

## Neubau des Helmut-G.-Walther-Klinikums Lichtenfels als Green Hospital

**Kooperationsforum  
„Energie & Gesundheit“  
17. Juni 2015**



## Maßnahmen- und Kostenübersicht Green Hospital Lichtenfels

Stand 8.2011/9.2012

**Gesamtsumme Maßnahmen** **EUR 8,9 MIO €**

### Optimierung Gebäudehülle

Dreifachverglasung

Verbesserte Dämmung  
Außenhülle

.

Wärmerückgewinnungsanlagen

Betonkernaktivierung incl.  
Niedertemperaturanlagen

### Einsatz regenerativer Energien

Geothermie Sondenfeld

Photovoltaik Fassade

Photovoltaik Klinikeingang  
Vordach

Photovoltaik Klinikdach

Elektrotankstelle

## Senkung des Energieverbrauchs

---

- Einsatz von LED in Fluren und Patientenzimmern
- LED Reinraumlampen
- Einsatz von OLED - Eingang (Pilot; organ. Leuchtdiode)  
(leuchtendes Dünnschichtbauelement aus [organischen halbleitenden](#) Materialien)
- Tageslichtlenkung und Tageslichtabhängige Einzelraum-Lichtsteuerung
- Einsatz von PCM (Phase Change Material) in ausgewählten Räumen
- Betonkernaktivierung
- Hybridleuchten an Arbeitsplätzen und Stützpunkten (Leuchtstoff/LED)

## Patienten- und mitarbeitergerechte Ausstattung

- Einsatz umweltschonender und emissionsarmer Materialien beim gesamten Neubau
- Patientengruppenspezifische Gestaltung (demenz- und , altersgerecht) der Patientenzimmer und Farbleitkonzept
- Hygieneoptimierte Ausstattung (u.a. Lotuseffekt in Nassräumen und berührungslose Armaturen)
- Erschließungsweg als Naturlehrpfad
- Patientengarten
- Gehschulpfad zur Rehabilitation
- Kinderspielplatz

## Sonderprojekte und Evaluation

---

- Netzwerk Hochschulen (Laufzeit ca. 4 Jahre):
  - - Hof (Koordinierung, Erstellung Messkonzept, Visualisierung der Projektergebnisse)
  - - Coburg (Erhebung Ist-Zustand, energetischer Soll-Ist-Abgleich)
  - -Bayreuth (Analyse der Betriebsdaten, Erfolgskontrolle im Betrieb)
- Umweltbilanz Produkte (BlfA)
- Einsatz von Nano-Materialien und hygieneoptimierte Ausstattung
- Studie Luftqualität im Krankenhaus
- Durchführung DGNB-Zertifizierung
- Überprüfung aller Baumaterialien
- Demenzgerechte Innengestaltung
- Energiegutachten
- Einführung von EMAS / ISO 14001 (Eco-Management and Audit Scheme; EU-Öko-Audit)

