

Umweltbericht 2017



Umweltbericht Klinikum Chemnitz gGmbH 2017

Impressum:

Klinikum Chemnitz gGmbH
Flemmingstraße 2
09116 Chemnitz

Abteilung Krankenhaus- und Umwelthygiene

OA Steve Rößler
Leiter

Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. (FH) Matthias Hänel Umweltbeauftragter
Telefon:	0371 333-34568
Fax:	0371 333-34562
Email:	matthias.haenel@skc.de
Internetadresse:	www.klinikumchemnitz.de

Gliederung

Inhalt

1.	Einleitung	4
2.	Vorstellung der Klinikum Chemnitz gGmbH	5
3.	Organisationsstruktur	6
4.	Umweltpolitik	7
5.	Umweltprogramm	8
5.1	Abrechnung Umweltziele	8
5.2	Neue Umweltziele	9
6.	Umweltaspekte	10
6.1	Energie- und Ressourcenverbrauch	10
6.2	Emissionen	20
6.3	Wasser und Abwasser	21
6.4	Abfall	23
7.	Desinfektionsmittelverbrauch	27

1. Einleitung

Den Schwerpunkt des Umweltmanagements der Klinikum Chemnitz gGmbH bildet eine Nachhaltigkeitspolitik, die den Schutz der Umwelt mit den wirtschaftlichen Erfordernissen und Möglichkeiten in Einklang bringt.

Ziel des implementierten Systems ist es, die bisherigen und zukünftigen Leistungen zu dokumentieren und die von der Klinikum Chemnitz gGmbH ausgehenden Umweltbelastungen auf das kleinstmögliche Maß zu reduzieren.

Die Aktivitäten im Berichtszeitraum konzentrierten sich auf die weitere Verbesserung des Umweltmanagementsystems, um den mit der 2004 erfolgten Zertifizierung des Bereiches Flemmingstraße 4 (Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin) nach DIN EN ISO 14001 erreichten Standard auch auf die anderen Standorte zu übertragen und zu pflegen.

Ein wesentlicher Punkt dafür war auch 2017 die energetische Sanierung verschiedener Gebäudeteile der Klinikum Chemnitz gGmbH sowie die Installation und Einregulierung neuer Steuer- und Regeltechnik. Des Weiteren wurden ein Großteil der Umwälzpumpen für Warm- bzw. Heizwasser durch Hocheffizienzpumpen ersetzt. Durch diese Maßnahme, sowie der stetige Austausch der herkömmlichen Leuchttechnik durch LED-Technik konnte der Elektroenergieverbrauch gesenkt werden. Durch die Inbetriebnahme einer zweiten Kaltwasseranlage am Standort Küchwald steht eine größere Kapazität an Kaltwasser für Kühlzwecke zur Verfügung und kann durch kürzere Leitungswege wesentlich effizienter arbeiten. Zudem ist bei Ausfall einer Anlage ein redundantes System gegeben.

Der vorliegende Bericht informiert über die Erfüllung der gestellten Aufgaben, neue Zielsetzungen, Verbrauchsdaten an Energie- und Umweltressourcen, das Abfallaufkommen und den Einsatz von Desinfektionsmitteln. Die wichtigsten Mengen- und Kostenpositionen sind in Tabellen zusammengefasst und in Diagrammen dargestellt.

Die Schwerpunkte Umweltpolitik, Umweltziele sowie das Umweltprogramm und alle damit verbundenen Verfahren werden fortlaufend geprüft, beurteilt und aktualisiert.

2. Vorstellung der Klinikum Chemnitz gGmbH

Die Klinikum Chemnitz gGmbH ist Maximalversorger und eines der größten Krankenhäuser in kommunaler Trägerschaft der Bundesrepublik und gehört mit ca. 6.000 Beschäftigten (inklusive Mitarbeiter der 11 Tochtergesellschaften) zu den größten Arbeitgebern im Wirtschaftsraum Chemnitz.

Für die medizinische Maximalversorgung standen im Jahr 2017 1.735 Krankenhausbetten (Planbetten) zur Verfügung. Im Berichtszeitraum wurden ca. 77.400 Patienten vollstationär und teilstationär behandelt.

Die Klinikum Chemnitz gGmbH betreibt im Stadtgebiet Chemnitz die Standorte

- ▶ Flemmingstraße (Bereich Flemmingstraße 2 und 4)
- ▶ Küchwald
- ▶ Dresdner Straße.

Die Klinikum Chemnitz gGmbH ist Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Leipzig und der Technischen Universität Dresden.

Das Klinikum war einziges Pilotkrankenhaus der neuen Bundesländer im WHO-Projekt "Health Promoting Hospitals" und wurde seit dem Jahr 2000 fünfmal erfolgreich nach "Joint Commission International Accreditation" (JCIA) zertifiziert.

Seit 2015 erfolgt die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001: 2008.

Das Zertifikat des Umweltmanagements nach DIN EN ISO 14001 des Bereiches Flemmingstraße 4 wurde im September 2005 im Rahmen eines Überwachungsaudits des unabhängigen Gutachters erneut für ein weiteres Jahr bestätigt.

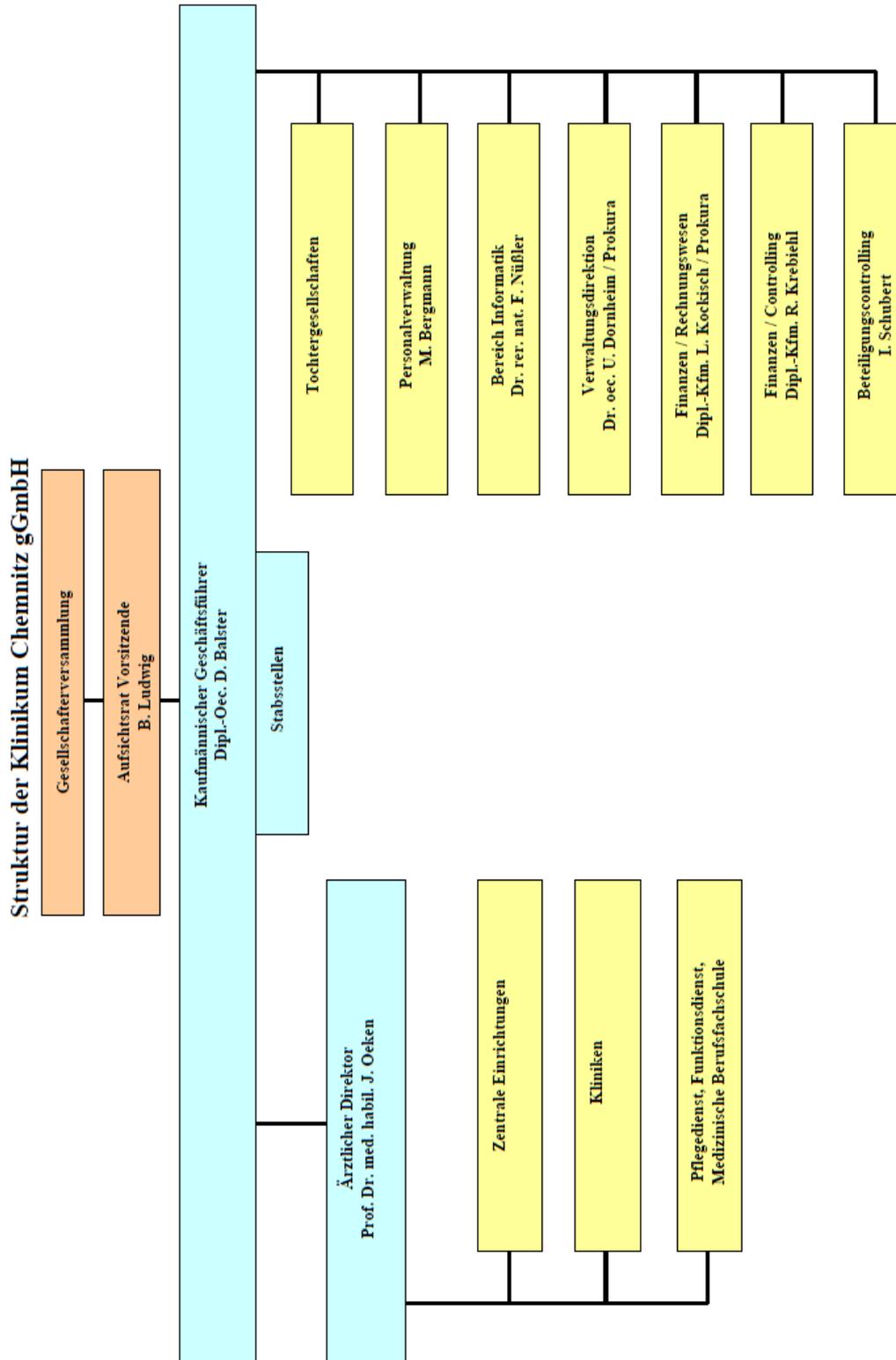
In den Folgejahren wurden der Standard und die Ergebnisse auf die anderen Standorte übertragen. Eine Zertifizierung nach vorgenanntem System erfolgte nicht. Innerhalb der Zertifizierungsrichtlinien nach JCIA sowie nach DIN EN ISO 9001 (Qualitätszertifizierung) werden Teilbereiche des Umweltmanagements abgearbeitet und entsprechend zertifiziert.

