

Umweltbericht 2018



Umweltbericht Klinikum Chemnitz gGmbH 2018

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 Flemingstraße 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 2018 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 vorgenommen. 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 zur Verfügung und kann durch kürzere Leitungswege wesentlich effizienter arbeiten. Zudem ist bei Ausfall einer Anlage ein redundantes System gegeben.

Im Jahr 2018 wurden mehrere größere Baumaßnahmen gestartet.

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 2018 1.735 Krankenhausbetten (Planbetten) zur Verfügung. Im Berichtszeitraum wurden ca. 74.700 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.

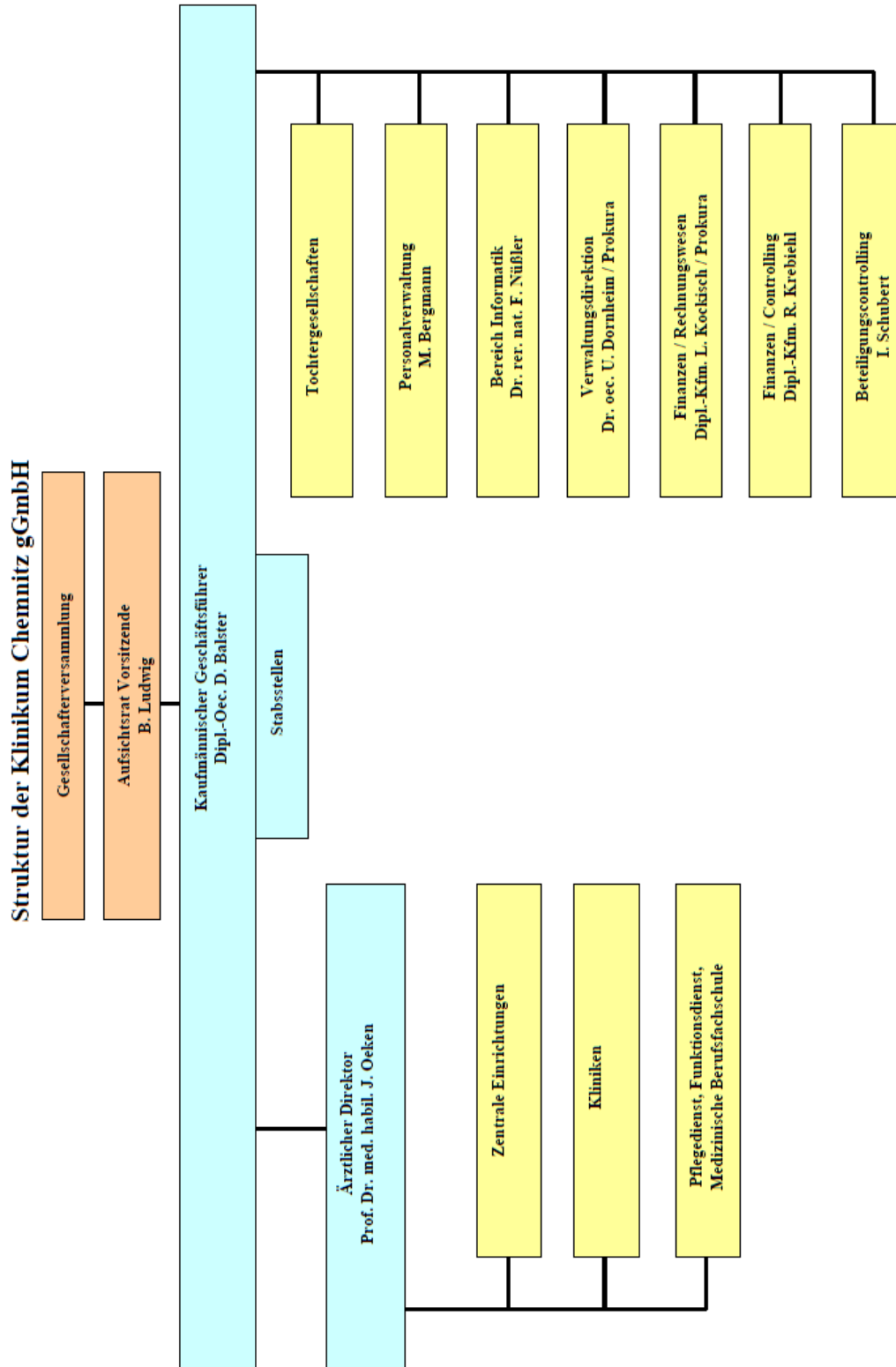
In den Folgejahren wurden der Standard und die Ergebnisse auf die anderen Standorte übertragen. Eine Zertifizierung nach vorgenanntem System erfolgte nicht. Innerhalb der Zertifizierungsrichtlinien nach JCIA sowie nach DIN EN ISO 9001 (Qualitätszertifizierung) werden Teilbereiche des Umweltmanagements 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
- ▶ Funktionsbereich der Klinik für Radioonkologie
- ▶ Neubau Perinatalzentrum Standort Flemmingstraße 4

