

# Energiesparfibel



Informationen und Energiespartipps  
für Mitarbeitende des Klinikums Darmstadt

Energiesparen ist eine einfache, aber wirksame Maßnahme zum Klimaschutz – geringerer Energieverbrauch reduziert klimaschädliche Emissionen und spart Ressourcen.

## Impressum

Herausgeberin: Klinikum Darmstadt GmbH  
Redaktion: Holger Schröder, Martina Zimmermann  
Titelbild: electriceye – stock.adobe.com  
Grafiken: Happy Art – stock.adobe.com  
Gestaltung und Layout: Ralf-Hellriegel-Verlag  
Herstellung: Ralf-Hellriegel-Verlag  
Auflage: 500  
Erscheinungsjahr: 2021

Klinikum Darmstadt GmbH  
Grafenstraße 9  
64283 Darmstadt  
Tel. 06151/107-0  
Fax 06151/107-5449  
[www.klinikum-darmstadt.de](http://www.klinikum-darmstadt.de)  
[info@mail.klinikum-darmstadt.de](mailto:info@mail.klinikum-darmstadt.de)

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Recyclingpapier

# Inhalt

Grußwort   Vorwort .....	4
Einführung .....	5
Beleuchtung .....	9
Beschaffung .....	11
Elektrogeräte .....	12
Computer .....	15
Drucker, Kopierer .....	16
Geschirrspüler .....	17
Kühlschrank .....	17
Getränkebereitung .....	19
Raumklima .....	20
Klimatisierung.....	20
Heizen.....	21
Lüften .....	22
Wasser .....	23
Mobilität .....	24
Das tun wir schon .....	27
Angebote der Abteilung Arbeitssicherheit, Brand- und Umweltschutz.....	29
Stichwortverzeichnis .....	30

## Grußwort | Vorwort

Als gesundheitsfördernde Einrichtungen stehen Krankenhäuser in der Verantwortung, einen bewussten Umgang mit Ressourcen zu verfolgen.

Die Klinikum Darmstadt GmbH bekennt sich bereits seit Jahren u. a. mit den geltenden Umweltleitlinien zu ihrer ökologischen Verantwortung. Ziel ist es, die konstant hohe Qualität der medizinischen Dienstleistungen bei geringst möglicher Umweltbelastung zu gewährleisten. Die Motivation aller Mitarbeitenden zu umweltbewusstem Handeln ist ein wesentlicher Schritt in Richtung kontinuierlicher Verbesserung unserer Umweltleistungen.

Um das Bewusstsein weiter zu steigern und bei der Umsetzung energiesparender Maßnahmen zu helfen, haben wir die vorliegende Energiesparfibel entwickelt. Sie enthält vielfältige Tipps, wie Sie dazu beitragen können, den Energieverbrauch – sowohl an Ihrem Arbeitsplatz als auch zu Hause – zu reduzieren.

Die Geschäftsführung sowie das Umweltschutzteam der Abteilung Arbeitssicherheit, Brand- und Umweltschutz wünschen Ihnen viel Spaß bei der Lektüre und viel Erfolg bei der Verwirklichung des Umwelt- und Klimaschutzes im (Arbeits-)Alltag.

Clemens Maurer  
Geschäftsführer  
Klinikum Darmstadt GmbH

Prof. Dr. med. Nawid Khaladj  
Geschäftsführer  
Klinikum Darmstadt GmbH

Holger Schröder  
Umweltbeauftragter  
Klinikum Darmstadt GmbH

# Einführung

Deutschlands Krankenhäuser verbrauchen jedes Jahr etwa 18,1 Mio. MWh Energie<sup>1</sup> und gehören damit zu den großen Energieverbrauchern im Land. Erhebungen zufolge benötigt ein Klinikbett pro Jahr im Durchschnitt etwa so viel Energie wie vier neuere Einfamilienhäuser!<sup>2</sup>

Allein im Klinikum Darmstadt belaufen sich die jährlichen Energiekosten auf rund 5 Mio. Euro. Den größten Anteil daran hat der Stromverbrauch mit ca. 13,3 Mio. kWh. Dies entspricht dem jährlichen Stromverbrauch von ca. 4800 Privathaushalten.<sup>3</sup>

## Energieverbrauch im Klinikum Darmstadt (2019)

	Verbrauch	Kosten
Strom	13,3 Mio. kWh	2,86 Mio. €
Gas	6,3 Mio. kWh	378.000 €
Öl	8.200 l	5.200 €
Fernwärme	14,2 Mio. kWh	1,33 Mio. €
Wasser	105.000 m <sup>3</sup>	436.000 €



