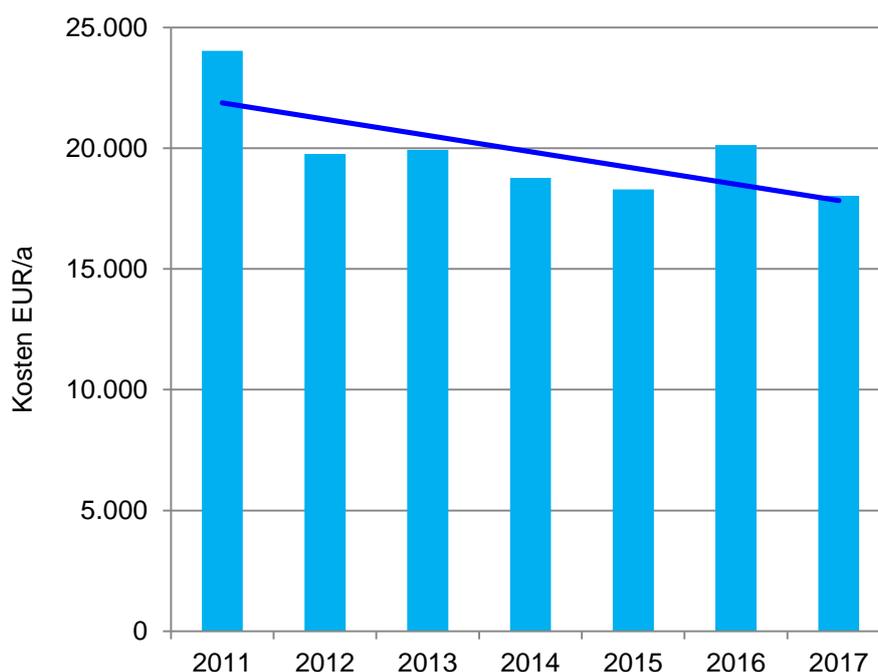
Kälteverbrauch

Der Kältebezug ist in den Betrachtungen bis 2016 nicht berücksichtigt. Da Kälte als weiteres Medium in der Betrachtung ab 2016 nur im Rathaus anfällt, würde die Gesamtdarstellung in den Tabellen und Grafiken aller Liegenschaften deutlich verschoben. Dies ist einer übersichtlichen Darstellung nicht zuträglich. Der betrachtete Kälteverbrauch ist nicht witterungsbereinigt. Die Verbrauchs- und Kostensituation stellt sich wie folgt dar:

Nach dem hohen Bezug im Jahr 2011 wurde der Verbrauch deutlich reduziert. Nachdem die Kältenutzung in den Jahren 2014/2015 angestiegen ist, ist der Verbrauch im aktuellen Jahr, auch gegenüber dem Vorjahr, verringert worden.

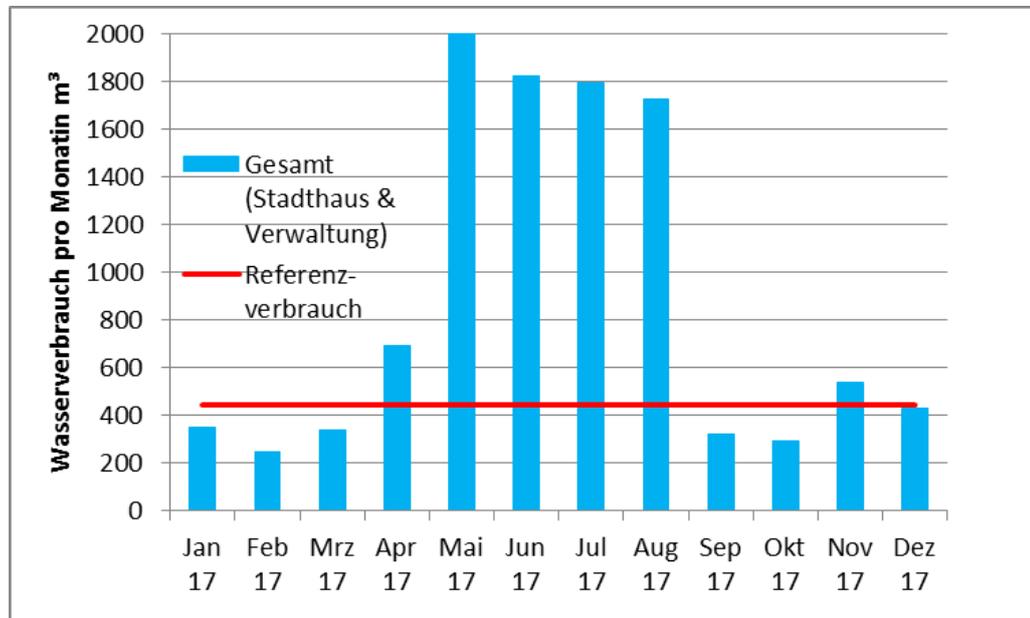


Die Kostenbetrachtung für die Kälteversorgung im Rathaus stellt sich wie folgt dar:



Wasserverbrauch

Der Wasserbezug ist im Betrachtungsjahr deutlich angestiegen. In den Monaten Mai bis August stieg der Verbrauch in der Verwaltung deutlich an. Grund hierfür war ein Defekt an dem Bewässerungssystem in den Außenanlagen. Durch diesen Defekt haben sich der Verbrauch und die Kosten gegenüber den Referenzwerten mehr als verdoppelt. Die Verbrauchssituation stellt sich wie folgt dar:



Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass der Wasserverlust ohne ein mit dem Energiemanagement einhergehendes Controlling erst am Jahresende bemerkt worden wäre. Eine wesentliche Säule des Energiemanagements ist die Beobachtung von Grenzwerten um erhöhten Verbrauch zeitnah feststellen zu können.

8 Ausblick

Wie in dem zwischen der Stadt Gießen und der SWG geschlossenen Kooperationsvertrag vereinbart, ist die Bestandsbewertung im Hinblick auf Potenziale zur Einsparung von Energie und Wasser bei allen KomEM-Liegenschaften weitestgehend erfolgt und wird laufend fortgeschrieben.

Eine Aufgabe ist es, bei der Stadt Gießen weiter die Strukturen zu verbessern, um das Durchführen des Energiemanagements weiter auszubauen. Dazu müssen mittelfristig die organisatorischen und personellen Voraussetzungen geschaffen werden.

Verbrauchscontrolling und Software EMS

Grundlage für das Verbrauchscontrolling sind regelmäßig eingehende Zählerstandsmeldungen. Die Ablesung muss dabei mindestens einmal monatlich erfolgen und zum Stichtag am Anfang eines jeden Monats vorliegen. Da bislang noch keine vollständige und regelmäßige Ablesung erfolgt, sind hier weitere Maßnahmen seitens der Stadt Gießen erforderlich.

Die Zählerdatenpunkte, die Witterungsbereinigung und verschiedene grafische Auswertungen sind angelegt und werden für das laufende Energiemanagement genutzt. Zur Vereinfachung des Verbrauchscontrollings sind Alarmwerte zu definieren, die bei eingehenden Zählerdaten automatisiert auf Abweichungen vom zu erwartenden Wert hinweisen. Darüber hinaus soll das System um weitere Funktionalitäten zur Ermittlung und Verarbeitung von spezifischen Verbrauchskennwerten erweitert werden.

Für die großen Verbraucher sollten, wie in Abschnitt 7 beschrieben, weitere Daten-Logger-Boxen installiert und auf den EMS-Server aufgeschaltet werden.

Optimierung des Datenaustauschs Sauter/SWG

Die Datenübermittlung erfolgt noch nicht kontinuierlich. Es besteht weiterhin Potenzial durch sinnvolle Standardisierungen den Prozess zu vereinfachen. Es wird die Möglichkeit geprüft, zentral bereitgestellte Zähler-Lastgangdaten automatisiert in den EMS Server zu importieren.

Energietreffs

Die Energietreffs für Hausmeister und Objektbetreiber, die sehr positiv aufgenommen wurden, werden regelmäßig fortgeführt. Es sollten mindestens zwei Veranstaltungen pro Jahr stattfinden.

Darüber hinaus sollen auch die Nutzer von Gebäuden für einen wirtschaftlichen Umgang mit allen Energieformen über die Verwaltung sensibilisiert werden. Dazu sind zunächst weitere Veranstaltungen geplant.

Maßnahmen zum rationellen Energieeinsatz

Im Rahmen der Begehungen werden weitere betriebliche Maßnahmen durchgeführt, hier vor allem die Anpassung der Steuerungs- und Regelungsanlagen an die tatsächliche Nutzung. Die Hausmeister vor Ort werden dabei entsprechend eingewiesen.

Es wird ferner angestrebt im Bestand den Einsatz von moderner Regeltechnik und bei Beleuchtungsaufgaben durch den Einsatz neuer LED-Technik den Verbrauch bei Wärme und Strom weiter zu senken.

Fördermittel

Die aktuellen Förderprogramme des Landes Hessen und des Bundes sollen möglichst weitgehend bei den anstehenden Baumaßnahmen genutzt werden. Hierzu steht die Verwaltung und die SWG bei konkreten Projekten in enger Abstimmung.

