



TTC Timmler Technology

GraviVent®  
das stille Kühl- und Heizsystem

Referenzprojekte



Mitglied der  
**DGNB**

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen  
German Sustainable Building Council



Mitglied bei Madaster,  
dem Kataster für Materialien

---

# INDEX

---

- 4      TTC Marken
- 5      Über TTC
- 6-7    Die Idee – Komfort und Nachhaltigkeit, zwei Seiten einer Medaille
- 8-10   Projekte + Produkte
- 11-102   Detaillierte Referenzprojekte
- 103-125   Weitere Projekte
- 126    Impressum

---

# TTC MARKEN

---

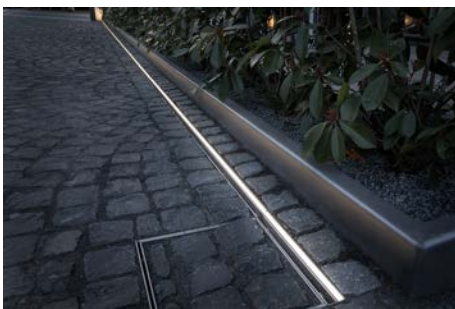
GraviVent® – Stille Schwerkraftkühlung



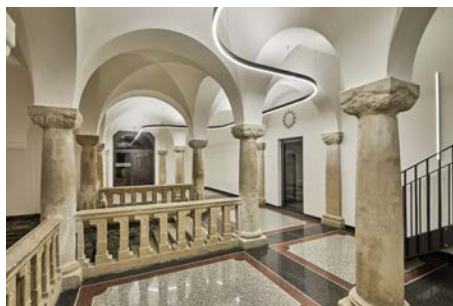
Designroste



Entwässerungssysteme



ADO Lights





TTC Timmler Technology

---

# ÜBER TTC

---

## Gemeinsam mit Architekt und Planer für Neubau und Sanierung innovative und nachhaltige Lösungen entwickeln

Im Team mit Architekt und Fachplaner objektbezogene Lösungen bereits in der Planungsphase zu entwickeln, darin liegt die Stärke von TTC Timmler Technology.

TTC liefert intelligente Gebäudetechnik für zeitgemäße Lebens- und Arbeitswelten: LED Lichtdesign, innovative Klimasysteme, designorientierte Fassadenkomponenten und Rostsysteme für den Innen- und Außenbereiche.

Durch langjähriges Know How bringen wir modernes Design, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit in Einklang. Gemäß den technischen Anforderungen entwickeln wir projektbezogene Komplettlösungen entweder aus Standardkomponenten oder produziert nach Ihren individuellen Vorgaben.



## Umweltorientiert und wirtschaftlich

Mensch und Umwelt stehen für TTC im Mittelpunkt. Wir entwickeln natürliche Klimasysteme, die nicht nur Ressourcen schonen, sondern auch Kosten sparen.

## Multifunktionalität Unser Know How im Dienste Ihrer Planung

Multifunktionalität ist eine besondere Stärke von TTC Gebäudetechnik. Einige Beispiele:

- LED Lichtdesign – TTC Beleuchtungselemente lassen sich sowohl mit Rinnen und Rosten wie auch Wartungsbühnen kombinieren, um Ihre Architektur mit beeindruckender Illumination ins beste Licht zu setzen. TTC Lichtdesign bietet dabei vielfältige Möglichkeiten: Von Fassadenbeleuchtung mit Spacelights, ultrahellen LEDs, LED Lichtlinien und -fliesen bis hin zu Wandflutern – mit einer großen Materialauswahl und individuellem Design liefert TTC die maßgeschneiderte Lösung für Ihr Projekt.
- Lautlos lässt sich mit TTC GraviVent® und GraviWall ein konstantes Klima im Gebäude schaffen. Energiesparend unter natürlicher Ausnutzung der Schwerkraft.
- TTC Kühlkonvektoren sorgen für eine behagliche, geräuscharme Belüftung in vielen Arbeitsbereichen. In Abstimmung mit Architekten und Planern lassen sie sich individuell in das Deckendesign einpassen.
- TTC Floorunits mit so unterschiedlichen Funktionen wie Heizen, Kühlen, Lüften vereinen Design mit Funktionalität und Energieeffizienz, ohne den Blick z.B. raumhoher Glasfassaden zu stören.
- Homogene Rostsysteme schaffen an Glasfassaden einen nahtlosen Übergang von Innen und Außen. Im Innenbereich decken die TTC Unterflursysteme die Bereiche Heizen, Kühlen, Lüften ab, im Außenbereich ergänzen sie die TTC Fassadenentwässerungssysteme.

# Komfort und Nachhaltigkeit – zwei Seiten einer Medaille

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen der Gegenwart. Die Temperaturen steigen, meteorologische Naturereignisse häufen sich und werden extremer: klimatische Veränderungen werden plötzlich real erlebbar. Um drohende Gefahren für Mensch und Natur abzuwenden, zumindest aber um sie zu reduzieren, ist Klimaschutz als zentrale weltpolitische Aufgabe unabdingbar. Der Weg aber zu einer Gesellschaft, die Nachhaltigkeit zu einer ihrer wichtigsten Prämissen erklärt, ist weit. Und er ist nicht einfach, da oft mit Einschränkungen und Verzicht verbunden. Nachhaltigkeit bedeutet: Beim Verbrauch von Rohstoffen nimmt man Rücksicht auf die nachfolgenden Generationen. Man verbraucht nicht mehr, als nachwachsen kann.

Weltweit steigen die Treibhausgasemissionen. Das Übereinkommen von Paris, dem sich weltweit führende Staaten verpflichten, soll die Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten begrenzen. Aber die Umsetzung des Pariser Klimaabkommens wird schwierig und stellt die Weltgesellschaft vor gewaltige Herausforderungen.

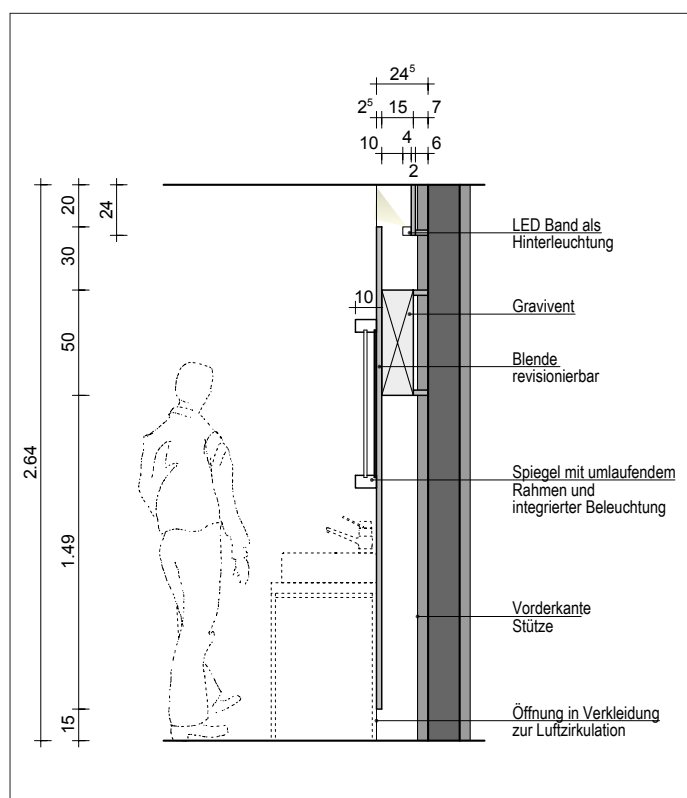
Durchschnittlich produziert ein Bundesbürger jährlich etwas mehr als elf Tonnen Treibhausgasemissionen. Heizen, Reisen, Wohnen, Ernährung – es gibt viele Bereiche, in denen der Wunsch auf mehr Komfort, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unnötig vergrößert. Zunächst muss das Bewusstsein geschärft werden, dass jeder Einzelne bei vielen Entscheidungen eine weniger umweltschädigende treffen kann. Nur wenn diese Botschaft in den Köpfen verfährt, ist perspektivisch eine Reduktion möglich. Die Angebote der Industrie hinsichtlich von Konsum- oder Verbrauchsgütern sind nur hilfreich,

wenn sie auch angenommen werden. Autos können weniger Energie verbrauchen (Fahrräder fahren gar ohne Treibstoff), spezielle Duschköpfe können Wasser einsparen. Aber nur, wenn sich die Bürgerin und der Bürger auch aktiv für deren Einsatz entscheiden. Wenn die Angebote nicht angenommen werden, nützen sie nichts.

Am besten angenommen wird vom Verbraucher – wen wundert es –, wenn ökologische Features verbunden sind mit Kosteneinsparungen und Zugewinn an Komfort. Solche Produkte gibt es, und manche sind schon seit 40 Jahren auf dem Markt. Auch wenn bei der Markteinführung noch keine Rede war von Erderwärmung und Klimakrise. Im Hintergrund schwebte bei Siegfried Timmler schon damals der Gedanke mit, dass geringer Materialeinsatz auch unternehmerische Vorteile mit sich bringt. Je weniger Material verbraucht wird, umso einfacher lässt es sich transportieren, es ist leichter montierbar und im Betrieb zudem weniger störanfällig.

Ein solches Beispiel ist die stille Schwerkraftkühlung GravVent, die Siegfried Timmler in den 1980er-Jahren entwickelt hat, und die heute noch auf dem Markt ist – dabei immer wieder sanft optimiert durch neue Technologien. GraviVent, ein Produkt von TTC Timmler Technology, ist ein Kühl- und Heizsystem für Gebäude, setzt auf ein einfaches physikalisches Prinzip, ist kostengünstig und verbessert die Aufenthaltsqualität der Menschen, die sich im Raum befinden.

GraviVent ist gleichzeitig ein effektiver Baustein zur Erlangung von Zertifikaten der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB). So ist beispielsweise das Science Center Experimenta in *weiter auf Seite 7 →*



6 Projekt Vilotel



Projekt Vilotel

→ Fortsetzung von Seite 6

Heilbronn das erste Gebäude, das mit dem DGNB-»Diamant« prämiert wurde – auch Dank der TTC-Technologie der stillen Schwerkraftkühlung.