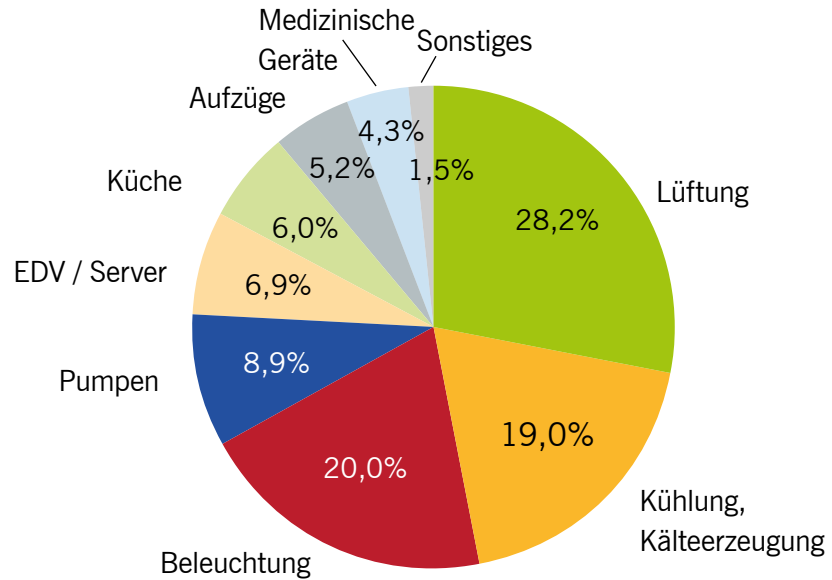
Das Klinikum bezieht ausschließlich Ökostrom und klimaneutrales Erdgas.

1 Quelle: BUND Berlin: Leitfaden Klimaschutz in Kliniken verankern (2016)

2 Quelle: viamedica Energiesparfibel (2016)

3 Ausgehend von einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2 Personen und einem mittleren jährl. Stromverbrauch von 2775 kWh (co2online gemeinnützige Beratungsgesellschaft mbH: Stromspiegel für Deutschland 2019)

**Grafik 1: Prozentualer Anteil am Stromverbrauch im Klinikum Darmstadt.**



## Energie sparen lohnt sich!

Mitarbeiter haben natürlich nicht auf alle Energieverbräuche im Krankenhaus Einfluss, aber insbesondere in den Bereichen Beleuchtung, Heizung und Nutzung von Elektrogeräten gibt es konkrete Einsparpotentiale – diese werden wir Ihnen auf den folgenden Seiten vorstellen. Passt jeder Mitarbeiter seinen Energieverbrauch dem tatsächlichen Nutzungsbedarf an, so können im Krankenhaus Einsparungen von **bis zu 10%** erreicht werden.

Das würde für das Klinikum Darmstadt eine jährliche **Kostensparnis** von bis zu **500.000 EUR** und **280 Tonnen weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß**<sup>4</sup> bedeuten. Bei Bezug von konventioneller / nicht regenerativer Energie würde dies sogar einer Reduktion von ca. 1000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr ergeben.

4 Grundlage der Berechnung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes sind die von der HEAG veröffentlichten Umrechnungsfaktoren (CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren)



## Was ist eigentlich CO<sub>2</sub>?

Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) ist das bedeutendste Treibhausgas und mitverantwortlich für die globale Erwärmung. Es entsteht bei der Atmung und Verdauung von Lebewesen, aber auch bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Substanzen (Holz, Kohle, Öl, Gas). Weitere Treibhausgase sind z. B. Methan, Ozon oder Wasserdampf. Um die klimaschädigende Wirkung der verschiedenen Treibhausgase vergleichbar zu machen, werden sie in sog. **CO<sub>2</sub>-Äquivalente** umgerechnet. CO<sub>2</sub> wurde als Bezugsgröße gewählt, da es nahezu 80 % der durch den Menschen ausgestoßenen Treibhausgase ausmacht.

Was bedeutet nun eine **Reduktion um eine Tonne CO<sub>2</sub>** konkret? Hier zwei Beispiele:

- Eine Tonne CO<sub>2</sub> entspricht einer **Fahrt von ca. 10.500 km mit einem PKW<sup>5</sup>** – das ist noch etwas weiter als der Landweg von Darmstadt nach Peking.
- Um eine Tonne CO<sub>2</sub> zu binden, müssen etwa **80 Bäume** gepflanzt werden<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Ausgehend vom EU-Grenzwert für den CO<sub>2</sub>-Ausstoß von PKW von 95 g CO<sub>2</sub>/km ab 2020

<sup>6</sup> Quelle: [www.co2online.de](http://www.co2online.de)



## Beleuchtung

Im Klinikum Darmstadt werden ca. **20% des Stroms für Beleuchtung** benötigt (siehe Grafik 1, Seite 6) – also etwa 2,6 Mio. kWh pro Jahr. Das bedeutet: etwa  $\frac{1}{2}$  **Million Euro** fallen im Klinikum pro Jahr an Stromkosten rein für die Beleuchtung an!



Wird durch eine bewusste, an den aktuellen Gegebenheiten orientierte Nutzung der Beleuchtung eine Reduzierung der „Brenndauer“ um 10 % erreicht, können Stromkosten in Höhe von rund 50.000 EUR pro Jahr eingespart werden.