9 Anlagen

9.1 Auszug aus dem Rundschreiben der Stadtverwaltung Gießen vom 9. März 2012



Hinweise zum kommunalen Energiemanagement
Raumtemperaturen und Innenraumbeleuchtung
im Gebäudebestand
Seite: 2

Raumart / Funktion	Raumtemperatur	Nennbeleuchtungsstärke
ALLGEMEINE RÄUME (Arbeitsstätten)		
Aufenthaltsräume	20° C	200 Lux
Umkleieräume	22-24° C	100 Lux
Waschräume, Duschräume	22-24° C	100 Lux
Toilettenräume	15° C ¹⁾	100 Lux
Sanitätsräume	21° C	500 Lux
BÜORÄUME UND BÜROÄHNLICHE RÄUME		
Büoräume mit tageslichtorientiertem Arbeitsplatz ausschließlich in unmittelbarer Fensternähe	20° C ²⁾	300 Lux
Sonstige Büoräume	20° C ²⁾	500 Lux
Großraumbüros mit hoher Reflexion	20° C ²⁾	750 Lux
Großraumbüros mit mittlerer Reflexion	20° C ²⁾	1000 Lux
Sitzungs- und Besprechungszimmer	20° C ²⁾	300 Lux
Räume mit Publikumsverkehr	20° C ²⁾	200 Lux
WERKSTÄTTEN		
Reparaturwerkstätten		
bei überwiegend schwerer körperlicher Tätigkeit	12° C	500 Lux ⁶⁾
bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit	17° C	500 Lux ⁶⁾
bei überwiegend sitzender Tätigkeit	20° C	500 Lux ⁶⁾
Fahrzeughallen	5° C ⁵⁾	30 - 100 Lux
GEMEINSCHAFTSRÄUME (Unterrichtsstätten)		
Flure, Treppenhäuser	12-15° C ¹⁾	100 Lux
Aulen	20° C ³⁾	100 Lux
Leseräume	20° C ²⁾	500 Lux
Büchermagazine	15° C	200 Lux
ALLGEMEINE UNTERRICHTSRÄUME		
Vorschulräume	20° C ²⁾	300 Lux ⁴⁾
Unterrichtsräume	20° C ³⁾	300 Lux ⁴⁾
Unterrichtsräume mit einem Tageslichtquotienten D<1% am ungünstigsten Arbeitsplatz, sowie für vorwiegende Abendnutzung oder speziell für Erwachsenenbildung	20° C ³⁾	500 Lux ⁴⁾
SPEZIELLE UNTERRICHTSRÄUME		
Lehrküchen	18° C (Nutzungsbeginn)	500 Lux ⁴⁾
Werken	18° C	500 Lux ⁴⁾
Physik, Chemie, Biologie	20° C ³⁾	500 Lux ⁴⁾
HÖRSÄLE		
Hörsäle mit Fenster	20° C ³⁾	500 Lux ⁴⁾
Hörsäle ohne Fenster	20° C ³⁾	750 Lux ⁴⁾
SPORTSTÄTTEN / INNENANLAGEN		
Lokale bis internationale Wettbewerbe	15° C ⁵⁾	300 Lux ⁷⁾
Training bis regionale Wettbewerbe	15° C ⁵⁾	200 Lux ⁷⁾
Schulsport bis lokale Wettbewerbe	15-17° C ⁵⁾	200 Lux ⁷⁾

1) die Beheizung ist erst erforderlich, wenn die jeweils vorgegebene Raumtemperatur unterschritten wird, da in der Regel durch den Wärmegewinn der beheizten Nachbarräume ausreichende Raumtemperaturen erreicht werden; Flure und Treppenhäuser bei zeitweiligem Aufenthalt 15 °C
 2) während der Nutzung (19 °C bei Nutzungsbeginn)
 3) während der Nutzung (17-19 °C bei Nutzungsbeginn, je nach Belegung)
 4) für Hauptwandtafel und Demonstrationstisch Zusatzbeleuchtung (DIN 5035/T4)
 5) in Sonderfällen höhere Werte
 6) die Angaben gelten für die Reparatur von Maschinen und Apparaten; je nach Tätigkeit reichen 200 oder 300 Lux (DIN 5035/T2)
 7) Horizontalbeleuchtungsstärke Mindestanforderungen; je nach Sportart können höhere Werte erforderlich sein (EN 12193)

- 4 -

3. Umsetzung

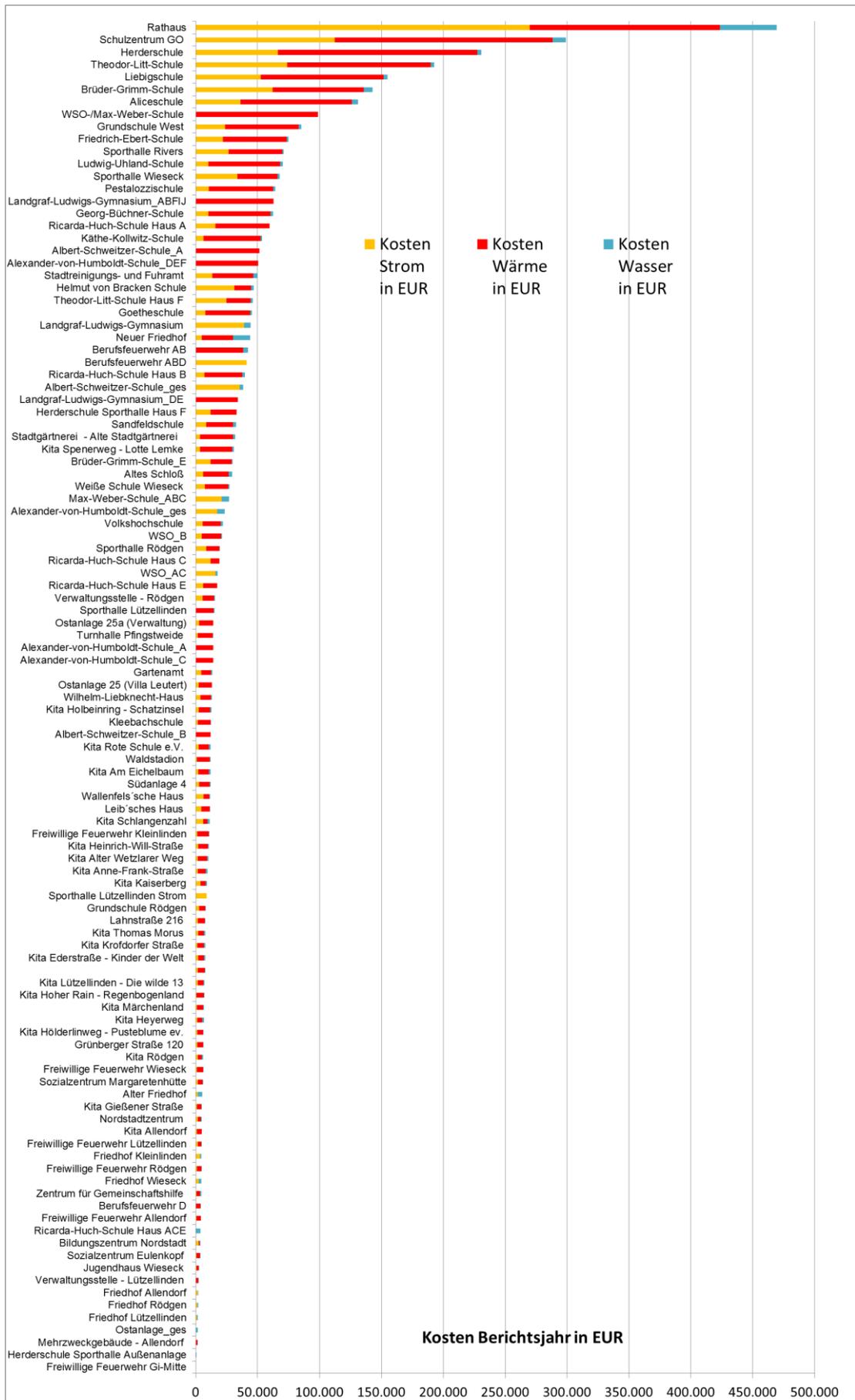
Bei der Umsetzung der Vorgaben sind wir auf Ihre aktive Mithilfe und Ihren Willen zur Umsetzung angewiesen. Bitte sorgen Sie in Ihrem Bereich dafür, dass durch einfache Maßnahmen wie nachfolgend beschrieben, effiziente Energieeinsparungen möglich sind.

- Überhitzte Räume vermeiden, Sollwerte einhalten
- Zurückdrehen der Heizung, wenn der Raum nicht genutzt wird
- Stoßlüften (nicht kippen!) bei abgeschalteter Heizung
- Licht ausschalten bei genügend Tageslichteinfall oder wenn der Raum verlassen wird
- PC, Drucker usw. bei Arbeitsende ausschalten
- Verzicht auf Elektro-Heizgeräte
- Bei längerer Abwesenheit (z.B. Urlaub) Kühlgeräte und Warmwasserbereiter abschalten

Sollten Sie technisch nicht die Möglichkeit einer Einflussnahme auf die Anlagen haben oder Sie sind sich unsicher ob die Richtwerte in Ihren Räumlichkeiten erreicht werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Hausmeister.

Wir bitten Sie, die Maßnahmen zur Energieeinsparung ohne Vorbehalte zu unterstützen.

