

## Technische Fakten anlässlich der *BUND-Gütesiegel Verleihung* „Energie sparendes Krankenhaus“ 2017

### Klinik und Ansprechpartner

#### Klinik Carolinum

Dr. Ebel Fachkliniken GmbH  
Mündener Str. 9-13  
34385 Bad Karlshafen  
Telefon: 05672 / 181 - 0

Technische Leitung  
Manfred Schäfer  
E-Mail: haustechnik@carolinum.com

### Auszeichnung

Für ihr Engagement zum Klimaschutz und der Senkung der klimarelevanten Kohlendioxidemissionen (CO<sub>2</sub>) erhält die Klinik Carolinum am 23. Oktober 2017 das Gütesiegel „Energie sparendes Krankenhaus“ vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND).

Das Carolinum erfüllt drei der vier möglichen BUND-Kriterien: Es verringerte seit 2012 seinen Energieverbrauch um fast 18 % und liegt deutlich unter dem mittleren Energieverbrauch ähnlich großer Kliniken nach VDI-Richtlinie 3807 (Kriterium 2). Beim Stromverbrauch unterschreitet das Haus sogar die VDI-Richtwerte (Kriterium 3). Außerdem wird ein Energiecontrolling nachgewiesen (Kriterium 4).

2016 emittierte die Klinik trotz gestiegener Bettenzahl 282 Tonnen weniger klimaschädliches CO<sub>2</sub> als noch vor fünf Jahren.

### Struktur

Die in der nördlichsten Spitze Hessens gelegene Klinik ist spezialisiert auf die Rehabilitation von Patienten für verhaltensmedizinisch orientierte Orthopädie, Orthopädie, Neurologie und Geriatrie.



Die Einrichtung ist eine der acht Dr. Ebel Fachkliniken und liegt im Dreiländereck zu Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Sie verfügt über 327 Betten und versorgt jährlich 2.400 Patienten. In der täglichen Behandlung setzt das Carolinum den Fokus auf die Ganzheitlichkeit des Menschen in der Verbindung von Geist und Seele. Über

dieses Leitbild hinaus bemüht sich die Klinikleitung um einen umweltfreundlichen Aufenthalt der Patienten. Dazu gehören auch Energieeinsparmaßnahmen engagiert.

## Einsparung

Optimierter Energieverbrauch:

- Mittlerer Energiebedarf im Jahr 2016 liegt 66 % unter dem Verbrauch ähnlich großer Kliniken (Summe aus Wärme- und Stromverbrauch nach VDI-Richtlinie 3807)
- Vermeidung von 282 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr 2016 gegenüber 2012
- Einsparung der jährlichen Energiekosten, denn ohne Sanierung würde die Klinik 555.000 Kilowattstunden (kWh) Wärme und 42.500 kWh Strom zusätzlich beziehen.

## Konzept

Umfangreiche Sanierung der Heizzentrale im Jahr 2015, bei der unter anderem zwei alte Gas-Heizkessel durch moderne Buderus Systemtechnik mit Erdgas-Blockheizkraftwerk (BHKW) und zwei Niedertemperaturkesseln ersetzt wurden.

Die Planung führte das Energieversorgungsunternehmen EAM aus Kassel gemeinsam mit den Fachleuten von Buderus durch. Die Installation übernahm ein Fachbetrieb. Als Investor und Eigentümer des Anlagensystems tritt EAM auf, wobei die Rehaklinik Carolinum Pächter sowie Betreiber ist. Die Betriebsführung der modernen Heizzentrale leistet die EAM EnergiePlus GmbH.

Als besondere Leistung ist die Abwicklung des Projektes im laufenden Betrieb in der Heizperiode 2015 / 2016 zu benennen. Dies geschah ohne den Klinikbetrieb zu unterbrechen.

Baumaßnahmen:

- Erweiterung um Neubau Haus 3 (Zuwachs um 40 Betten) im Jahr 2013
- Bei der Aufdachsanierung wurden in den letzten sieben Jahren 4.200 qm Flachdach mit einer neuen Dämmung isoliert.

## Wärmetechnik/ Elektrotechnik

- 2015 Abriss von zwei alten Gas-Heizkesseln
- Einbau zwei Buderus Niedertemperaturkessel Logano S825 mit einer Leistung von je 1.350 Kilowatt (kW)
- Einbau des erdgasbetriebenen BHKW-Kompaktmoduls Buderus Loganova EN140 mit 140 kW elektrische und 212 kW thermische Leistung  
Ertrag jährlich: rund 815 MWh Strom für die Haustechnik und 1.500 MWh Wärme für Warmwasser und Heizung
- Nutzung der BHKW-Abwärme zum Heizen und zum Erwärmen des Trinkwassers
- Einsatz einer hydraulischen Installation mit dem Master Energy Control ermöglicht homogene Betriebsweise von dem Heizsystem
- Hochtemperatur- und Niedertemperatur-Pufferspeicher mit je 5.000 Liter Fassungsvermögen
- Erneuerung der Heizungsverteilung inklusive Einbau von Hocheffizienzpumpen
- Monitoring von Blockheizkraftwerk, Kesselanlage und Verteilerabgängen zur Steigerung der Betriebssicherheit

### **Energiecontrolling**

- Aufbau eines Energiemonitorings „EDM Plus“ zur Steigerung der Energieeffizienz inklusive jährlichen Kontrollen und Berichten
- Erneuerung und kontinuierliche Erweiterung der Gebäudeleittechnik und Gebäudeautomation: Januar/ Februar 2017

### **Wasserversorgung**

- Einbau einer Frischwasserversorgung (Warmwassermodul) im Rahmen der Modernisierung der Heizzentrale in 2015

### **Raumlufttechnik**

- Einbau einer neuen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung im Schwimmbad

### **Beleuchtung**

- Optimierung der Beleuchtung erfolgt durch den vermehrten Einsatz von LED-Leuchtmittel

### **Sonstige Maßnahmen**

- Mitarbeiterschulungen für technisches Personal
- Informationen über technische Neuanschaffungen werden über die Abteilungsleiter weitergegeben
- Abfallkonzept liegt vor
- Im Reparaturfall Einsatz von Fenstern mit 3-fach-Verglasung

### **Geplante Maßnahmen zur Energieeffizienz**

- Modernisierung Kellerzentrale Bettenhaus 2 in 2017 (Status: aktuell im Bau!)
  - Reduzierung Rücklauftemperatur / Steigerung der Temperaturspreizung
  - Reduzierung der Pumpenlaufzeiten
- Austausch einer weiteren Lüftungsanlage ist für das Jahr 2018 geplant