### So können Sie sparen:

- ✓ Schalten Sie bei ausreichend Tageslicht die Beleuchtung aus.
- ✓ Richten Sie Büroräume tageslichtorientiert ein. Damit Sie nicht geblendet werden, sollte das Licht seitlich auf den Arbeitsplatz einfallen.
- ✓ Erscheint Ihnen die Installation eines Bewegungsmelders in bestimmten Räumen Ihres Bereiches sinnvoll, melden Sie dies bitte der Technik.
- ✓ Faustregel: Wird ein Raum 10 Minuten oder länger nicht genutzt, ans Licht-Ausschalten denken. Die Lampen nehmen dadurch keinen Schaden.



## Watt is'n Watt?

Der Energieverbrauch wird meist in kWh angegeben. Diese Einheit setzt sich zusammen aus der Maßeinheit für elektrische Leistung Watt (W) und der Zeit in Stunden (h), über die diese erbracht wird. 1000 Wh entsprechen einer Kilowattstunde (kWh).

Mit 1 kWh Strom kann man

- ... ca. 20 Stunden am Computer arbeiten
- ... ca. 2000 mal elektrisch rasieren
- ... ca. 5 km mit einem Elektroauto fahren
- ... ca. 1 Maschine 60°C-Wäsche waschen
- ... ca. 1 Hefekuchen backen
- ... ca. 90 Stunden eine Energiesparlampe (11 Watt) leuchten lassen
- ... ca. eine halbe Stunde lang einen Föhn betreiben

Für jede erzeugte kWh Strom wird im deutschen Durchschnitt ca. ein halbes Kilo CO<sub>2</sub> ausgestoßen<sup>7</sup>!

7 Quelle: Umweltbundesamt: Strom- und Wärmeversorgung in Zahlen (2019)

# Beschaffung

Energiesparen beginnt nicht erst mit der Nutzung von Geräten – bereits bei der Anschaffung können wichtige Weichen für die zukünftigen Energieverbräuche und Umweltbelastungen gestellt werden.

## So können Sie sparen:

- ✓ Zuerst die grundsätzliche Frage: benötige ich das neue Elektrogerät überhaupt? Wenn ja, passen Sie die Größe/Ausstattung an Ihren tatsächlichen Bedarf an.
- ✓ Achten Sie bei der Beschaffung von Elektrogeräten auf die Energieeffizienzklassen und die auf dem Energielabel ausgewiesenen Verbrauchswerte, z. B. den jährlichen Stromverbrauch. Aber Vorsicht: Die Energieeffizienzklassen unterscheiden sich je nach Produktgruppe. Auch innerhalb der einzelnen Stufen gibt es teils erhebliche Unterschiede.
- ✓ Bei der Gebäudetechnik lohnt sich der Einsatz von Hocheffizienzpumpen, z. B. als Heizungspumpen, und LED-Beleuchtung. Ein LED-Leuchtmittel verbraucht nur etwa 1/5 der Strommenge einer vergleichbaren Halogenlampe.



### Tipp für zu Hause

Wäschetrockner mit Wärmepumpentechnologie verbrauchen i.d.R. nur 1/3 der Energie von sog. „Abluft-“ oder „Kondens-trocknern“. Am sparsams-ten sind Trockner bei voller Beladung. Am wenigsten Strom verbraucht natürlich die Wäscheleine.



### Tipp für zu Hause

Einige Energiever-sorger bieten ihren Kunden Zuschüsse beim Kauf energieeffizienter Haus-haltsgeräte oder der Moder-nisierung von Heizungs-anlagen.

## Elektrogeräte



Verschiedenste sehr komplexe Geräte spielen im Krankenhausalltag eine wichtige Rolle. Da auf viele Geräte schnell und dauerhaft zugegriffen werden muss, sollte der Umgang mit medizintechnischen Geräten abteilungsintern vom Fachpersonal geregelt werden. Doch auch im Krankenhaus finden sich herkömmliche Büro- und Haushaltsgeräte, deren Energieverbrauch durch den richtigen Umgang reduziert werden kann.

### So können Sie sparen:

- ✓ Schalten Sie nicht alle vorhandenen Geräte direkt bei Arbeitsbeginn ein. Geräte, die nicht häufig genutzt werden (z. B. Laminiergerät, Scanner oder Kaffeemaschine), erst unmittelbar vor der Verwendung ein- und nach Gebrauch wieder ausschalten. Lassen Sie Ladestationen z. B. von Mobiltelefonen nur so lange am Netz, wie sie zum Aufladen benötigt werden, sonst verbrauchen sie unnötig Strom.
- ✓ Verwenden Sie keine ausgedienten Geräte von zu Hause in der Klinik weiter. Veraltete Elektronik ist wesentlich energieintensiver. Die Verwendung privater Elektrogeräte ist im Klinikum Darmstadt nur für Kaffeemaschinen und Wasserkocher gestattet, sofern diese durch die Technik geprüft wurden.