## **Zur Abstimmung des Energiekonzeptes:**

**Wie viel Energie wird aus den einzelnen Erzeugern  
gewonnen?**

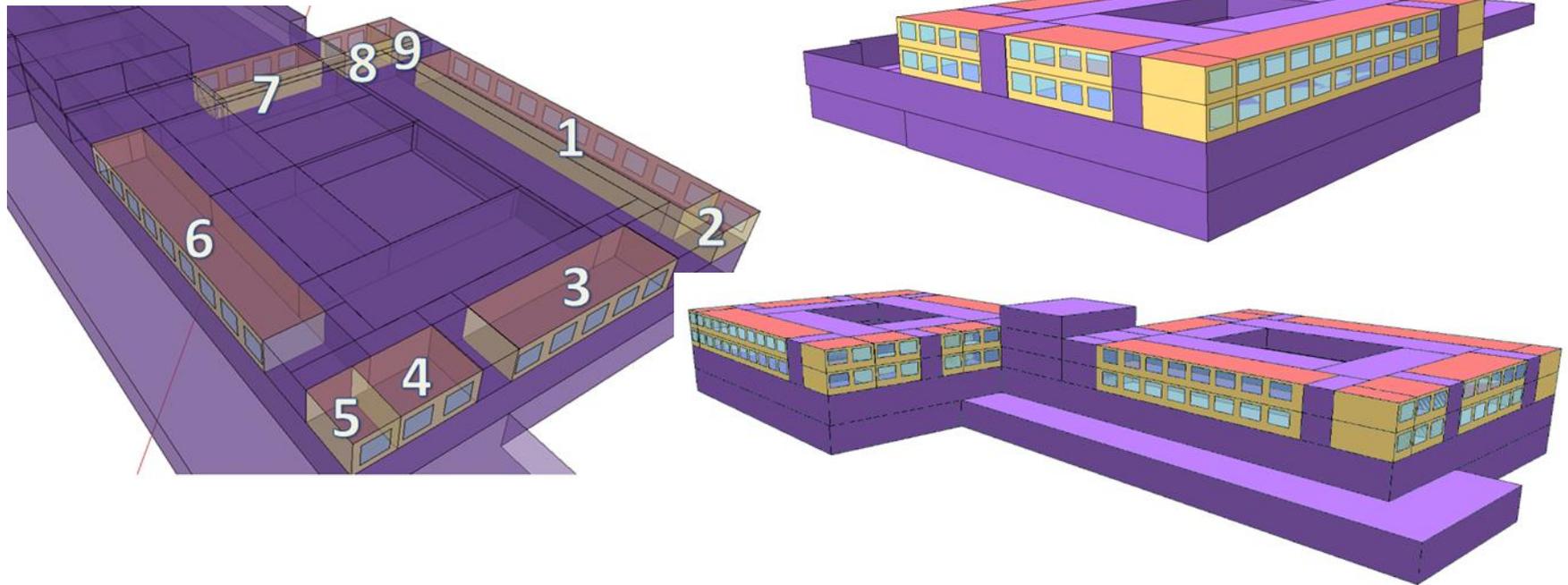
**Wie viel Energie wird wann und wo benötigt?**

**Dazu erforderlich:**

# **Thermische Gebäudesimulation**

# Thermische Gebäudesimulation

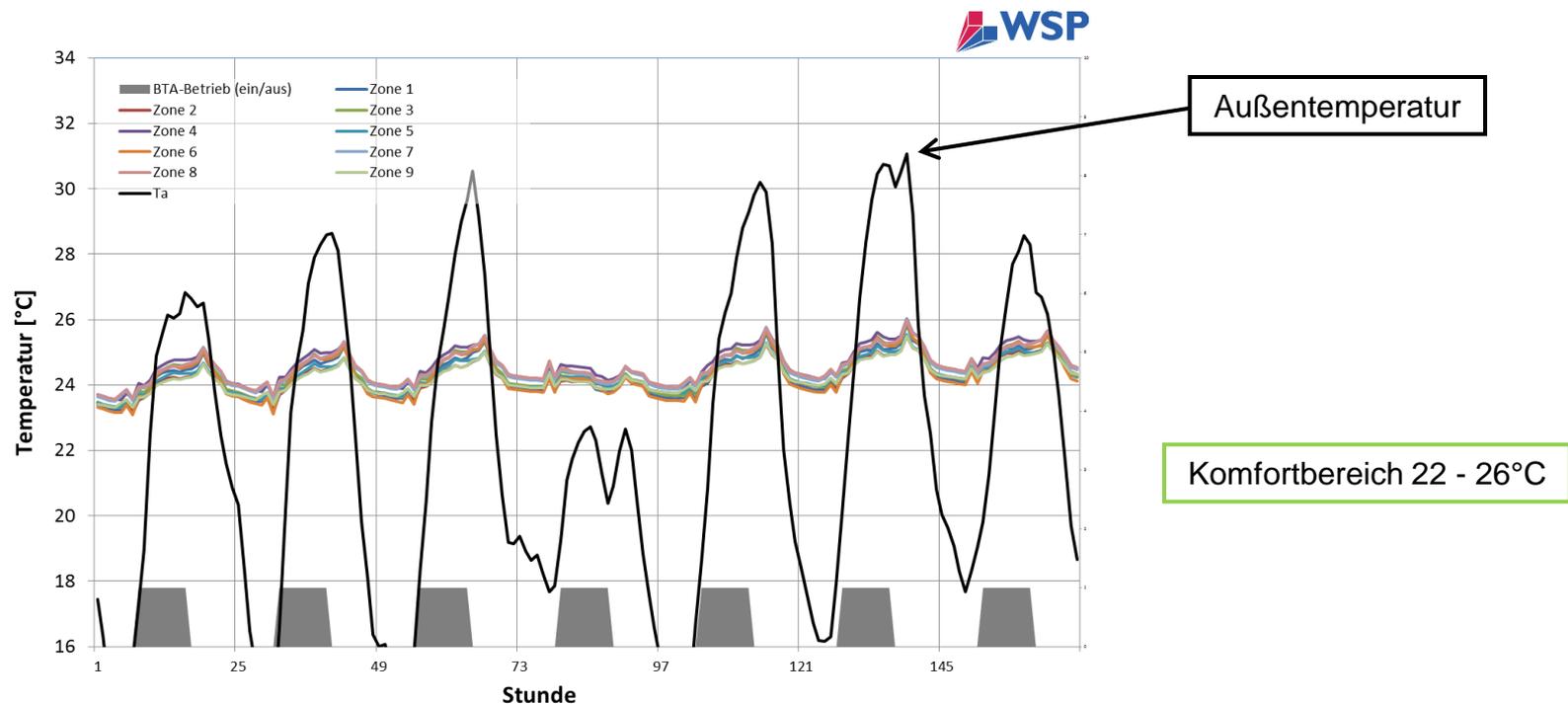
Folgende Zonen wurden im Rahmen einer thermischen Simulation auf die zu erwartende Behaglichkeit untersucht:



