

Hygienisch, zugfrei und ökologisch

Flächenheizung und -kühlung im Krankenhaus und Pflegeheim

Krankenhäuser sind sensible Räume, die besondere Anforderungen an die Einrichtung und Ausstattung stellen. Die Ansprüche an Hygiene und Behaglichkeit sind hoch. Wenn dann noch ökologisch ganzheitliche und nachhaltige Anforderungen an die Heizung und Kühlung des Krankenhauses gestellt werden, sind intelligente Konzepte gefragt. So wie beim Openbaar Psychiatrisch Zorgcentrum of Public Psychiatric Care Center in Geel.

Das in der belgischen Stadt Geel ansässige Krankenhaus Openbaar Psychiatrisch Zorgcentrum of Public Psychiatric Care Center (OPZ) hat eine lange Tradition in der psychiatrischen Familienbetreuung. Es ist aus der Legende der heiligen Dimpna entstanden. In dieser flieht die Tochter eines irischen Königs im Jahr 600 vor den inzestuösen Absichten ihres Vaters. Sie überquert die Nordsee und erreicht die Stadt Geel. Ihr Vater findet sie dort in der Nähe einer Kapelle und tötet sie in einem Moment des „Wahnsinns“. Um 1150 verehren Pilger Dimpna wegen vieler Krankheiten, vor allem aber wegen des Wahnsinns. Menschen mit psychiatrischen Erkrankungen werden in die Stadt Geel gebracht, um dort 9 Tage lang Buße zu tun. Einige Patienten blieben nach diesen 9 Tagen bei Familienangehörigen in der Stadt und legten so den Grundstein für die psychiatrische Familienbetreuung in Geel. Es ist ein weltweit einzigartiges Konzept, das bis heute Tradition hat. Im Lauf der Zeit entstand aus diesem Engagement der Familien in der Stadt Geel ein psychiatrisches Zentrum. Die ersten Gebäude wurden Mitte des 19. Jahrhunderts erbaut und sind in den Besitz der flämischen Regierung übergegangen. Dort ist das OPZ ein Teil des Bereichs Wohlfahrt, Gesundheit und Familie. Beim Neubau des OPZ ent-

schied man sich für eine moderne, innovative Lösung für die Beheizung und Kühlung der neuen Gebäude.

Warum Kühl- und Heizdecken in Krankenhäusern?

Die Entwicklung der Gebäudeheizlast ist mittlerweile so gering, dass auch die Raumheizung über die Aktivierung der Decke wirtschaftlich und behaglich erfolgen kann. Das heißt, es wird nur ein System zum Kühlen und Heizen benötigt, und das mit uneingeschränkten Vorteilen. Im Kühlfall wird dem Raum Wärme entzogen, um die gewünschte Raumtemperatur zu erreichen. Hierbei kann es bei konventionellen Kühlsystemen, welche die Kühllast vorwiegend konvektiv über die Zuluft oder über Umluftgebläse abführen, häufig zu hohen Luftgeschwindigkeiten und Turbulenzen kommen, welche zu Zugerscheinungen führen und sich negativ auf die Behaglichkeit auswirken. Bei der Kühlung über die Raumschließungsflächen, bei der die Kühlleistung vorwiegend durch Strahlung übertragen wird, können diese Zugerscheinungen vermieden werden. Ein weiterer Aspekt ist die Anordnung der Kühlflächen im Raum. So zeigen Untersuchungen, dass eine Kühlung von der Decke als am behaglichsten empfunden wird. Im Heizfall hingegen wird dem Raum Strahlungswärme zuge-

Bild 1 • Das Openbaar Psychiatrisch Zorgcentrum of Public Psychiatric Care Center (OPZ) in Geel.



PLANUNG UND EINBAU

Architekt:	OSAR architects Antwerpen www.osar.be
TGA:	Infrabo nv www.infrabo.be
Bau:	B & R Baugruppe in Arendonk https://www.benrbouwgroep.be
Einbau ArgillaTherm:	OSCAR BVBA Deurne www.oscar-bvba.be
Heiz-/Kühltechnik:	Bruyndoncx bvba Arendonk www.bruyndoncx.be
Technische Betreuung ArgillaTherm:	4Heritage bvba, Gompelbaan 126 Mol Belgium

PROJEKTDATEN:

Bauherr:	OPZ Geel
Gebäude:	5 Stück
Einheiten:	80 Wohneinheiten für das dauerhafte Leben von Patienten
Gesamtfläche:	3.100 m ²
Aktive Decken ArgillaTherm:	2.600 m ²
erforderliche Kühlleistung:	48 W/m ² (ΔT: 7k)
erforderliche Heizleistung:	35 W/m ² (ΔT: 9k)
Materialeinsatz:	82 €/m ²
Kosten für komplettes Heiz-/Kühlsystem:	450.000 €
Projektkosten:	10.000.000 €
Baubeginn:	April 2019
Ende:	August 2020

führt, um die gewünschte Raumtemperatur zu erreichen. Die Richtung der Wärmeübertragung erfolgt in diesem Fall von der Heizfläche an die anderen Umschließungsflächen und Gegenstände des Raumes. Bei den anwesenden Personen kehrt sich das aufgrund der höheren Körpertemperatur um. Sie geben in geringen Maße Wärme an die Deckenheizfläche ab. Durch die relativ geringen Oberflächentemperaturen der Deckenheizfläche und den Temperatureaustausch mit den übrigen

Raumflächen stellt sich eine niedrige Strahlungsasymmetrie ein. Wie bei allen Strahlungsflächenheizungen ergibt sich eine sehr gleichmäßige Temperaturverteilung über den kompletten Raum. Diese Umstände sowie eine sehr geringe Luftbewegung sorgen für eine hohe thermische Behaglichkeit. Kühl- und Heizdeckensysteme erfreuen sich auch deshalb steigender Beliebtheit, da Vorteile auch auf der Hygiene- und Wartungsseite zu finden sind. Kühl- und Heizdecken sind im Prinzip wartungsfrei. Derartige Systeme behalten ihre Gebrauchstauglichkeitseigenschaft durch das Funktionsprinzip der stillen Kühlung/stillen Heizung über die gesamte Nutzungsdauer. Durch das Fehlen von beweglichen Teilen (ausgenommen Verteiler, Mengeneinstellungen, Ventile) ist der Wartungsaufwand bei Kühl- und Heizdeckensystemen als minimal zu bezeichnen. Kühl- und Heizdeckensysteme werden vorzugsweise auch in hygienisch sensiblen Bauprojekten eingesetzt. Da es sich je nach Ausführung in der Regel um Systeme mit hohem Strahlungsan-

Bild 2 •
Visualisierung der Erweiterung des OPZ mit 5 Gebäuden und 80 Wohneinheiten.



HYGIENE KONSOLE FÜR PLATTEN-HEIZKÖRPER

Die neue Lösung, wenn Plattenheizkörper in hygiene-sensible Bereiche eingebaut werden.

Hygiene-Heizkörper werden z.B. in Krankenhäusern, Arztpraxen, Laboren, Lebensmittelindustrie, oder besonderen industriellen Anforderungen etc. montiert.

- optimierter Wandabstand 60mm
- leichte Reinigung oder Desinfektion hinter dem Heizkörper
- TÜV gepr. nach VDI 6036 AK3
- hoher Korrosionsschutz durch Grundmaterial MagiZinc®
- kompl. lackiert RAL 9016

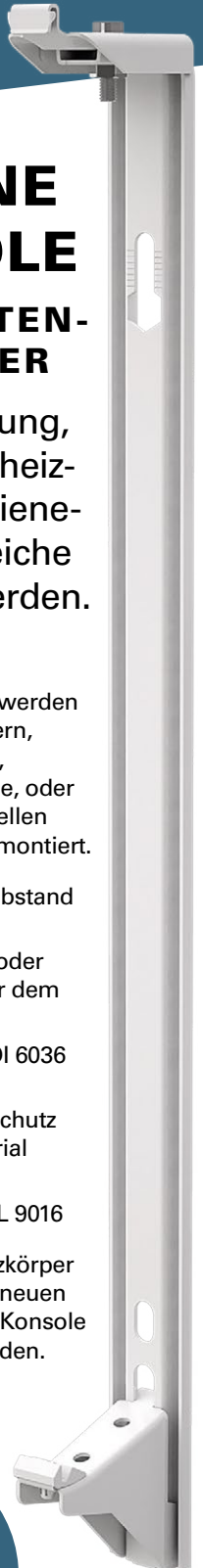
Aktuelle Hygieneheizkörper können jetzt mit der neuen MONCLAC Hygiene-Konsole perfekt montiert werden.

Weitere Information z.B. Montagevideo, erhalten Sie auf unserer Homepage sigarth.com



SIGARTH GmbH

Waterstroate 38, 48231 Warendorf
Tel +49 2581 51 17 • info@sigarth.de
www.sigarth.com



teil handelt, entsteht im Raum kaum Konvektion und damit sehr wenig staubaufwirbelnde Luftbewegung. Dies kommt der Raumlufthygiene in großem Maße zugute.

Kreislauf und Ökologie

Nach 170 Jahren Nutzung des OPZs werden an der Stelle, an der die alten Gebäude der Kolonie standen, 80 Wohnungen verteilt auf 5 neue Gebäude gebaut. Beim Bauprojekt sind Kreislauf und Ökologie das zentrale Thema. Die Gebäude sollen eine Art Dorf in einer grünen, gemütlichen Umgebung schaffen. Die Wohnung wird den Patienten die Möglichkeit geben, mit der Zeit unabhängig zu werden. Für die Umsetzung des Projekts sind Kosten von rund 10 Millionen Euro veranschlagt.