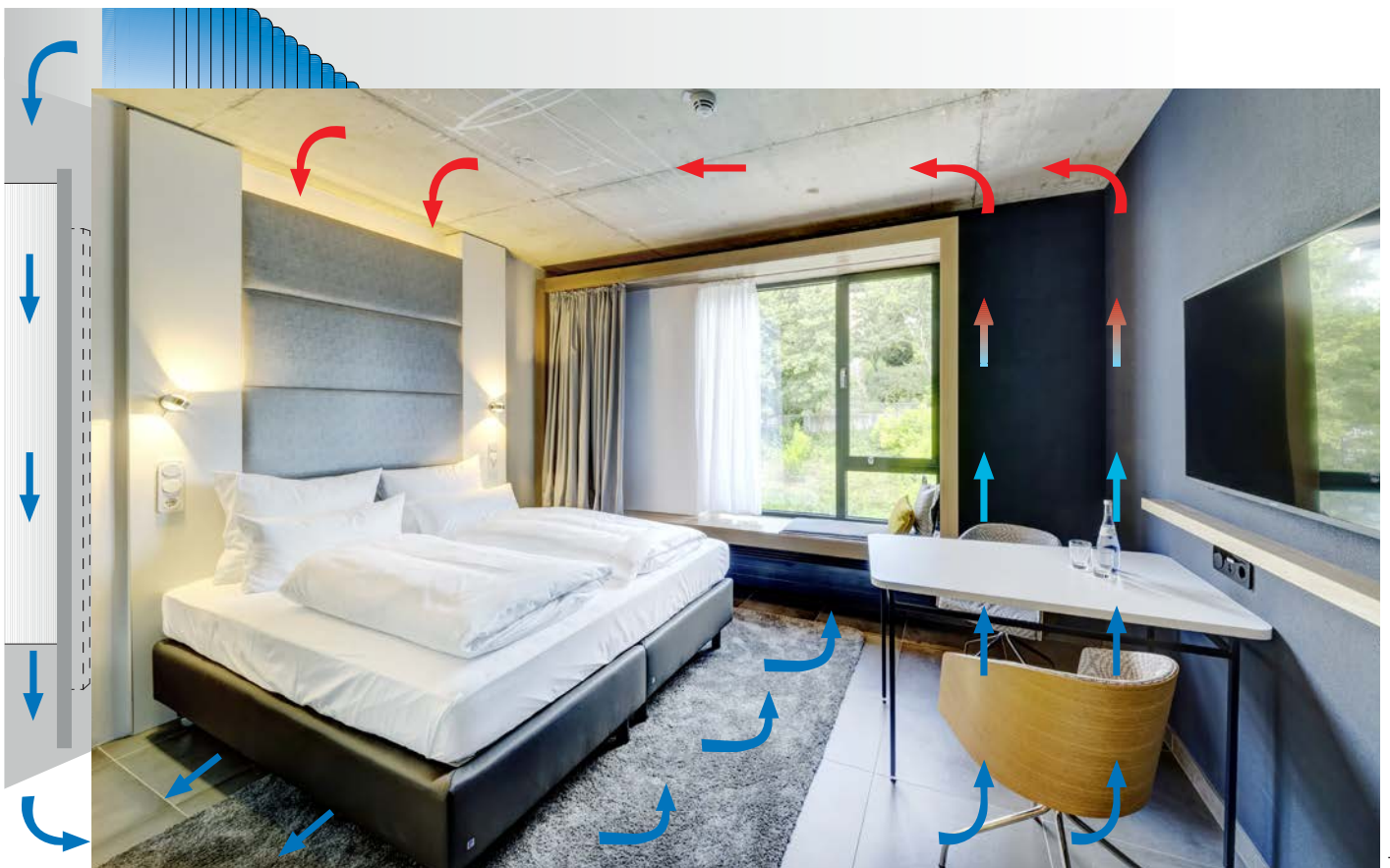
Seit Jahrzehnten hat sich die stille Schwerkraftkühlung in Großprojekten bewährt. Die ersten Ursprünge finden sich aber bereits in der Antike. Damals wurden Paläste und Moscheen nach dem gleichen Grundprinzip gekühlt, das auf einem simplen Naturgesetz beruht. Warme Luft steigt nach oben; dort wird sie abgeführt und abgekühlt. Die nun schwerere Luft fällt durch einen Schacht nach unten und tritt am Boden durch Luftauslässe wieder in den Raum. Diese Technik eignet sich hervorragend zur lautlosen und energiesparenden Kühlung von Räumen und sorgt für eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Raum. So einfach wie genial – und dazu bedarf es weder eines Ventilators noch eines Luftfilters, wie man es von den weit verbreiteten raumlufttechnischen Anlagen (RLT) kennt. Die Vorteile liegen auf der Hand: keine Geräusche, keine unangenehmen Luftbewegungen, keine Keimherde, geringer Wartungsaufwand. Vorteile, die in Bürogebäuden und sogar im Berliner Kanzleramt geschätzt werden. Aber auch Fernsehstudios und Terminals an Flughäfen profitieren von der stillen Schwerkraftkühlung aus dem Hause TTC.

Durch die stille Schwerkraftkühlung werden weit verzweigte Lüftungskanäle vermieden, welche viel Platz verbrauchen und unnötig Ressourcen binden. Zudem sind diese konventionellen Lüftungsanlagen oftmals aus hygienischen Gründen problematisch. Die stille Schwerkraftkühlung von TTC hingegen hat Vorteile auch in der Energieeffizienz. Ganz einfach, weil sie im Betrieb keine Energie

verbraucht. Die Kühlintensität kann lokal individuell eingestellt werden, ohne dass auf die Vorteile eines zentralen Lüftungssystems verzichtet werden muss. Zusätzlich lässt sich kontrolliert Außenluft zuführen – aber nur bei Bedarf. Beispielsweise, wenn sich viele Menschen in einem Raum befinden.

Oft sind es die einfachen Dinge, die das Leben leichter machen. GraviVent verbraucht im Betrieb keine Energie und bietet den Menschen die Möglichkeit, die Raumtemperatur nach persönlichem Wohlbefinden zu steuern. Wer die Dinge hinterfragt, erkennt die ökologischen Vorteile. »Unsere Gäste wollen sich wohlfühlen und dabei ein gutes Gewissen haben«, sagt etwa die Direktorin des »Vilotel« in Oberkochen, ein Hotel, das auf stille Schwerkraftkühlung setzt. Der ökologische Fußabdruck, sagt Birgitt Mönch, werde künftig bei Hotelbuchungen immer stärkere Beachtung finden. Wer hier eine überzeugende Antwort hat, ist gegenüber dem Wettbewerb im Vorteil. Auch das zentrale Travel Management des Bundes, das Reisen von Mitarbeitern der Regierung, Behörden und anderen staatlichen Einrichtungen abwickelt, will künftig nachhaltigen Hotels den Vorzug geben. Das Verzeichnis soll bis Ende 2023 auf zertifiziert nachhaltige Hotels umgestellt werden.

Juniorchef Patrick Timmler von der TTC Technology GmbH bringt es auf den Punkt: »Im Mittelpunkt unserer Lösungen steht schon immer der Mensch, was eine ganzheitliche Betrachtung aber nie ausgeschlossen hat. Die Schonung von Ressourcen ist nicht nur aus ökologischer, sondern auch unternehmerischer Sicht wichtig. Weniger Materialverbrauch, weniger Kosten, weniger Störanfälligkeit.«



# PROJEKTE + PRODUKTE

GravVent Kühlbalken	<b>BÜRO + VERWALTUNG</b>	Seite
• •	Allianz [Hauptverwaltung], München	112
	ÄHMOD Ärztehaus, Marktoberdorf	
	Altstadt Palais, München	116
•	AOK Gesundheitskasse, Kempten	
•	Atlanta Antriebstechnik, Bietigheim	
•	AXA Versicherung, Köln	
•	BAM Bundesamt für Materialforschung, Berlin	
•	BMZ Bundesministerium für wirt. Zusammenarbeit, Berlin	
•	Bundespresseamt, Berlin	104
•	Centrum Projektentwicklung [Kantine], Düsseldorf	
•	Dürr Dental, Bietigheim	
•	DVAG Deutsche Vermögensberatung, Marburg	
•	DZ Bank, Hannover	
•	Électricité de France (F)	
•	EnBW Energie Baden-Württemberg, Karlsruhe	
•	Europäischer Rechnungshof, Luxemburg	
•	GemeindeWerke Telfs (A)	
•	Hypo Vorarlberg Bank, Graz (A)	
•	Kajima [Besprechungsräume], Singapur	
•	Kontorhaus Coworking Space, Berlin	
•	Kreditbank KVL, Luxemburg	
•	Kreissparkasse Bonn, Kreissparkasse Ludwigsburg	
•	Macif Assurance, Saint-Denis (F)	
•	Mediapark-Turm, Köln	
•	Millenium Tower, Wien (A)	
•	myhive offices am Wienerberg, Wien (A)	87
•	OLB Oldenburgische Landesbank, Oldenburg	
•	Paul-Löbe-Haus Deutscher Bundestag, Berlin	
•	Rathaus Stuttgart	
•	Rheinbahn Verwaltung, Düsseldorf	
• •	Ruffiniblock, München	95
• •	Schreyvogelgasse, Anwaltskanzlei, Wien (A)	91

GravVent Kühlbalken	<b>BÜRO + VERWALTUNG</b>	Seite
•	SNCI Société Nationale de Crédit et d'Invest., Luxemburg	
•	Sonycenter, Berlin	
•	Sparkasse Dortmund	114
•	SpreeKarree Verwaltungsgebäude, Berlin	
•	Stadtsparkasse Europaplatz Heidelberg	
•	Stadtsparkasse Langenfeld	
• •	Stadtsparkasse Filialen München	
•	Stadtwerke Bochum	
•	Stadtwerke Lüdenscheid	
•	VR Bank, Lübeck	
•	Vodafone, Düsseldorf	
	<b>HANDEL + INDUSTRIE</b>	Seite
•	Ampiron Übertragungsnetzbetreiber, Köln	
•	Aston Martin Design Studio, Birmingham (UK)	
•	Audi WOB Pavillon, Ingoldstadt	
•	BEHALA Osthafen, Berlin	
•	Bosch, Stuttgart	
•	Ceratizit Hartmetall-Werkzeuge, Reutte (A)	
• •	Deckel Maho Werkzeugmaschinen, Pfronten	106
•	Diebold Werkzeugfabrik, Jungingen	
•	Dr. Köhler Chemie, Bensheim	
•	Engle Burgmann Industriedichtungen, Eurasburg	
•	Ericusspitze Spiegel, Hamburg	
•	Freaks 4U Gaming, Berlin	
•	HGJ Haus des gemeinnützigen Journalismus, Berlin	
•	Jura Kaffeemaschinen Deutschland, Nürnberg	
•	KiK Zentrale, Bönen	
•	Liebherr Baumaschinen, Hamburg	
•	Liebherr Russland Hauptverwaltung, Moskau	
•	Madeleine Moden Onlineshop, Zirndorf	
•	Roche Medikamente, Mannheim	

# PROJEKTE + PRODUKTE

GravVent Kühlbalken		Seite
	<b>HOTELS + PRIVATHÄUSER</b>	
•	Banyan Tree Mandai [Treehouses], Singapur	79
•	Batroun 4 Villas, Libanon	
•	Bluff Cottage + Boat House, Ontario (CDN)	
•	Chilmark, Martha's Vineyard (USA)	
	Ramada Hotel [Ballsaal], Berlin	
•	Residential Villa, St. Louis County (USA)	121
•	Weingut van Volxem, Wiltlingen/Saar	
•	Villa TFN, Ascona (CH)	
•	Vilotel, Oberkochen	12
	<b>KIRCHEN</b>	
•	Bischof-Leiprecht-Haus, Stuttgart	
•	Bischöfliches Ordinariat der Diözese, Rottenburg	
•	Generalvikariat Erzbistum Köln	
	<b>KULTUR</b>	Seite
•	Conservatoire nation. de Région Bayonne-Côte Basque (F)	
•	Dortmunder U	
•	Experimenta – das Science Center, Heilbronn	62
•	Felsenreitschule [Probensaal Gr. Festspielhaus], Salzburg (A)	
•	Festspielhaus + Shop, Salzburg (A)	
•	Galerie in der Praxis, Wien (A)	
•	Harpa Konzert- und Konferenzhaus, Reykjavik (IS)	
•	Königliche Oper, Kopenhagen (DK)	
•	Konzerthaus [Studios], Kopenhagen (DK)	44
•	Konzerthaus [Studios], Bordeaux (F)	
•	Kunsthhaus, Graz (A)	83
•	Salle de Concert, Luxemburg	
•	Staatstheater Darmstadt	
•	Theaterhaus Halle 7 Leipzig	54