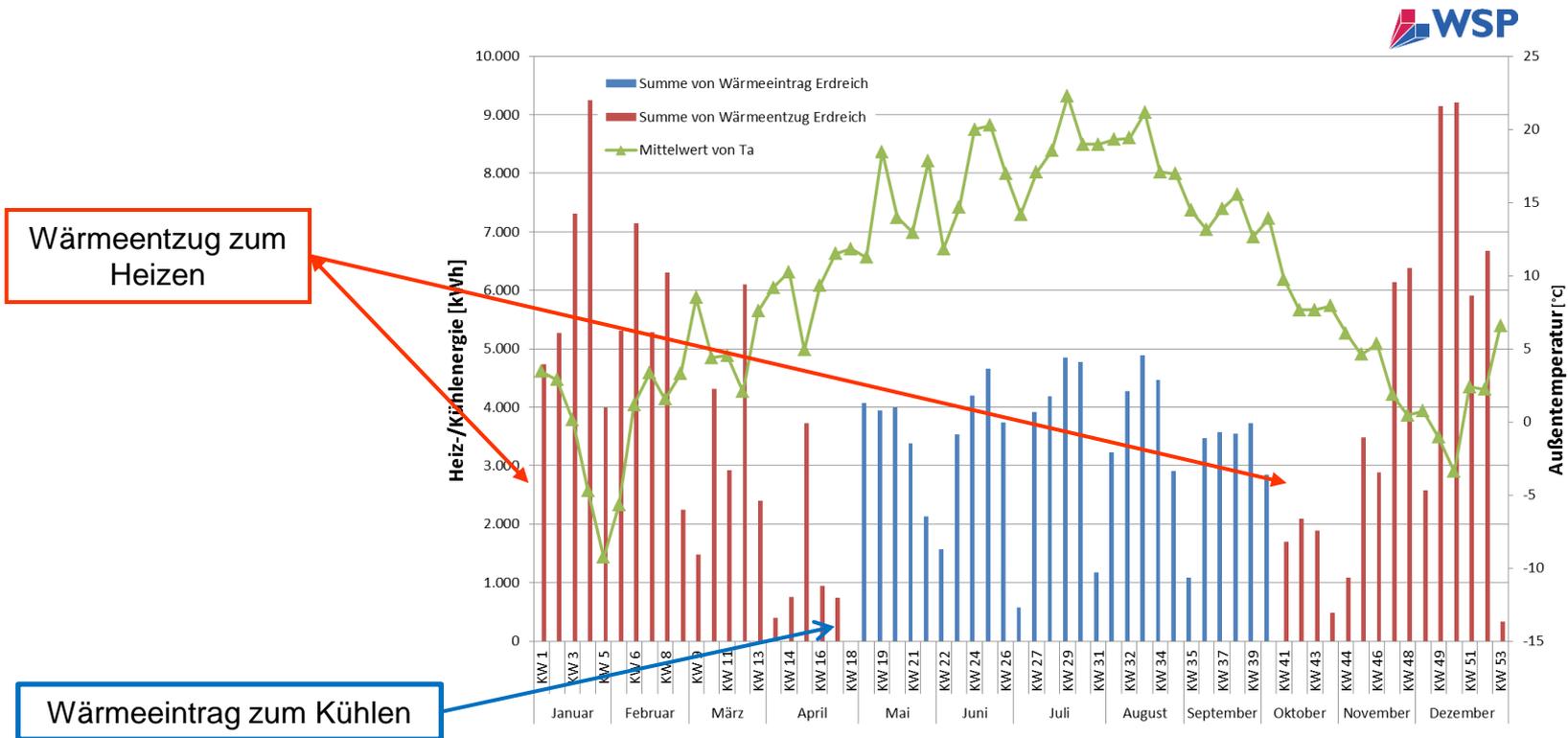
Insgesamt wurden so 36 Zonen simuliert, welche alle Patientenzimmer repräsentieren.