9.2 Energie- und Wasserkosten der Liegenschaften nach der Höhe der Gesamtkosten geordnet



9.3 Gesamtzusammenstellung der Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch seit 2007

Investive Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch					
Nr	Liegenschaft	Beginn	Fertig	Gebäude	Maßnahme
1	Brüder-Grimm-Schule	2007		Haus D (TH)	Dämmung Dach, neue Beleuchtung
2	Georg-Büchner-Schule	2008		Haus C6	Dämmung Dach, Erneuerung Beleuchtung
3	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	2008		HausC4	neue Fenster
4	Friedrich-Ebert-Schule	2008		Haus F (TH)	Dämmung Dach
5	Kita Ederstraße	2008		Gesamt	Dämmung Dach
6	Ostanlage 25	2009		Jokus (25a)	Dachsanierung mit Dämmung
7	Aliceschule	2010		Haus A	Dämmung der Hüllflächen, neue Lüftungsanlage, neue Beleuchtung
8	Aliceschule	2010		Neubau	Neubau Mensa mit Lehrküche
9	Albert-Schweitzer-Schule	2010		Haus B (TH)	neue Beleuchtung
10	Sporthalle Rivers	2010		Haus A	neue Beleuchtung
11	Stadtreinigungs- und Fuhramt	2010		Haus A	Dämmung Dach, Dämmung Hülle
12	Stadtreinigungs- und Fuhramt	2010		Haus C	Dämmung Dach, neue Lüftung
13	Berufsfeuerwehr	2011		Gesamt	Erneuerung von Beleuchtungsanlagen
14	Goetheschule	2011		Haus A	Dachdämmung, neue Beleuchtung, Fenstererneuerung
15	Herderschule	2011		Haus C	Hüllflächen, Fenster, Dach, Beleuchtungs-, Lüftungs- und Regelungstechnik
16	Liebigschule	2011		Haus B	Erneuerung der Fenster, Erneuerung der Beleuchtung
17	Liebigschule	2011		Haus D (TH)	Dachdämmung, Erneuerung der Beleuchtung
18	Friedrich-Feld-Schule	2011		Haus A	Neue Fenster in Fluren und Treppenträumen
19	Friedrich-Feld-Schule	2011		Haus C (TH)	Dachdämmung, Erneuerung der Beleuchtung

20	Theodor-Litt-Schule	2011		Haus A/B/C	Totalsanierung Hüllflächen, Fenster, Dach
21	Theodor-Litt-Schule	2011		Haus A	neue Beleuchtung
22	Friedrich-Ebert-Schule	2011		Haus D	Abbruch und Neubau
23	Gesamtschule Ost	2011		Haus A	z. T. neue Fenster, neue Lüftungsanlage Bücherei
24	Ricarda-Huch-Schule	2011		Haus B	Dachdämmung
25	Kita Anne Frank	2011		Gesamt	Umfangreiche Sanierung mit Anbau
26	Kita Rödgen	2011		Gesamt	Anbau mit RLT
27	Brüder-Grimm-Schule	2012			Neubau Mensa mit Klassentrakt
28	Käthe-Kollwitz-Schule	2012		Haus A (Verw)	Dämmung Dach, Erneuerung Beleuchtung,
29	Pestalozzischule	2012		Haus A + B	Dämmung Dach
30	Sandfeldschule	2012		Haus A + B	Dämmung Dach
31	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	2012		Haus C5	neue Beleuchtung
32	Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	2012		Haus C4	Dämmung Dach
33	Gesamtschule Ost (Sporthalle)	2012		Haus F	Beleuchtungssteuerung mit Präsenz- und Tageslichtmessung
34	Gesamtschule Ost	2012	2012	Haus B	neue Fenster
35	Nordstadtzentrum	2012		Gesamt	Komplettsanierung, Entkernen, Dämmung Hülle, neue Beleuchtung
36	Kita Lützellinden	2012		Gesamt	neue Fenster, neue Beleuchtung in 2 Gruppenräumen
37	Kita Rödgen	2012		Gesamt	Dämmung Dach, neue Beleuchtung, neue Fenster
38	Brüder-Grimm-Schule	2013	2017	Haus C	Grundhafte Sanierung: Dämmung Hüllflächen, neue Fenster Lüftung mit WRG, Optimierung der Beleuchtung
39	Alexander von Humboldt Schule	2013	2013	Haus C (TH)	Erneuerung Beleuchtung in Halle und Nebenräumen, präsenzabhängige Lichtsteuerung
40	Kita Ederstraße	2013	2013	Gesamt	Umbau der Warmwasser-

					bereitung
41	Theodor-Litt-Schule	2013	2013		Erneuerung Beleuchtung
42	Gesamtschule Ost	2013	2013	Mitteltrakt	Erneuerung Beleuchtung Flure
43	Friedrich-Feld-Schule	2013	2013		Lichtsteuerung Treppenhaus
44	Ludwig-Uhland-Schule	2013	2013	Eingangsbereich	Austausch Eingangs- und Notausgangstüren
45	Kita Lotte Lemke	2013	2013	Haus A	Modifizierung der Heizungsregelung
46	DIVERSE	2013	2013	DIVERSE	Austausch von Heizungs-pumpen
47	Sporthalle Lützlinden	2013	2013	Haus A	Einbau einer Frischwasserstation und eines Heizungswasser-Pufferspeichers mit Solarunterstützung zur Trinkwassererwärmung
48	Georg-Büchner-Schule	2013	2013	Haus C1	neue Fenster
49	Gesamtschule Ost	2013	2013	Häuser A, B	neue Fenster
50	Gesamtschule Ost	2013	2013	Haus A	Dämmung von Außenwänden
51	Kita Heinrich Will	2013	2013	Haus A	neue Fenster
52	Kita Rödgen	2013	2013	Haus A	neue Fenster
53	Fuhramt	2013	2013	Haus B	Dämmung Dach
54	DIVERSE	2014	2014	DIVERSE	Austausch von 8 Heizungs-pumpen
55	DIVERSE	2014	2014	DIVERSE	Nachisolierung von rund 1.700 m Rohrleitungen
56	DIVERSE	2014	2014	DIVERSE	Einbau von 6 neuen Hzgs.-/Lüftungsreglern mit erweitertem Funktionsumfang
57	Ricarda-Huch-Schule	2014	2014	Haus A	Einbau einer Lichtsteuerung
58	Turnhalle Rödgen	2014	2014	Gesamt	Einbau einer Lichtsteuerung, automatische Ansteuerung der Außen-/Parkplatzbeleuchtung
59	Kita Krofdorfer Straße	2014	2014	Gesamt	Teilerneuerung der Deckenbeleuchtung (50%)
60	Kita Rote Schule	2014	2014	Gesamt	Neue Beleuchtung (rund 80%)
61	Ludwig-Uhland-Schule	2014	2014	Haus J (TH)	Lichtsteuerung TH mit Flur und Nebenräumen

62	Friedrich-Feld-Schule	2014	2014	Haus B	Lichtsteuerung Treppenträume
63	Kiga Eichelbaum	2014	2014	Teilweise	neue Beleuchtung Flur und 2 Gruppenräume
64	FF Gießen Rödgen	2014	2014	Gesamt	Beleuchtungssteuerung im Gruppenraum, neue LED-Flächenstrahler im Außenbereich
65	Pestalozzischule	2014	2014	Haus A/B	Einbau einer Lichtsteuerung Flur
66	Liebig-Schule	2014	2014	Haus B	Neue Beleuchtung mit Präsenzmeldern in 15 Klassenräumen
67	ASS	2014	2014	Gesamt	Lichtsteuerung WC's
68	Rathaus	2014	2014	Tiefgarage	Einbau einer Lichtsteuerung
69	Aliceschule	2015	2015	Haus D	Einbau einer Lichtsteuerung in allen Nebenräumen, Beleuchtung komplett erneuert
70	Friedrich-Ebert-Schule	2015	2015	Haus B	Beleuchtung in 12 Klassenräumen und Flure erneuert, Steuerung über Präsenzmelder mit Tageslichtmessung, eingesetzt wurden 35W Lampen/T8
71	Grundschule West	2015	2015	Turnhalle	Lichtsteuerung eingebaut, Nebenräume neue Beleuchtung
72	Ludwig-Uhland-Schule	2015	2015	Turnhalle	Lichtsteuerung einschließlich Flur und Nebenräume
73	Max-Weber-Schule	2015	2015	Gesamt	Lichtsteuerung in den Treppenträumen
74	Liebigschule	2015	2015	Haus C	In 3 Fachräumen Beleuchtung erneuert und Lichtsteuerung eingebaut
75	Sandfeldschule	2015	2015	Gesamt	Lichtsteuerung in Klassenräumen eingebaut
76	Pestalozzischule	2015	2015	Gesamt	Beleuchtung in 3 Klassenräumen erneuert, 3x14W/T8
77	Aliceschule	2015	2015	Gesamt	Außenbeleuchtung neu mit LED-Leuchten Reduzierung der Gesamtleistung um 800 W
78	Ludwig-Uhland Schule	2015	2015	Gesamt	Verwaltung Kellergeschoss und Mediathek: LED Leuchten eingebaut
79	Rathaus	2015	2015	Gesamt	Flurbeleuchtung Umrüs-