GravVent Kühlbalken		Seite
	<b>LEHRE + FORSCHUNG</b>	
•	Berufliches Schulzentrum Riesstraße, München	
•	Bibliothek Dahlem, Berlin	
•	Bibliothek Universität Bonn	
•	Bibliothek Med Campus Universität Linz	48
•	CellNanOs Universität Osnabrück	
•	DLR [Robotik-Mechatronik-Zentrum], Oberpfaff.	38
•	Fachhochschule Hamm	
•	Fachhochschule Magdeburg	
•	Fraunhofer Institut [Labore], Aachen	
•	Fritz-Haber-Institut, Berlin	
•	GTZ Universität Göttingen	
•	Helmholtz Forschungsinstitut, Dresden-Rossendorf	
•	HFF Hochschule für Film + Fernsehen, München	108
•	INCYTE Forschungsgebäude Universität Siegen	
•	ISTA Life Sciences Lab, Wien (A)	100
•	IT-Dienstleistungszentrum TU Ilmenau	
•	Kunst- und Mediacampus Finkenau, Hamburg	
•	Max-Planck-Institut [Labore], Mülheim an der Ruhr	
•	Nanyang Technological University [Academy], Singapur	
•	Nanyang Technological University [CTLP], Singapur	
•	Ostfalia Hochschule f. angew. Wissenschaften, Salzgitter	
•	Robert Schumann Hochschule, Düsseldorf	
•	Singapore Management University [Connexion Build.]	73
•	Singapore Management University [Sporthalle]	76

Blau hinterlegte Projekte finden Sie **IN DIESEM BOOKLET**

**ÖFFENTLICHE BAUTEN + STUDIOS**  
nächste Seite →

# PROJEKTE + PRODUKTE

GravVent Kühlbalken	ÖFFENTLICHE BAUTEN	Seite
•	Abflughalle Flughafen Stuttgart	
•	Fraport Terminal 1, Flughafen Frankfurt/Main	59
•	JVA Wuppertal	
•	Kap Europa Konferenzzentrum, Messe Frankfurt/Main	32
•	Passkontrollschalter Flughafen Hannover	26
•	Red Bull Arena, Leipzig	
•	Rheinergiestadion, Köln	

GravVent Kühlbalken	STUDIOS [Funk + Fernsehen]	Seite
•	ARD Hauptstadtstudio, Berlin	
•	Babelsberg [diverse] Studios	
•	Berliner Synchronstudios	
•	Danish Radio, Kopenhagen (DK)	44
•	Deutsche Welle, Bonn	
•	Elbphilharmonie, Hamburg	
•	Lanxess-Arena, Köln	
•	Maison de la Radio, Paris (F)	123
•	MDR Studios Dresden, Erfurt, Leipzig, Magdeburg	
•	MMZ Mitteldeutsches Multimediazentrum, Halle (Saale)	
•	Nato-Sendestudios, Brüssel (B)	
•	NDR, Hamburg	
•	ORF, Wien (A)	
•	Radio France 2 (F)	
•	Radio Vinci, Paris (F)	
•	RBB, Berlin	
•	RTL, Berlin	110
•	RTL HQ, Luxemburg	18
•	Saarländischer Rundfunk	
•	SAT 1, Berlin	
•	SRF, Zürich (CH)	20
•	Studios Hangar de Rouen (F)	
•	SWR3, Stuttgart	
•	TF1, Paris (F)	
•	WDR Auslandsstudio Brüssel (B)	
•	WDR Filmhaus, Köln	
•	WDR Lokalsender NRW	

Blau hinterlegte Projekte finden Sie **IN DIESEM BOOKLET**

**//////////////////// VILOTEL  
OBERKOCHEN //////////////////**



# VILOTEL OBERKOCHEN

### ARCHITEKT | INNENARCHITEKT | ENERGIEKONZEPT

arch22 | Bogenrieder Crumbach Kugel, Stuttgart | GEPLAN DESIGN Planungsges. mbH, Stuttgart  
Transsolar Energietechnik GmbH, Stuttgart

## Ein Hotel geht neue Wege

Hotel und Zimmerklimatisierung ist ein ganz spezielles Thema. Manchmal kommt der Gast mit der Regulierung nicht klar, oft stören Geräusche und starke Luftbewegungen den Hotelaufenthalt. Von hygienischen Herausforderungen ganz zu schweigen: verstopfte Luftfilter an den Ventilatoren sind konsequent unterschätzte Keimherde. Dennoch setzt die Hotellerie bisher meist auf die weit verbreiteten Klimaanlage raumluftechnischen Anlagen (RLT) mit FanCoils.

Ein Hotel geht jetzt einen ganz anderen Weg und punktet mit ökologischen Features, die gleichzeitig die Aufenthaltsqualität des Gastes erhöhen. Das neue Vilotel im baden-württembergischen Oberkochen ist das weltweit erste, das auf die GraviVent®-Schwerkraftkühlung setzt. Genial ist, dass sich die raffinierte Technik vollständig in das Interior-Design integrieren lässt und nur auffällt, wenn man ganz genau hinschaut. Über dem Betthaupt befindet sich eine schlanke Öffnung, durch die warme Luft abfließt und mittels Wärmetauscher abgekühlt wird. Über einen Fallschacht gelangt die nun kühle und dadurch schwerere Luft zu Luftauslässen unterm Bett und verteilt sich langsam im Zimmer.

Das GraviVent®-System ist aber nicht die einzige technische Besonderheit des 74-Zimmer-Hotels. Beispielsweise holt eine geothermische Anlage Wärme aus der Erde, Frischluft wird über ein passives Nachströmelement vortemperiert in die Zimmer geleitet; nicht zu Letzt ist auch eine Elektrotankstelle für Hotelgäste in das Energiekonzept von Transsolar integriert. Und auch ein Check-in über Smartphone ist kein Problem. Das Vilotel ist also ein Hotel, das konsequent in die Zukunft gedacht wurde.

Ein besonderes Augenmerk legten Investor und Betreiber auf Nachhaltigkeit in Bau und Betrieb. Ziel ist es, Ressourcen zu schonen und einen kostengünstigen Hotelbetrieb zu ermöglichen. Dieses strategische Konzept war Grundlage für den Einbau des GraviVent-Systems, da es weitgehend wartungsfrei funktioniert und auch in ökologischer Hinsicht punktet.

Für die Hoteldirektorin steht der Komfortgewinn für ihre Gäste im Mittelpunkt. »Unsere Gäste sollen sich wohl fühlen und dabei ein gutes Gewissen haben«, sagt sie und unterstreicht, dass der ökologische Fußabdruck künftig bei der Buchung eines Hotels weiter an Bedeutung gewinnen wird.



## GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlen/Heizen für Hotelzimmer | Variante mit Betthaupt

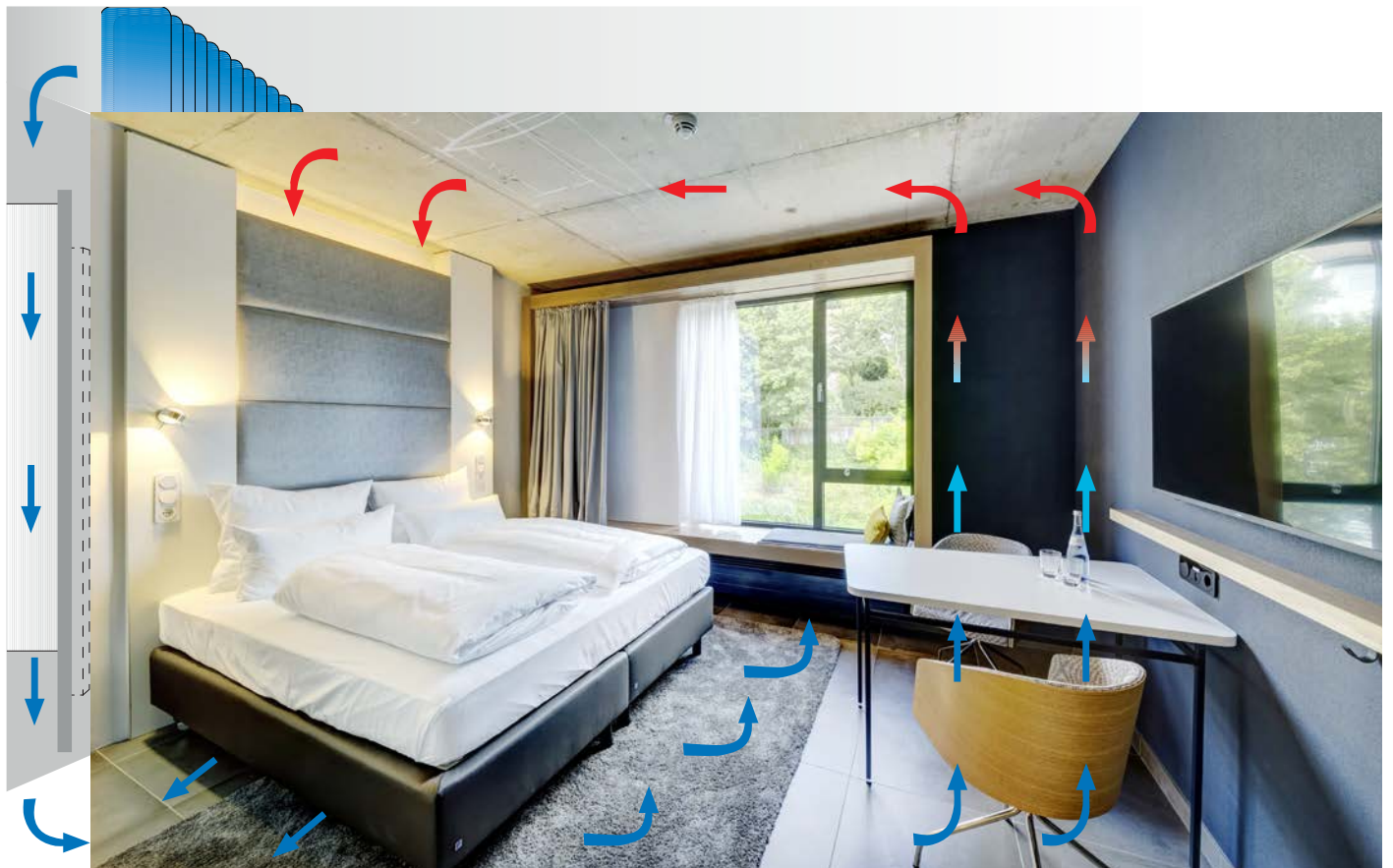
KLIMASYSTEMDESIGN



Das neu erstellte Vilotel in Oberkochen steckt voller technischer Raffinessen. Highlight ist das weltweit erstmals in einem Hotel eingesetzte GraviVent®-Kühlsystem. Zudem liefern Erdsonden große Teile der im Hotel verbrauchten Energie; eine Ladestation für Elektroautos ist ebenso berücksichtigt wie ein mobiles Check-in Terminal, das Smartphones als Zimmerschlüssel nutzt.