## Ergebnisse:

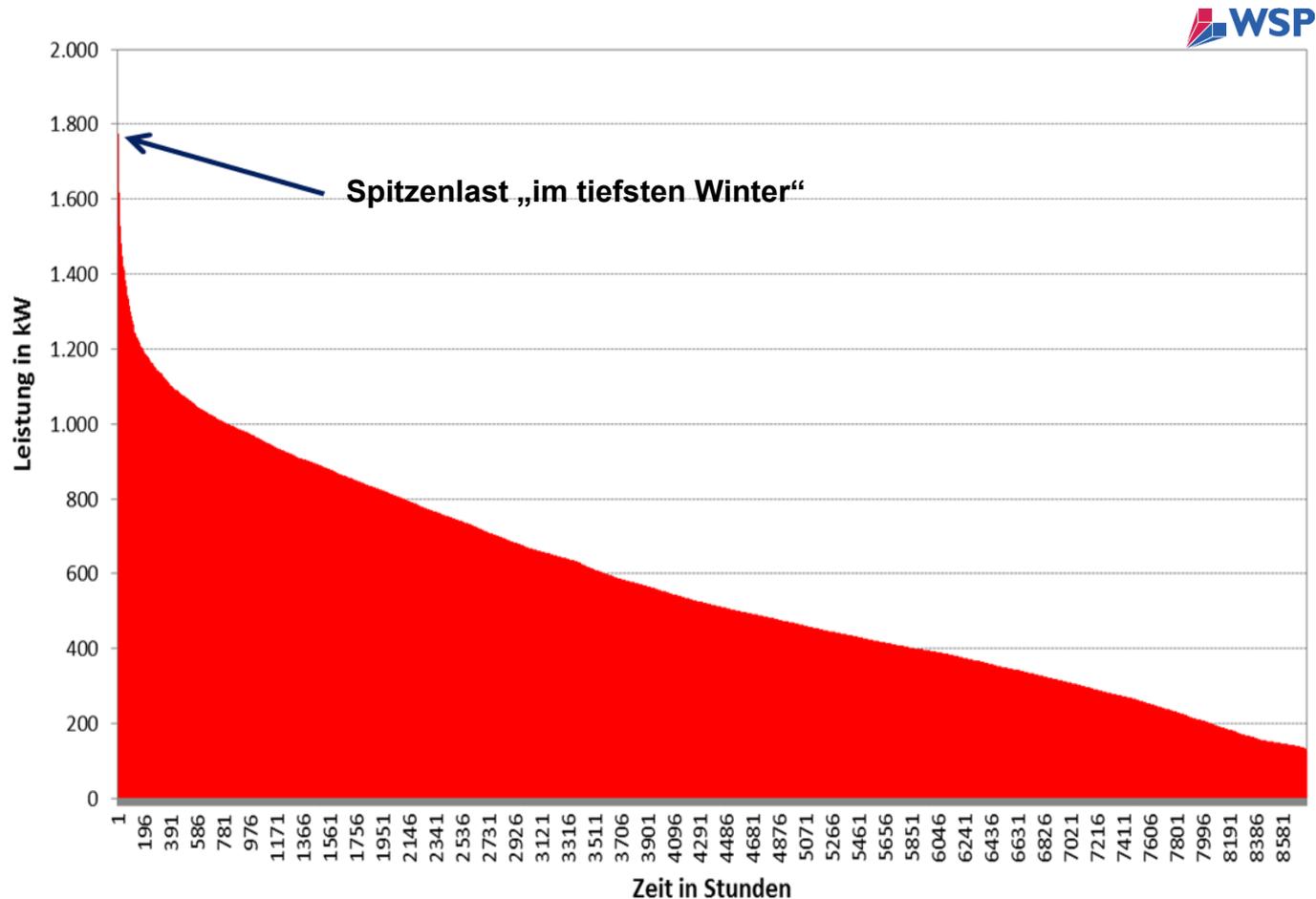
1. Die Simulation zeigt, dass die Innenraumtemperaturen in den Patientenzimmern dank des abgestimmten Fassaden- und Raumklimakonzepts stets behagliche Raumzustände gewährleisten.