					tung auf LED
80	Gesamtschule Ost	2015	2015	Gesamt	Nordtrakt: Fenster Ostseite erneuert, 120,6 m ² , U _w = <0,90 W/(m ² K)
81	Aliceschule	2015	2015	Haus D	Erneuern der Eingangstüren, 5,40 m ² U _w =0,70 W/m ² K
82	Aliceschule	2015	2015	Haus D	Erneuern der Fenster, 10,84 m ² U _w =0,70 W/m ² K
83	Aliceschule	2015	2015	Haus D	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für die Umkleideräume
84	Südanlage 4	2015	2015	Gesamt	Einbau von Kastenfenstern , straßenseitig, 18 Stück, Fenstergröße 1,11m x 2,2m
85	Georg-Büchner-Schule	2015	2015	Gesamt	Erneuern von Fenstern im Verwaltungsbereich, 10 Stück, Größe: 1,8m x 2,4m, Alu Holzfenster U _w = 1,0 W/m ² K
86	Korzakschule	2015	2015	Gesamt	Erneuern von Fenstern Nordseite, 4 Stück, 2m x 3m, Alu Holzfenster U _w = 1,0 W/m ² K
87	Gesamtschule Ost	2015	2015	Gesamt	Erneuern von Fenstern im Westtrakt, 18 Stück, Größe: 1,45m x 2m, Alu Holzfenster U _w = 1,0 W/m ² K
88	Gesamtschule Ost	2015	2015	Gesamt	Heizkörper im Nordtrakt komplett erneuert.
89	Georg-Büchner Schule	2017	2017	Verwaltung	120m ² Fensterbänder im Treppenhaus erneuert
90	Rathaus	2017	2017	Tiefgarage	Installation von zwei Elektro Tankstellen. Schnellladefähig.
91	Ludwig-Uhland-Schule	2017	2018	Haus B	Austausch der einfach verglasten Fenster in 10 Klassenräume (130m ²) gegen doppelverglaste Fenster Ug-Wert 1,1 W/m ² K
92	Ludwig-Uhland-Schule	2017	2018	Haus B	Austausch 87m ² Treppenausverglasung (einfach verglast) gegen Alu-Elemente, Ug-Wert: 1/1W/m ² K
93	Ludwig-Uhland-Schule	2017	2018	Haus B	Erneuern der Beleuchtung in 8 Klassen, Reduzierung der Last um 1,4KW durch den Einsatz von LED-

					Leuchten.
94	Korczakschule	2017	2017	Haus B	21 Fenster in den Klassenräumen erneuert
95	Korczakschule	2017	2017	WC Anlage	Fenster und Türen erneuert.
95	Kita Regenbogenland, Hoher Rain	2017	2017	Gesamtsanierung	332 ² Fassadendämmung, 400 ² Deckendämmung, 124m ² Fenster erneuert (Uw Wert 0,89W/m ² K), LED-Beleuchtung
96	Kita Pustebblume, Hölderlinweg 16	2017	2018	Beginn Gesamtsanierung	51m ² Dachdämmung Proberaum, 450 ² Dachdämmung, 19m ² Fenstererneuerung Ug=1,1.,
97	Jugendzentrum Holzwurm	2017	2017	Gesamt	Neue Fensterflächen, 54m ² , Uw=0,6W/m ² K
98	Rathaus	2017	2018	Flure, Treppenträume	Austausch von Leuchtmitteln (bis LS Lampen 26W gegen LED Lampen 10W), Austausch Hinweisleuchten (bisher LS Lampen 6W gegen LED Lampen 2W).
99	Rathaus	2017	2017	Dach	Installation einer 3.PV-Anlage, 15KWp.
100	Wirtschaftsschule am Oswaldsgarten	2017	2017	Flure	Lichtsteuerung eingebaut, vorhanden Leuchte 4x18W gegen LED Leuchten 31W getauscht.
101	Verschiedene Liegenschaften	2017	2017	Heizanlagen	Austausch Heizkörperventile gegen voreinstellbare Thermostatventile.
102	Verschieden Liegenschaften	2017	2017	Heizanlagen	Austausch von 15 Stück Heizungsumwälzpumpen gegen Hocheffizienzpumpen.
103	Richarda-Huch-Schule	2017	2017	Turnhalle	Heizung: Regelanlage erneuert.
104	Korczakschule	2017	2017	Klassen	Beleuchtung in 8 Klassen erneuert, Reduzierung der Last um 2,4KW durch den Einsatz von LED-Leuchten
105	Herderschule	2017	2017	Haus F	Heizung: Regelanlage erneuert.

9.4 Pressemeldung

Es liegen keine Meldungen aus dem Jahr 2017 vor.

9.5 Auswertung der Verbrauchs- und Kostenentwicklung je Liegenschaft, Bildung der Referenzwerte und Nachweis der Kosteneinsparung