Kombination Deckenheizung und Lehm

Die ökologischen und gesundheitsfördernden Klimadecken von Argilla-Therm fügen sich in die kreisschließende ökologische Vision ein. Sie wärmen, kühlen, reinigen und regulieren die Luftfeuchtigkeit und haben darüber hinaus medizinische Vorteile:

- Die Sorptionskapazität der Hochleistungs-Lehmmodule (> 500 g/m²) sorgt für eine gleichmäßige Raumluftfeuchtigkeit von etwa 50 % und ein angenehmes und gesundes Raumklima.
- Wirkt aktiv gegen das Austrocknen der Schleimhäute und verhindert Erkältungen.
- Wirkt gegen niedrige Energieniveaus und Konzentrationsschwäche.
- Die antistatische Wirkung reduziert den Feinstaub, sie neutralisiert statisch aufgeladene Staub- und Schmutzpartikel.
- Bindet Schadstoffe aus der Luft.
- Reduziert Elektromog.

Problemlöse Montage

Die Hochleistungs-Lehmmodule wurden an einer Unterkonstruktion, bestehend aus 22 mm ESB-Platten, direkt an der Decke befestigt. Die Aufbauhöhe beträgt inklusive 5 mm Lehmputzauftrag insgesamt nur 52 mm. Im Bereich der Lampen, Rauchmelder und sonstigen technischen Einrichtungen wurden Lehm-Ausgleichsplatten eingesetzt. Die Endlosmatrix ermöglichte eine einfache und freie Verlegung der Heiz-/Kühlrohre,



Bild 3 • Montage der Lehmmodule auf einer Unterkonstruktion direkt an der Decke.

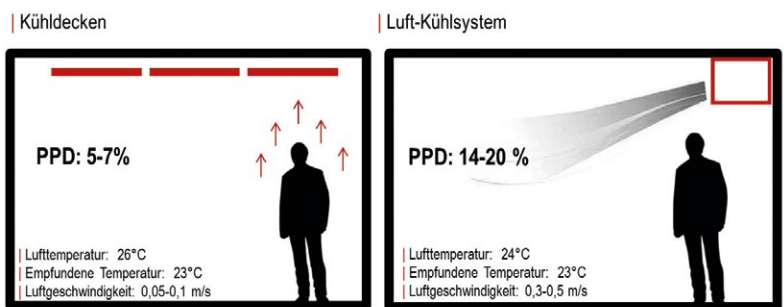


Bild 4 • Die Grafik zeigt, dass bei einer empfundenen Raumtemperatur von 23 Grad die Lufttemperatur bei einer Kühldecke weniger stark abgesenkt werden muss. Gleichzeitig ist der Zufriedenheitsgrad der Menschen bei der Kühldecke höher. (PPD = predicted percentage of dissatisfied; Prozentualer Anteil der thermisch unzufriedenen Personen)

frei von jeglichen Kupplungen. So konnte trotz diverser Kabeldurchführungen und Einbauten in den Decken eine Belegungsquote von über 90 % realisiert werden. Die Rohre wurden an Heizkreisverteiler angebunden und die Raumthermostate mit Hilfe von elektrischen Leisten zum Heizen und Kühlen mit den Stellantrieben an den Heizkreisverteiltern verbunden.

Fazit

Schon früh im Planungsprozess eines Neubaus oder einer umfassenden Modernisierung eines Objekts müssen sich Planer und Bauherren Gedanken über die geeignete Wärme-/Kälteerzeugung sowie die passenden Wärme-/Kälteverteilssysteme machen. Neben der fachgerechten Planung der Technik spielt auch der Aspekt der Behaglichkeit eine wesentliche Rolle im Entscheidungsprozess. Die Behaglichkeit ist ein starkes Argument für den Einsatz einer Kühl- und

Heizdecke, denn sie schafft für den Menschen ein angenehm temperiertes, zugfreies und hygienisches Umfeld. In wissenschaftlichen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit sehr stark von der Raumtemperatur abhängt. Kühldeckensysteme können also ein Raumklima schaffen, welches subjektiv das Wohlbefinden steigert und objektiv die Leistungsfähigkeit unterstützt. Der Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V. (BVF) erarbeitet in der Fachgruppe Kühl- und Heizdeckensysteme eine Richtlinienreihe zum Kühlen und Heizen mit Deckensystemen, die sich an Fachkundige und Interessierte richtet, die sich mit der Frage des Einbaus eines geeigneten Heiz-/Kühlsystems in Wohn- und Nichtwohnbauten beschäftigen.

www.flaechenheizung.de