- ✓ Sprechen Sie sich ab: Bestimmen Sie Verantwortliche fürs Energiesparen am Arbeitsplatz. Erstellen Sie eine Checkliste, die daran erinnert, woran vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes gedacht werden sollte. Für den Verwaltungs-/ Bürobereich gilt: Der/die Letzte macht das Licht aus – und den Drucker – und die Kaffeemaschine – und ggf. die Heizung etc.
- ✓ Um Leerlaufverluste durch die Stand-by-Funktion oder das Schein-Aus von Geräten (siehe Seite 14) zu vermeiden, nutzen Sie am besten schaltbare Steckdosenleisten.
- ✓ Stromdieben auf der Spur: Leerlaufverluste lassen sich ganz einfach mit Hilfe eines Strommessgerätes entlarven – gerne können Sie sich ein solches Gerät bei der Abteilung Arbeitssicherheit, Brand- und Umweltschutz ausleihen.

### **Stromverbrauch verschiedener Elektrogeräte**

<b>Elektrogerät</b>	<b>Verbrauch</b>
Nespressomaschine	0,02 kWh pro großer Tasse Kaffee
Wasserkocher	0,04 kWh pro ½ Liter heißem Wasser
Laminiergerät	0,02 kWh pro laminiertes Seite (inkl. Aufwärmphase)
PC	0,05 kWh pro Stunde PC-Arbeit



## Bye-bye Stand-by bzw. der Schein trügt

**Leerlaufverlust** bezeichnet den Energieverbrauch von Geräten im Bereitschaftsbetrieb (Stand-by) oder im scheinbar ausgeschalteten Zustand (Schein-Aus) – d. h. hier wird Energie verbraucht, ohne dass die Geräte ihre eigentliche Funktion erfüllen.

Befindet sich ein Gerät im **Stand-by**, so ist seine eigentliche Nutzfunktion vorübergehend deaktiviert, diese kann aber ohne Vorbereitungen/längere Wartezeiten wieder aktiviert werden.

Beim **Schein-Aus** hingegen verbraucht das Gerät Strom, obwohl es (scheinbar) ausgeschaltet ist. Das Gerät wird durch den Ausschalter nicht vollständig vom Stromnetz getrennt, da der Schalter an der Niederspannungsseite und nicht an der Netzspannungsseite eingebunden ist. Somit verbraucht der Transformator des Netzteils weiterhin Strom. Dies lässt sich übrigens leicht fühlen: das Netzteil ist warm, obwohl das Gerät ausgeschaltet ist.

### Das können Sie sich sparen:

Ein Haushalt verbraucht jährlich ca. 500 kWh Strom durch Leerlaufverluste. Damit könnte man stattdessen ca.

- ... 7.700 Hemden bügeln
- ... 2.250 kg Wäsche waschen
- ... 1.500 Minuten warm duschen

## Computer

Im Klinikum Darmstadt sind ca. 2.300 Computer (Standard-PCs, kleine Desktop-PCs, Laptops, Tablets etc.) im Einsatz. Bei über 85 % dieser Computer handelt es sich um Geräte mit separatem Monitor.

### So können Sie sparen:

- ✓ Schalten Sie am Ende des Arbeitstages Ihren Computer aus (sofern es sich um Ihren persönlichen Arbeitsplatz handelt bzw. der Computer nicht mehr von Anderen benötigt wird).
- ✓ Schalten Sie in kürzeren Arbeitspausen den Monitor aus.
- ✓ Passen Sie die Helligkeit des Monitors an Ihre individuellen Bedürfnisse an – die voreingestellten Helligkeitswerte sind oft sehr hoch und energieintensiv.
- ✓ Nutzen Sie den Energiesparmodus: Wird der Computer eine bestimmte Zeit lang nicht genutzt, schalten sich einzelne Systemkomponenten, z. B. Bildschirm oder Festplatte, ab. Durch Tastendruck oder eine Mausbewegung wird der Computer schnell reaktiviert und man kann dort weiterarbeiten, wo man vor der Pause aufgehört hat.



### Monitor – oft unterschätzt

Obwohl alle Arbeitsprozesse im Rechner stattfinden, ist der Monitor hinsichtlich des Stromverbrauchs nicht zu unterschätzen. Verbrauchsmessungen an verschiedenen Geräten im Klinikum Darmstadt ergaben, dass bei der Arbeit am Computer ca. 40% des Stroms durch den Monitor verbraucht werden!