Obj. Nr.	Objekt	BGF _E in m ²	Bem.	Einheit	Energie-träger	Referenz				Kostens Berichtsjahr				Einsparung Berichtsjahr					
						VE2014		VE2015		VE2016		VE2017		VE2017		VE2017		VE2017	
						Verbrauch	Kosten Ref	Verbrauch	Verbrauch	Verbrauch	Verbrauch	Verbrauch	Kosten bereinigt	Verbrauch	Kosten bereinigt	Verbrauch	Kosten bereinigt	Verbrauch	Kosten bereinigt
1	Lahnstraße 216	1.265	14	kWh	8.855	1.770	8.855	8.855	8.855	1.770	1.770	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%				
1	Lahnstraße 216	1.265	kWh	Fernwärme	60.830	4.842	57.866	64.134	64.399	72.572	4.842	13%	-11,74%	-19,30%	0,00%				
1	Lahnstraße 216	1.265	m ³	Wasser	73	271	88	82	87	82	271	-6%	-9	-12,33%	0,00%				
2	Mehrzweckgebäude - Allendorf	164	71	kWh	1.990	398	1.952	980	1.180	1.002	200	-15%	988	49,66%	188	49,66%			
2	Mehrzweckgebäude - Allendorf	164	72	kWh	16.564	1.318	16.564	16.564	16.564	1.318	1.318	0%	0,00%	0,00%	0,00%				
2	Mehrzweckgebäude - Allendorf	164	72	m ³	25	95	25	25	25	93	93	0%	0,00%	0,00%	0,00%				
3	Ostanlage ges.	3.754			446	1.653	408	437	489	456	1.653	-2%	-10	-2,32%	0,00%				
3.1	Ostanlage 25 (Villa Leuter)	1.378			17.705	3.539	14.810	13.566	15.509	12.102	2.419	-22%	5.603	31,65%	1.120	31,65%			
3.1	Ostanlage 25 (Villa Leuter)	1.378	kWh	Fernwärme	125.934	10.427	101.124	115.056	119.676	129.776	10.427	8%	-3.842	-3,05%	0,00%				
3.2	Ostanlage 25a (Verwaltung)	2.376			11.776	2.354	12.799	13.321	13.321	2.354	2.354	0%	-1.545	-13,12%	0,00%				
3.2	Ostanlage 25a (Verwaltung)	2.376	kWh	Fernwärme	126.390	10.465	133.997	147.941	143.462	139.706	10.465	-4%	-13.317	-10,54%	0,00%				
5	Südanlage 4	1.271			14.929	2.984	17.744	12.107	15.582	14.561	2.911	-7%	368	2,46%	73	2,46%			
5	Südanlage 4	1.271	kWh	Fernwärme	113.155	9.007	110.448	108.207	108.606	103.464	9.007	-5%	9.691	8,56%	771	8,56%			
5	Südanlage 4	1.271	m ³	Wasser	130	484	257	223	199	232	232	-14%	37.100	3,7100%	0,00%				
6	Verwaltungsstelle - Lützellinden	294			466	93	619	595	540	484	484	-24%	108	93	0,00%				
6	Verwaltungsstelle - Lützellinden	294	kWh	Fernwärme	27.584	2.196	20.430	23.899	25.142	24.498	1.950	-3%	3.086	11,19%	246	11,19%			
6	Verwaltungsstelle - Lützellinden	294	m ³	Wasser	7	26	8	7	6	11	11	83%	3.7100	41	26	0,00%			
8	Berufsfeuerwehr ABD	4.423			183.498	36.681	207.840	228.238	206.054	206.575	36.681	0%	-23.077	-12,58%	0,00%				
7	Verwaltungsstelle - Röddgen	1.188			27.324	5.462	27.324	27.324	27.324	5.462	5.462	0%	0,00%	0,00%	0,00%				
7	Verwaltungsstelle - Röddgen	1.188	kWh	Fernwärme	119.988	9.551	119.988	119.988	119.988	9.551	9.551	0%	0,00%	0,00%	0,00%				
7	Verwaltungsstelle - Röddgen	1.188	m ³	Wasser	182	674	182	182	182	674	674	0%	0,00%	0,00%	0,00%				
8.2	Berufsfeuerwehr D	275			56.923	4.531	47.632	45.932	46.372	50.076	4.531	8%	6.847	12,03%	545	12,03%			
8.2	Berufsfeuerwehr D	275	kWh	Fernwärme	10	36	14	29	31	22	31	-29%	82	36	0,00%				
8.3	Berufsfeuerwehr AB	4.178			384.369	29.555	455.469	418.819	507.315	496.896	29.555	-2%	-112.527	-29,28%	0,00%				
8.3	Berufsfeuerwehr AB	4.178	kWh	Fernwärme	743	2.759	813	886	967	1.050	967	9%	3.896	2.758	0,00%				
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861			243.524	50.617	244.492	219.614	224.256	289.785	50.617	34%	-56.281	-23,10%	0,00%				
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861	kWh	Fernwärme	1.284.185	95.768	1.179.992	985.187	1.100.748	984.345	95.768	-11%	73.408	23,35%	22.361	23,35%			
9	Brüder-Grimm-Schule	12.861	73	m ³	1.078	3.999	1.005	1.208	809	1.884	1.884	133%	806	-74,77%	0,00%				
9.1	Brüder-Grimm-Schule E	1.634			55.720	11.138	58.320	62.359	58.055	60.290	11.138	4%	-4.570	-8,20%	0,00%				
9.1	Brüder-Grimm-Schule E	1.634	kWh	Fernwärme	254.677	18.624	249.030	210.654	276.045	231.064	18.624	-16%	16.898	9,27%	1.727	9,27%			
9.1	Brüder-Grimm-Schule E	1.634	m ³	Wasser	88	325	151	179	174	196	196	19%	325	-108	-123,57%	0,00%			
10	Georg-Büchner-Schule	4.313			50.942	12.410	39.964	38.816	36.710	42.155	12.410	15%	10.269	17,25%	2.141	17,25%			
10	Georg-Büchner-Schule	4.313	kWh	Fernwärme	508.707	47.598	465.035	500.681	560.338	535.651	47.598	-18%	2.018	18,15%	448	18,15%			
10	Georg-Büchner-Schule	4.313	m ³	Wasser	665	2.466	576	512	661	544	544	-18%	121	18,15%	448	18,15%			
11	Goetheschule	5.065			37.975	7.591	37.711	39.128	38.212	39.265	7.591	3%	7.849	-3,40%	0,00%				
11	Goetheschule	5.065	kWh	Fernwärme	468.985	45.926	346.800	368.191	340.736	368.073	45.926	8%	36.044	100,912	21,52%	9.882	21,52%		
11	Goetheschule	5.065	m ³	Wasser	376	1.395	328	306	355	422	422	2%	1.395	-2,541	-37,37%	0,00%			
12	Grundschule Lützellinden Lindbachschule	1.001			82.294	6.851	53.836	58.796	67.502	69.055	6.851	2%	5.497	16,09%	1.054	16,09%			
12	Grundschule Lützellinden Lindbachschule	1.001	kWh	Fernwärme	6.799	1.359	9.266	9.107	9.121	9.340	1.359	2%	1.359	-2,541	-37,37%	0,00%			
12	Grundschule Lützellinden Lindbachschule	1.001	m ³	Wasser	39	146	45	54	50	55	55	10%	204	146	0,00%				
13	Grundschule West	5.123			86.677	19.809	86.650	86.650	107.108	104.319	19.809	-3%	23.841	19,809	0,00%				
13	Grundschule West	5.123	kWh	Fernwärme	722.725	57.544	584.726	584.726	724.063	744.438	57.544	3%	59.273	57.544	-21,713	-3,00%			
13	Grundschule West	5.123	55	m ³	735	2.727	750	734	715	599	715	-16%	2.222	2.222	136	18,50%			
14	Kleebachschule	1.109			7.303	1.460	8.285	8.401	8.716	8.984	1.460	-3%	1.792	1.460	-1,681	-22,74%			
14	Kleebachschule	1.109	kWh	Fernwärme	139.211	10.496	103.120	116.810	125.611	135.027	10.496	7%	10.180	10.180	4.184	3,01%			
14	Kleebachschule	1.109	m ³	Wasser	98	364	86	95	104	114	114	10%	3.7100	423	364	0,00%			
16	Käthe-Kollwitz-Schule	3.283			26.840	5.365	28.820	28.389	28.566	31.364	5.365	10%	5.365	-4.544	-16,33%	0,00%			
16	Käthe-Kollwitz-Schule	3.283	kWh	Fernwärme	519.685	45.613	498.360	533.033	589.813	527.770	45.613	-11%	46.322	45.613	-8.085	-1,56%			
17	Käthe-Kollwitz-Schule	3.283	m ³	Wasser	322	1.193	203	206	224	290	290	29%	1.076	1.076	32	9,84%			
17	Ludwig-Uhland-Schule	4.507			40.726	8.141	43.982	46.874	49.063	51.862	8.141	-1%	11.136	-27,34%	0,00%				
17	Ludwig-Uhland-Schule	4.507	kWh	Fernwärme	833.713	71.810	720.694	696.973	735.782	672.691	71.810	-9%	57.941	161.022	19,31%	13.869	19,31%		
17	Ludwig-Uhland-Schule	4.507	m ³	Wasser	382	1.417	453	542	601	568	601	-5%	2.107	1.417	-186	-48,69%			
18	Pestalozzischule	7.670			54.280	10.851	43.808	48.102	48.804	52.742	10.851	8%	10.543	10.543	1.538	2,83%			
18	Pestalozzischule	7.670	kWh	Fernwärme	581.813	51.644	545.826	559.382	591.324	586.560	51.644	-1%	52.066	51.644	-4.747	-0,92%			
18	Pestalozzischule	7.670	m ³	Wasser	397	1.474	404	470	574	475	574	-17%	1.762	1.474	-78	-19,55%			
19	Sandfeldschule	2.494			41.855	8.367	39.064	33.020	40.647	42.046	8.367	3%	8.405	8.367	-191	-0,46%			
19	Sandfeldschule	2.494	kWh	Fernwärme	238.209	27.549	185.007	174.722	158.412	188.399	27.549	19%	21.785	21.785	49.810	20,91%			
19	Sandfeldschule	2.494	m ³	Wasser	555	2.059	557	556	774	619	774	-20%	2.296	2.059	-84	-11,53%			

