



Bauklimatik - Simulationen Robert-Bosch-Krankenhaus - Neubau Gebäude F

Projektführung	David Akeret	Auftraggeber	Robert-Bosch-Krankenhaus GmbH
Projektbeteiligte	Lukas Blattmann / Stephan Gindl	Architekt	Arcass Planungsgesellschaft GmbH
Projektphase	Phase 3	Fachplanung	Gruner Deutschland GmbH
Leistung	Thermisch-energetische Gebäudesimulationen: Heiz- und Kühllastsimulation Jahresleistungsverläufe Wärme- und Kälte	Standort	70376, Stuttgart
		Zeitraum	2024 - 2025

BESCHREIBUNG

Das Robert-Bosch-Krankenhaus (RBK) im Stuttgarter Norden wird durch den Neubau von Haus F wesentlich erweitert und modernisiert. Der Neubau von Haus F zeichnet sich durch einen nahezu quadratischen, äusserst kompakten Baukörper mit einer Bruttogrundfläche von rund 69.000 m² und einem Bruttorauminhalt von etwa 300.000 m³ aus. Im Inneren befindet sich ein zentral angeordneter Erschliessungskern, der eine effiziente Anbindung aller Ebenen sicherstellt. Auf den unteren beiden Ebenen sind medizinische Funktionsbereiche wie das Notaufnahmезentrum, ein Herzzentrum sowie mehrere OP-Abteilungen mit insgesamt 18 Operationssälen untergebracht. Über diesen Ebenen liegt ein Technikzwischengeschoss, das die notwendige Infrastruktur sowohl für den Neubau als auch für den gesamten Campus bereitstellt. Die drei darüberliegenden Pflegegeschosse bieten Platz für insgesamt 12 Pflegestationen mit 360 Betten und tragen so massgeblich zur Stärkung der stationären Versorgungskapazitäten bei. Insgesamt umfasst das Gebäude eine Nutzfläche von etwa 30.000 m².

Normbasierte, statische Berechnungsverfahren wie etwa die DIN EN 12831 können den Anforderungen eines hochdynamischen Gebäudes wie dem Robert-Bosch-Krankenhaus nicht gerecht werden. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Projekts der Heiz- und Kühlleistungsbedarf dynamisch und physikalisch korrekt mit IDA ICE, einem leistungsfähigen Simulationswerkzeug, ermittelt. Dabei wurde das Gebäude vollständig im digitalen Simulationsmodell abgebildet – einschliesslich Geometrie, Bauphysik, Gebäudetechnik, Medizintechnik und dem Nutzerverhalten. Das so erstellte virtuelle Gebäudemodell ermöglicht praxisnahe und präzise Ergebnisse, die eine gezielte Überprüfung und Optimierung der Fachplanung erlauben. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass eine Überdimensionierung der Wärme- und Kälteerzeuger vermieden und die Anlagentechnik bedarfsgerecht ausgelegt wird.

MEHRWERT

- > Realitätsnahe Abbildung des Gebäudeverhaltens
- > Präzisere Dimensionierung von Anlagen - Vermeidung von Über- oder Unterdimensionierung
- > Optimierung der Energieeffizienz
- > Reduziertes Risiko im Planungsprozess



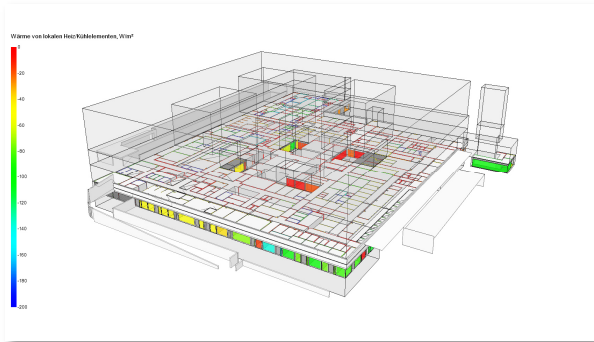
Digitalisierte Grundlagen und Nutzungsvereinbarung

Im Rahmen des Prozesses werden die Simulationsgrundlagen strukturiert und übersichtlich digital im Modell aufbereitet. Dies ermöglicht eine umfassende Überprüfung aller relevanten Informationen und schafft die Grundlage für eine Nutzungsvereinbarung.



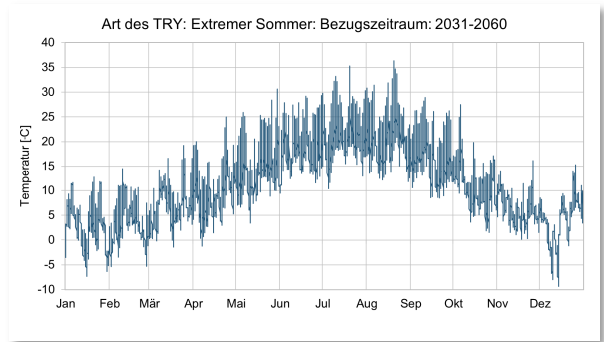
Medizinaltechnik im Fokus

Aufgrund der speziellen Krankenhausnutzung erzeugen viele Räume durch ihre Geräte erhebliche interne Wärmelasten. Diese raumspezifischen Abwärmelasten wurden im Simulationsmodell aus der Planung übernommen und berücksichtigt.



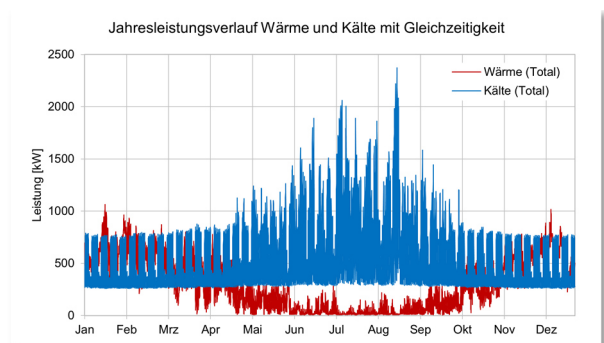
Kein Raum bleibt unberücksichtigt

Die Räume sowie die Gebäudetechnik wurde fast 1:1 in IDA ICE nachgebildet. Insgesamt umfasst die Simulation 1.860 Räume und 66 Zuluftanlagen, aufgeteilt in acht Teilmodelle. Mit rund 358 gleichzeitig simulierten Räumen weist das Erdgeschoss die höchste Raumdichte aller Geschosse auf.



Klimatische Bedingungen

Für die Berechnung von Heiz- und Kühlleistungen sowie des Jahresenergiebedarfs werden die TRY-Klimadaten des Standorts herangezogen. Zusätzlich werden Szenarien wie Kalt- und Warmjahr berücksichtigt, um eine belastbare Auslegung der Anlagen und Systeme zu gewährleisten.



Simulation als integraler Bestandteil der Planung

Die raumscharfen Simulationsergebnisse werden direkt in den Architekturgrundrissen visualisiert. Dies erleichtert die Qualitätssicherung und bietet den Fachplanenden eine schnelle Übersicht. Zudem können die Daten in andere Programme übertragen werden, sodass der Simulationsprozess nahtlos in die Planung integriert ist.

Gesamtheiz- und Kühlleistung / Jahresleistungsverläufe

Die ermittelten Gesamtheiz- und Kühlleistungen stellen Extremwerte dar und dienen der maximalen Dimensionierung der Anlagen. Ergänzend zeigt die Jahressimulation den realen Betriebsverlauf und liefert wichtige Erkenntnisse zur Gleichzeitigkeit von Wärme- und Kältebedarf.