## Einsparpotential durch Trennung eines PC-Arbeitsplatzes (PC, Monitor) vom Netz (Beispielrechnung im Verwaltungsbereich)

	1 Arbeitsplatz	300 Arbeitsplätze
Vermiedener Stromverbrauch	33 kWh/a*	9.900 kWh/a
Vermiedene Stromkosten (0,20 €/kWh)	6,60 €/a	1980,- €/a

\* Netztrennung nach Arbeitsende sowie an freien Tagen (6550 h/a), Leerlaufverlust je PC-Arbeitsplatz ca. 5 W



### Auch Papier verbraucht Energie

Weißes, holzfreies Papier benötigt in der Herstellung etwa 20 Wh pro Blatt, Recyclingpapier hingegen nur etwa die Hälfte.<sup>8</sup>

## Drucker, Kopierer

### So können Sie sparen:

- ✓ Drucken Sie nur das, was Sie wirklich benötigen.
- ✓ Bedrucken Sie Papier wenn möglich beidseitig.
- ✓ Vermeiden Sie unnötige Farbdrucke.
- ✓ Bei Faxgeräten mit Druckeranschluss mit der IT-Abteilung abklären, ob eingehende Daten im ausgeschalteten Zustand gespeichert werden. Wenn ja, sollten die Geräte auch aus Brandschutzgründen bei Feierabend und übers Wochenende außer Betrieb genommen werden.

<sup>8</sup> Quelle: Energieagentur NRW: Energieeffiziente Bürogeräte und stromsparendes Nutzerverhalten mit RAVEL NRW



## Geschirrspüler

### So können Sie sparen:

- ✓ Starten Sie die Maschine in gut gefülltem Zustand – somit können einzelne Waschvorgänge, d. h. Energie und Wasser eingespart werden. Aber lassen Sie dennoch Platz zwischen dem Geschirr, denn nur wo freier Raum ist, kann auch Wasser fließen.
- ✓ Vorspülen ist i.d.R. überflüssig. Entfernen Sie nur grobe Speisereste, bevor Sie das Geschirr in die Maschine stellen.
- ✓ Vergessen Sie nicht, ab und zu das Restesieb zu reinigen – so kann das Wasser ungehindert abfließen und es wird keine unnötige Energie für das Abpumpen des Wassers benötigt.

## Kühlschrank

### So können Sie sparen:

- ✓ Kühlschränke sollten nicht direkt neben Heizkörpern stehen oder an einem Platz, der oft von der Sonne beschienen wird. Der Stromverbrauch des Kühlschranks sinkt pro einem Grad niedrigere Umgebungstemperatur um etwa 3 %.<sup>9</sup>
- ✓ Lassen Sie die Tür nicht unnötig lange offen, denn die warme Raumluft, die dabei eindringt, muss heruntergekühlt werden. Am besten vorher überlegen, was man herausnehmen möchte.

<sup>9</sup> Quelle: [www.co2online.de](http://www.co2online.de)



### Tipp für zu Hause

Stellen Sie

Ihren Kühlschrank nicht zu kalt ein – zur Lebensmittelkühlung sind 7°C völlig ausreichend.

**Ein Grad höhere Temperatur spart bis zu 6 % Strom ein.**

- ✓ Lassen Sie Speisen erst abkühlen, bevor Sie sie in den Kühlschrank stellen. Warme Speisen erhöhen die Temperatur im Gerät und fördern die Bildung von Kondenswasser, das zu Vereisung führen kann.
- ✓ Decken Sie die Lüftungsgitter des Kühlschranks nicht ab – ansonsten entsteht ein Wärmestau, der den Energieverbrauch des Geräts erhöht.
- ✓ Kontrollieren Sie ab und an die Türdichtungen des Geräts – wenn die Tür nicht richtig schließt, weil z. B. die Dichtung porös ist, erhöht das den Energieverbrauch des Kühlschranks.
- ✓ Regelmäßiges Abtauen des Gefrierfachs kann den Stromverbrauch erheblich senken: Eine 5 mm dicke Eisschicht erhöht den Stromverbrauch um 30 %<sup>10</sup>!



### Eiskalte Energieverschwendung

Im Klinikum Darmstadt sind ca. 350 Kühlschränke mit Gefrierfach bzw. Gefrierschränke im Einsatz. Eine Eisschicht von nur 5 mm in diesen Geräten erhöht die Stromkosten um ca. 3.000 € pro Jahr!

<sup>10</sup> Quelle: [www.co2online.de](http://www.co2online.de)

## Getränkbereitung

### So können Sie sparen:

- ✓ Schalten Sie die Kaffeemaschine aus, wenn der Kaffee fertig ist und füllen Sie ihn in eine Thermoskanne, statt ihn auf der Warmhalteplatte stehen zu lassen. Letzteres ist nicht nur schlecht für den Energieverbrauch, sondern auch fürs Aroma.
- ✓ Entkalken Sie regelmäßig Kaffeemaschine und Wasserkocher. Setzt sich Kalk im Boiler/Durchlauferhitzer des Geräts fest, dauert das Erhitzen auf die Brühtemperatur länger, was einen höheren Stromverbrauch zur Folge hat.
- ✓ Nutzen Sie unsere Tafelwasserzapfanlagen in den medizinischen und zum Teil außermedizinischen Bereichen. Das Leitungswasser wird gefiltert, gekühlt und kann wenn gewünscht mit Kohlensäure versetzt werden. Sie sparen nicht nur Lagerplatz, da die Lagerhaltung von Getränkekisten entfällt, sondern leisten auch einen Beitrag zum Klimaschutz: die LKW-Transporte für die Anlieferung von Getränken sowie die Abholung von Leergut entfallen – das spart CO<sub>2</sub> und Stickoxide ein.