Obj. Objekt		BGF _E in m ²		Bem.		Einheit		Energie-träger		Referenz		V2014				V2015				V2016				V2017				Kosten Berichtsjahr				Einsparung Berichtsjahr					
Obj. Nr.										Verbrauch Ref	Kosten Ref in EUR	Verbrauch 2014	Verbrauch 2015	Verbrauch 2016	Verbrauch 2017	Verbrauch 2017 in EUR	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch 2017 in Einheit	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR					
33	Ricarda-Huch-Schule Haus E	917							Strom	23.344	4.666	21.382	20.648	29.596	29.463	5.890	4.666	-6.119	-26,21%	5.890	26,21%	4.666	0	0,00%	5.890	26,21%	4.666	0	0,00%	5.890	26,21%	4.666	0	0,00%			
34	Ricarda-Huch-Schule Haus E	917							Fernwärme	110.293	8.779	91.844	85.524	106.572	142.531	11.345	8.779	-32.238	-29,23%	11.345	12,84%	8.779	0	0,00%	11.345	12,84%	8.779	0	0,00%	11.345	12,84%	8.779	0	0,00%			
33	Ricarda-Huch-Schule Haus ACE	10.366							Wasser	1.278	4.743	960	1.108	1.073	1.031	3.825	3.825	247	19,35%	3.825	19,35%	3.825	918	12,84%	3.825	918	12,84%	3.825	918	12,84%	3.825	918	12,84%				
34	Grünberger Straße 120	1.262							Strom	8.533	1.706	7.390	7.325	7.065	7.437	1.487	1.487	1.096	12,84%	1.487	12,84%	1.487	219	12,84%	1.487	219	12,84%	1.487	219	12,84%	1.487	219	12,84%				
34	Grünberger Straße 120	1.262							Fernwärme	45.781	3.644	50.549	47.101	57.425	56.580	4.504	3.644	-10.789	-23,59%	4.504	12,84%	3.644	0	0,00%	4.504	12,84%	3.644	0	0,00%	4.504	12,84%	3.644	0	0,00%			
35	Volkshochschule	1.566							Wasser	105	390	125	115	111	129	479	390	-24	-22,86%	479	12,84%	390	0	0,00%	479	12,84%	390	0	0,00%	479	12,84%	390	0	0,00%			
35	Volkshochschule	1.566							Strom	29.462	5.889	21.998	23.616	24.069	27.912	5.580	5.889	1.550	5,26%	5.580	5,26%	5.580	310	5,26%	5.580	310	5,26%	5.580	310	5,26%	5.580	310	5,26%				
35	Volkshochschule	1.566							Fernwärme	175.648	13.403	167.677	172.300	209.782	193.215	14.744	13.403	-17.967	-10,00%	14.744	10,00%	13.403	0	0,00%	14.744	10,00%	13.403	0	0,00%	14.744	10,00%	13.403	0	0,00%			
35	Volkshochschule	1.566							Wasser	268	996	291	352	443	398	1.477	996	-130	-48,32%	1.477	10,00%	996	0	0,00%	1.477	10,00%	996	0	0,00%	1.477	10,00%	996	0	0,00%			
36	Altes Schloß	1.627							Strom	26.002	5.198	23.966	28.683	35.210	29.870	5.198	5.198	-3.668	-14,88%	5.198	14,88%	5.198	0	0,00%	5.198	14,88%	5.198	0	0,00%	5.198	14,88%	5.198	0	0,00%			
36	Altes Schloß	1.627							Fernwärme	192.510	19.457	182.773	200.495	205.781	202.579	20.474	19.457	-10.069	-5,23%	20.474	12,84%	19.457	435	12,82%	20.474	12,82%	19.457	435	12,82%	20.474	12,82%	19.457	435	12,82%			
37	Leib sches Haus	733							Wasser	915	3.396	752	769	809	798	2.961	2.961	117	12,82%	2.961	12,82%	2.961	0	0,00%	2.961	12,82%	2.961	0	0,00%	2.961	12,82%	2.961	0	0,00%			
37	Leib sches Haus	733							Strom	16.376	3.274	23.826	23.815	24.335	23.292	4.656	3.274	-6.916	-42,23%	4.656	12,82%	3.274	0	0,00%	4.656	12,82%	3.274	0	0,00%	4.656	12,82%	3.274	0	0,00%			
37	Leib sches Haus	733							Fernwärme	69.172	6.560	71.064	64.737	60.977	68.592	6.505	6.505	580	8,84%	6.505	8,84%	6.505	55	8,84%	6.505	55	8,84%	6.505	55	8,84%	6.505	55	8,84%	6.505	55	8,84%	
37	Leib sches Haus	733							Wasser	42	155	57	49	73	68	252	155	-26	-63,20%	252	12,82%	155	0	0,00%	252	12,82%	155	0	0,00%	252	12,82%	155	0	0,00%			
38	Wallenfels sche Haus	901							Strom	31.366	6.270	33.113	34.773	32.842	31.186	6.234	6.234	180	0,57%	6.234	0,57%	6.234	36	0,57%	6.234	36	0,57%	6.234	36	0,57%	6.234	36	0,57%	6.234	36	0,57%	
38	Wallenfels sche Haus	901							Fernwärme	50.684	4.403	37.592	38.097	43.474	56.164	4.403	4.403	-5.480	-10,81%	4.403	10,81%	4.403	0	0,00%	4.403	10,81%	4.403	0	0,00%	4.403	10,81%	4.403	0	0,00%			
38	Wallenfels sche Haus	901							Wasser	191	709	170	106	106	137	508	508	54	28,27%	508	28,27%	508	200	28,27%	508	200	28,27%	508	200	28,27%	508	200	28,27%	508	200	28,27%	
39	Jugendhaus Wieseck	217							Strom	3.255	651	3.055	3.065	3.065	3.065	613	613	190	5,83%	613	5,83%	613	38	5,83%	613	38	5,83%	613	38	5,83%	613	38	5,83%				
39	Jugendhaus Wieseck	217							Fernwärme	22.134	1.762	20.844	20.844	20.844	20.844	1.659	1.659	1.290	5,83%	1.659	5,83%	1.659	103	5,83%	1.659	103	5,83%	1.659	103	5,83%	1.659	103	5,83%	1.659	103	5,83%	
39	Jugendhaus Wieseck	217							Wasser	34	126	32	32	32	32	118	118	2	5,83%	118	5,83%	118	7	5,83%	118	7	5,83%	118	7	5,83%	118	7	5,83%	118	7	5,83%	
40	Nordstadzentrum	1.010							Strom	9.130	1.825	9.849	8.653	8.967	9.212	1.841	1.841	-82	-9,90%	1.841	12,82%	1.841	0	0,00%	1.841	12,82%	1.841	0	0,00%	1.841	12,82%	1.841	0	0,00%			
40	Nordstadzentrum	1.010							Fernwärme	105.010	8.359	31.585	19.588	27.091	27.297	2.173	2.173	77.713	74,01%	2.173	74,01%	2.173	6.186	74,01%	2.173	6.186	74,01%	2.173	6.186	74,01%	2.173	6.186	74,01%	2.173	6.186	74,01%	
40	Nordstadzentrum	1.010							Wasser	328	1.216	172	190	208	256	950	950	72	21,87%	950	21,87%	950	266	21,87%	950	266	21,87%	950	266	21,87%	950	266	21,87%	950	266	21,87%	
41	Sozialzentrum Eulenkopf	626							Strom	2.532	506	2.966	2.532	2.983	2.489	498	498	43	1,70%	498	1,70%	498	9	1,70%	498	9	1,70%	498	9	1,70%	498	9	1,70%	498	9	1,70%	
41	Sozialzentrum Eulenkopf	626							Fernwärme	37.117	2.955	37.117	37.117	40.653	37.245	2.955	2.955	-128	-9,34%	2.955	12,82%	2.955	0	0,00%	2.955	12,82%	2.955	0	0,00%	2.955	12,82%	2.955	0	0,00%			
41	Sozialzentrum Eulenkopf	626							Wasser	15	57	8	15	8	8	22	22	9	61,24%	22	61,24%	22	35	61,24%	22	35	61,24%	22	35	61,24%	22	35	61,24%	22	35	61,24%	
42	Wilhelm-Liebnecht-Haus	748							Strom	19.335	3.865	19.335	19.087	19.956	19.630	3.924	3.865	-295	-1,53%	3.924	12,82%	3.865	0	0,00%	3.924	12,82%	3.865	0	0,00%	3.924	12,82%	3.865	0	0,00%			
42	Wilhelm-Liebnecht-Haus	748							Fernwärme	115.966	9.231	115.966	112.507	123.211	107.847	8.585	8.585	8.119	7,00%	8.585	7,00%	8.585	646	7,00%	8.585	646	7,00%	8.585	646	7,00%	8.585	646	7,00%	8.585	646	7,00%	
42	Wilhelm-Liebnecht-Haus	748							Wasser	170	631	170	142	120	116	430	430	54	31,76%	430	31,76%	430	200	31,76%	430	200	31,76%	430	200	31,76%	430	200	31,76%	430	200	31,76%	
43	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	310							Strom	5.082	1.016	3.428	2.956	3.236	3.307	661	661	1.775	34,93%	661	34,93%	661	355	34,93%	661	355	34,93%	661	355	34,93%	661	355	34,93%	661	355	34,93%	
43	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	310							Fernwärme	43.400	3.455	43.400	44.520	44.520	35.355	2.814	2.814	8.045	18,54%	2.814	18,54%	2.814	640	18,54%	2.814	640	18,54%	2.814	640	18,54%	2.814	640	18,54%	2.814	640	18,54%	
43	Zentrum für Gemeinschaftshilfe	310							Wasser	93	345	93	93	95	255	946	946	-162	-174,19%	946	0	0,00%	946	0	0,00%	946	0	0,00%	946	0	0,00%	946	0	0,00%	946	0	0,00%
44	Kita Aller-Wetzlarer Weg	804							Strom	10.856	2.170	8.056	7.232	7.603	9.167	1.832	1.832	1.689	15,56%	1.832	15,56%	1.832	338	15,56%	1.832	338	15,56%	1.832	338	15,56%	1.832	338	15,56%	1.832	338	15,56%	
44	Kita Aller-Wetzlarer Weg	804							Fernwärme	104.463	8.347	96.609	89.421	92.048	91.233	7.290	7.290	13.230	12,66%	7.290	12,66%	7.290	1.057	12,66%	7.290	1.057	12,66%	7.290	1.057	12,66%							