Das Funktionsprinzip der TTC Kühl-/Heiz-Units beruht auf dem Naturgesetz unterschiedlicher Luftdichte von warmer und kalter Luft. Die warme Raumluft an der Decke strömt durch einen schmalen Spalt am Betthaupt. Die durch einen Kühler abgekühlte Luft gelangt durch den Fallschacht wieder in den Raum.

Das GraviVent®-System ist für den Gast praktisch unsichtbar. Lediglich ein Spalt über dem Betthaupt verrät die innovative Kühl- und Heiztechnik.



# VILOTEL Oberkochen

## GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlen/Heizen für Hotelzimmer | Variante mit Blendenmodul

KLIMASYSTEMDESIGN



Ob Betthaupt oder Blendenmodul: Das Vilotel zeigt auch eine alternative Lösung, wie sich der Kühlschacht des GraviVent®-Systems in das Interior Design integrieren lässt.

Lautlos und energiesparend: GraviVent®-Kühl-/Heiz-Units sind in Hotelzimmern eine echte Alternative zu herkömmlichen Klimaanlage mit Vorteilen bei Bedienung, Hygiene und Geräuschentwicklung.





**//////////////////// RTL**  
**LUXEMBURG //////////////////**

## AUFTRAGGEBER | INGENIEUR

A+P Kieffer Omnitec | Jean Schmit Engineering, Luxemburg

## Für höchste Anforderungen

Die RTL Group als Europas größter Betreiber von werbefinanziertem Privatfernsehen hat eine neue Firmenzentrale einrichten lassen. Der Immobilienkomplex trägt die Bezeichnung »RTL City«, er steht in Luxemburg an prominenter Stelle: Auf dem Kirchberg-Plateau in unmittelbarer Nachbarschaft von Banken und EU-Einrichtungen sind seine drei markanten Türme weithin sichtbar. Das dazugehörige Atrium beherbergt ein innovativ mit Cortenstahl verziertes Gebäude – darin befinden sich 18 Radiostudios.

Insbesondere für TV- und Radiostudios gelten hohe Anforderungen: Der Dauergeräuschpegel hier darf eine bestimmte Schwelle nicht übersteigen, andernfalls ist der Betrieb von Geräten oder Klimaanlage bei einer Tonaufnahme hörbar. Das bedeutet Akustikanforderungen von NR20. Eine zusätzliche Anlage sollte das vorgesehene Kühldeckensystem wirkungsvoll unterstützen, denn in den Studios selbst ist als maximale Raumtemperatur 26 °C, im Regieraum beispielsweise 24 °C vorgesehen. Eine weitere Auflage bestand darin, möglichst wenig Wandfläche zu belegen, da diese zur Schallabsorption genutzt wird.

Alle erforderlichen Maßgaben werden durch die stille Kühlung von TTC Timmler Technology erfüllt. Das hochmoderne TTC-Produkt GraviVent® punktet durch gleich mehrere Vorteile: Sämtliche mechanische Komponenten sind außerhalb der Studios angeordnet. Die Schwerkraftkühlung schaltet sich erst zu, wenn das Kühldeckensystem die gewünschte Raumtemperatur nicht mehr gewährleistet. Da die Schwerkraftkühlung in Wandschächten integriert ist, können deren Außenflächen zur akustischen Absorption genutzt werden.

Auf diese Weise lässt sich das Raumklima verlässlich kontrollieren – ohne Geräuschemission und dennoch ressourcenschonend. Selbst große Wärmelasten werden ohne Ventilatoren abgeführt. Damit entspricht das TTC-System den hohen Ansprüchen, die für den gesamten RTL-Komplex gelten.

CEO Thomas Rabe bei der Einweihung: »Das neue Gebäude ist modern, auf dem neuesten Stand der Technik und effizient.« Genau diese Eigenschaften treffen auch auf die Kühlung zu.



## AUFGABENSTELLUNG

Lüftungsgitter + GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

## HOMOGENE DESIGNROSTE UND KLIMASYSTEMDESIGN



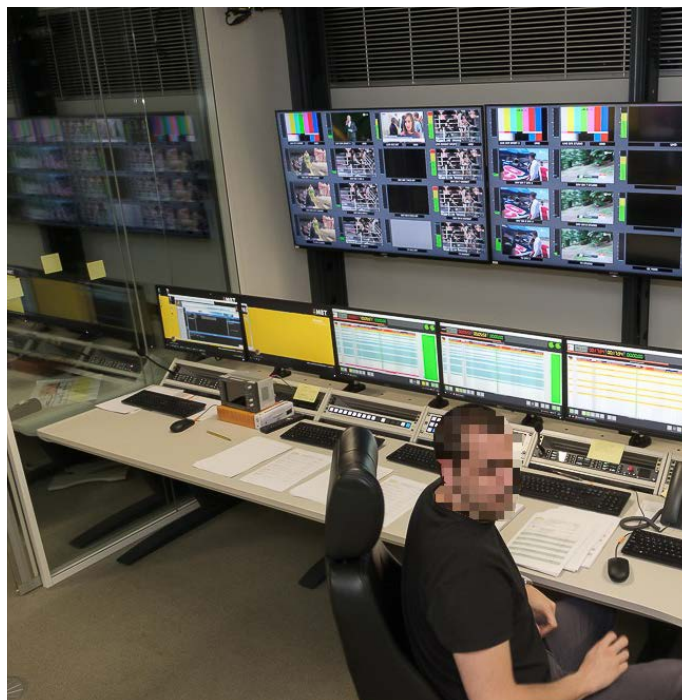
## Technische Daten

### Lüftungsgitter

- Lüftungsgitter LST 18, 17 mm Stababstand, natur eloxiert
- Rahmen 29/25/6 mm, natur eloxiert, mit Clips
- insgesamt 108,52 m x 576 mm + 108,52 m x 250 mm

### GraviVent®

- 148 lfm Typ AISI x-51-2R/L-2
- 103 Stück mit Längenstückelung von 800 mm alle 200 mm aufwärts bis 2200 mm
- VL 15° | RL 18° | RT 24 °C  
 $H_{\text{wirks}}$  (wirksame Schachthöhe) 1,83 m = 335 W/m
- VL 15° | RL 18° | RT 24 °C  
 $H_{\text{wirks}}$  (wirksame Schachthöhe) 2,26 m = 380 W/m
- VL 15° | RL 18° | RT 26 °C  
 $H_{\text{wirks}}$  (wirksame Schachthöhe) 1,91 m = 540 W/m



# SRF STUDIO ZÜRICH



---

### ARCHITEKT | PLANER

Penzel Valier, Zürich | Gruner Gruneko AG, Basel

---

## Ruhe bitte

Im neuen Sendegebäude des Schweizer Fernsehens in Zürich-Leutschenbach sind neben Redaktionen, Verwaltungsbüros, Gastronomie, Rechenzentrum etc. auch Sendestudios für News und Sport untergebracht.

Diese Studios sind mit der neuesten Technik ausgestattet und voll digitalisiert. Die Kameras sind auf Säulen befestigt, die per Joystick über ein Schienensystem kabellos bewegt werden können. Die aufgenommenen Daten werden zeitgleich in die jeweiligen Redaktionen übertragen und bearbeitet.

Zur Abtragung der entstehenden hohen Wärmelasten sollte ein neues Energiekonzept umgesetzt werden. So kommt in den Studios GraviVent® für die Kühlung zum Einsatz.

Mit einem speziellen Verfahren wurde die stille Schwerkraftkühlung in zwei transparente Scheiben (Glas + Makrolon) integriert, die in einem speziellen Verfahren mit einer Mikroperforation für die Akustik versehen werden. So erhält man gläserne Fallschächte, die unerwünschte Zugluft verhindern. Neben der Geräuschlosigkeit eine weitere wichtige Anforderung bei der Kühlung von Sendestudios.



### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlung für ein voll digitalisiertes Studio

KLIMASYSTEMDESIGN



### GraviVent® – innovativ + nachhaltig

- stille Schwerkraftkühlung integriert in zwei Glasscheiben mit spezieller Makrolonscheibenbehandlung mit Mikroperforation für Akustik
- »grünes« Produkt: geringe Energiekosten, geringer Wartungsaufwand, nach dem Gebäudezyklus 100 % recyclebar
- wichtiger Baustein für eine DGNB-/LEED-Zertifizierung
- optional mit Heizfunktion



## GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlung für ein voll digitalisiertes Studio

KLIMASYSTEMDESIGN



### GraviVent®

#### Stille Schwerkraftkühlung Typ ISHK zum Kühlen

- Hochleistungskühlunit für Leistungskategorie 2 zur Abführung sensibler Kühllasten über eine geführte, freie Konstruktion
- geeignet für die Montage innerhalb eines Fallschachtes
- Kondensatwanne über die gesamte Kühllängelänge
- Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht





**/ PASSKONTROLL-  
SCHALTER ///////////////  
////////////////// FLUGHAFEN  
HANNOVER ///////////////**

# / PASSKONTROLL- SCHALTER /////////////// ////////////////// FLUGHAFEN HANNOVER ///////////////



# PASSKONTROLLSCHALTER

## Flughafen Hannover

ARCHITEKT | INNENARCHITEKT

Obermeyer Planen + Beraten, München | Hannibal Innenarchitektur, Hannover

### Kühler Kopf bei der Passkontrolle

Die Modernisierung des Flughafens Hannover-Langenhagen wurde vor allem unter dem Sicherheitsaspekt vorgenommen, doch auch Flexibilität und reibungslose Abläufe spielen mit zunehmendem Passagieraufkommen eine immer größere Rolle.

In Zusammenarbeit mit Flughafengesellschaft und Bundespolizei entwickelte Hannibal Innenarchitektur neue Passkontrollschalter. Auf sehr kleiner Fläche müssen sicherheitsrelevante und technische Anforderungen erfüllt werden, zudem sind aber thermische und lufthygienische Behaglichkeit unerlässlich, damit die Mitarbeiter\*innen konzentriert und leistungsfähig bleiben.

Dabei setzten die Experten auf GraviVent – die stille Schwerkraftkühlung von TTC Technology. Die extrem hohen Lasten erfordern ein leistungsfähiges Kühlsystem, das zudem aus architektonischen Gründen weitestgehend unsichtbar sein sollte. Ein geräuschloser Betrieb ohne Ventilation und ohne Zuglufterscheinungen sorgt durch natürliche Konvektion für ein angenehmes Klima zum Arbeiten – selbst in einem derart begrenzten Raum.

Die Regelung der Kühler erfolgt nach der Feuchtkugel-Temperatur und wird gleitend gefahren. Die Vorlauftemperatur des Kühlwassers beträgt dabei 12 °C, mit 14 °C wird das Wasser zurückgeführt.