### Frisch aus der Leitung

Im Klinikum Darmstadt sind derzeit 56 Tafelwasserzapfanlagen installiert. Hierüber werden pro Jahr etwa 600.000 l Wasser „gezapft“ – das entspricht ca. 71.500 Wasserkästen. Durch die Nutzung der Tafelwasserzapfanlagen können etwa 400 LKW-Transporte vermieden werden.

## Raumklima



Eine optimale Raumtemperatur zu wählen ist nicht so einfach – jeder Mensch hat ein individuelles Temperaturempfinden, zudem ist die „Wohlfühltemperatur“ stark von der Nutzung der Räume, den dort durchgeführten Tätigkeiten abhängig.

### Klimatisierung

Generell sollte auf den Einsatz von Klimageräten möglichst verzichtet und durch bauliche Maßnahmen, Verschattung und optimiertes Lüftungsverhalten (s. Seite 22) die Raumtemperatur reduziert werden.

#### So können Sie sparen:

- ✓ Müssen Räume aufgrund der dort betriebenen Geräte bzw. gelagerten Materialien klimatisiert werden, halten Sie Fenster und Türen geschlossen.
- ✓ Kühlen Sie die Raumtemperatur z. B. in Serverräumen nur so weit herab, wie dies für den gesicherten Betrieb notwendig ist (siehe hierzu Herstellerangaben der Geräte bzw. Materialien).

## Heizen

### So können Sie sparen:

- ✓ Reduzieren Sie die Raumtemperatur bei Arbeitsende bzw. längeren Abwesenheiten z. B. in Bürobereichen.
- ✓ Heizkörper sollen nicht zugestellt werden. Richten Sie Ihren Arbeitsraum so ein, dass sich warme Luft vom Heizkörper nicht hinter Möbeln oder Gardinen staut.
- ✓ Stellen Sie den Thermostat nicht unnötig hoch ein – eine höhere Einstellung führt nicht zu einer schnelleren Erwärmung, sondern zu Überheizung.
- ✓ Halten Sie Türen zwischen unterschiedlich klimatisierten Räumen geschlossen.

**i** **1°C – Was macht das schon für einen Unterschied?**

Schon eine kaum spürbare Verringerung der Raumtemperatur um **1°C spart etwa 6 %** der benötigten Heizenergie!<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Quelle:www.co2online.de

## Lüften

### So können Sie sparen:

#### Im Winter: weniger Energieverlust beim Lüften



#### Energie zum Fenster raus-schmeißen

Durch korrektes Lüften lassen sich bis zu **20 % Heizenergie** einsparen!

- ✓ Stoßlüften statt dauerhaftes Kippen des Fensters – auf diese Weise findet am schnellsten ein kompletter Luftaustausch statt, ohne dass die Wände auskühlen:
  - 5 – 10 Minuten lang alle Fenster ganz öffnen
  - währenddessen die Ventile der Heizkörper zudrehen
  - 3 – 4 mal täglich wiederholen
  - zusätzlich morgens 10 Minuten lang lüften
- ✓ Die Fenster über Nacht, an Wochenenden und längeren Abwesenheiten in nicht genutzten Räumen schließen.

Im **Sommer** sollte versucht werden, die Nachtabkühlung zu nutzen und möglichst über Nacht / in den frühen Morgenstunden zu lüften sowie Jalousien oder Vorhänge tagsüber geschlossen zu halten. Hierdurch kann der spätere Einsatz von Ventilatoren etc. eventuell vermieden werden.

# Wasser

Im Klinikum Darmstadt werden jährlich etwa 110 m<sup>3</sup> Wasser pro Bett verbraucht – dies entspricht einer Menge von ca. 300 Litern pro Bett und Tag. Das ist 2- bis 3-mal mehr als der durchschnittliche tägliche Verbrauch einer Privatperson in Deutschland.<sup>12</sup> Energieverbrauch entsteht hier vor allem bei der Warmwasserbereitung, da Warmwasser in Krankenhäusern aus hygienischen Gründen auf >60°C aufgeheizt wird zur Bekämpfung von Legionellen.

## So können Sie sparen:

- ✓ Nicht unnötig Wasser laufen lassen\*: Drehen Sie beim Einseifen und Zähne putzen den Wasserhahn zu.
- ✓ Verwenden Sie wenn möglich Kaltwasser statt Warmwasser, z. B. zum Händewaschen.
- ✓ Verwenden Sie die Spartaste zur Toilettenspülung. Durch Nutzung der Spül-/ Stopptaste oder der Zwei-Mengen-Spültechnik lässt sich der Wasserverbrauch um bis zu 50 % reduzieren.
- ✓ Melden Sie tropfende Wasserhähne, defekte WC-Spüleinrichtungen etc. der Technik (Ticketsystem im Intranet).

\* Hinweis: Trotz allgemein sinnvoller Wassersparmaßnahmen sind gerade in Krankenhäusern eventuell aus hygienischen Gründen Spülungen von selten genutzten Leitungssträngen / Entnahmestellen notwendig.