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 2018 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) Abwassersystem und Fettabscheider	Neubauprojekte Flemmingstraße 2 und 4 mit Überprüfung Leitungsverlauf, Anbindung	teilweise erfüllt	SCT*/UB**
(2) Einleitung Abwasser „Waschgarage“	Überführung Direkteinleitung in Indirekteinleitung, Klärung rechtlicher Belange und bauliche Herstellung	erfüllt	SCT*/UB**
(3 - 5) Erhöhung energetischer Standard	Bau- und Sanierungsmaßnahmen an den Standorten der Klinikum Chemnitz gGmbH	erfüllt	SCT*
	weiterer Austausch WW- Pumpen weiterer Austausch LS- Lampen durch LED	je nach Anfall	
(6) Erhöhung energetischer Standard	Einregulierung / Inbetriebnahme Neubauten	teilweise erfüllt	SCT*
(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 (Regenwasserrückhaltebecken Parkhaus Flemmingstraße 2)	2020	SCT* UB**
(2 - 4) Erhöhung energetischer Standard	Bau- und Sanierungsmaßnahmen an den Standorten der Klinikum Chemnitz gGmbH	2020	SCT* UB**
	weiterer Austausch WW- Pumpen	je nach Anfall	SCT*
	weiterer Austausch LS- Lampen durch LED		
(5) Erhöhung energetischer Standard	Inbetriebnahme und Einregulierung Neubauten	2020	SCT*
(6) Entsorgungssicherheit	Prüfung der Lagerung verbrauchter Lithium- Ionen- Akkumulatoren und Batterien	2020	BfA*** UB**
(7) Verbesserung der Rechtssicherheit	Aktualisierung Regelwerk Umweltrecht, wichtige Änderungen werden unter „Aktuelles“ im Klinikportal veröffentlicht	2020	UB**
(8) Verbesserung Abwasserqualität	Prüfung von Möglichkeiten zur Abwasserqualitätsverbesserung der Cafeterien bzw. des Küchen- und Logistikzentrums	2020	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 2018 gegenüber dem Vorjahr“ zeigt, dass die Verbräuche für Trinkwasser- und Elektroenergiebezug im Bezug zum Vorjahr nur leicht gestiegen sind.

Die Positionen Wärmeenergie bzw. Kaltwasser zeigen deutlich, dass 2018 ein sehr warmes Jahr war.

Elektroenergie: Der Verbrauch lag mit einer Erhöhung von 0,50 % wenig über dem Vorjahresniveau, die Kosten waren um 0,24 % niedriger (entspricht 11 T€).

Der Anstieg für die Flemmingstraße 4 ergibt sich aus dem Baubeginn des Perinatalzentrums und zum größten Teil aus Abrechnungsgründen (Anschlussverlegung). Am Standort Küchwald wurde im August 2018 die Kaltwasseranlage in Betrieb genommen und erhöht damit die Menge an Elektroenergie an diesem Standort. An den anderen Standorten sank der Bedarf an Elektroenergie zum Vorjahr (siehe Tabelle 1).

Kaltwasser: Im Jahr 2018 gab es längere Perioden mit höheren Temperaturen und eine größere Anzahl an schwülen Tagen. Dadurch steigt der Bedarf an Kaltwasser stark an und ergab eine Verbrauchserhöhung um 13,84 %. 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 8,09 % 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 38,51 % erreicht.

Wärmeenergie: Dieser Posten wird hauptsächlich von der Fernwärme getragen. Die Ausnahme bilden kleine erdgasbetriebene Geräte.

Durch das sehr warme Jahr 2018, war der Bedarf an Wärmeenergie entsprechend niedriger und um 5,59 % und die Kosten um 2,50 % unter dem Vorjahresniveau.

Der Klinikum Chemnitz gGmbH entstanden somit beim Bezug dieser Medien einschließlich Trink- und Abwasser im Jahr 2018 um 2,09 % bzw. 172 T € höhere Kosten als im Vorjahr.

2018 betragen die durch den Bezug der Energie entstandenen CO₂-Emissionen 33.477 t.

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

Elektroenergie (Verbrauch [MWh] Kosten [€])	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	11.114 2.254.754	11.052 2.166.440	10.878 2.191.017	10.787 2.232.383	10.698 2.205.903	-0,83 -1,19
Flemmingstraße 4	446 95.702	445 91.052	444 93.840	437 95.746	512 112.457	17,16 17,45
Küchwald	5.767 1.193.475	6.200 1.227.447	6.622 1.350.274	6.598 1.383.448	6.895 1.436.951	4,50 3,87
Dresdner Straße	1.540 334.149	1.538 316.871	1.530 322.249	1.513 325.982	1.434 309.216	-5,22 -5,14
zentrale Bereiche	1.697 388.190	1.689 367.611	1.552 360.456	1.680 395.115	1.582 357.334	-5,83 -9,56
gesamt	20.564 4.266.270	20.924 4.169.421	21.026 4.317.836	21.015 4.432.674	21.121 4.421.861	0,50 -0,24

Elektroenergie Verbrauch pro Belegbett [MWh]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	31,57	31,94	31,44	32,30	31,65	-2,00
Flemmingstraße 4	4,25	4,54	4,23	4,20	4,97	18,30
Küchwald	9,45	11,07	10,95	10,46	11,40	8,99
Dresdner Straße	3,88	3,87	3,92	3,39	3,51	3,35
zentrale Bereiche	94,28	93,83	86,22	93,33	87,89	-5,83
gesamt	13,88	14,75	14,36	13,71	14,34	4,60

Elektroenergie Kosten pro Belegbett [€]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	6.406	6.261	6.332	6.684	6.523	-2,36
Flemmingstraße 4	911	929	894	921	1.092	18,59
Küchwald	1.957	2.192	2.232	2.192	2.375	8,33
Dresdner Straße	842	798	826	731	756	3,44
zentrale Bereiche	21.566	20.423	20.025	21.951	19.852	-9,56
gesamt	2.879	2.938	2.949	2.892	3.002	3,82