Obj. Nr.	Objekt	Bem. in m ²	BGfE	Einheit	Energie-träger	Referenz				KomEM				Kosten Berichtsjahr				Einsparung Berichtsjahr			
						Verbrauch		Kosten Ref		Verbrauch		Kosten Ref		Verbrauch		Kosten bereinigt		Verbrauch		Kosten bereinigt	
						Ref	in EUR	in EUR	in EUR	V2013	V2014	V2015	V2016	V2016	in EUR	in EUR	in EUR	in EUR	in %	in EUR	in %
52	Kita Holbeinring - Schatz	731	kWh	Strom	12.342	2.407	12.024	11.143	11.521	12.761	2.488	2.407	2.407	-419	-3,39%	2.301	20,19%				
52	Kita Holbeinring - Schatz	731	kWh	Fernwärme	121.180	11.397	104.891	89.667	86.818	96.717	9.096	9.096	9.096	24.463	20,19%	951	46,92%				
52	Kita Holbeinring - Schatz	731	m ³	Wasser	546	2.027	322	573	264	290	1.076	1.076	256	46,92%	951	46,92%					
53	Kita Hölderlinweg - Pust	533	2 kWh	Strom	13.082	2.551	12.534	12.055	11.944	11.944	2.329	2.329	2.329	1.138	8,70%	222	8,70%				
53	Kita Hölderlinweg - Pust	533	2 kWh	Fernwärme	76.775	6.541	82.577	76.942	70.211	75.094	6.398	6.398	6.398	1.681	2,19%	143	2,19%				
53	Kita Hölderlinweg - Pust	533	2 m ³	Wasser	235	871	251	249	249	240	890	871	871	-5	-2,21%	0	0,00%				
54	Kita Krottdorfer Straße	545	kWh	Strom	8.466	1.651	6.588	6.562	6.024	6.455	1.259	1.259	1.259	2.011	23,76%	392	23,76%				
54	Kita Krottdorfer Straße	545	kWh	Fernwärme	66.951	5.695	65.365	68.899	70.063	68.960	5.865	5.865	5.865	-2.009	-3,00%	0	0,00%				
54	Kita Krottdorfer Straße	545	m ³	Wasser	217	806	230	235	241	251	931	806	806	-34	-15,49%	0	0,00%				
55	Kita Lützellinden - Die w	713	kWh	Strom	7.372	1.438	8.237	8.547	8.505	7.896	1.540	1.540	1.540	-524	-7,10%	0	0,00%				
55	Kita Lützellinden - Die w	713	kWh	Fernwärme	59.548	4.773	57.594	58.811	56.480	54.699	4.384	4.384	4.384	4.849	8,14%	389	8,14%				
55	Kita Lützellinden - Die w	713	m ³	Wasser	209	774	186	171	149	189	701	701	701	20	9,42%	73	9,42%				
56	Kita Märchenland	473	kWh	Strom	4.722	921	4.879	4.895	4.815	5.093	993	921	921	-371	-7,86%	0	0,00%				
56	Kita Märchenland	473	kWh	Fernwärme	54.856	4.674	53.227	52.000	54.597	70.630	6.018	6.018	6.018	-15.774	-26,76%	0	0,00%				
56	Kita Märchenland	473	m ³	Wasser	210	781	209	209	209	209	775	775	775	1	0,71%	6	0,71%				
57	Kita Rote Schule e.V.	783	5 kWh	Strom	12.679	2.472	12.203	11.366	12.183	12.410	2.69	2.69	2.69	269	2,12%	52	2,12%				
57	Kita Rote Schule e.V.	783	5 kWh	Fernwärme	89.411	7.618	89.411	89.411	91.440	103.585	8.825	8.825	8.825	-14.174	-15,85%	0	0,00%				
57	Kita Rote Schule e.V.	783	5 m ³	Wasser	410	1.521	412	432	495	496	1.840	1.840	1.840	-86	-20,98%	0	0,00%				
58	Kita Rödgen	625	kWh	Strom	7.660	1.494	10.649	8.315	7.231	7.703	1.502	1.494	1.494	-43	-0,56%	0	0,00%				
58	Kita Rödgen	625	kWh	Fernwärme	69.474	5.947	59.658	51.544	50.548	49.386	4.227	4.227	4.227	20.088	28,91%	1.719	28,91%				
58	Kita Rödgen	625	m ³	Wasser	193	716	227	233	259	252	935	716	716	-59	-30,57%	0	0,00%				
59	Kita Spenerweg - Lotte I	1.545	kWh	Strom	19.399	3.783	20.560	20.721	18.447	18.869	3.679	3.679	3.679	530	2,73%	103	2,73%				
59	Kita Spenerweg - Lotte I	1.545	kWh	Fernwärme	151.702	12.925	125.447	119.965	137.930	359.901	30.664	30.664	30.664	-208.199	-137,24%	0	0,00%				
59	Kita Spenerweg - Lotte I	1.545	m ³	Wasser	487	1.807	485	396	394	413	1.532	1.532	1.532	74	15,20%	275	15,20%				
60	Kita Thomas Morus	520	9 kWh	Strom	11.991	2.338	11.722	11.838	13.330	12.935	2.522	2.522	2.522	-944	-7,87%	0	0,00%				
60	Kita Thomas Morus	520	kWh	Fernwärme	50.723	4.322	60.874	44.897	54.761	58.353	4.972	4.972	4.972	-7.630	-15,04%	0	0,00%				
60	Kita Thomas Morus	520	m ³	Wasser	292	1.085	261	262	295	271	1.005	1.005	1.005	21	7,30%	79	7,30%				
61	Sportheile Rivers	1.914	kWh	Strom	129.003	25.156	123.458	126.328	121.268	156.120	30.443	30.443	30.443	-27.117	-21,02%	0	0,00%				
61	Sportheile Rivers	1.914	kWh	Fernwärme	451.000	33.688	345.900	362.780	336.973	643.270	48.050	48.050	48.050	-192.270	-42,63%	0	0,00%				
61	Sportheile Rivers	1.914	m ³	Wasser	244	905	211	242	215	205	761	761	761	39	15,98%	145	15,98%				
62	Sportheile Rödgen	1.084	kWh	Strom	50.099	9.769	50.741	56.311	53.590	45.567	8.866	8.866	8.866	4.532	9,05%	884	9,05%				
62	Sportheile Rödgen	1.084	kWh	Fernwärme	125.411	11.837	102.027	135.075	125.799	134.060	12.654	12.654	12.654	-8.649	-6,90%	0	0,00%				
62	Sportheile Rödgen	1.084	m ³	Wasser	165	612	95	106	111	154	571	571	571	11	6,67%	41	6,67%				
63	Sportheile Wieseck	2.796	kWh	Strom	110.824	23.745	112.958	131.064	154.717	159.451	34.164	34.164	34.164	-48.627	-43,88%	0	0,00%				
63	Sportheile Wieseck	2.796	kWh	Fernwärme	461.036	38.283	435.590	385.935	355.693	377.944	31.384	31.384	31.384	83.092	18,02%	6.900	18,02%				
63	Sportheile Wieseck	2.796	m ³	Wasser	543	2.013	625	584	568	516	1.914	1.914	1.914	27	4,91%	99	4,91%				
64	Turnhalle Pfingstweide	846	kWh	Strom	18.527	3.613	9.889	9.229	8.072	8.834	1.723	1.723	1.723	9.693	52,32%	1.890	52,32%				
64	Turnhalle Pfingstweide	846	kWh	Fernwärme	146.720	12.712	108.663	142.276	131.123	149.727	12.973	12.973	12.973	-3.007	-2,05%	0	0,00%				
64	Turnhalle Pfingstweide	846	m ³	Wasser	145	537	135	135	105	330	1.224	1.224	1.224	-185	-128,11%	0	0,00%				
65	Waldstadion	858	kWh	Strom	7.015	1.368	11.216	8.638	10.295	7.533	1.469	1.469	1.469	-518	-7,38%	0	0,00%				
65	Waldstadion	858	kWh	Fernwärme	120.572	9.808	115.915	112.112	135.753	124.089	10.094	10.094	10.094	-3.517	-2,92%	0	0,00%				
65	Waldstadion	858	m ³	Wasser	454	1.683	453	401	641	359	1.332	1.332	1.332	95	20,87%	351	20,87%				
66	Gartenamt	1.775	69 kWh	Strom	24.407	4.759	24.643	22.941	23.061	23.457	4.574	4.574	4.574	950	3,89%	185	3,89%				
66	Gartenamt	1.775	69 kWh	Fernwärme	94.903	8.086	99.675	94.454	86.453	94.020	8.011	8.011	8.011	883	0,93%	75	0,93%				
66	Gartenamt	1.775	m ³	Wasser	414	1.537	571	526	508	448	1.662	1.662	1.662	-34	-8,13%	0	0,00%				
67	Stadtgärtnerei - Alte St	550	kWh	Strom	12.929	2.521	16.656	13.185	18.749	24.039	4.688	4.688	4.688	-11.110	-85,93%	0	0,00%				
67	Stadtgärtnerei - Alte St	550	kWh	Fernwärme	291.762	36.757	281.000	271.736	238.361	212.128	26.725	26.725	26.725	79.634	27,29%	10.033	27,29%				
67	Stadtgärtnerei - Alte St	550	m ³	Wasser	259	961	400	381	519	706	2.619	2.619	2.619	-447	-172,59%	0	0,00%				
68	Stadtreinigungs- und Ful	6.545	kWh	Strom	78.036	17.583	63.425	62.745	63.523	62.820	14.154	14.154	14.154	15.216	19,50%	3.428	19,50%				
68	Stadtreinigungs- und Ful	6.545	kWh	Fernwärme	561.619	61.162	409.290	414.184	385.426	434.209	47.286	47.286	47.286	127.410	22,69%	13.875	22,69%				
68	Stadtreinigungs- und Ful	6.545	m ³	Wasser	758	2.813	778	880	905	893	3.313	3.313	3.313	-135	-17,76%	0	0,00%				