## Was sind schon so ein paar Tropfen?

Ein tropfender Wasserhahn, der pro Sekunde einen Tropfen verliert, verschwendet im Monat mehr als 500 l Wasser. Zum Vergleich: Dies entspricht dem Gesamtwasserverbrauch einer Person von 4 Tagen (inkl. Duschen, Toilettennutzung etc.).

12 Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Trinkwasserverbrauch (2017)

## Mobilität



Das Verkehrsaufkommen zu Stoßzeiten ist hoch, die Anzahl verfügbarer Parkplätze begrenzt – nutzen Sie klimaschonende Möglichkeiten, um zur Arbeit zu gelangen.

### ÖPNV statt Stau

- ✓ Fahren Sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln statt mit dem eigenen PKW. Das Klinikum Darmstadt bietet ein Jobticket an, mit dem Sie zu vergünstigten Konditionen den öffentlichen Nahverkehr im gesamten RMV-Gebiet nutzen sowie wochentags ab 19 Uhr und an den Wochenenden/Feiertagen noch zusätzliche Personen mitnehmen können. Das Ticket kann im Intranet über den „Online-Antrag Jobticket“ bestellt werden.

### Nutzen Sie Ihr Fahrrad

- ✓ Sie sind nicht nur klimafreundlich unterwegs, sondern tun auch noch etwas für Ihre Fitness. Nehmen Sie doch an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ teil. Wer von Mai bis August an 20 Tagen mit dem Rad zur Arbeit fährt, kann an einem Preisausschreiben teilnehmen und schöne Sachpreise gewinnen. Weitere Informationen finden Sie unter [www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de](http://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de).



## Gemeinsam zur Arbeit

- ✓ Bilden Sie Fahrgemeinschaften, so können Spritkosten geteilt und gleichzeitig das Klima geschont werden.

Und auch während der Arbeit können Sie klimaschonend mobil bleiben:

## Fit im Treppenhaus

- ✓ Benutzen Sie die Treppe als gesunde Alternative zum Aufzug. Je nach Körpergewicht verbrennt man mit einer Viertelstunde Treppensteigen etwa zwischen 120 und 200 kcal<sup>13</sup>, zudem trainiert man Herz und Lunge.

Besonders klimafreundlich ist i. d. R. übrigens die Vermeidung von Abwärtsfahrten mit dem Fahrstuhl: Bei Aufzügen mit einem Gegengewicht zur Aufzugskabine wie bei Seilaufzügen (und das sind der Großteil der im Klinikum eingebauten Personen- und Bettenaufzüge) wird bei Abwärtsfahrten mehr Energie verbraucht, da das Gegengewicht angehoben werden muss – und ist der Aufzug leer oder nur mit wenigen Personen besetzt, ist die benötigte Energie vergleichsweise besonders hoch.



Im Klinikum Darmstadt befinden sich über 50 Personen-, Lasten- bzw. Bettenaufzüge, einige davon mit mehr als 12.000 Fahrten pro Jahr!

13 Quelle: <https://www.kalorienzone.de/kalorienverbrauch-rechner/treppensteigen-kalorien-kcal.php>

## Energieverbrauchsmessung großer Aufzug Gebäude 17 (Durchschnittswerte)

Aufwärtsfahrt (2 Etagen)	1,1 Wh
Abwärtsfahrt (2 Etagen)	36 Wh



### Energieverbrauch eines Fahrstuhls

Der Fahrstuhl im Verwaltungsgebäude (Geb. 17) des Klinikums verbraucht jährlich ca. 2300 kWh Energie.

Das ist mehr als der durchschnittliche Jahres-Strom-Verbrauch eines Ein-Personen-Haushaltes.

Würde nur eine von zehn Fahrstuhlfahrten vermieden, würden sich die durch diesen Fahrstuhl verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 120 kg/Jahr verringern – dies entspricht dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines PKWs auf ca. 1.300 km.\*

\* Ausgehend vom EU-Grenzwert für den CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Pkw von 95 g CO<sub>2</sub>/km ab 2020.

## Das tun wir schon

- ✓ Das Klinikum Darmstadt betreibt eigene **Blockheizkraftwerke**. Diese sind besonders energieeffizient, d. h. haben einen hohen Wirkungsgrad: rund 85 % des eingesetzten Brennstoffs wird in brauchbare Energie umgesetzt. Die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme wird nicht an die Umgebung abgegeben, sondern für Heizzwecke genutzt.
- ✓ Unsere **Tafelwasserzapfanlagen** bereiten Leitungswasser so auf, dass sich Patienten, Besucher und Personal jederzeit an gekühltem und bei Bedarf mit Kohlensäure versetztem Wasser bedienen können. Durch den Verzicht auf Mineralwasserflaschen in Kästen entfallen LKW-Transporte für Anlieferung und Leergutabholung von jährlich ca. 600.000 Liter Mineralwasser. Hieraus resultiert nicht nur eine Verminderung des Energie- und Ressourcenverbrauchs, sondern auch eine erhebliche Reduzierung des Ausstoßes von gesundheitsschädlichen und klimarelevanten Schadstoffen.
- ✓ Der zentrale Neubau ist bis auf vereinzelte Technikbereiche komplett mit energiesparender **LED-Beleuchtungstechnik** ausgestattet.