An allen Standorten wurden ständig Sanierungen und bauliche Verbesserungen realisiert. Schwerpunkte im Berichtszeitraum waren:

- ▶ Weiterführende Sanierung der Altbausubstanz
- ▶ Ersatz der Steuer- und Regelungstechnik
- ▶ Austausch Heizungs- und Warmwasserzirkulationspumpen durch Hocheffizienzpumpen
- ▶ Ausbau des Kältenahversorgungsnetzes
- ▶ Austausch der Beleuchtung mit LED- Technik
- ▶ Neubau OP Küchwald

Die Teilnahme an Veranstaltungen und die Arbeit in der Umweltallianz Sachsen, einer Vereinbarung zwischen der Sächsischen Staatsregierung und der sächsischen Wirtschaft für einen effizienteren und zukunftsweisenden Umweltschutz, wurde 2017 kontinuierlich fortgeführt.

3. Organisationsstruktur



4. Umweltpolitik

Leitlinien der Klinikum Chemnitz gGmbH

1. Die Klinikum Chemnitz gGmbH betreibt den Umweltschutz aus eigener Initiative und Verantwortung.
2. Der Umweltschutz wird als wichtige Führungsaufgabe angesehen, die neben ökonomischen Zielen in der Unternehmenspolitik integriert ist.
3. Es werden Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Umweltbelastungen und zum Erhalt von Ressourcen ergriffen.
4. Die relevanten Rechtsnormen und Richtlinien werden eingehalten und die aktuellen Entwicklungen im Umweltschutz verfolgt.
5. Für alle Standorte wird ein einheitlicher Umweltschutzstandard angestrebt.
6. Das Umweltbewusstsein wird auf allen Ebenen der Klinikum Chemnitz gGmbH gefördert.
7. Die Öffentlichkeit wird über die Umweltschutzziele und -maßnahmen informiert.

Vision: Im nächsten Jahrzehnt sollen schrittweise ökologisch anerkannte Behandlungsmethoden und -verfahren eingeführt werden, die Patienteninteressen, Umwelt und wirtschaftliche Tätigkeit in Einklang bringen.

Mission: Die Hauptaufgabe ist die qualitativ hochwertige, effiziente und respektvolle Versorgung der Patienten. Dabei werden die benötigten Ressourcen sparsam eingesetzt, um die Auswirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten.

Die daraus abgeleiteten Handlungsgrundsätze sind im Einzelnen:

1. Die Mitarbeiter der Klinikum Chemnitz gGmbH übernehmen nach den Festlegungen der Umweltpolitik für ihre tägliche Arbeit die Umweltverantwortung.
2. Alle an den Standorten tätigen Personen und Firmen werden in die Bemühungen zum Schutz der Umwelt durch Informationen und Vertragsgestaltung einbezogen.
3. Mitarbeiter, Patienten und Dienstleister haben ein Vorschlagsrecht, welches den Umweltbereich einbezieht.

Die Ergebnisse des Vorschlagswesens werden in konkrete Maßnahmen umgesetzt und dienen der Verbesserung des Managementsystems.

5. Umweltprogramm

5.1 Abrechnung Umweltziele

Ziele	Maßnahmen	Zeitraumen	Durchführung
(1) Rückbau Fettabscheider	Rückbau Fettabscheider ehemalige Cafeteria Flemmingstraße 2 mit Überprüfung Leitungsverlauf, Anbindung	2017/2018 teilweise erledigt	SCT*
(2) Einleitung Abwasser „Waschgarage“	Überführung Direkteinleitung in Indirekteinleitung, Klärung rechtlicher Belange und bauliche Herstellung	Dezember 2018	SCT*
(3 - 5) Erhöhung energetischer Standard	Bau- und Sanierungsmaßnahmen an den Standorten der Klinikum Chemnitz gGmbH weiterer Austausch WW- Pumpen weiterer Austausch LS- Lampen durch LED	erfüllt je nach Anfall	SCT*
(6) Einleitung Abwasser „Hubbühne“	Implementierung Ölabscheider in Reinigungs- und Wartungsrhythmus der SCT	erfüllt 2018	SCT* UB**
(7) Weiterer Austausch Abfallsammelwagen	Weiterführender Austausch von Abfallsammelwagen und deren periodischer Reinigung	laufend	BfA***
(8) Verbesserung der Rechtssicherheit	Aktualisierung Regelwerk Umweltrecht, wichtige Änderungen werden unter „Aktuelles“ im Klinikportal veröffentlicht	erfüllt	UB**
(9) Verbesserung Abwasserqualität	Prüfung von Möglichkeiten zur Abwasserqualitätsverbesserung der Cafeterien bzw. des Küchen- und Logistikzentrums	teilweise erfüllt	SCT* UB** KCC****
(10) Erhöhung energetischer Standard	Inbetriebnahme Kaltwassererzeugung am Standort Küchwald	August 2018	SCT*

5.2 Neue Umweltziele

Ziele	Maßnahmen	Zeitraumen	Durchführung
(1) Abwassersystem und Fettabscheider	Neubauprojekte Flemmingstraße 2 und 4 mit Überprüfung Leitungsverlauf und Anbindung	2018/2019	SCT* UB**
(2) Einleitung „Waschgarage“	Klärung rechtlicher Belange und Einleitgenehmigung	2018/2019	SCT* UB**
(3 - 5) Erhöhung energetischer Standard	Bau- und Sanierungsmaßnahmen an den Standorten der Klinikum Chemnitz gGmbH	2019	SCT*
	weiterer Austausch WW- Pumpen	je nach Anfall	
	weiterer Austausch LS- Lampen durch LED		
(6) Erhöhung energetischer Standard	Inbetriebnahme und Einregulierung Neubauten	2019	SCT* UB**
(7) Weiterer Austausch Abfallsammelwagen	Weiterführender Austausch von Abfallsammelwagen und deren periodischer Reinigung	2019	BfA***
(8) Verbesserung der Rechtssicherheit	Aktualisierung Regelwerk Umweltrecht, wichtige Änderungen werden unter „Aktuelles“ im Klinikportal veröffentlicht	2019	UB**
(9) Verbesserung Abwasserqualität	Prüfung von Möglichkeiten zur Abwasserqualitätsverbesserung der Cafeterien bzw. des Küchen- und Logistikzentrums	2019	SCT* UB** KCC****

* Service-Center Technik GmbH
 ** Umweltbeauftragter
 *** Betriebsbeauftragter für Abfall
 **** Klinikum Chemnitz Catering GmbH

WDVS Wärmedämmverbundsystem
 SVZ Sterilgutversorgungszentrum
 MVZ Medizinisches Versorgungszentrum

6. Umweltaspekte

6.1 Energie- und Ressourcenverbrauch

Die nachfolgenden Tabellen (1 – 4) und Abbildungen (1 – 6) stellen den Verbrauch des jeweiligen Energieträgers bzw. Mediums sowie die Kosten für die einzelnen Standorte und das gesamte Klinikum sowie den spezifischen Verbrauch bezogen auf Belegbetten dar.

Die Tabelle 4 „Abweichungen 2017 gegenüber dem Vorjahr“ zeigt, dass zusätzlich zu Verbrauchsteigerungen der Medien Fernwärme sowie Trink- und Abwasser, die Kostensteigerungen wieder durch Preiserhöhungen verursacht wurden.

Dies wird für die Positionen Elektroenergie und Abwasser deutlich. Hier liegen die Verbräuche unterhalb des Vorjahresniveaus bei einer deutlichen Kostensteigerung.

Elektroenergie: Der Verbrauch lag mit einer Einsparung von 0,05 % auf Vorjahresniveau, die Kosten stiegen um 2,66 % (entspricht 115 T€).

Der Anstieg für die zentralen Bereiche ergibt sich aus der Inbetriebnahme neuer medizinischer Geräte und zum größten Teil aus Abrechnungsgründen (Übertrag aus Vorjahr). An den anderen Standorten sank der Bedarf an Elektroenergie zum Vorjahr (siehe Tabelle 1).

Kaltwasser: Im Jahr 2017 gab es längere Perioden mit höheren Temperaturen und eine größere Anzahl an schwülen Tagen. Dadurch steigt der Bedarf an Kaltwasser stark an. Dadurch ergab sich eine Verbrauchserhöhung um 3,19 %. Durch die Inbetriebnahme der neuen Kälteanlage am Standort Küchwald, konnten für das Medium bessere Konditionen verhandelt werden, so dass im Verhältnis zum Verbrauch die Kosten lediglich um 2,42 % ansteigen.

Erdgas: An den Standorten Dresdner Straße, Bürgerstraße 2 und den zentralen Bereichen werden kleine dezentrale Heizgeräte für die Warmwassererzeugung/Raumwärme eingesetzt. Durch den sehr milden Winter wurde eine Verbrauchssenkung um 29,74 % erreicht.

Wärmeenergie: Dieser Posten wird hauptsächlich von der Fernwärme getragen. Die Ausnahme bilden kleine erdgasbetriebene Geräte. Durch ähnliche klimatische Bedingungen wie im Jahr 2016, stieg der Verbrauch lediglich um 0,78 %, die Kosten um 4,34 %.

Der Klinikum Chemnitz gGmbH entstanden somit beim Bezug dieser Medien einschließlich Trink- und Abwasser im Jahr 2017 um 4,50 % bzw. 239 T € höhere Kosten als im Vorjahr.

2017 betragen die durch den Bezug der Energie entstandenen CO₂-Emissionen 33.833 t.