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

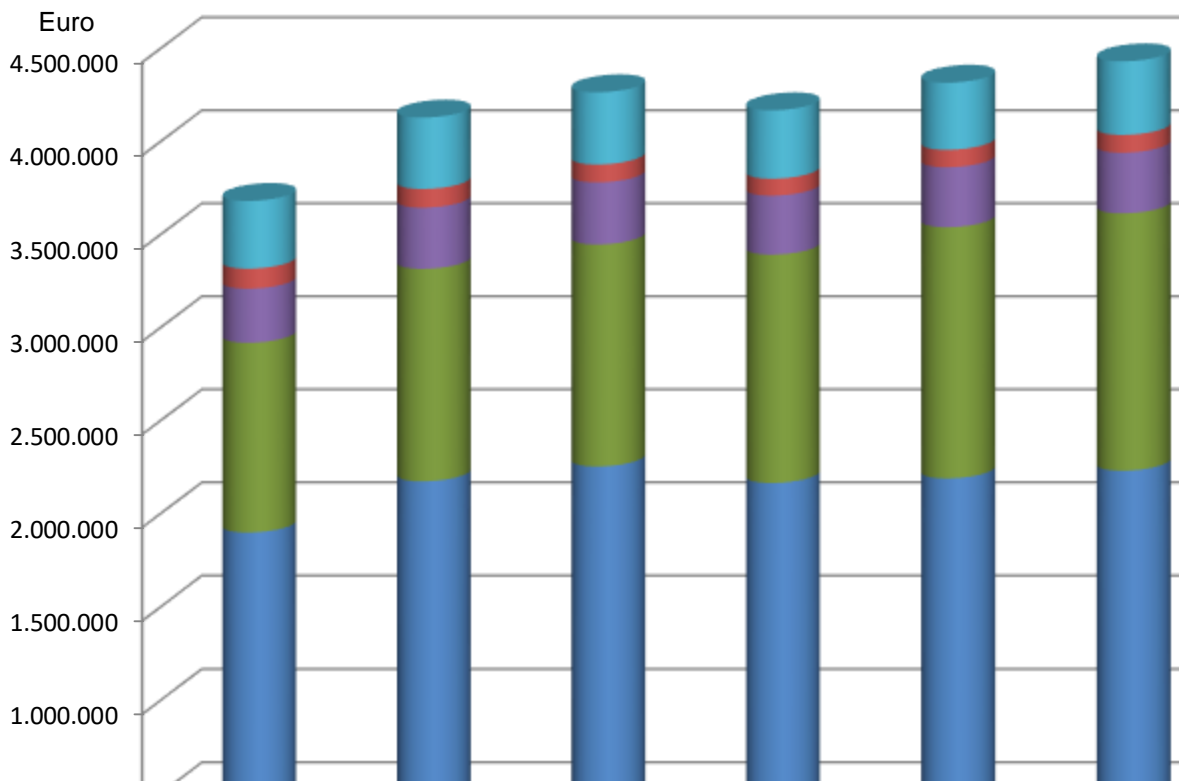


Abb. 2: Gesamtkosten an Elektroenergie in Euro
 (Flemmingstraße 2, Flemingstraße 4, Küchwald, Dresdener Straße, Zentrale Bereiche)

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

Fernwärme Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	11.939 709.949	12.659 734.068	13.082 770.247	12.828 791.127	11.992 787.097	-6,52 -0,51
Flemmingstraße 4	3.022 192.821	3.142 193.409	3.260 196.259	3.154 201.234	3.028 215.467	-3,99 7,07
Küchwald	8.104 447.393	8.633 487.901	9.273 550.285	9.227 576.498	8.838 583.609	-4,22 1,23
Dresdner Straße	3.844 270.166	3.968 325.232	4.122 289.434	4.134 297.224	3.963 253.992	-4,14 -14,55
Zentrale Bereiche	1.950 196.907	1.941 201.164	1.480 200.375	2.098 226.511	1.939 206.350	-7,58 -8,90
gesamt	28.859 1.817236	30.321 1.940.471	31.197 2.005.475	31.441 2.092.594	29.760 2.046.515	-5,35 -2,20

Erdgas Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Dresdner Straße	186 11.484	223 7.016	165 10.586	170 9.186	166 9.292	-2,35 1,15
Küchwald	21 2.281	22 1.303	20 1.125	23 1.337	22 1.292	-4,35 -3,37
Zentrale Bereiche	241 18.044	284 15.457	170 12.789	126 6.690	67 0	-46,83 -100,00
gesamt	448 31.809	529 23.776	355 24.500	319 17.213	255 10.584	-20,06 -38,51

Kaltwasser Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	2.197 413.658	2.318 429.158	2.192 422.244	2.262 432.480	2.575 467.460	13,84 8,09
Küchwald	- -	- -	- -	- -	378 232.791	- -
gesamt	2.197 413.658	2.318 429.158	2.192 422.144	2.262 432.480	2.953 700.251	- -

Heizkosten [Euro / Belegbett]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	2.017	2.122	2.226	2.369	2.329	-1,69
Flemmingstraße 4	1.836	1.947	1.869	1.935	2.092	8,11
Küchwald	737	871	910	916	967	5,57
Dresdner Straße	709	837	769	687	644	-6,30
Zentrale Bereiche	11.942	12.035	11.842	12.956	11.464	-11,51
gesamt	1.248	1.348	1.387	1.376	1.397	1,47

Wärme gesamt Verbrauch [MWh] Kosten [€]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	11.939 709.949	12.659 734.068	13.082 770.247	12.828 791.127	11.992 787.097	-6,52 -0,51
Flemmingstraße 4	3.022 192.821	3.142 193.409	3.260 196.259	3.154 201.234	3.028 215.467	-3,99 7,07
Küchwald	8.125 449.674	8.633 487.901	9.273 550.285	9.250 577.835	8.860 584.901	-4,22 1,22
Dresdner Straße	4.030 281.650	4.191 332.248	4.287 300.020	4.304 306.410	4.129 263.284	-4,07 -14,07
Zentrale Bereiche	2.191 215.551	2.225 216.621	1.650 231.164	2.224 233.201	2.006 206.350	-9,80 -2,50
gesamt	29.307 1.849.645	30.850 1.964.247	31.552 2.029.975	31.760 2.109.807	30.015 2.057.099	-5,49 -2,50