# PASSKONTROLLSCHALTER

## Flughafen Hannover

### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

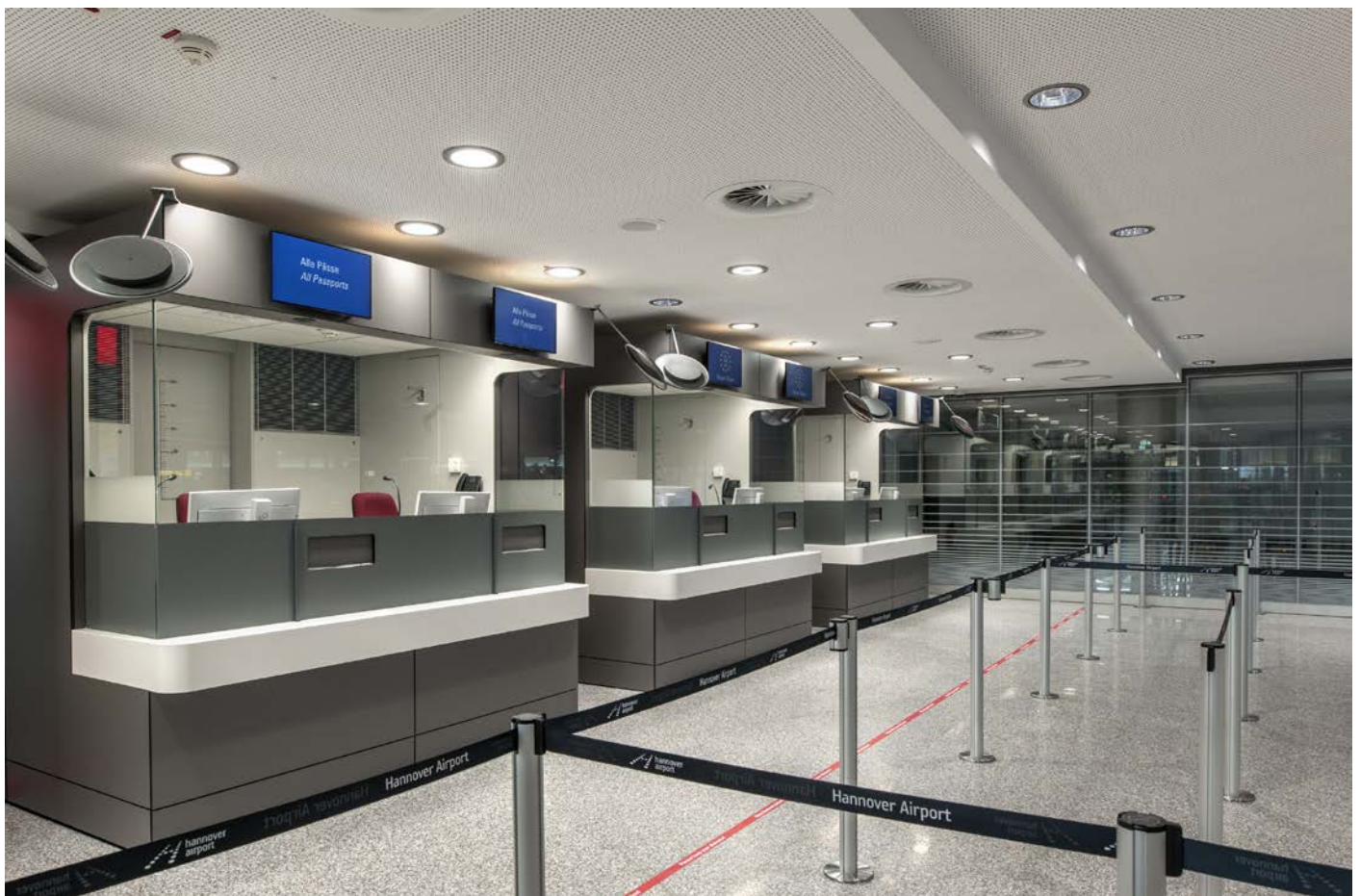
Kühlung mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN



### GraviVent®

- 34 Stück Kühlkonvektoren Typ AISI-W 08.51.2x2, LK2 geeignet für Kondensatanfall, 800 x 525 x 153 mm [L x H x T], inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- horizontaler Austritt gekühlter Umluft unten aus dem Fallschacht, die sich dann im Raum verteilt
- möglichst einfache Bauform für den Einsatz in bauseitigen Fallschächten
- Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht



### TECHNISCHE DATEN + ZEICHNUNGEN

GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

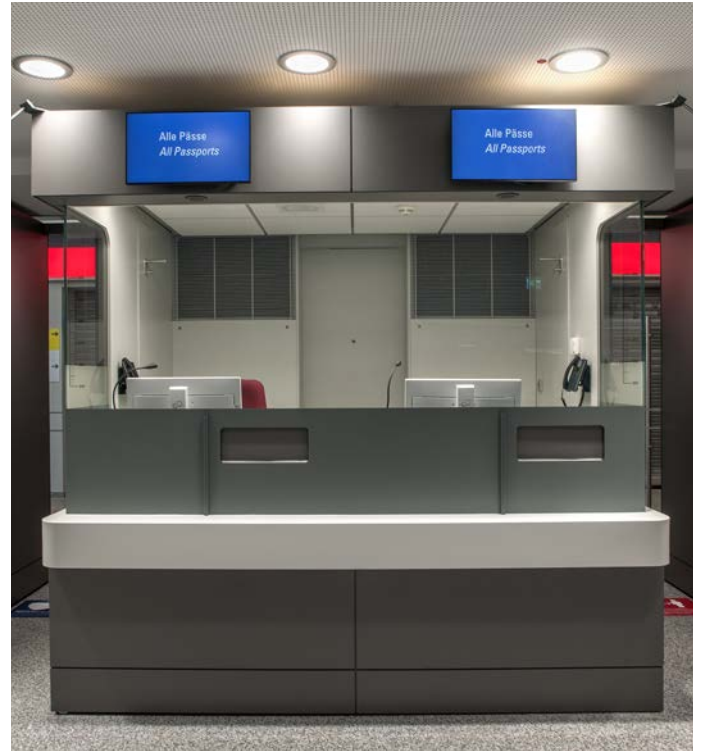
### KLIMASYSTEMDESIGN HOMOGENE ROSTE



## Homogene Roste

### Luftauslässe mit filigranen Linearrosten

- Aluminiumlinearroste Typ LSF 18/3.10 mit 10 mm Stababstand = 70 % Luftdurchtritt, Aluminiumwinkelrahmen 20 x 20 x 2 mm mit 4 Befestigungsbügeln je Rost, Lufteintritt 34 Stück 893 x 624 mm [L x B], Luftaustritt 34 Stück 893 x 224 mm [L x B]
- Oberfläche weiß gepulvert



# PASSKONTROLLSCHALTER

## Flughafen Hannover

### TECHNISCHE DATEN + ZEICHNUNGEN

GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

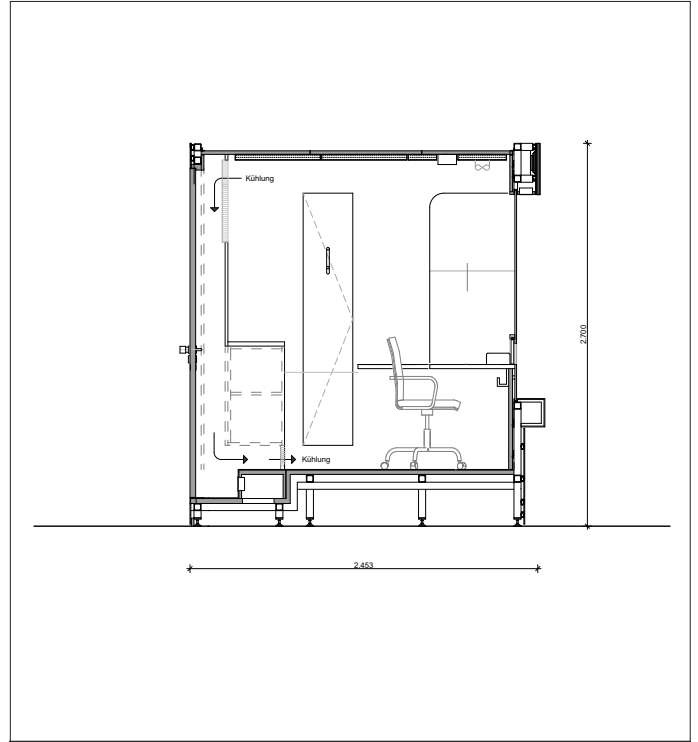
### KLIMASYSTEMDESIGN



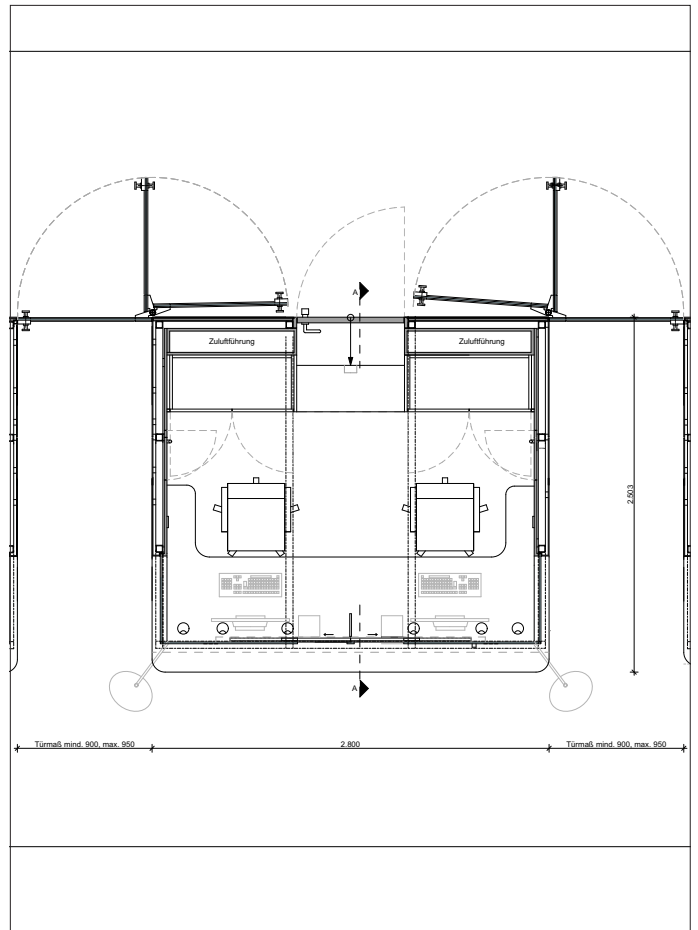
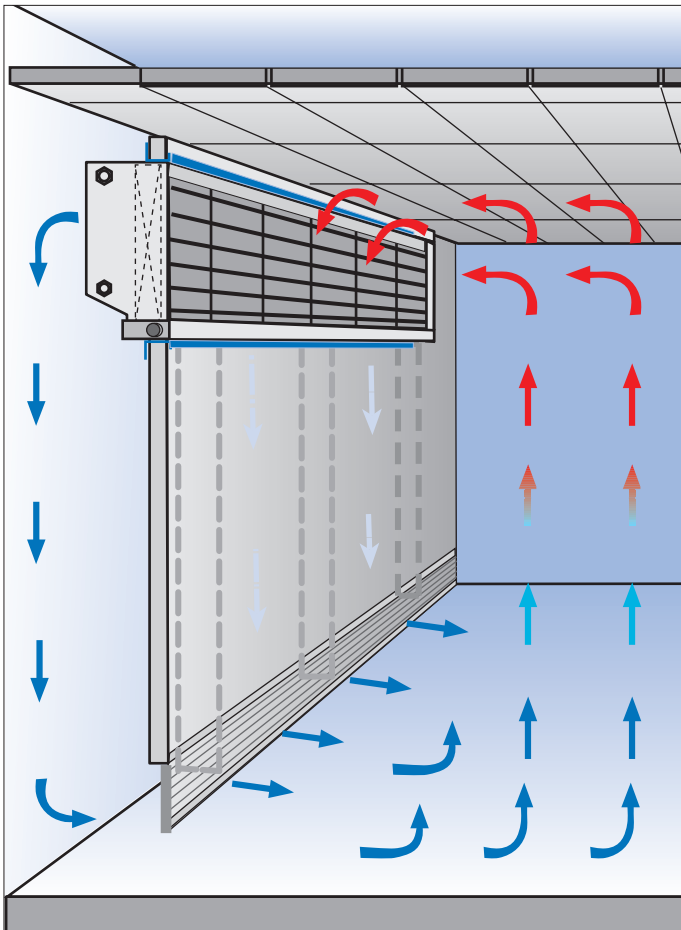
## Technische Daten