Tabelle 1: Verbrauch und Kosten der Elektroenergie in der Klinikum Chemnitz gGmbH

Elektroenergie (Verbrauch [MWh] Kosten [€])	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	11.348 2.175.300	11.114 2.254.754	11.052 2.166.440	10.878 2.191.017	10.787 2.232.383	-0,84 1,89
Flemmingstraße 4	499 100.564	446 95.702	445 91.052	444 93.840	437 95.746	-1,58 2,03
Küchwald	5.885 1.141.905	5.767 1.193.475	6.200 1.227.447	6.622 1.350.274	6.598 1.383.448	-0,36 2,46
Dresdner Straße	1.631 329.152	1.540 334.149	1.538 316.871	1.530 322.249	1.513 325.982	-1,11 1,16
zentrale Bereiche	1.741 383.403	1.697 388.190	1.689 367.611	1.552 360.456	1.680 395.115	8,25 9,62
gesamt	21.104 4.130.324	20.564 4.266.270	20.924 4.169.421	21.026 4.317.836	21.015 4.432.674	-0,05 2,66

Elektroenergie Verbrauch pro Belegbett [MWh]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	29,67	31,57	31,94	31,44	32,30	2,73
Flemmingstraße 4	4,76	4,25	4,54	4,23	4,20	-0,63
Küchwald	9,78	9,45	11,07	10,95	10,46	-4,47
zentrale Bereiche	93,92	94,28	93,83	86,22	93,33	8,25
Dresdner Straße	4,20	3,88	3,87	3,92	3,39	-13,53
gesamt	14,11	13,88	14,75	14,36	13,71	-4,55

Elektroenergie Kosten pro Belegbett [€]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	5.687	6.406	6.261	6.332	6.684	5,55
Flemmingstraße 4	959	911	929	894	921	3,01
Küchwald	1.898	1.957	2.192	2.232	2.192	-1,76
Dresdner Straße	847	842	798	826	731	-11,54
zentrale Bereiche	20.682	21.566	20.423	20.025	21.951	9,62
gesamt	2.761	2.879	2.938	2.949	2.892	-1,96

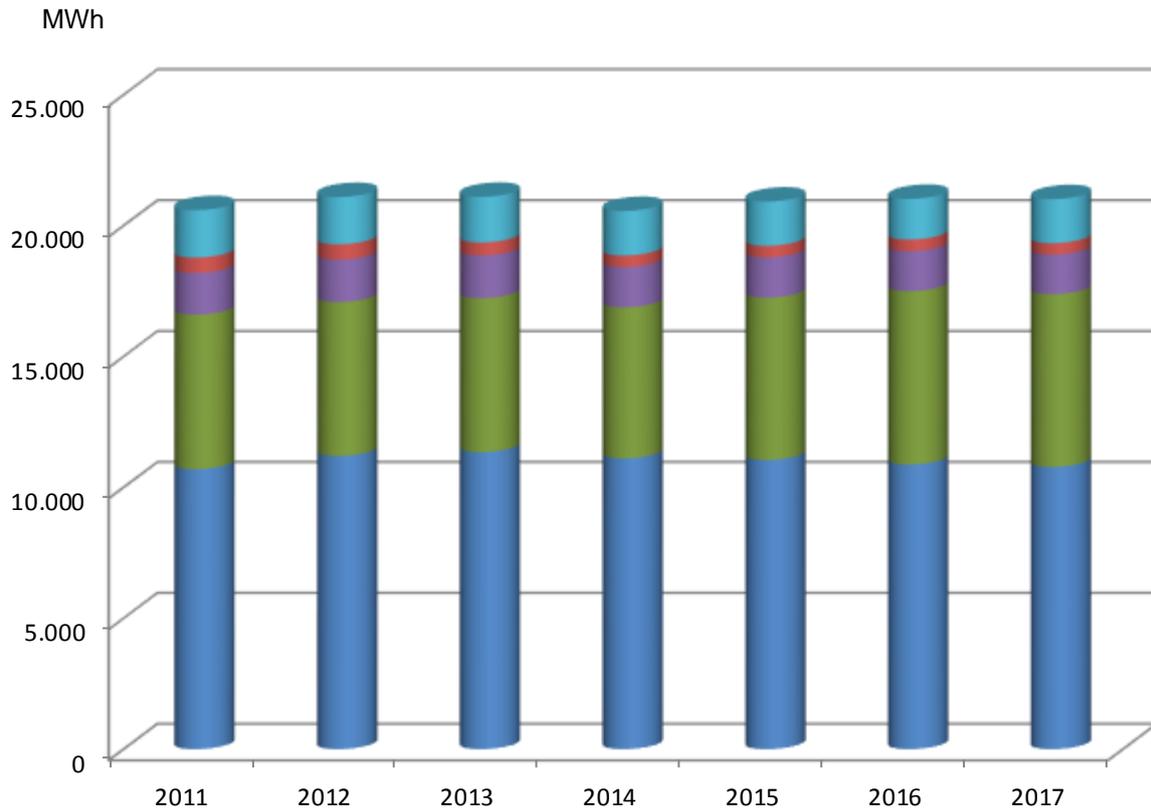


Abb. 1: Verbrauch an Elektroenergie in MWh
 (Flemmingstraße 2, Flemingstraße 4, KÜchwald, Dresdner Straße, Zentrale Bereiche)

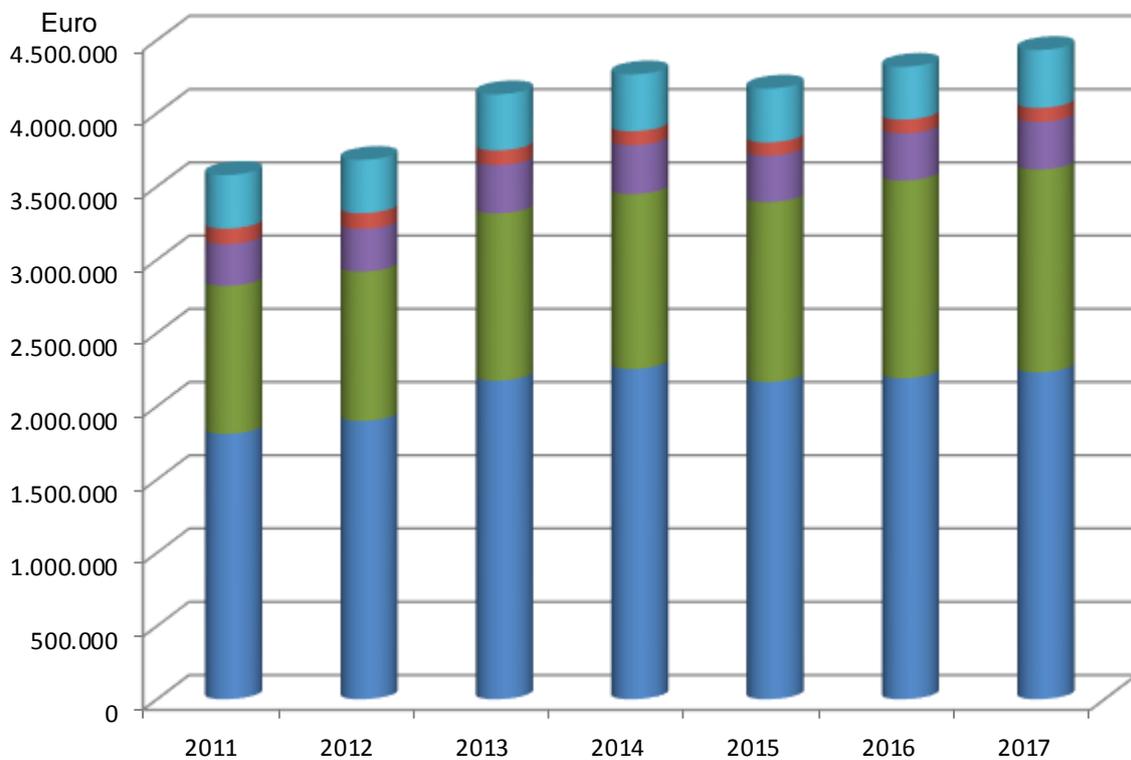


Abb. 2: Gesamtkosten an Elektroenergie in Euro
 (Flemmingstraße 2, Flemingstraße 4, KÜchwald, Dresdner Straße, Zentrale Bereiche)

Tabelle 2: Verbrauch und Kosten der Wärmeenergie in der Klinikum Chemnitz gGmbH

Fernwärme Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	14.263 800.435	11.939 709.949	12.659 734.068	13.082 770.247	12.828 791.127	-1,94 2,71
Flemmingstraße 4	3.636 216.608	3.022 192.821	3.142 193.409	3.260 196.259	3.154 201.234	-3,25 2,53
Küchwald	9.520 500.915	8.104 447.393	8.633 487.901	9.273 550.285	9.227 576.498	-0,28 4,98
Dresdner Straße	4.493 304.631	3.844 270.166	3.968 325.232	4.122 289.434	4.134 297.224	0,29 2,69
Zentrale Bereiche	2.331 216.263	1.950 196.907	1.941 201.164	1.480 200.375	2.098 226.511	41,76 13,04
gesamt	34.243 2.038.852	28.859 1.817.236	30.321 1.940.471	31.197 2.005.475	31.441 2.092.594	0,78 4,34