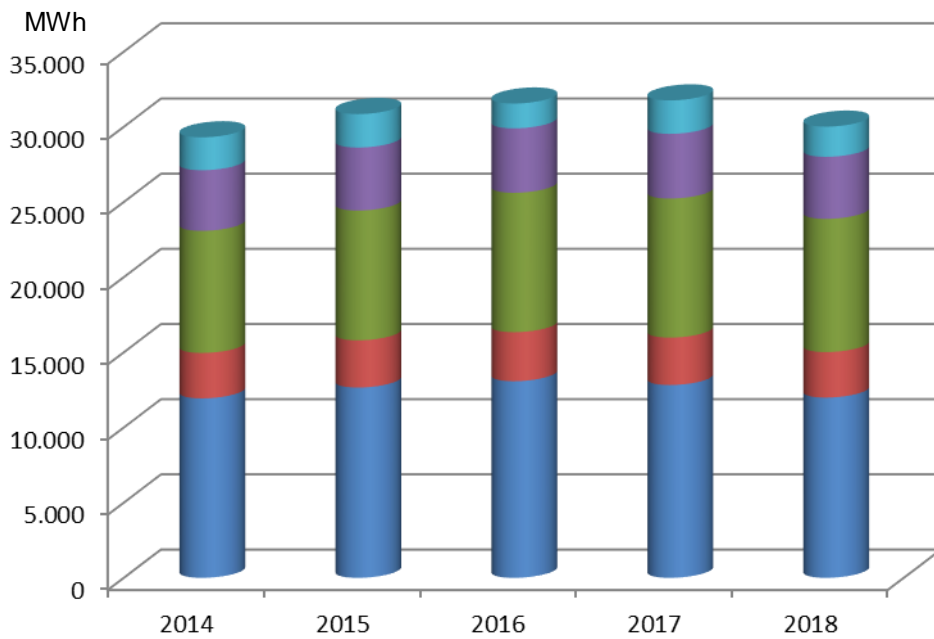


Abb. 3: Verbrauch Wärmeenergie in MWh

(Flemmingstraße 2, Flemmingstraße 4, Küchwald, Dresdner Straße, Zentrale Bereiche)

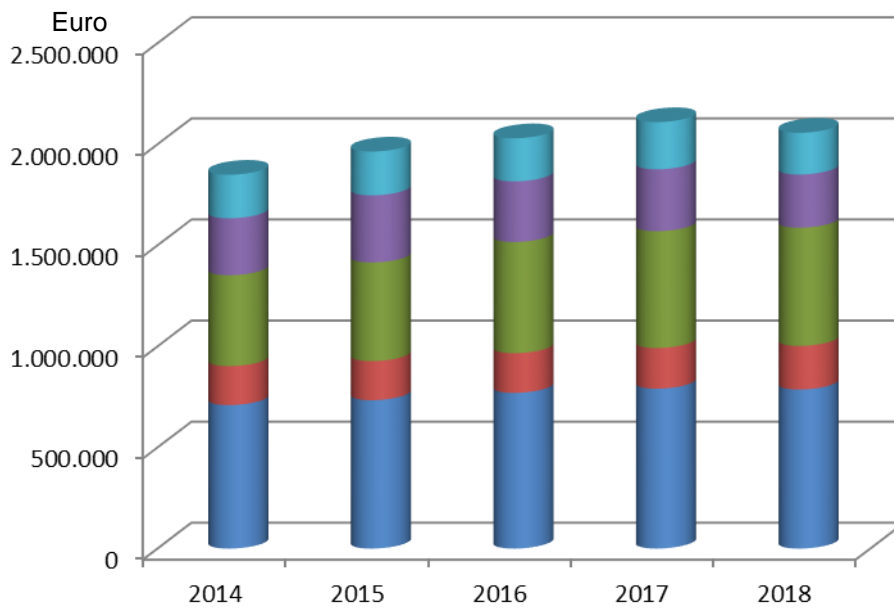


Abb. 4: Gesamtkosten an Wärmeenergie in Euro

(Flemmingstraße 2, Flemmingstraße 4, Küchwald, Dresdner Straße, Zentrale Bereiche)

Tabelle 3: Verbrauch und Kosten Trink- und Abwasser

Trinkwasser (Verbrauch [cbm] Kosten [€])	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	73.162 169.394	82.974 191.232	96.370 221.046	96.925 222.282	99.897 228.896	3,07 2,98
Flemmingstraße 4	11.351 30.596	12.128 32.162	11.141 30.180	11.072 30.024	11.339 30.621	2,41 1,99
Küchwald	58.509 139.541	59.486 141.728	58.048 138.515	59.213 141.106	58.729 140.032	-0,82 -0,76
Dresdner Straße	26.916 67.274	39.325 64.293	24.700 63.228	25.488 63.789	24.955 62.422	-2,09 -2,14
Zentrale Bereiche	14.406 39.447	14.174 31.868	11.775 37.932	11.990 36.368	11.660 30.912	-2,75 -15,00
gesamt	184.344 446.252	208.087 461.283	202.034 490.901	204.688 493.569	206.580 492.883	0,92 -0,14

Abwasser (Anfall [cbm] Kosten [€])	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	73.162 205.977	82.974 232.119	96.370 294.082	96.925 339.718	99.897 319.921	3,07 -5,83
Flemmingstraße 4	11.351 43.980	12.128 45.004	11.141 49.290	11.072 50.314	11.339 50.154	2,41 -0,32
Küchwald	58.509 196.860	59.486 192.028	58.048 211.591	59.213 215.133	58.729 214.021	-0,82 -0,52
Dresdner Straße	26.916 83.140	39.325 79.238	24.700 87.928	25.488 88.438	24.955 86.568	-2,09 -2,11
Zentrale Bereiche	14.406 55.102	14.174 46.587	11.775 58.099	11.990 59.576	11.660 51.005	-2,75 -14,39
gesamt	184.344 585.059	208.087 594.976	202.034 700.990	204.688 753.179	206.580 721.669	0,92 -4,18

Trinkwasser- verbrauch [cbm / Belegbett]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	207,85	239,81	278,53	290,19	295,55	1,85
Flemmingstraße 4	108,10	123,76	106,10	106,46	110,09	3,41
Küchwald	95,92	106,23	95,95	93,84	97,07	3,45
Dresdner Straße	67,80	99,06	63,33	57,15	61,01	6,77
gesamt	124,39	146,64	138,00	133,52	140,24	5,04