### Kühlen

- Raumtemperatur 26 °C
- Kaltwassereintritt 12 °C
- Kaltwasseraustritt 14 °C
- Temperaturdifferenz  $\Delta t_m$  13 K
- wirksame Fallschachthöhe ( $H_{aktiv}$ ) 1,8 m
- Kühlleistung berippte Unitlänge 550 W/m



©Hannibal Innenarchitektur



**////// KAP EUROPA  
FRANKFURT //  
////////// AM MAIN**

# ////// KAP EUROPA FRANKFURT /////////////// ////////////////////// AM MAIN



### AUFTRAGGEBER | ARCHITEKT

ECE Projektmanagement GmbH, Hamburg | Eike Becker\_Architekten, Berlin

DGNB

## Platin für Kap Europa

Gemacht für die Zukunft. »Kap Europa« ist das erste Kongresszentrum weltweit, das mit dem Platin-Zertifikat der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ausgezeichnet wurde. Es befindet sich direkt neben der Messe Frankfurt und stellt mit seinem Platzangebot sowie seiner intelligenten Aufteilung eine wirksame Ergänzung zu den weitläufigen Flächen des Congress Centers dar.

»Kap Europa« ist für die Zukunft gemacht, weil Planung, Bau und Betrieb durchgängig auf Schonung von Ressourcen zielen. Die ECE Projektmanagement GmbH und Eike Becker\_Architekten haben das anspruchsvolle Gesamtkonzept konsequent umgesetzt: durch umweltverträgliche Materialien und Baustoffe, energetisch optimierte Fenster und Fassaden, Strom aus regenerativen Quellen, LED-Beleuchtung. Auch 1.000 Quadratmeter Dachbegrünung verbessern die CO<sub>2</sub>-Bilanz. Die Vielzahl der Maßnahmen umfasst auch die bewusste Nutzung natürlicher und physikalischer Phänomene: Glasfronten erzeugen Helligkeit im Innern des Gebäudes. Besser und preiswerter als Kunstlicht. Die Wohlfühltemperaturen in den beiden größten Sälen des Kongresszentrums basieren auf dem Einsatz von

GraviVent® – ein ausgereiftes Produkt für Schwerkraftkühlung der TTC Timmler Technology GmbH. Ursprünglich für Ton- und Fernsehstudios entwickelt hat diese technische Lösung den Vorteil, völlig geräuschlos für gutes Klima und angenehme Temperaturen zu sorgen. Der Energiebedarf des wassergeführten Systems liegt 50 bis 70 Prozent niedriger als bei herkömmlichen Anwendungen. Und es verfügt über eine stärkere Leistung als Kühldecken.

Das ist wichtig, denn der teilbare Kongressaal »Meridian« auf Ebene 2 umfasst immerhin 660 Quadratmeter, im Saal »Horizont« auf Ebene 4 haben rund 1.000 Personen Platz. So viele Menschen an einem Ort erwärmen einen Raum binnen kürzester Zeit. Normalerweise. Doch dank der GraviVent®-Kühlunits, die nicht sichtbar für das Besucherauge in den Wänden montiert sind, kommt niemand ins Schwitzen. Die aufsteigende erwärmte Luft zieht durch verborgene Öffnungen ab, wird durch das wassergeführte System auf 16 Grad gekühlt und fällt durch den darunterliegenden Schacht nach unten. Durch horizontale Auslässe unten in der Wand tritt sie als frische Brise wieder aus. Beinahe unmerklich, denn durch die



# KAP EUROPA

## Frankfurt am Main

### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Saal »Meridian« + Terrasse

KLIMASYSTEMDESIGN



impulsarme Quell-Lüftung wird der Raum effizient und gleichzeitig sanft temperiert.

GraviVent® arbeitet auch wegen der großzügigen Raumhöhen so vorzüglich: denn je länger der Schacht hinter der Wandverschalung, desto stärker der kühlende Effekt. Um im Saal »Meridian« (Deckenhöhe 7,30 Meter) die gewünschte Temperatur zu erzielen und eine Kühlleistung von 30 kW zu erlangen, wurden 15 AISI-Kühlunits verbaut. Im noch größeren Raum »Horizont« (Deckenhöhe 8,40 Meter) waren 34 kW Kühlleistung gefordert, dort sorgen 21 Kühlunits für angenehme Luftigkeit.

Natürlichkeit und Hightech, Coolness und Komfort: im »Kap Europa« fusionieren diese Begriffe vorbildlich – in dem innovativen Kongresszentrum herrschen optimale Rahmenbedingungen, um konzentriert arbeiten zu können. Hier stimmt das Ambiente, aber auch das Klima.



# KAP EUROPA

## Frankfurt am Main

GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG  
Saal »Horizont«

KLIMASYSTEMDESIGN



### AUFGABENSTELLUNG

GraviVent® – Stille Schwerkraftkühlung

### KLIMASYSTEMDESIGN



## GraviVent® | Technische Daten

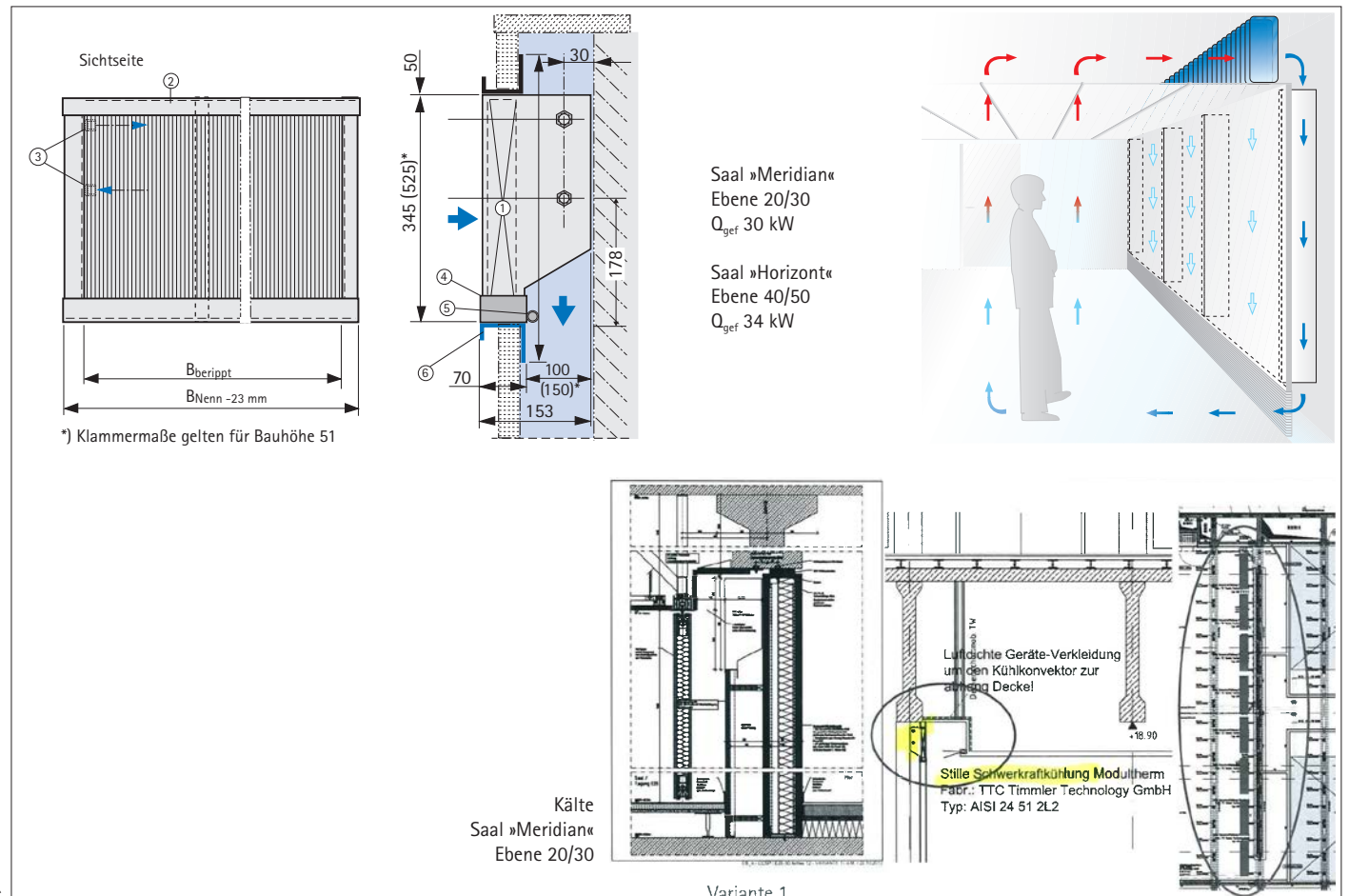
### Auslegung Stille Kühlung

#### Saal »Meridian«

- Raumhöhe 7.500 mm | Bedarf Kühlleistung 30 kW
- 16°/19°–26 °C |  $H_{\text{wirks}}$  (wirksame Schachthöhe) >7,0 m
- 15 Stück Typ AISI 24.51 = 36 m  
wirksame Länge 34,8 m x 884 W/m = 30,76 kW

#### Saal »Horizont«

- Raumhöhe 8.400 mm | Bedarf Kühlleistung 34 kW
- 16°/19°–26 °C |  $H_{\text{wirks}}$  (wirksame Schachthöhe) >7,0 m
- 14 Stück Typ AISI 24.51 = 33,6 m  
wirksame Länge 31,78 m x 884 W/m = 28,04 kW
- 3 Stück Typ AISI 22.51 = 6,6 m  
wirksame Länge 6,36 m x 884 W/m = 3,27 kW
- 4 Stück Typ AISI 18.51 = 7,2 m  
wirksame Länge 6,88 m x 884 W/m = 4,02 kW
- Gesamt Saal 35,83 kW



**//////////////////// DLR RMZ**

**OBER- //////////////////////**

**/// PFAFFENHOFEN**

/// DLR ROBOTIK +  
MECHATRONIK ///  
//////////////// ZENTRUM  
OBER- //////////////////  
/// PFAFFENHOFEN

# DLR ROBOTIK UND MECHATRONIK ZENTRUM Oberpfaffenhofen

## ARCHITEKT

Birk Heilmeyer und Frenzel Architekten, Stuttgart

## Wunderwerk der Technik

Die Experten des DLR Robotik und Mechatronik Zentrums sind der Gegenwart immer einen Schritt voraus: Sie entwickeln lernende Robotersysteme für die Produktion beispielsweise in der Automobilindustrie, hochmoderne Anwendungen für Chirurgie – oder auch einen Joystick für Astronauten. Damit soll die Besatzung der Internationalen Raumstation ISS einen Roboter auf der Erde steuern können. 300 Mitarbeiter und 80 Studenten sind in dem neu gebauten Kompetenzzentrum in Oberpfaffenhofen tätig.