Erdgas Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2013	2014	2015	2016	2016	Abweichung zum Vorjahr
Dresdner Straße	183 12.334	186 11.484	223 7.016	165 10.586	170 9.186	3,03 -13,23
Küchwald	22 1.742	21 2.281	22 1.303	20 1.125	23 1.337	15,00 18,84
Zentrale Bereiche	285 22.623	241 18.044	284 15.457	170 12.789	126 6.690	-25,88 -47,69
gesamt	490 36.699	448 31.809	529 23.776	355 24.500	319 17.213	-10,14 -29,74

Heizöl Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Dresdner Straße	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	- -

Kaltwasser Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	2.147 402.156	2.197 413.658	2.318 429.158	2.192 422.244	2.262 432.480	3,19 2,42

Heizkosten [Euro / Belegbett]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	2.093	2.017	2.122	2.226	2.369	6,40
Flemmingstraße 4	2.065	1.836	1.947	1.869	1.935	3,52
Küchwald	835	737	871	910	916	0,68
Dresdner Straße	816	709	837	769	687	-10,69
Zentrale Bereiche	12.886	11.942	12.035	11.842	12.956	9,40
gesamt	1.387	1.248	1.348	1.387	1.376	-0,75

Wärme gesamt Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	14.263 800.435	11.939 709.949	12.659 734.068	13.082 770.247	12.828 791.127	-1,94 2,71
Flemmingstraße 4	3.636 216.608	3.022 192.821	3.142 193.409	3.260 196.259	3.154 201.234	-3,25 2,53
Küchwald	9.542 502.657	8.125 449.674	8.633 487.901	9.273 550.285	9.250 577.835	-0,25 5,01
Dresdner Straße	4.676 316.965	4.030 281.650	4.191 332.248	4.287 300.020	4.304 306.410	0,40 2,13
Zentrale Bereiche	2.616 238.886	2.191 215.551	2.225 216.621	1.650 231.164	2.224 233.201	34,79 9,40
gesamt	34.733 2.075.551	29.307 1.849.645	30.850 1.964.247	31.552 2.029.975	31.760 2.109.807	0,66 3,93

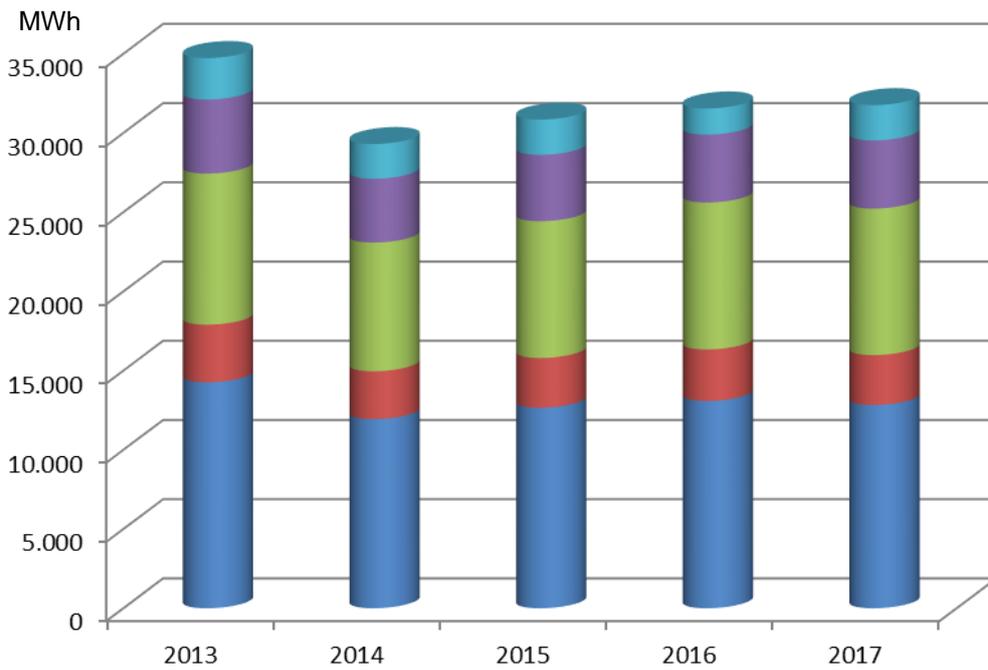


Abb. 3: Verbrauch Wärmeenergie in MWh
 (■ Flemmingstraße 2, ■ Flemmingstraße 4, ■ KÜchwald, ■ Dresdner Straße, ■ Zentrale Bereiche)

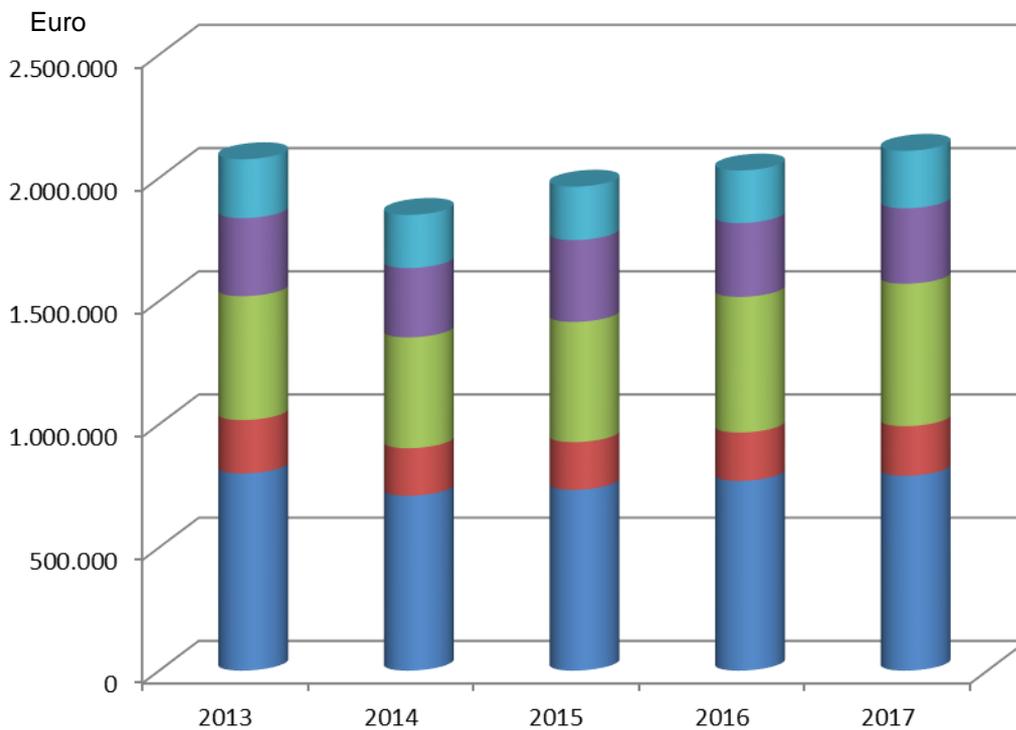


Abb. 4: Gesamtkosten an Wärmeenergie in Euro
 (■ Flemmingstraße 2, ■ Flemmingstraße 4, ■ KÜchwald, ■ Dresdner Straße, ■ Zentrale Bereiche)

Tabelle 3: Verbrauch und Kosten Trink- und Abwasser

Trinkwasser (Verbrauch [cbm] Kosten [€])	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	77.679 179.447	73.162 169.394	82.974 191.232	96.370 221.046	96.925 222.282	0,58 0,56
Flemmingstraße 4	11.718 31.522	11.351 30.596	12.128 32.162	11.141 30.180	11.072 30.024	-0,62 -0,52
Küchwald	57.230 136.692	58.509 139.541	59.486 141.728	58.048 138.515	59.213 141.106	2,01 1,87
Dresdner Straße	23.711 70.548	26.916 67.274	39.325 64.293	24.700 63.228	25.488 63.789	3,19 0,89
Zentrale Bereiche	15.386 38.631	14.406 39.447	14.174 31.868	11.775 37.932	11.990 36.368	1,83 -4,12
gesamt	185.724 456.840	184.344 446.252	208.087 461.283	202.034 490.901	204.688 493.569	1,31 0,54

Abwasser (Anfall [cbm] Kosten [€])	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	77.679 218.012	73.162 205.977	82.974 232.119	96.370 294.082	96.925 339.718	0,58 15,52
Flemmingstraße 4	11.718 45.047	11.351 43.980	12.128 45.004	11.141 49.290	11.072 50.314	-0,62 2,08
Küchwald	57.230 183.996	58.509 196.860	59.486 192.028	58.048 211.591	59.213 215.133	2,01 1,67
Dresdner Straße	23.711 87.184	26.916 83.140	39.325 79.238	24.700 87.928	25.488 88.438	3,19 0,58
Zentrale Bereiche	15.386 54.111	14.406 55.102	14.174 46.587	11.775 58.099	11.990 59.576	1,83 2,54
gesamt	185.724 588.350	184.344 585.059	208.087 594.976	202.034 700.990	204.688 753.179	1,31 7,45

Trinkwasser- verbrauch [cbm / Belegbett]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	203,09	207,85	239,81	278,53	290,19	4,19
Flemmingstraße 4	111,72	108,10	123,76	106,10	106,46	0,34
Küchwald	95,11	95,92	106,23	95,95	93,84	-2,20
Dresdner Straße	61,02	67,80	99,06	63,33	57,15	-9,77
gesamt	124,13	124,39	146,64	138,00	133,52	-3,25