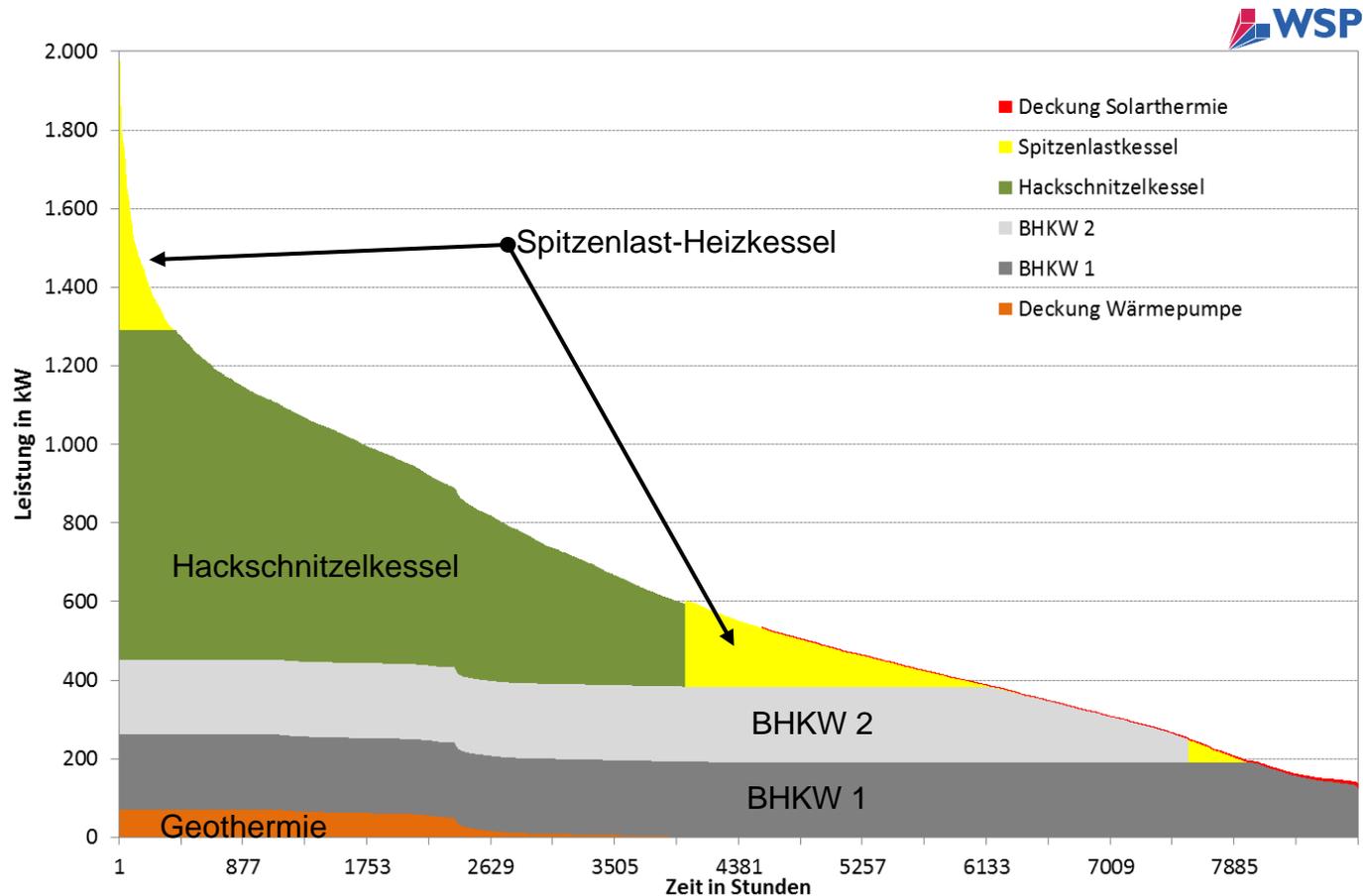
## 2. Die Simulation liefert eine belastbare Grundlage zur Auslegung und Berechnung der Sondenanlagen zur Nutzung der Erdwärme / -kälte.