Trink- und Ab- wasserkosten [Euro / Belegbett]	2014	2015	2016	2017	2018	Abweichung zum Vorjahr
Flemmingstraße 2	1.066	1.224	1.489	1.683	1.624	-3,50
Flemmingstraße 4	710	787	757	772	784	1,52
Küchwald	551	596	579	565	585	3,66
Dresdner Straße	379	362	388	341	364	6,73
gesamt	696	744	814	813	825	1,39

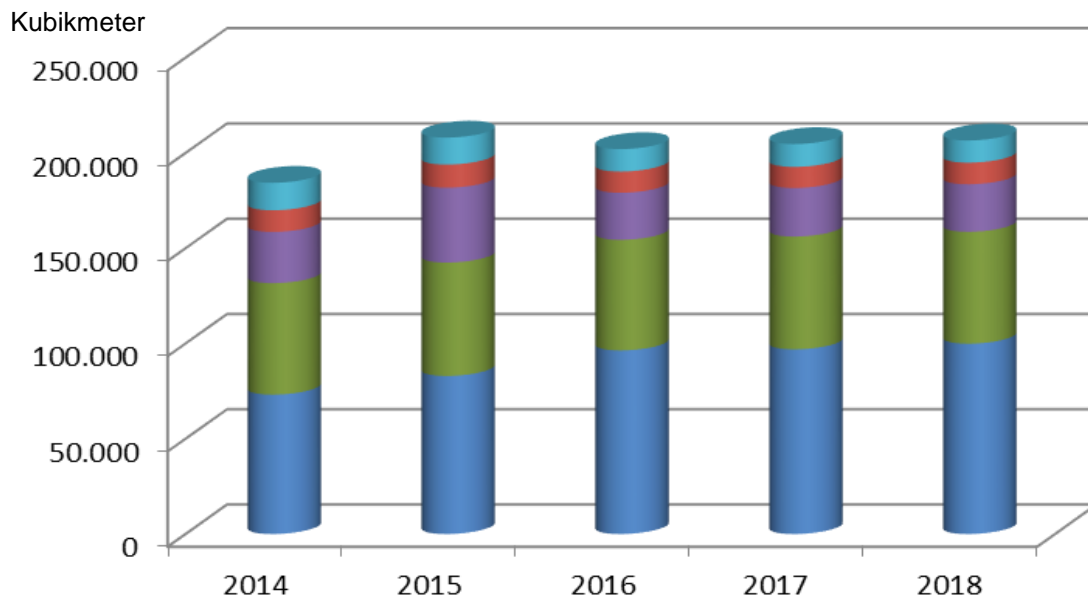


Abb. 5: Verbrauch an Trinkwasser (Abwasseranfall) in cbm
 (■ Flemmingstraße 2, ■ Flemmingstraße 4, ■ Küchwald, ■ Dresdner Straße, ■ Zentrale Bereiche)

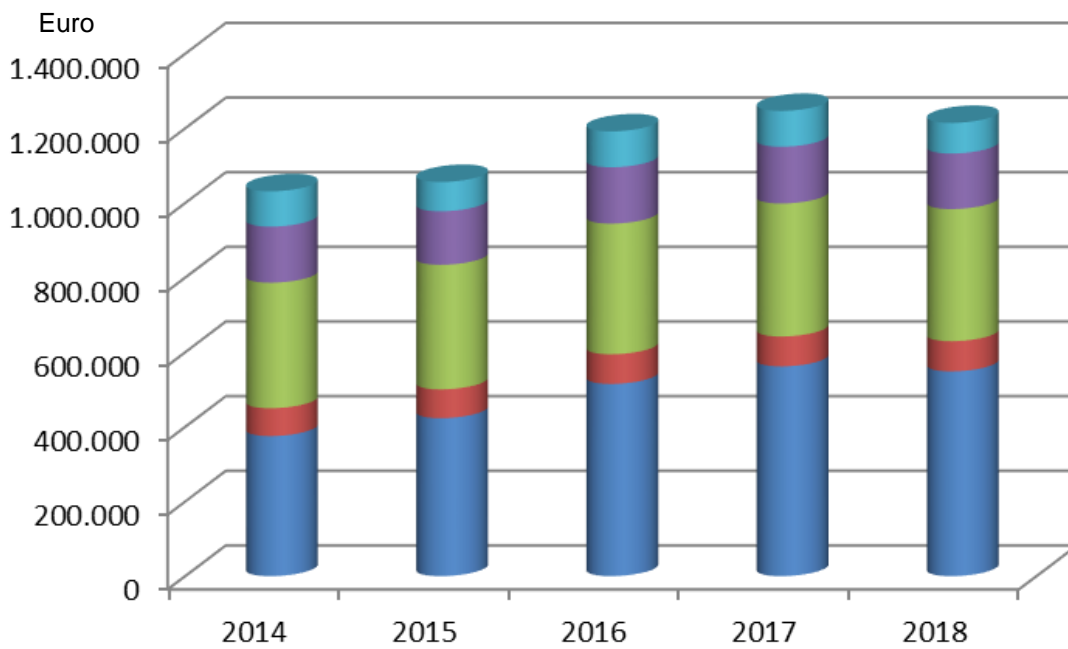


Abb. 6: Gesamtkosten an Trink- und Abwasser in Euro
 (■ Flemmingstraße 2, ■ Flemmingstraße 4, ■ Küchwald, ■ Dresdner Straße, ■ Zentrale Bereiche)