Trink- und Ab- wasserkosten [Euro / Belegbett]	2013	2014	2015	2016	2017	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	1.039	1.066	1.224	1.489	1.683	13,02
Flemmingstraße 4	730	710	787	757	772	2,06
Küchwald	533	551	596	579	565	-2,44
Dresdner Straße	406	379	362	388	341	-11,94
gesamt	699	696	744	814	813	-0,11

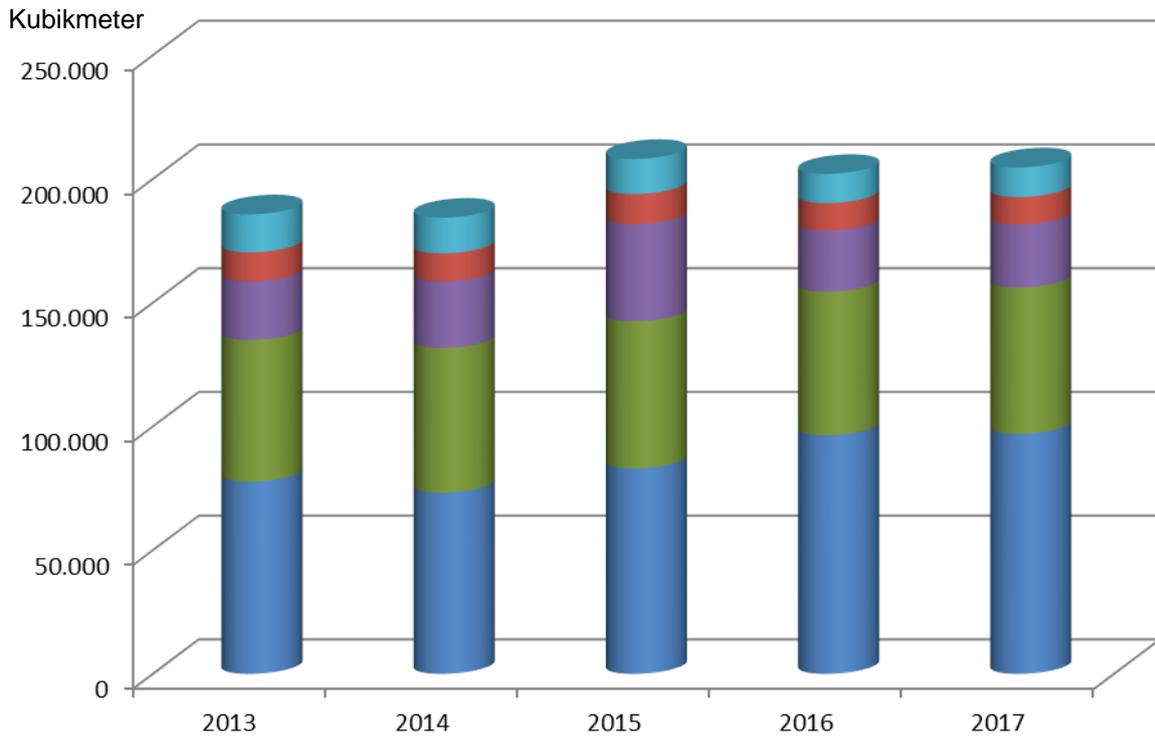


Abb. 5: Verbrauch an Trinkwasser (Abwasseranfall) in cbm
 (Flemmingstraße 2, Flemmingstraße 4, Kuchwald, Dresdner Straße, Zentrale Bereiche)

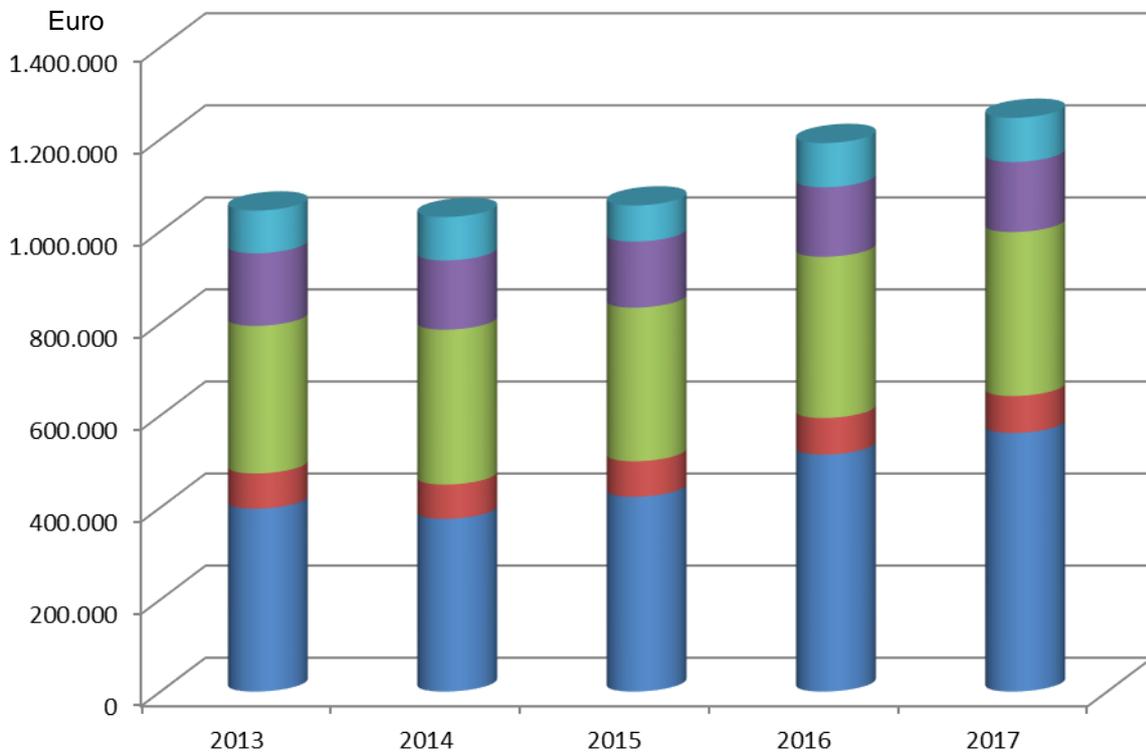


Abb. 6: Gesamtkosten an Trink- und Abwasser in Euro
 (Flemmingstraße 2, Flemmingstraße 4, Kuchwald, Dresdner Straße, Zentrale Bereiche)

Tabelle 4: Abweichungen 2017 gegenüber dem Vorjahr

	Kosten in Euro			Mengen				
	2017	2016	Abweichung	2017	2016	Abweichung		
Elektroenergie ¹⁾								
Flemmingstraße 2	2.232.383	2.191.017	41.366	10.787	10.878	-91		
Flemmingstraße 4	95.746	93.840	1.906	437	444	-7		
Küchwald	1.383.448	1.350.274	33.174	6.598	6.622	-24		
Dresdner Straße	325.982	322.249	3.733	1.513	1.530	-17		
Zentrale Bereiche	395.115	360.456	34.659	1.680	1.552	128		
Standorte gesamt	4.432.674	4.317.836	114.838	(+ 2,66)	21.015	21.026	-11	(- 0,05)
Kaltwasser ¹⁾								
nur Flemingstraße 2	432.480	422.244	10.236	(+ 2,42)	2.262	2.192	70	(+ 3,19)
Wärmeenergie ¹⁾								
Flemmingstraße 2	791.127	770.247	20.880	12.828	13.082	-354		
Flemmingstraße 4	201.234	196.259	4.975	3.154	3.260	-106		
Küchwald	577.835	550.285	27.550	9.250	9.273	-23		
Dresdner Straße	306.410	300.020	6.390	4.304	4.287	17		
Zentrale Bereiche	233.201	213.164	20.037	2.224	1.650	574		
Standorte gesamt	2.109.807	2.029.975	79.832	(+ 3,93)	31.760	31.552	208	(+ 0,66)
Trinkwasser ²⁾								
Flemmingstraße 2	222.282	221.046	1.236	96.925	96.370	555		
Flemmingstraße 4	30.024	30.180	-156	11.072	11.141	-69		
Küchwald	141.106	138.515	2.591	59.213	58.048	1.165		
Dresdner Straße	63.789	63.228	561	25.488	24.700	788		
Zentrale Bereiche	36.368	37.932	-1.564	11.990	11.775	215		
Standorte gesamt	493.569	490.901	2.668	(+ 0,54)	204.688	202.034	2.654	(+ 1,31)
Abwasser ²⁾								
Flemmingstraße 2	339.718	294.082	45.636	96.925	96.370	555		
Flemmingstraße 4	50.314	49.290	1.024	11.072	11.141	-69		
Küchwald	215.133	211.591	3.542	59.213	58.048	1.165		
Dresdner Straße	88.438	87.928	510	25.488	24.700	788		
Zentrale Bereiche	59.576	58.099	1.477	11.990	11.775	215		
Standorte gesamt	753.179	700.990	52.189	(+ 7,45)	204.688	202.034	2.654	(+ 1,31)
Gesamtkosten								
Flemmingstraße 2	4.017.990	3.898.636	119.354					
Flemmingstraße 4	377.318	369.569	7.749					
Küchwald	2.317.522	2.250.665	66.857					
Dresdner Straße	784.619	773.425	11.194					
Zentrale Bereiche	724.260	669.651	54.609					
Standorte gesamt	8.221.709	7.961.946	259.745	(+ 3,26)				

¹⁾ in MWh

²⁾ in m³

6.2 Emissionen

Die von der Klinikum Chemnitz gGmbH ausgehenden Emissionen sind relativ gering. Indirekt entstehen jedoch durch den Energiebezug der Klinikum Chemnitz gGmbH beim Lieferanten erhebliche Mengen an CO₂ und NO_x. Der sparsame Umgang mit Energie ist deshalb ein bedeutender Beitrag zum Umweltschutz. Er vermindert den Ausstoß von Treibhausgasen und wirkt damit der Klimaerwärmung entgegen.