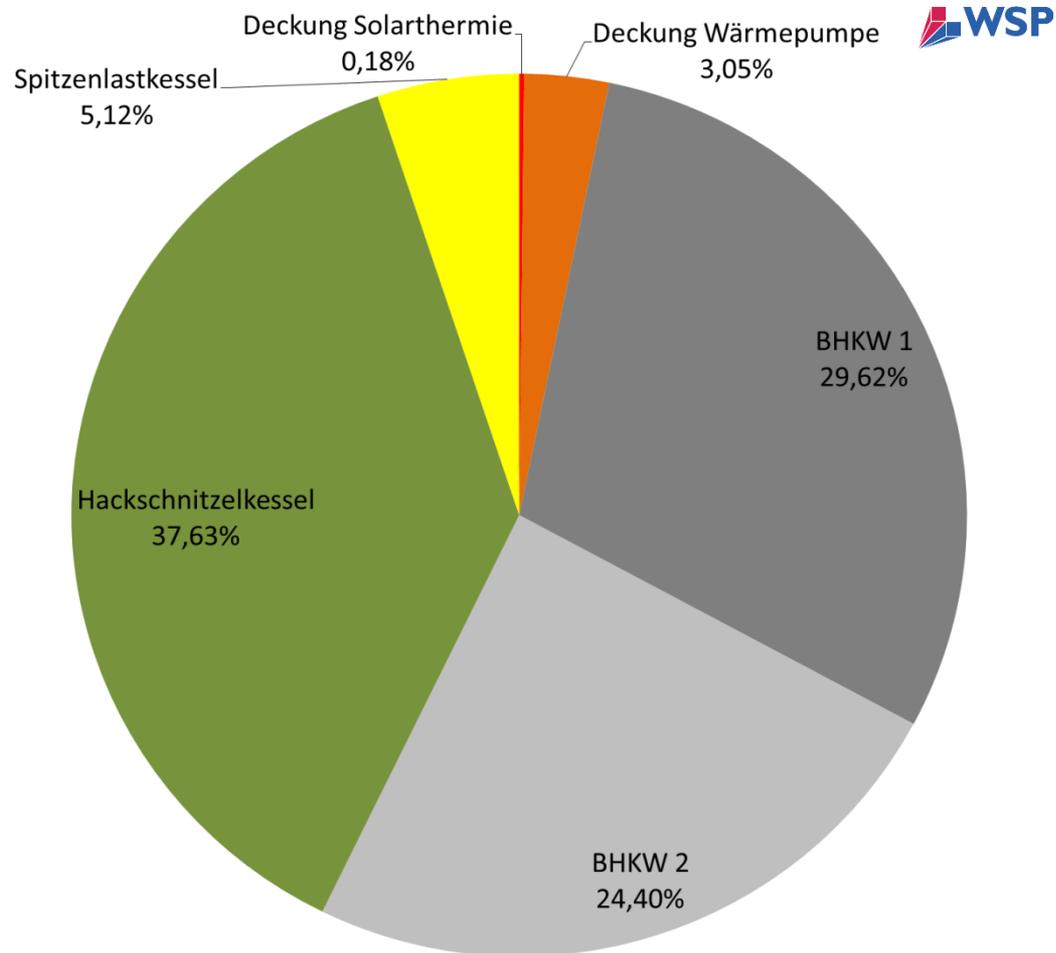
### 3. Der Jahresheizenergiebedarf wurde absteigend sortiert, um die Häufigkeit des Leistungsbedarfs darzustellen