Obj. Objekt		BGF _E in m ²		Bem.	Einheit	Energie-träger	Referenz		Kosten Berichtsjahr					Einsparung Berichtsjahr					
Obj. Nr.	Objekt	BGF _E in m ²	Bem.	Einheit	Energie-träger	Verbrauch Ref	Kosten Ref in EUR	V2014	V2015	V2016	V2017	Veränderung zum Vorjahr	Preis in EUR je	Kosten in EUR	Kosten bereinigt in EUR	Verbrauch 2017 in Einheit	Verbrauch in %	Kosten bereinigt in EUR	Kosten in %
69	Heimut von Bracken Schule	5.227		KWh	Strom	114.137	24.871	114.800	123.195	131.358	142.527	9%	0,2179	31.057	24.871	-28.390	-24,87%	0	0,00%
69	Heimut von Bracken Schule	5.227	70	KWh	Fernwärme	185.626	13.792	181.954	172.246	224.379	185.607	-17%	0,0743	13.791	13.791	19	0,01%	1	0,01%
69	Heimut von Bracken Schule	5.227		m ³	Wasser	742	2.754	1.217	629	851	507	-40%	3,7100	1.881	1.881	235	31,70%	873	31,70%
70	Reithaus	39.918		KWh	Strom	1.548.215	296.328	1.586.001	1.434.663	1.415.263	1.410.381	0%	0,1914	269.947	269.947	137.834	8,90%	26.381	8,90%
70	Reithaus	39.918		KWh	Fernwärme	2.070.304	150.289	2.028.016	1.994.814	1.976.921	2.112.977	7%	0,0726	153.387	150.289	-42.673	-2,06%	0	0,00%
70	Reithaus	39.918		m ³	Wasser	5.282	19.596	4.650	6.591	3.112	12.431	299%	3,7100	46.119	46.119	-7.149	-13,35%	0	0,00%
71	Neuer Friedhof	1.793		KWh	Strom	22.298	4.457	23.763	15.150	26.252	24.787	-6%	0,1999	4.955	4.457	-2.489	-11,16%	0	0,00%
71	Neuer Friedhof	1.793	39	KWh	Fernwärme	294.675	24.222	279.682	312.690	306.706	306.706	0%	0,0822	25.211	24.222	-12.031	-4,08%	0	0,00%
71	Neuer Friedhof	1.793	39	m ³	Wasser	3.584	13.297	3.811	3.803	3.759	3.759	0%	3,7100	13.946	13.946	-175	-4,88%	0	0,00%
72	Alter Friedhof	491		KWh	Strom	8.347	1.669	8.347	8.347	8.347	8.347	0%	0,1999	1.669	1.669	0	0,00%	0	0,00%
72	Alter Friedhof	491		m ³	Wasser	986	3.658	986	986	986	986	0%	3,7100	3.658	3.658	0	0,00%	0	0,00%
73	Friedhof Lützellinden	102		KWh	Strom	3.584	716	3.811	3.803	4.744	4.731	2%	0,1999	946	716	-1.147	-32,00%	0	0,00%
73	Friedhof Lützellinden	102		m ³	Wasser	192	712	111	240	205	210	2%	3,7100	779	712	-18	-9,38%	0	0,00%
74	Friedhof Allendorf	275		KWh	Strom	5.280	1.055	3.873	3.554	8.496	7.978	-6%	0,1999	1.595	1.055	-2.698	-51,11%	0	0,00%
74	Friedhof Allendorf	275		m ³	Wasser	109	403	103	103	182	117	-36%	3,7100	434	403	-8	-7,67%	0	0,00%
75	Friedhof Kleinlinden	203		KWh	Strom	11.748	2.348	10.563	12.152	13.165	17.565	-36%	0,1999	3.511	2.348	-5.817	-49,52%	0	0,00%
75	Friedhof Kleinlinden	203		m ³	Wasser	519	1.924	404	655	474	302	-36%	3,7100	1.120	1.120	217	41,77%	804	41,77%
76	Friedhof Rödgen	306		KWh	Strom	5.794	1.158	3.108	3.287	4.560	7.138	57%	0,1999	1.427	1.158	-1.344	-23,19%	0	0,00%
76	Friedhof Rödgen	306		m ³	Wasser	347	1.289	201	418	234	234	0%	3,7100	557	557	197	56,81%	732	56,81%
77	Friedhof Wieseck	317		KWh	Strom	11.683	2.335	4.377	9.421	10.335	11.920	15%	0,1999	2.383	2.335	-237	-2,03%	0	0,00%
77	Friedhof Wieseck	317		m ³	Wasser	452	1.678	423	519	684	552	-19%	3,7100	2.048	1.678	-100	-22,03%	0	0,00%
78	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	602		KWh	Strom	8.951	1.789	8.901	9.052	8.886	8.982	0%	0,1999	1.772	1.772	89	1,00%	18	1,00%
78	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	602		KWh	Fernwärme	51.423	2.314	49.333	56.813	60.398	61.154	1%	0,0450	2.752	2.314	-9.731	-18,92%	0	0,00%
78	Freiwillige Feuerwehr Lützellinden	602		m ³	Wasser	39	143	38	40	39	43	10%	3,7100	160	143	-4	-11,21%	0	0,00%
79	Freiwillige Feuerwehr Allendorf	869		KWh	Strom	3.182	636	3.001	3.685	3.243	3.739	15%	0,1999	747	636	-567	-17,49%	0	0,00%
79	Freiwillige Feuerwehr Allendorf	869		KWh	Fernwärme	41.033	3.307	24.452	49.438	41.536	41.064	-1%	0,0806	3.310	3.307	211	2,98%	42	2,98%
80	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	619		KWh	Strom	7.075	1.414	6.435	7.328	6.865	6.864	0%	0,1999	1.372	1.372	211	2,98%	42	2,98%
80	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	619		KWh	Fernwärme	52.949	5.137	51.522	50.575	45.751	95.579	109%	0,0972	9.290	5.137	-42.730	-80,85%	0	0,00%
80	Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden	619		m ³	Wasser	110	408	79	78	32	21	-34%	3,7100	78	78	89	80,91%	330	80,91%
81	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	541		KWh	Strom	5.258	1.051	5.316	4.981	5.136	4.913	-4%	0,1999	982	982	345	6,57%	69	6,57%
81	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	541		KWh	Fernwärme	40.981	3.692	40.422	41.105	45.252	38.380	-15%	0,0901	3.458	3.458	2.601	6,35%	234	6,35%
81	Freiwillige Feuerwehr Rödgen	541		m ³	Wasser	25	93	31	23	27	74	26%	3,7100	74	74	5	20,00%	19	20,00%
82	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	502		KWh	Strom	5.277	1.055	4.871	5.055	5.335	4.489	-16%	0,1999	897	897	788	14,94%	158	14,94%
82	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	502		KWh	Fernwärme	59.879	4.928	60.077	58.529	71.948	61.106	-15%	0,0823	5.029	4.928	-1.227	-2,05%	0	0,00%
82	Freiwillige Feuerwehr Wieseck	502		m ³	Wasser	16	58	15	14	77	12	-84%	3,7100	45	45	4	23,40%	14	23,40%
84	Kita Allendorf	100		KWh	Strom	5.248	1.049	5.238	4.352	5.468	4.985	-9%	0,1999	997	997	263	5,01%	53	5,01%
84	Kita Allendorf	100		KWh	Fernwärme	45.759	3.922	46.532	48.872	51.852	44.529	-14%	0,0857	3.816	3.816	1.230	2,69%	105	2,69%
85	Kita Kaiserberg	775		KWh	Strom	19.930	3.984	18.985	20.256	18.694	19.669	5%	0,1999	3.932	3.932	261	1,31%	52	1,31%
85	Kita Kaiserberg	775		KWh	Fernwärme	44.895	3.574	44.279	44.914	50.246	50.573	1%	0,0796	4.026	3.574	-5.678	-12,65%	0	0,00%
85	Kita Kaiserberg	775		m ³	Wasser	317	1.176	323	270	262	307	17%	3,7100	1.139	1.139	10	3,15%	37	3,15%
86	Kita Schlangenzahl	1.144		KWh	Strom	30.890	6.023	30.917	30.548	32.620	30.370	-7%	0,1950	5.922	5.922	520	1,68%	101	1,68%
86	Kita Schlangenzahl	1.144		KWh	Fernwärme	47.745	3.801	40.136	54.807	54.228	46.607	-14%	0,0796	3.710	3.710	1.138	2,38%	91	2,38%
86	Kita Schlangenzahl	1.144		m ³	Wasser	631	2.342	606	613	111	405	265%	3,7100	1.503	1.503	226	35,85%	840	35,85%
87	Sozialzentrum Margaretenhütte	508		KWh	Strom	7.620	1.523	7.620	7.620	7.620	7.620	0%	0,1999	1.523	1.523	0	0,00%	0	0,00%
87	Sozialzentrum Margaretenhütte	508		KWh	Fernwärme	51.816	4.125	51.816	51.816	51.816	51.816	0%	0,0796	4.125	4.125	0	0,00%	0	0,00%
87	Sozialzentrum Margaretenhütte	508		m ³	Wasser	52	193	49	58	50	50	0%	3,7100	186	186	2	3,85%	7	3,85%
88	Bildungszentrum Nordstadt	398		KWh	Strom	11.542	2.307	11.542	11.542	11.542	11.542	0%	0,1999	2.307	2.307	0	0,00%	0	0,00%
88	Bildungszentrum Nordstadt	398		KWh	Fernwärme	12.668	1.008	12.668	12.668	11.715	11.411	-9%	0,0796	908	908	1.257	9,93%	100	9,93%
88	Bildungszentrum Nordstadt	398		m ³	Wasser	119	441	119	119	119	119	0%	3,7100	441	441	0	0,00%	0	0,00%
89	Sporthalle Lützellinden Strom	1.900		KWh	Strom	44.768	8.949	47.031	40.224	43.631	43.512	0%	0,1999	8.698	8.698	1.256	2,80%	251	2,80%
89	Sporthalle Lützellinden Strom	1.900	41	KWh	Fernwärme	138.236	14.432	138.236	138.236	138.236	138.236	0%	0,1044	14.432	14.432	0	0,00%	0	0,00%
89	Sporthalle Lützellinden Strom	1.900		m ³	Wasser	195	723	229	183	211	231	9%	3,7100	857	723	-36	-18,46%	0	0,00%
91	Grundschule Rödgen	977		KWh	Strom	24.333	4.864	16.894	8.960	14.002	13.358	-5%	0,1999	2.670	2.670	10.975	45,10%	2.194	45,10%
91	Grundschule Rödgen	977		KWh	Fernwärme	36.849	4.361	34.887	37.481	41.556	41.556	1%	0,1183	4.852	4.361	-4.996	-13,56%	0	0,00%
91	Grundschule Rödgen	977		m ³	Wasser	136	506	86	237	160	160	0%	3,7100	594	506	-24	-17,36%	0	0,00%