Tabelle 4: Abweichungen 2018 gegenüber dem Vorjahr

	Kosten in Euro			Mengen			
	2018	2017	Abweichung	2018	2017	Abweichung	
Elektroenergie ¹⁾							
Flemmingstraße 2	2.205.903	2.232.383	-26.480	10.787	10.698	-89	
Flemmingstraße 4	112.457	95.746	16.711	512	437	75	
Küchwald	1.436.951	1.383.448	53.503	6.895	6.598	297	
Dresdner Straße	309.216	325.982	-16.766	1.434	1.513	-79	
Zentrale Bereiche	357.334	395.115	37.781	1.680	1.680	128	
Standorte gesamt	4.421.861	4.432.674	-10.813	(- 0,24)	21.121	21.015	106 (+ 0,50)
Kaltwasser ¹⁾							
Flemmingstraße 2	467.460	432.480	34.980	(+ 8,09)	2.262	2.575	313 (+ 13,84)
Küchwald	232.791	-	-	-	378	-	-
Standorte gesamt	700.251	-	-	-	2.953	-	-
Wärmeenergie ¹⁾							
Flemmingstraße 2	787.097	791.127	-4.030	11.992	12.828	-836	
Flemmingstraße 4	215.467	201.234	14.233	3.028	3.154	-126	
Küchwald	584.901	577.835	7.066	8.860	9.250	-390	
Dresdner Straße	263.284	306.410	-43.126	4.129	4.304	-175	
Zentrale Bereiche	206.350	233.201	-26.851	2.006	2.224	-218	
Standorte gesamt	2.057.099	2.109.807	-52.708	(- 2,50)	30.015	31.760	-1.745 (- 5,49)
Trinkwasser ²⁾							
Flemmingstraße 2	228.896	222.282	6.614	99.897	96.925	2.072	
Flemmingstraße 4	30.621	30.024	597	11.339	11.072	267	
Küchwald	140.032	141.106	-1.074	58.729	59.213	-484	
Dresdner Straße	62.422	63.789	-1.367	24.955	25.488	-533	
Zentrale Bereiche	30.912	36.368	-5.456	11.660	11.990	-330	
Standorte gesamt	492.883	493.569	-686	(- 0,14)	206.580	204.688	1.892 (+ 0,92)
Abwasser ²⁾							
Flemmingstraße 2	319.921	339.718	-19.797	99.897	96.925	2.072	
Flemmingstraße 4	50.154	50.314	-160	11.339	11.072	267	
Küchwald	214.021	215.133	-1.112	58.729	59.213	-484	
Dresdner Straße	86.568	88.438	-1.870	24.955	25.488	-533	
Zentrale Bereiche	51.005	59.576	-8.571	11.660	11.990	-330	
Standorte gesamt	721.669	753.179	-31.510	(- 4,18)	206.580	204.688	1.892 (+ 0,92)
Gesamtkosten							
Flemmingstraße 2	4.009.277	4.017.990	-8.713				
Flemmingstraße 4	408.699	377.318	31.381				
Küchwald	2.608.696	2.317.522	291.174				
Dresdner Straße	721.490	784.619	-63.129				
Zentrale Bereiche	645.601	724.260	-78.659				
Standorte gesamt	8.393.763	8.221.709	172.054 (+ 2,09)				

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 2018 Emissionen im HKW von **31.641 Tonnen CO₂**.

Berücksichtigt man alle weiteren Medien und Energieträger, ergeben sich für das Jahr 2018 zusätzlich:

Kaltwassererzeugung (2.953 MWh)	1.772 Tonnen CO₂
Erdgasverbrauch (255 MWh)	64 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 Kunststoffleichtverpackungen (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 2018 gegenüber dem Vorjahr um 0,92 % gestiegen. Die Kosten waren abrechnungsbedingt 0,14 % niedriger als im Vorjahr.

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 Küchwald 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**

Der Abwassermengen entsprechen an der Klinikum Chemnitz gGmbH größtenteils dem Trinkwasserbezug und damit 0,92 % höher als im Vorjahr. Wie auch beim Trinkwasser, wurden durch Festlegung anderer Abrechnungszeiträume, 4,18 % weniger Kosten verursacht.

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.

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 Waschgarage 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 Analyseergebnisse 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. Bei Anlieferung werden diese Abfälle auf Fehlabwürfe wie SHARPS, Blutkonserven oder gefährliche Abfälle kontrolliert. Das Auffinden von Sharps (AVV 18 01 01) führt zur Abweisung und verursacht damit erhebliche Mehrkosten.

Deshalb werden verstärkt Kontrollen über die Abfalltrennung vor Ort auf den Stationen durchgeführt und speziell die korrekte Entsorgung von Sharps überwacht.

Des Weiteren wurde im Jahr 2018 aufgrund stetig steigender Fehlabwürfe die Sammlung von Verpackungen über die „Gelbe Tonne“ aufgegeben. Diese werden über die krankenhausspezifischen Abfälle entsorgt. Die Mehrkosten sind unterhalb der Strafzahlungen, welche vorher für Strafzahlungen und Rückweisungen durch das DSD entstanden sind.

	2017		2018	
Siedlungsabfall	50,77 t	8.015,15 €	50,69 t	8.006,35 €
Krankenhausspezifischer				
Abfall	950,96 t	145.750,47 €	1.039,76 t	157.170,76 €
Sharps	18,26 t	3.548,60 €	17,75 t	3.492,50 €
Summe	1.019,99 t	157.314,22 €	1.108,20 t	168.669,61 €

Die in den Tabelle 5 ausgewiesenen Gesamtkosten erhöhten sich mit rund. 28 T€ um 11,6 % gegenüber dem Vorjahreszeitraum. Die Entsorgungsmengen stiegen lediglich um 8,3 t, was einem Mehraufkommen von 0,4 % entspricht.

Durch das trockene und sehr warme Wetter fielen 2018 30 Tonnen weniger Abfälle nach AVV 20 02 01 (Grünabfälle) an.