▪ Abgase aus Verbrennungsmotoren

Der Ausstoß von Diesel- und Benzinabgasen resultiert vorwiegend aus dem LKW-Lieferverkehr, dem innerbetrieblichen Transport, dem Betrieb von Baumaschinen und -fahrzeugen, der maschinellen Pflege der Grünflächen, den Probelaufen der Notstromaggregate und zum erheblichen Teil dem individuellen PKW-Verkehr.

▪ Abgas aus Heizungsanlagen

Alle Standorte der Klinikum Chemnitz gGmbH sind seit Dezember 2007 an das Fernwärmenetz der „eins energie in sachsen“ angeschlossen.

Bei der Erzeugung von Fernwärme und Elektroenergie entstehen beim Energieversorgungsbetrieb Emissionen.

Im HKW Nord II betragen die spezifischen Emissionen für die Erzeugung von Elektroenergie **795 g/kWh CO₂** und für Fernwärme **499 g/kWh CO₂**.

Damit ergeben sich für die Energiebezüge der Klinikum Chemnitz gGmbH 2017 Emissionen im HKW von **32.396 Tonnen CO₂**.

Berücksichtigt man alle weiteren Medien und Energieträger, ergeben sich für das Jahr 2017 zusätzlich:

Kaltwassererzeugung (2.262 MWh)	1.357 Tonnen CO₂
Erdgasverbrauch (319 MWh)	80 Tonnen CO₂

▪ Narkose- und sonstige Gase

Räume, in denen mit Narkosegasen gearbeitet wird, und Aufwachräume sind an eine gesonderte Ablufttechnik angeschlossen, um überhöhte Konzentrationen der Narkosegase zu vermeiden. Diese werden so ins Freie geleitet, dass eine Vermischung mit der Ansaugluft für die Raumbelüftung nicht stattfindet.

Narkosegasgemische sind klimaschädlich (Lachgas (N₂O) als Trägergas) und besitzen eine Ozon abbauende Kapazität (enthalten FKW; Des- und Sevofluran). Sie können schlecht gefiltert bzw. adsorbiert werden (Aktivkohlefilter). Es sind technisch große Aufwendungen nötig, um diese in geringer Konzentration vorliegenden leichtflüchtigen Gase aus der Raumluft zu sammeln.

Eine Verbesserung kann durch Einführung neuer Narkoseverfahren (z. B. der Einsatz von Xenon) erreicht werden.

▪ Lärm

Lärm entsteht vor allem durch Straßenverkehr, Hubschraubereinsätze, Baumaßnahmen und den Betrieb von Rasenmähern zur Pflege der Grünflächen.

Um Lärmemissionen zu verringern, sollte bereits bei der Anschaffung von Geräten neben der Energieeffizienz auch der Geräuschpegel beachtet werden.

Bei Bau- und Umbaumaßnahmen werden den beteiligten Baubetrieben Zeiten vorgegeben, in denen lärmintensive Bau- und Abbrucharbeiten zu unterlassen sind.

Lärmemissionen sind bei laufenden großen Bauvorhaben nicht gänzlich zu vermeiden (z. B. Anbau und Sanierung Bettenhaus). Aufgrund des koordinierten Vorgehens aller Beteiligten (Bau, Medizin, Hygiene, Verwaltung) wird versucht, die Lärmbelästigung so gering wie möglich zu halten.

▪ **Staub**

Staubemissionen treten vor allem im Zusammenhang mit Bauvorhaben auf. Da diese oft bei laufendem Krankenhausbetrieb realisiert werden, sind zusätzliche Maßnahmen wie z. B. Abschottungen (Staubschutzwände) oder Änderung der Frischluftansaugung für die raumluftechnischen Anlagen notwendig.

Die vom zentralen Containerplatz ausgehenden Emissionen werden durch den Einsatz von Presscontainern statt offener Abfallbehälter gering gehalten. Vor allem die Kunststoff-leichtverpackungen (Grüner Punkt) und die Fraktion Papier und Pappe können so nicht durch den Wind im Gelände verteilt werden. Damit ist auch gleichzeitig dem benachbarten Hubschrauberlandeplatz die nötige Sicherheit für den Flugverkehr gegeben.

6.3 Wasser und Abwasser

▪ **Trinkwasser**

Der Verbrauch an Trinkwasser ist 2017 gegenüber dem Vorjahr um 1,31 % gestiegen, die Kosten um 0,54 %.

Aufgrund höherer Kosten für Abwasser ergab sich sogar eine Kostensteigerung von 7,45 % bei einer Verbrauchserhöhung um 1,31 %.

Die Trinkwasserqualität wurde durch Eigenbeprobungen und hoheitliche Kontrollen durch das Gesundheitsamt Chemnitz überwacht.

Seit dem Jahr 2012 ist der Ausbau von dezentralen Warmwasserbereitungsanlagen mit thermischer Desinfektion, die der Bildung von Biofilmen mit Keimen in pathogener Konzentration entgegen wirken sollen, vorerst abgeschlossen und wird bei Neubaumaßnahmen, welche 2018 und in den kommenden Jahren erfolgen, fortgesetzt. Die am Standort Kuchwald installierten Trinkwasserdesinfektionsanlagen auf Basis der anodischen Oxidation konnten ihre Wirkung nicht ohne thermische Unterstützung garantieren. Deshalb wird für die weitere Absicherung der Trinkwasserqualität die thermische Desinfektion bevorzugt.

▪ **Abwasser**

Alle Standorte der Klinikum Chemnitz gGmbH sind Indirekteinleiter, d. h. das Abwasser wird in das öffentliche Abwassersystem der Stadt Chemnitz eingeleitet.

Zur Direkteinleitung in den Ratsbach bzw. Erlgrundbach kommen lediglich Teilflächen zur Niederschlagswasserabführung und noch bis Frühjahr 2019 der Ablauf Waschgarage Flemmingstraße 2 über einen Leichtflüssigkeitsabscheider.

Die Abwassermengen entsprechen damit größtenteils dem Trinkwasserbezug. Der Ölabscheider an der Hubbühne (ehemalige Warenannahme) wird jährlich einmal hoheitlich durch „eins energie in Sachsen“ sowie durch die Abteilung Krankenhaus- und Umwelthygiene der Klinikum Chemnitz gGmbH kontrolliert. Die entnommene Wasserprobe wird hinsichtlich der Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte (absetzbare Stoffe und Kohlenwasserstoffe) analysiert.

In der Klinik für Nuklearmedizin wird das Abwasser in sogenannten Abklingbehältern gesammelt.

Sind die erforderlichen Grenzwert der Strahlendosisleistung von 5 Bq/l (Iod-131) unterschritten, wird durch den Strahlenschutzbeauftragten der Klinikum Chemnitz gGmbH die Freigabe zum Entleeren der Behälter erteilt. Zuvor erfolgt noch eine Untersuchung auf die Einhaltung der Parameter Temperatur, pH-Wert und absetzbare Stoffe.

Der im Dezember 2005 errichtete Koaleszenzabscheider für den Betrieb der Waschgalerie und den Waschplatz im Bereich Flemmingstraße 2 wurde entsprechend den Auflagen der Unteren Wasserbehörde der Stadt Chemnitz seit der Inbetriebnahme vierteljährlich durch Eigenbeprobung untersucht. Da keine Grenzwertüberschreitungen vorlagen, wurden von der Unteren Wasserbehörde keine weiteren Eigenkontrollen angeordnet. Die Überwachung beschränkt sich deshalb zurzeit auf hoheitliche Kontrollen. Die vorgeschriebene Fünfjahresinspektion wurde Ende 2015 ohne Mängelbefund durchgeführt.

Die Fettabscheider in der Zentralküche und den Cafeterien werden von der Klinik Catering Chemnitz GmbH betrieben. Die Eigenkontrollen erfolgen im Auftrag des Küchenbetreibers durch ein akkreditiertes Labor. Die Analysenergebnisse werden über die Klinikum Chemnitz gGmbH an den Betreiber der kommunalen Entwässerungsanlagen weitergeleitet.

6.4 Abfall

Die Abfälle nach AVV 18 01 04 (krankenhausspezifische Abfälle), AVV 20 03 01 (Siedlungsabfall) und Abfälle nach AVV 18 01 01 (scharfe und spitze Gegenstände) werden als andienungspflichtige Abfälle vom städtischen Entsorger ASR übernommen. Entsprechend der LAGA-Mitteilung M18 – Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes – werden die krankenhausspezifischen Abfälle einer direkten thermischen Verwertung zugeführt. Die Siedlungsabfälle werden der Restabfallbehandlungsanlage (RABA) Weißer Weg angedient und dort zu Ersatzbrennstoff verarbeitet. Bei Anlieferung werden diese Abfälle auf Fehlabbwürfe wie SHARPS, Blutkonserven oder gefährliche Abfälle kontrolliert. Das Auffinden von Sharps (AVV 18 01 01) führt zur Abweisung und verursacht damit erhebliche Mehrkosten. Sharps dürfen nicht in der RABA verwertet werden und somit muss der komplette Containerinhalt zu einem anderen Verwerter transportiert werden. Deshalb werden verstärkt Kontrollen über die Abfalltrennung vor Ort auf den Stationen durchgeführt und speziell die korrekte Entsorgung von Sharps überwacht.