## 4. Im Ergebnis ergibt sich folgende Energieverteilung:



## Ergebnisse: Deckungsanteile der Energiequellen:

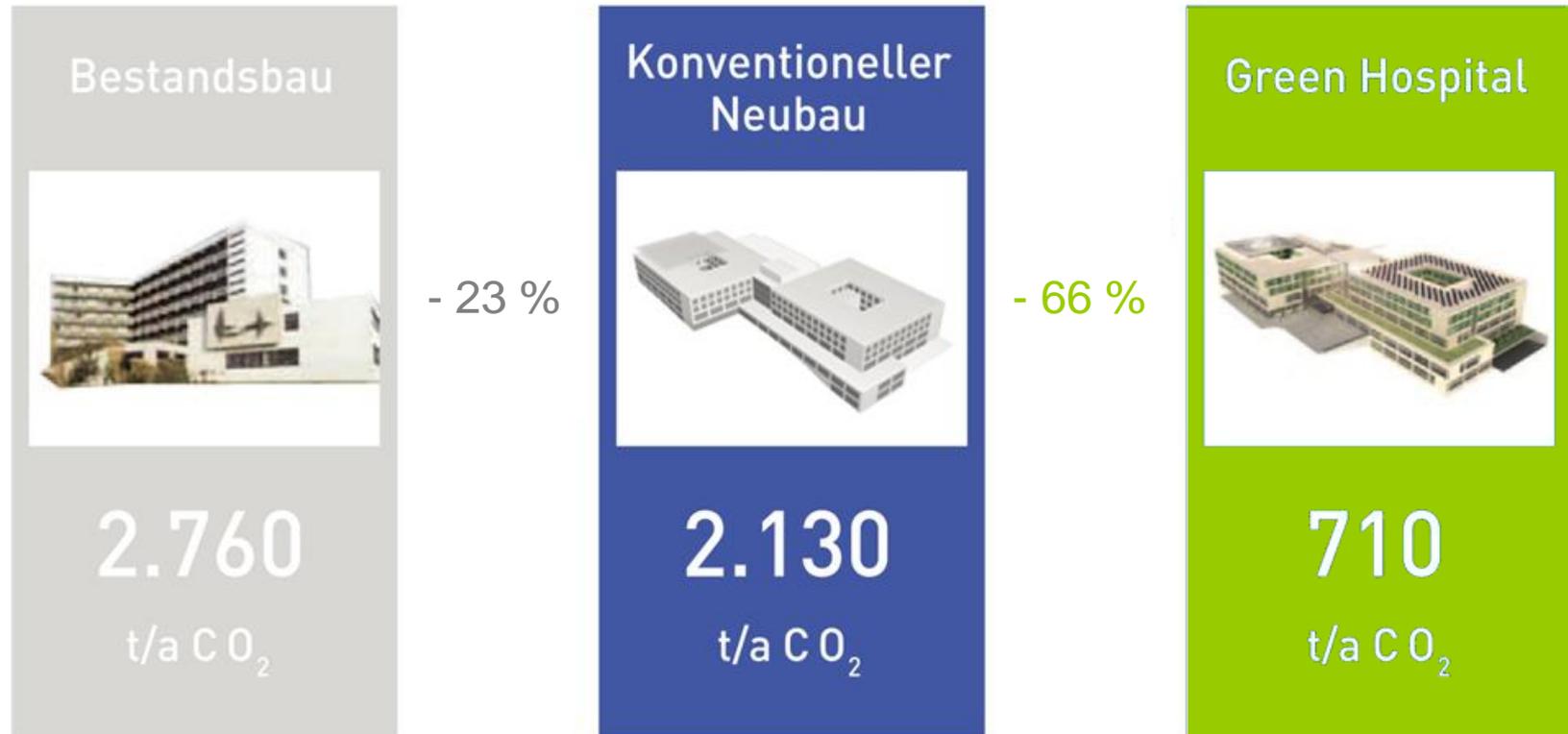


## **Fazit:**

- **Das Klinikum kann 95 % des gesamten Heizenergiebedarfs mit regenerativen Energien und umweltfreundlicher Kraft-Wärme-Kopplung bereitstellen.**
- **Durch die modulare Energieversorgung ist stets eine hohe Betriebssicherheit sichergestellt.**
- **Die Bauteilaktivierung gewährleistet durch die Nutzung der Kühle des Erdreichs im Sommer stets behagliche Raumzustände und damit einen sehr hohen Komfort.**

## Bedeutung für die Umwelt

- Einsparung Strombedarf Beleuchtung - 60 %
- Einsparung Heizenergiebedarf - 56 %
- Primärenergiebedarf nach EnEV 2009 - 32 %





**Danke  
für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