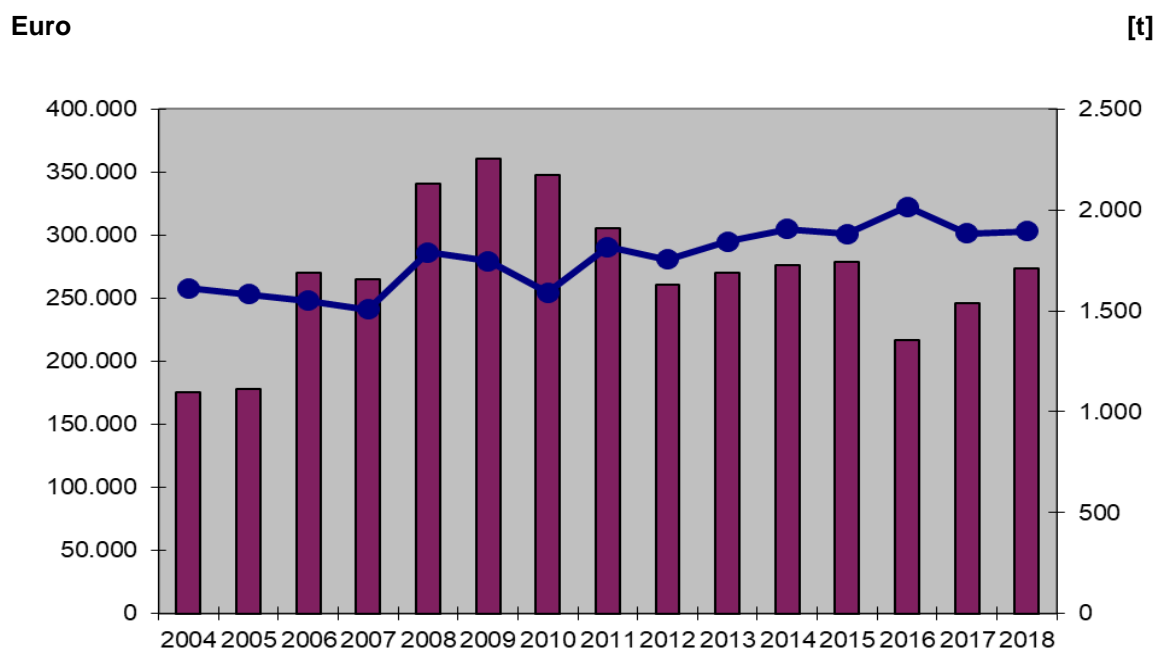
Die Steigerung in den Abfallkosten macht deutlich, dass die Bemühungen aller Mitarbeiter der Klinikum Chemnitz gGmbH in Zukunft weiterhin darauf gerichtet sein müssen, Abfall weitestgehend zu vermeiden und bestmöglich fraktionsgerecht zu trennen. Unbedingt zu vermeiden sind Fehlabwürfe von scharfen und 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)	2017	2018	2017	2018
		Gesamtklinikum			
		Kosten in €		Menge in t	
07 01 04*	Lösemittel, halogenfrei	2.260,93	3.397,59	3,087	4,151
07 06 04*	Formalinlösung	8.133,15	7.779,03	11,478	9,824
15 01 01	Verpackung aus Papier und Pappe	2.208,00	2.808,00	178,180	150,360
15 01 06	gemischte Verpackungen (DSD)	0,00	0,00	130,350	79,180
15 01 07	Verpackungen aus Glas (DSD)	0,00	0,00	73,000	84,260
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle	1.168,85	1.946,42	5,870	9,220
18 01 01	Sharps	3.548,60	3.492,50	18,260	17,750
18 01 02	Körperteile u. Organe einschl. Blutbeutel	6.765,82	5.138,12	6,131	5,095
18 01 03*	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung ...	30.263,85	30.308,82	26,731	27,858
18 01 04	krankenhausspezifischer Abfall	145.750,47	157.170,76	950,955	1.039,763
18 01 08*	zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	4.189,47	3.611,95	3,506	3,455
18 01 09	Arzneimittel	801,37	883,12	1,489	1,313
20 01 01	Datenschutzpapier/Aktenvernichtung	0,00	7.336,57	100,680	98,350
20 01 21*	Leuchtstoffröhren u. a. quecksilberhaltige Abfälle	0,00	0,00	1,540	4,250
20 01 33*	Gemischte Batterien und Akkumulatoren	0,00	0,00	1,220	1,170
20 01 36	elektrische u. elektronische Geräte (Elektronikschrott)	0,00	1.825,22	6,660	8,540
20 01 40	Metalle / Schrott	0,00	0,00	12,830	20,250
20 02 01	biologisch abbaubare Abfälle (Grünabfälle)	12.926,97	14.983,95	201,750	172,200
20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle (Hausmüll)	8.015,15	8.006,35	50,765	50,685
20 03 07	Sperrmüll	19.083,91	24.847,26	100,790	105,870
Gesamtsumme [€] bzw. [t]		245.116,54	273.535,66	1.885,272	1.893,544
Belegbetten		1.533	1.473	1.533	1.473
Summe / Beleg-Bett [€ / BB] bzw. [t / BB]		160,28	185,70	1,230	1,285
Berechnungstage		549.329	547.851	549.329	547.851
Summe / Berechnungstag [€ / BT] bzw. [kg / BT]		0,45	0,50	3,432	3,456

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	245.117	160,29	0,45	1.885	1.229,62	3,43	
2018	273.536	185,70	0,50	1.894	1.285,50	3,46	