- ✓ Im Fuhrpark setzen wir mittlerweile verstärkt auf alternative Antriebe, die bisherige Diesel- und Benzinfahrzeuge ersetzen. Neben den bereits seit vielen Jahren eingesetzten **Elektrofahrzeugen** (Elektroschleppern) für standortinterne Transporte besteht der Fuhrpark des Klinikums Darmstadt mittlerweile aus acht weiteren vollelektrischen PKW und drei Hybridfahrzeugen (Fahrzeug mit Verbrennungs- und Elektromotor). Eine weitere sukzessive Umstellung des Fuhrparks ist geplant.
- ✓ **Umweltfreundlicher Energieeinkauf:** Wir haben uns für den Einkauf von **Ökostrom**, der aus regenerativen Energiequellen erzeugt wird, und **klimaneutralem Erdgas**, bei dem verursachte CO<sub>2</sub>-Emissionen durch zertifizierte Waldschutzprojekte ausgeglichen werden, entschieden. Zudem wurde die Wärmeversorgung am Standort Grafenstraße auf **Fernwärme** umgestellt. Hier wird Wärme bezogen, die z. B. aus modernen Blockheizkraftwerken sowie der thermischen Abfallverwertung im Müllheizkraftwerk Darmstadt stammt. Alleine durch den Bezug von Ökostrom statt konventionellem Strom konnten im Jahr 2019 im Klinikum Darmstadt 6500 t CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>14</sup> vermieden werden. Dies entspricht dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines modernen PKW<sup>15</sup> bei 1700 Umrundungen der Erde.

14 Grundlage der Berechnung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes sind die von der HEAG veröffentlichten Umrechnungsfaktoren (CO<sub>2</sub>- Emissionsfaktoren)

15 Ausgehend vom EU-Grenzwert für den CO<sub>2</sub>-Ausstoß von PKW von 95 g CO<sub>2</sub>/km ab 2020

## Angebote der Abteilung Arbeitssicherheit, Brand- und Umweltschutz

- ✓ Verbrauchsmessgerät: misst den Stromverbrauch eines Geräts. So kann auf veraltete Technik aufmerksam gemacht und Geräte mit Stand-by-Funktion können identifiziert werden. Sie können sich das Messgerät gerne bei uns ausleihen.
- ✓ Hinweisschilder zum Lichtausschalten und richtig Lüften erhalten Sie bei Bedarf ebenfalls von uns.



### Haben Sie noch Fragen? So erreichen Sie uns:

Tel.: -5650 (Herr Schröder) oder

Tel.: -5657 (Frau Zimmermann)

oder per E-Mail:

[Holger.Schroeder@mail.klinikum-darmstadt.de](mailto:Holger.Schroeder@mail.klinikum-darmstadt.de)

[Martina.Zimmermann@mail.klinikum-darmstadt.de](mailto:Martina.Zimmermann@mail.klinikum-darmstadt.de)

## Stichwortverzeichnis

Aufzug . . . . .	25, 26
Beleuchtung . . . . .	7, 9
Beschaffung . . . . .	11
Bewegungsmelder . . . . .	9
Blockheizkraftwerke . . . . .	27, 28
CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	8, 26, 28
Computer . . . . .	10, 15
Drucker . . . . .	13, 16
Elektrofahrzeuge . . . . .	28
Elektrogeräte, private . . . . .	12
Energiekosten . . . . .	5
Energieverbrauch . . . . .	5, 10, 12, 14, 18, 19, 23, 26
Erdgas, klimaneutrales . . . . .	6, 28
Fahrgemeinschaften . . . . .	25
Fahrrad . . . . .	24
Fernwärme . . . . .	5, 28
Geschirrspüler . . . . .	17
Heizkörper . . . . .	17, 21, 22
Hinweisschilder Lichtausschalten . . . . .	29
Hinweisschilder richtig Lüften . . . . .	29
Kaffeemaschine . . . . .	12, 13, 19

Klimatisierung . . . . .	20
Kopierer . . . . .	16
Kühlschrank . . . . .	17, 18
LED-Beleuchtung. . . . .	11, 27
Leerlaufverluste . . . . .	13, 14
Lüften . . . . .	22
Monitor . . . . .	15, 16
Ökostrom . . . . .	6, 28
Stand-by . . . . .	13, 14
Tafelwasserzapfanlagen . . . . .	19, 27
Thermoskanne . . . . .	19
Verbrauchsmessgerät . . . . .	29
Verkehrsmittel, öffentliche . . . . .	24
Wasser . . . . .	5, 17, 19, 23, 27
Wasserkocher . . . . .	12, 13, 19

