

Fachbereich BLV | Fachrichtung Gebäude-, Versorgungs- und Energietechnik (GVE)

„Beheizungsmöglichkeit mehrerer Operationsräume in einer Klinik.“

AUFGABENSTELLUNG:

Es sollen die Grundlagen, sowie der aktuelle Stand der Technik bei der Beheizung von OP-Räumen dargestellt werden. Konkret stellen sich die Fragen, ob es Alternativen zur Beheizung mit einer allseitigen Wandheizung gibt und ob bei innenliegenden OP-Räumen komplett auf die Beheizung verzichtet werden kann. Besondere Beachtung findet dabei die Norm DIN 1946-4, in der OP-Räume je nach den gestellten hygienischen Anforderungen in die Raumklasse Ia oder Ib eingeteilt werden. Zudem sollen die Erkenntnisse auch auf dem sogenannten Hybrid-OP angewendet werden, der im Vergleich zu einem herkömmlichen OP-Raum zusätzlich über ein Gerät zur Bildgebung verfügt und somit Diagnostik und Behandlung miteinander vereint.

WESENTLICHE ERGEBNISSE UND FAZIT:

OP-Räume der Raumklasse Ia (höchste hygienische Anforderungen) werden mit einer sogenannten turbulenzarmen Verdrängungsströmung belüftet. Dabei wird die Zuluft impulsarm und mit Untertemperatur in den Raum eingeblasen und stellt somit im Betrieb die Heizlast dar, die die Heizlast durch Transmission bei modernen Gebäuden weit übersteigt. Somit ist auch bei innenliegenden OP-Räumen eine Beheizung unerlässlich. Aufgrund der turbulenzarmen Verdrängungsströmung kommen zur Beheizung nur großflächige, gleichmäßig verteilte Wandheizungen mit geringer Temperaturdifferenz zwischen Wandoberfläche und Lufttemperatur oder Deckeninfrarotstrahler in Betracht. Alle anderen Systeme sind entweder aus hygienischer Sicht nicht zulässig oder stören durch Konvektion die Luftströmung, sodass ein keimarmes Klima rund um den OP-Tisch nicht gewährleistet werden kann. Bei Hybrid-OP-Räumen wird die Luftströmung durch das bildgebende Gerät zusätzlich gestört, was die Abnahme als Ia-OP-Raum noch weiter erschwert oder sogar unmöglich macht.

OP-Räume der Raumklasse Ib (erhöhte hygienische Anforderungen) werden in der Regel über Drallauslässe belüftet. Es bildet sich eine turbulente Mischströmung aus, die zwar beim Herstellen einer keimarmen Klimas weniger effektiv ist als die turbulente Verdrängungsströmung, jedoch auch nur etwa ein Drittel des Volumenstroms benötigt. Aus hygienischen Gründen sollte auf die Verwendung von Heizkörpern verzichtet werden. Die Beheizung des Raums über die Zuluft ist möglich sinnvoll.

Die Planung von OP-Räumen, speziell solcher mit turbulenzarmer Verdrängungsströmungen, ist anspruchsvoll und kann mit einer produktneutralen Ausschreibung in der erforderlichen Detailtiefe nicht zufriedenstellend durchgeführt werden.

DATEN:

Thema:	„Beheizungsöglichkeit mehrerer Operationsräume in einer Klinik“
Abstrakt:	Es sollen die Grundlagen, sowie der aktuelle Stand der Technik bei der Beheizung von OP-Räumen dargestellt werden. Konkret stellen sich die Fragen, ob es Alternativen zur Beheizung mit einer allseitigen Wandheizung gibt und ob bei innenliegenden OP-Räumen komplett auf die Beheizung verzichtet werden kann.
Autor:	Tim Barnickel
Studiengang:	„Technische Gebäudeausrüstung und Versorgungstechnik“
Zeitraum:	November 2015
Betreuer:	Prof. Dr. F. Gossen