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

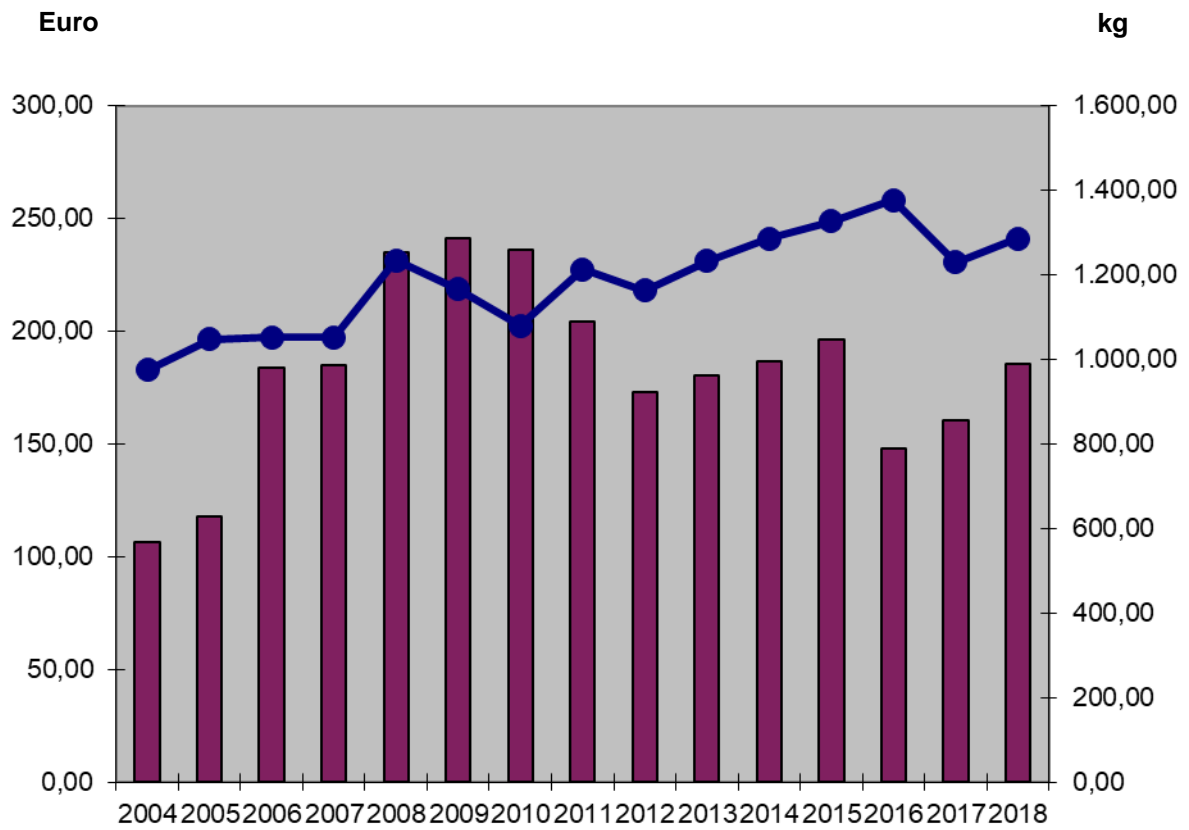


Abb. 8: Abfallentsorgungskosten pro Belegbett und Berechnungstag (Gesamtklinikum)
 (■ Abfallkosten in Euro pro Belegbett, ■ Entsorgungsmenge in Kilogramm pro Belegbett)

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
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
2018	19.836	8.626	1.944	3.382	33.788

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

	Belegbetten	Hände	Haut	Flächen	Instrumente	gesamt
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
2018	1.473	13,47	5,86	1,32	2,30	22,94

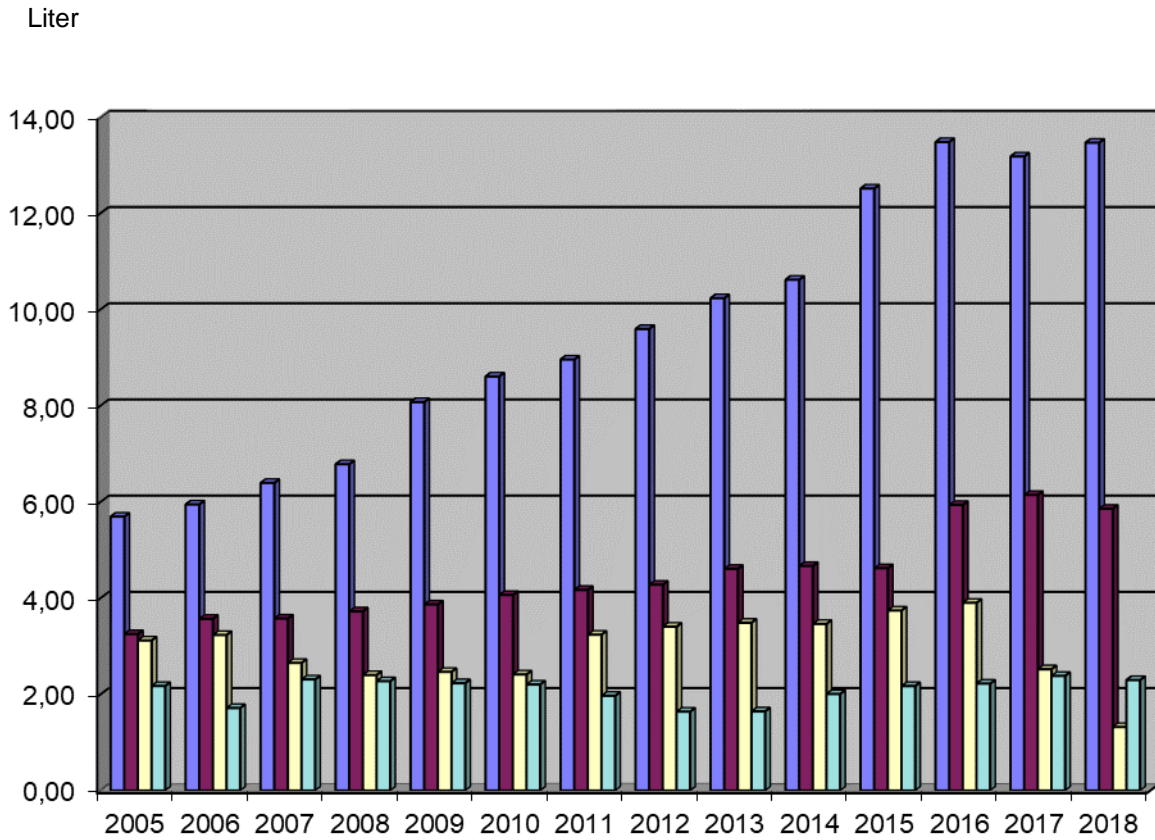


Abb. 9: Aufgliederung des Verbrauchs an Desinfektionsmitteln pro Belegbett in Liter pro Jahr

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