Entworfen wurde das Gebäude von Birk Heilmeyer und Frenzel Architekten, Stuttgart. Ausstattung und Gestaltung orientieren sich an den Bedürfnissen der Menschen, die hier täglich an zukunftsorientierten Technologien forschen. Dazu gehören stabile Rahmenbedingungen besonders in den Labors und Werkstätten, also gleichbleibende Temperaturen, keine Geräuschemissionen. Denn Abweichungen oder andere Störfaktoren würden Arbeit und Messungen beeinträchtigen.

Bei der Klimatechnik fiel die Wahl auf innovative Lösungen von TTC Timmler Technology, nämlich stille Kühlung und Schwerkraftkühlung durch das ressourcenschonende, effiziente TTC-Produkt GraviVent®. Denn die Hochleistungskonvektoren und das Schwerkraftkühlsystem des Unternehmens erfüllen die Vorgaben des Bauherrn: Konstantes Raumklima mit maximaler Abweichung von  $\pm 1$  °C besonders in den Messlabors sowie geräuschloser Betrieb ohne Ventilation. Das bedeutet nicht nur hohen Komfort, sondern auch exakte Resultate.

Die filigranen Linearroste, die als Abdeckung für Unterflurkonvektoren dienen, kommen ebenfalls von TTC Timmler Technology. Roste und Rahmen bestehen aus Edelstahl. Die Längen der einzelnen Bauteile wurden auf das Achsmaß der Fassade abgestimmt. Das war der Wunsch des Architekten, ist allerdings für TTC selbstverständlich. Gerade diese Detailgenauigkeit entspricht den ästhetischen Ansprüchen auch von TTC als Fachfirma.



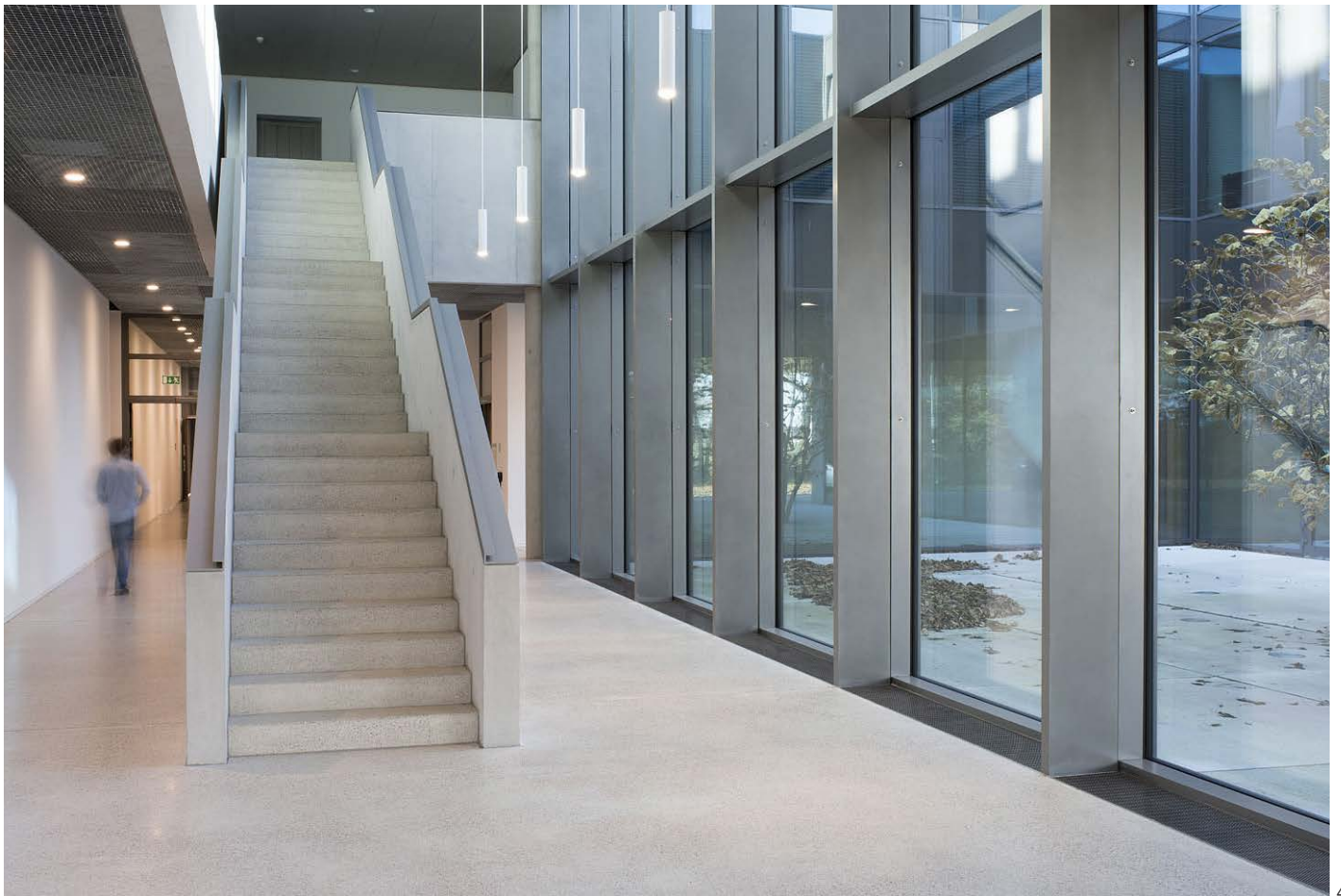
**STILLE KÜHLUNG + GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG**  
Büro- und Laborbereiche, Werkstätten

KLIMASYSTEMDESIGN



**FILIGRANE LINEARROSTE**  
aus Edelstahl für Unterflurkonvektoren

**HOMOGENES ROSTDESIGN**



### TECHNISCHE DATEN

Stille Kühlung | GraviVent® - Stille Schwerkraftkühlung | Linearroste

KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENES ROSTDESIGN



## Stille Kühlung + GraviVent®

### Büro-/Laborbereiche und Werkstätten

- Hochleistungskühlkonvektoren Typ AECBK
- GraviVent® Typ AISI 510/300 mm
- im Sichtbereich an der Decke montiert;  
Wunsch des Bauherrn war keine Geräuschemission und eine möglichst gleichbleibende Temperatur  $\pm 1$  °C speziell in den Messlabors
- 312 lfm in Längen von 3.000 mm



## Filigrane Linearroste

### für Unterflurkonvektoren

- Edelstahlroste Typ KSM-V3.4
- 10 mm Stababstand mit Edelstahlwinkelrahmen
- Längen der Linearroste wurden gemäß Architektenwunsch auf Achsmaß der Fassade abgestimmt
- 455 lfm



**//// KONZERTHAUS  
KOPENHAGEN ////**

# //// KONZERTHAUS KOPENHAGEN ////



## ARCHITEKT | BAUHERR

Jean Nouvel, Paris | Danish Radio

## Leise sein

Wie ein leuchtend blauer Würfel steht es da. Das neue Konzerthaus Kopenhagen wirkt schon von außen spektakulär.

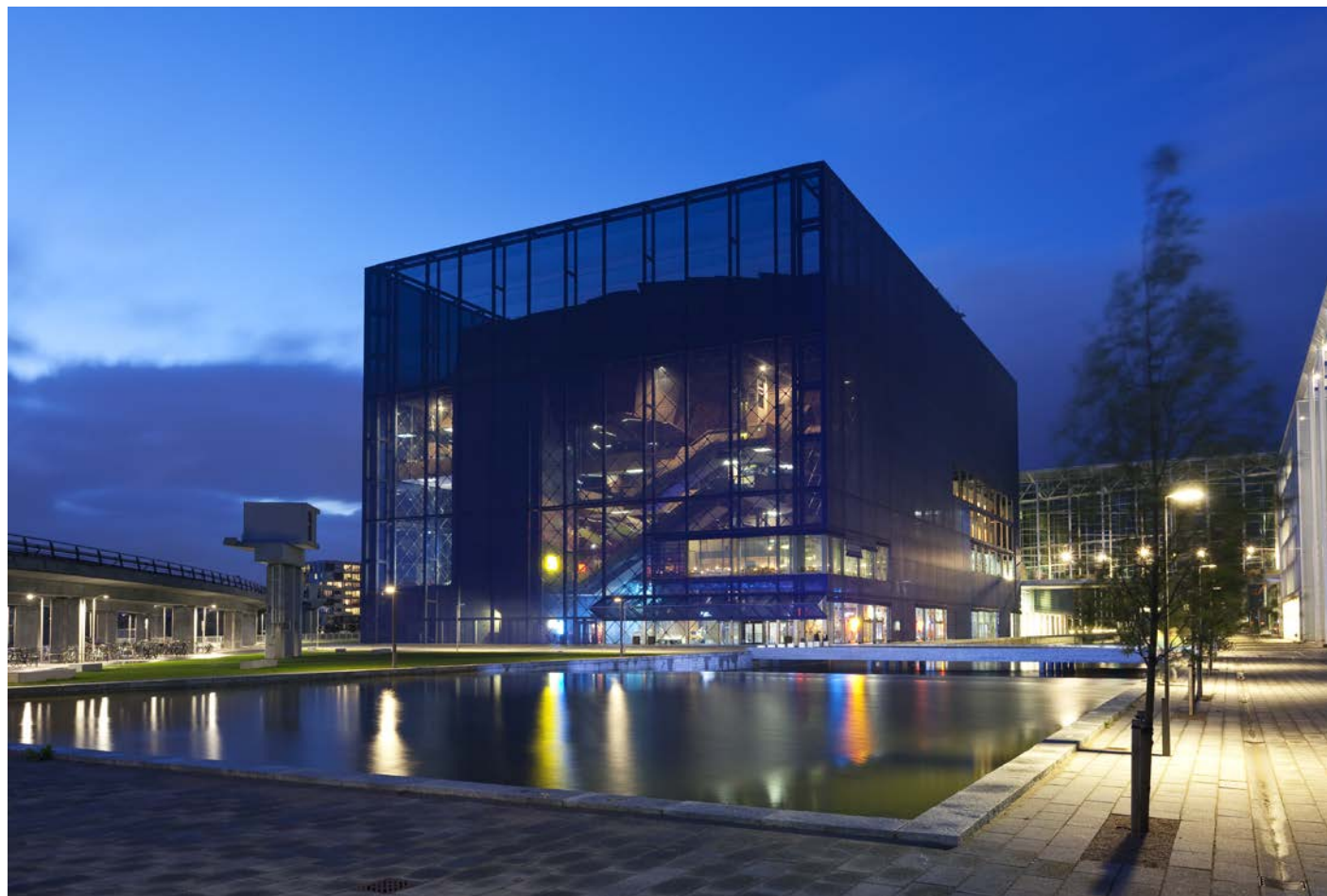
Hinter seiner Glasfaserhaut dann die Überraschung innen: Der eigentliche Konzertsaal hängt wie ein Meteorit in einer Stahlkonstruktion. Ausgedacht hat sich dies Jean Nouvel, Architekt aus Frankreich. Das Konzerthaus ist ein globales Gesamtkunstwerk – aus Japan kommt die Idee, mit einem Segel über den Köpfen der Zuhörer die Klangqualität zu steuern. Andere Details wurden von TTC in Deutschland entworfen und gefertigt: Blickfang sind die Drehtüren im Eingangsbereich. Sie bewegen sich auf Rosten, von denen jeder einzelne so aussieht wie eine riesige Schallplatte aus Metall. Ein stilisierter Tonträger als Entree! Sowohl der Dänische Rundfunk als Bauherr wie auch der Architekt waren von diesem subtilen Detail begeistert.