	2016		2017	
Siedlungsabfall	52,72 t	6.915,10 €	50,77 t	8.015,15 €
Krankenhausspezifischer				
Abfall	1.008,36 t	139.651,40 €	950,96 t	145.750,47 €
Sharps	18,25 t	3.471,25 €	18,26 t	3.548,60 €
Summe	1.079,33 t	150.037,75 €	1.019,99 t	157.314,22 €

Die in den Tabelle 5 ausgewiesenen Gesamtkosten erhöhten sich mit rund. 7.300 € um 4,8 % gegenüber dem Vorjahreszeitraum. Gleichzeitig verringerten sich die Entsorgungsmengen um 60 t, was einem Minderaufkommen von 5,8 % entspricht. Die Menge der im Jahr 2017 angefallenen gefährlichen Abfälle erhöhte sich hauptsächlich durch das Zentrum für Diagnostik sowie dem Institut für Pathologie begründet durch höhere Patientenzahlen und einer Erweiterung des Leistungsspektrums der Abteilungen. Größere Abweichungen gegenüber dem Vorjahr gab es bei den Grünabfällen (AVV 20 02 01) sowie beim Sperrmüll (AVV 20 03 07). Die restlichen Abfallströme können als gleichbleibend angesehen werden.

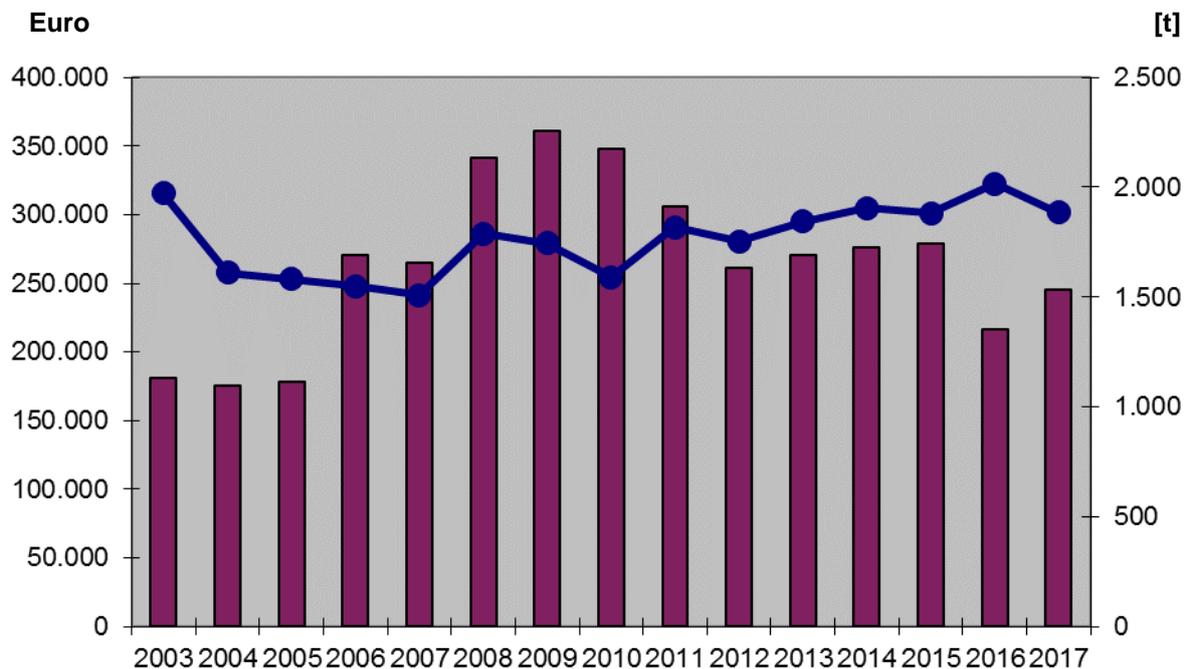
Die Bemühungen aller Mitarbeiter der Klinikum Chemnitz gGmbH müssen in Zukunft weiterhin darauf gerichtet sein, Abfall weitestgehend zu vermeiden und bestmöglich fraktionsgerecht zu trennen. Unbedingt zu vermeiden sind Fehlabbwürfe von scharfen und spitzen Gegenständen (Sharps). Die Mengen und Kosten der einzelnen Abfallfraktionen sind für das Gesamtklinikum sowie pro Belegbett und Berechnungstag in den Tabellen 5 und 6 sowie in den Abbildungen 7 und 8 dargestellt.

Tabelle 5: Abfallmengen und Kosten nach Abfallschlüsselnummer

Abfall- schlüssel- nummer	Abfallbezeichnung nach Europäischer Abfallverzeichnis - Verordnung (AVV)	2016	2017	2016	2017
		Gesamtklinikum			
		Kosten in €		Menge in t	
07 01 04*	Lösemittel, halogenfrei	3.364,41	2.260,93	7,163	3,087
07 06 04*	Formalinlösung	3.364,41	8.133,15	5,651	11,478
15 01 01	Verpackung aus Papier und Pappe	0,00	2.208,00	176,060	178,180
15 01 06	gemischte Verpackungen (DSD)	0,00	0,00	125,360	130,350
15 01 07	Verpackungen aus Glas (DSD)	0,00	0,00	119,800	73,000
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle	1.061,16	1.168,85	8,070	5,870
18 01 01	Sharps	3.471,25	3.548,60	18,250	18,260
18 01 02	Körperteile u. Organe einschl. Blutbeutel	4.640,23	6.765,82	4,618	6,131
18 01 03*	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung ...	25.092,25	30.263,85	26,454	26,731
18 01 04	krankenhausspezifischer Abfall	139.651,40	145.750,47	1.008,360	950,955
18 01 08*	zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	3.748,65	4.189,47	3,615	3,506
18 01 09	Arzneimittel	701,36	801,37	1,584	1,489
20 01 01	Datenschutzpapier/Aktenvernichtung	0,00	0,00	92,420	100,680
20 01 21*	Leuchtstoffröhren u. a. quecksilberhaltige Abfälle	0,00	0,00	6,104	1,540
20 01 33*	Gemischte Batterien und Akkumulatoren	0,00	0,00	0,755	1,220
20 01 36	elektrische u. elektronische Geräte (Elektronikschrott)	0,00	0,00	8,540	6,660
20 01 40	Metalle / Schrott	0,00	0,00	12,180	12,830
20 02 01	biologisch abbaubare Abfälle (Grünabfälle)	12.010,43	12.926,97	252,320	201,750
20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle (Hausmüll)	6.915,10	8.015,15	52,720	50,765
20 03 07	Sperrmüll	12.559,63	19.083,91	85,460	10,790
Gesamtsumme [€] bzw. [t]		216.580,28	245.716,54	2.015,48	1.885,27
Belegbetten		1.464	1.533	1.464	1.533
Summe / Beleg-Bett [€ / BB] bzw. [t / BB]		147,93	160,28	1,377	1,230
Berechnungstage		538.644	549.329	538.644	549.329
Summe / Berechnungstag [€ / BT] bzw. [kg / BT]		0,40	0,45	3,742	3,432

Tabelle 6: Entsorgungsmengen und Kosten (Gesamtklinikum)

Jahr	Kosten			Menge [t]		Gewicht [kg]	
	gesamt	pro Belegbett	pro Berechnungstag	gesamt	pro Belegbett	pro Berechnungstag	
1997	308.513			1.949			
1998	276.809	184,42		1.653	1.101,30		
1999	274.272	162,20	0,43	2.754	1.628,60	4,34	
2000	206.658	126,86	0,34	2.052	1.259,70	3,35	
2001	207.291	125,63	0,33	1.993	1.207,90	3,16	
2002	175.318	105,55	0,30	2.150	1.294,40	3,72	
2003	181.462	109,91	0,30	1.971	1.193,80	3,24	
2004	175.835	106,44	0,29	1.611	975,18	2,63	
2005	177.822	117,68	0,31	1.583	1.047,70	2,78	
2006	270.356	183,54	0,49	1.549	1.051,70	2,82	
2007	264.881	184,84	0,49	1.508	1.052,50	2,79	
2008	341.160	235,10	0,63	1.789	1.234,09	3,33	
2009	379.070	240,98	0,65	1.746	1.165,59	3,13	
2010	365.779	236,04	0,62	1.591	1.080,06	2,85	
2011	305.932	204,09	0,56	1.818	1.212,75	3,32	
2012	261.011	172,97	0,47	1.755	1.162,84	3,17	
2013	270.105	180,55	0,50	1.844	1.232,62	3,38	
2014	276.369	186,48	0,51	1.906	1.285,79	3,49	
2015	278.569	196,31	0,54	1.882	1.326,15	3,63	
2016	216.580	147,94	0,40	2.015	1.376,37	3,74	
2017	245.717	160,29	0,45	1.885	1.229,62	3,43	


Abb. 7: Abfallentsorgungsmenge und Kosten (Gesamtklinikum)
 (■ Abfallkosten gesamt in Euro, ■ Entsorgungsmenge in t)

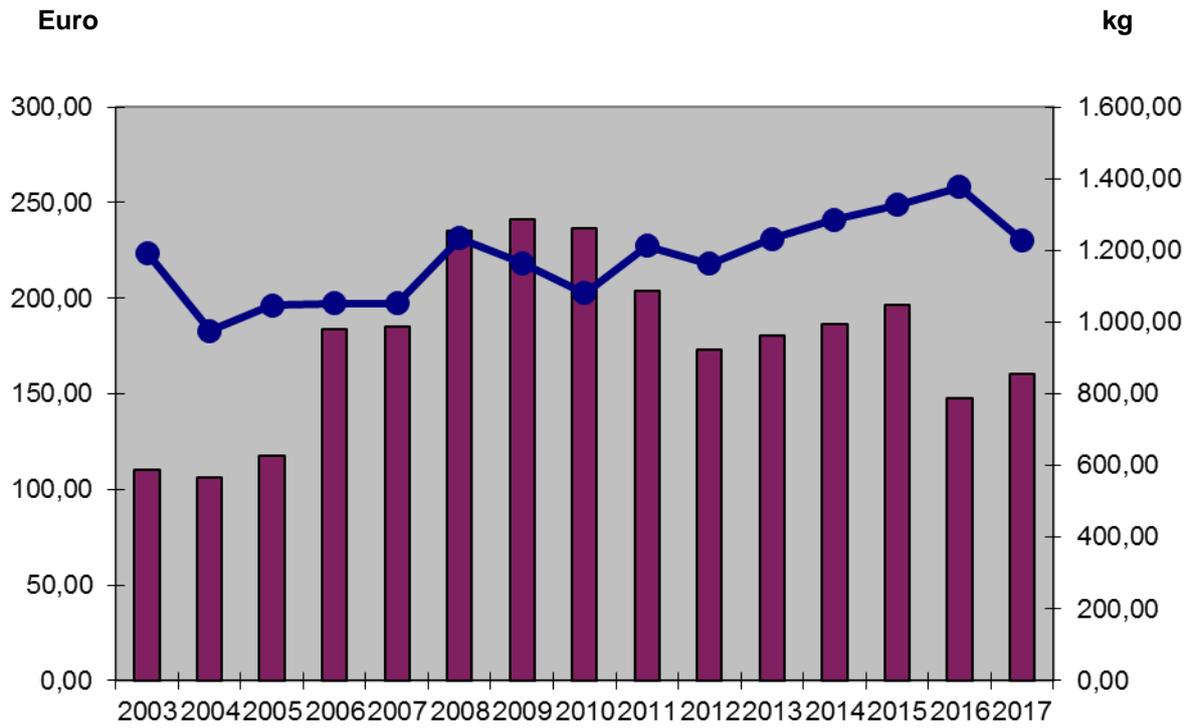


Abb. 8: Abfallentsorgungskosten pro Belegbett und Berechnungstag (Gesamtklinikum)
 (■ Abfallkosten in Euro pro Belegbett, ■ Entsorgungsmenge in Kilogramm pro Belegbett)

7. Desinfektionsmittelverbrauch

Die Hände sind nachweislich der wichtigste Überträger von Infektionserregern, deshalb muss größter Wert auf die Nichtkontamination der Hände und auf exakte Durchführung der Händedesinfektion gelegt werden. Die Klinikum Chemnitz gGmbH beteiligt sich seit 2008 an der Aktion „Saubere Hände“. Es werden an allen Standorten regelmäßig Schulungen zur Händedesinfektion durch die Abteilung Krankenhaus- und Umwelthygiene vorgenommen. In der Tabelle 7 und 8 sowie im Diagramm 9 ist die Umsetzung durch eine stetige Steigerung des Händedesinfektionsmittelverbrauchs deutlich zu erkennen.

Allerdings bedarf der Einsatz von Desinfektionsmitteln einer professionellen und strikten Regelung, welcher in den von der Abt. Krankenhaus- und Umwelthygiene erstellten Desinfektionsmittelpänen festgelegt ist. Unsachgemäß angewandte oder entsorgte Mittel können an Mensch und Umwelt Schäden verursachen.

Tabelle 7: Verbrauch an Desinfektionsmittel in Liter pro Jahr

	Hände	Haut	Flächen	Instrumente	gesamt
2003	7.630	5.152	4.739	3.712	21.233
2004	8.102	5.013	4.809	3.657	21.581
2005	8.602	4.913	4.712	3.283	21.510
2006	8.758	5.255	4.761	2.525	21.299
2007	9.168	5.127	3.804	3.309	21.408
2008	9.841	5.402	3.481	3.297	22.021
2009	12.095	5.792	3.692	3.340	24.919
2010	12.677	5.988	3.554	3.244	25.463
2011	13.429	6.250	4.854	2.951	27.484
2012	14.476	6.454	5.139	2.473	28.542
2013	15.310	6.892	5.215	2.459	29.876
2014	15.736	6.917	5.129	2.973	30.755
2015	17.755	6.555	5.310	3.080	32.700
2016	19.733	8.690	5.710	3.252	37.385
2017	20.205	9.416	3.863	3.650	37.134

Tabelle 8: Verbrauch an Desinfektionsmittel bezogen auf Belegbetten in Liter pro Jahr

	Belegbetten	Hände	Haut	Flächen	Instrumente	gesamt
2003	1.651	4,62	3,12	2,87	2,25	12,86
2004	1.652	4,90	3,03	2,91	2,21	13,06
2005	1.511	5,69	3,25	3,12	2,17	14,24
2006	1.473	5,95	3,57	3,23	1,71	14,46
2007	1.434	6,39	3,58	2,65	2,31	14,93
2008	1.451	6,78	3,72	2,40	2,27	15,18
2009	1.498	8,07	3,87	2,46	2,23	16,63
2010	1.473	8,61	4,07	2,41	2,20	17,29
2011	1.499	8,96	4,17	3,24	1,97	18,33
2012	1.509	9,59	4,28	3,41	1,64	18,91
2013	1.496	10,23	4,61	3,49	1,64	19,97
2014	1.482	10,62	4,67	3,46	2,01	20,75
2015	1.419	12,51	4,62	3,74	2,17	23,04
2016	1.464	13,48	5,94	3,90	2,22	25,54
2017	1.533	13,18	6,14	2,52	2,38	24,22

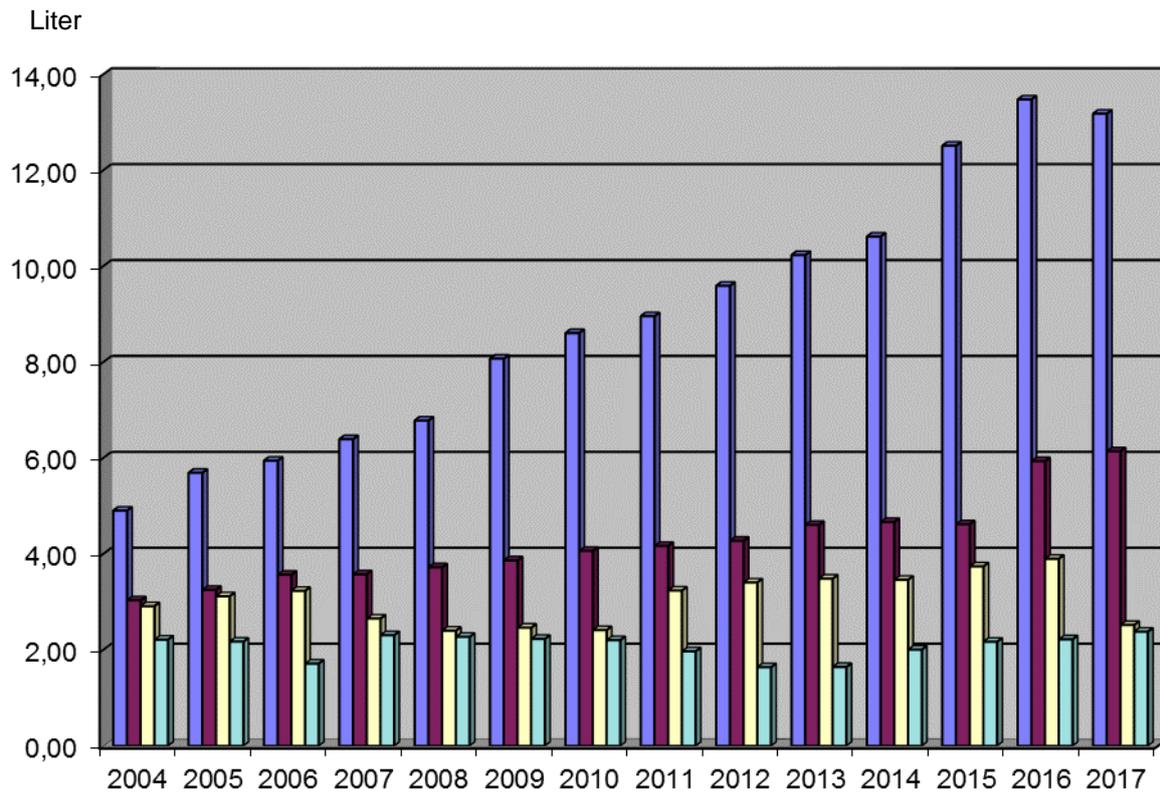


Abb. 9: Aufgliederung des Verbrauchs an Desinfektionsmitteln pro Belegbett in Liter pro Jahr

(■ Händedesinfektionsmittel, ■ Hautdesinfektionsmittel, ■ Flächendesinfektionsmittel, ■ Instrumentendesinfektionsmittel)