Formschön auch die Belüftungsroste innen und Entwässerungsroste außen – sie sind identisch vom Design und wirken filigran. Weniger sichtbar, aber wichtig: Die Klima-Roste verfügen mit Kragarmen, die im Beton und Estrich verankert sind, über eine spezielle, reversible Unterkonstruktion, die verhindert, dass Schall in den Konzertsaal übertragen wird.

In Zusammenarbeit mit Architekt Jean Nouvel und dem Bauherrn Danish Radio entwickelte TTC Timmler Technology reversibel und schallakustisch:

- \_ die Unterkonstruktion für die Konvektorenschächte mit Linearrosten aus gebürstetem Edelstahl im Innenbereich
- \_ die Unterkonstruktion für die Entwässerung mit Linearrosten aus gebürstetem Edelstahl im Außenbereich
- \_ für die Übergänge innen/außen bei Dreh-, Flügel- und zweiflügeligen Schiebetüren teils gebogene, teils gerade Linearroste aus gebürstetem Edelstahl mit 5 mm Stababstand; begehrbar mit Stöckelschuhen; belastbar mit 4 KN auf 100 x 100 mm
- \_ die energieeffiziente, stille Kühlung GraviVent® für die Studiokontrollräume

*Auf der folgenden Seite sehen Sie nur Informationen zu GraviVent®, das vollständige Referenzblatt finden Sie auf [www.ttc-technology.de](http://www.ttc-technology.de)*



## GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlung mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENE ROSTE



### GraviVent®

- energieeffiziente stille Schwerkraftkühlung in den Studiobereichen
- 53 lfm Kühlkonvektoren inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- Rostabdeckung mit Aluminiumrosten, pulverbeschichtet schwarz nach RAL9005 matt oder farblich abgestimmt mit der Bühne für die Quelllüftung



**/////// BIBLIOTHEK  
MED CAMPUS ////  
////////// UNI LINZ**

//////// BIBLIOTHEK  
MED CAMPUS

////////// UNI LINZ



### ARCHITEKT

Lorenzateliers ZT GmbH, Wien/Innsbruck

## Luftiger Lernort

Die neue medizinische Fakultät Linz ist ganz anders als es ursprünglich mal gedacht war. Zum Glück, denn entstanden ist eine Piazza, um die sich die vier Gebäude scharen. So unterschiedlich sie in Volumina, Farbigkeit und Materialien sind, nehmen sie doch aufeinander Bezug, und jedes steht für eine Funktion: Hörsäle, Labore, Verwaltung und eben die Bibliothek.

Die Fakultätsbibliothek Medizin wird hauptsächlich als eLibrary geführt und hat durch helle, offene Räume eine hohe Aufenthaltsqualität. So viel Freiraum erfordert dann aber auch thermische und lufthygienische Behaglichkeit, damit die Student\*innen konzentriert und leistungsfähig bleiben.

Ideale Einsatzbedingungen für GraviVent – die stille Schwerkraftkühlung von TTC Technology. Ein geräuschloser Betrieb ohne Ventilation und ohne Zuglufterscheinungen sorgt durch natürliche Konvektion für ein angenehmes Klima zum Lesen und Lernen – sommers wie winters.

Die vor allem aus viel Glas und der Beschattung dienenden Lärchenholzlamellen bestehende Fassade, verhinderte ein Anbringung der Fallschächte an den Wänden, darum war eine andere Lösung gefragt. Die fand sich, indem die Fallschächte gleichzeitig als Wände der Sanitärkerne fungieren, die als Kuben im Raum angeordnet und mit Textilgewebe verkleidet sind.



### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

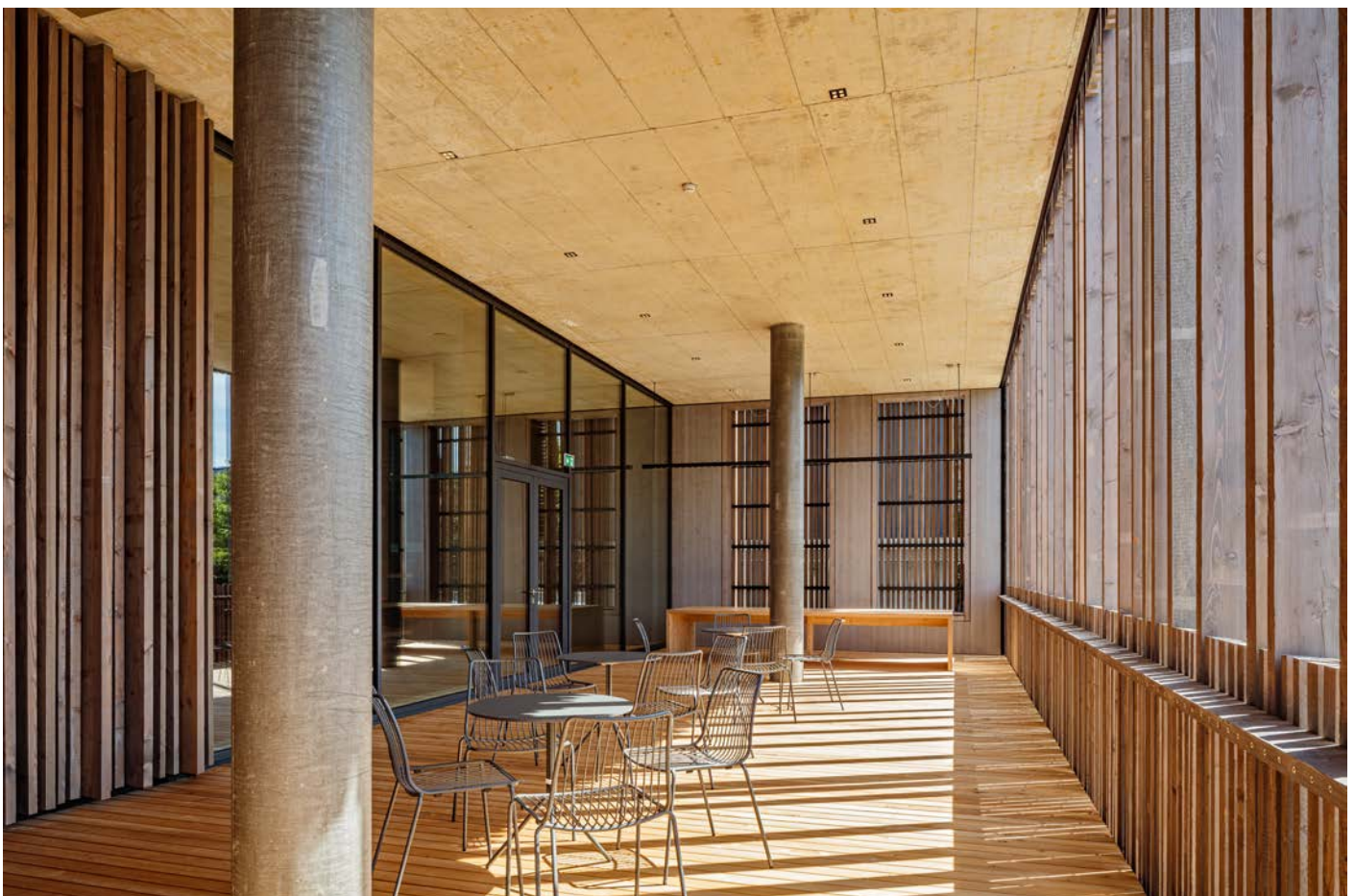
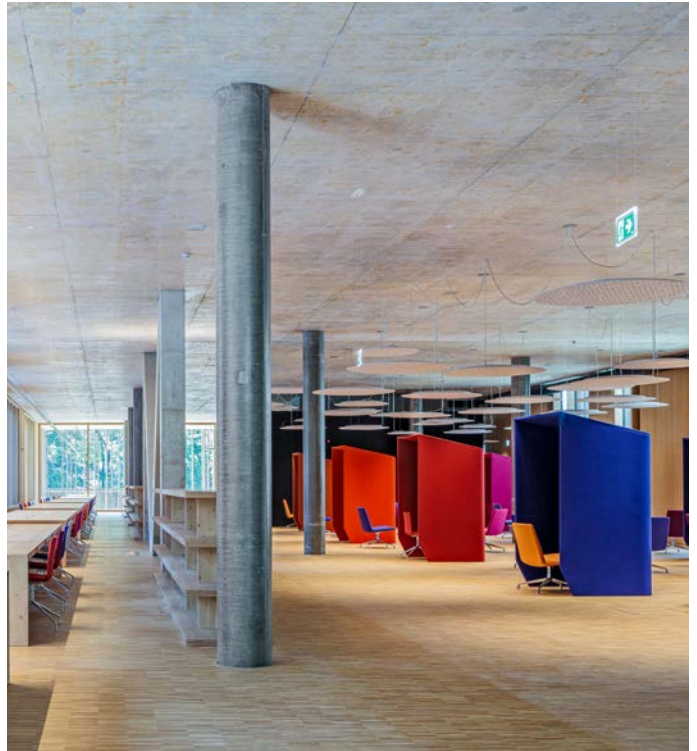
Kühlung mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN



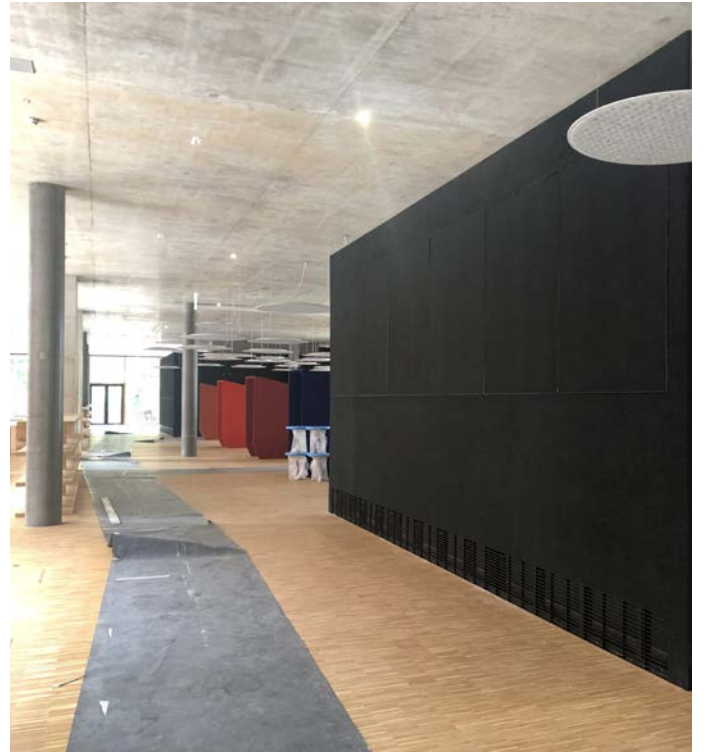
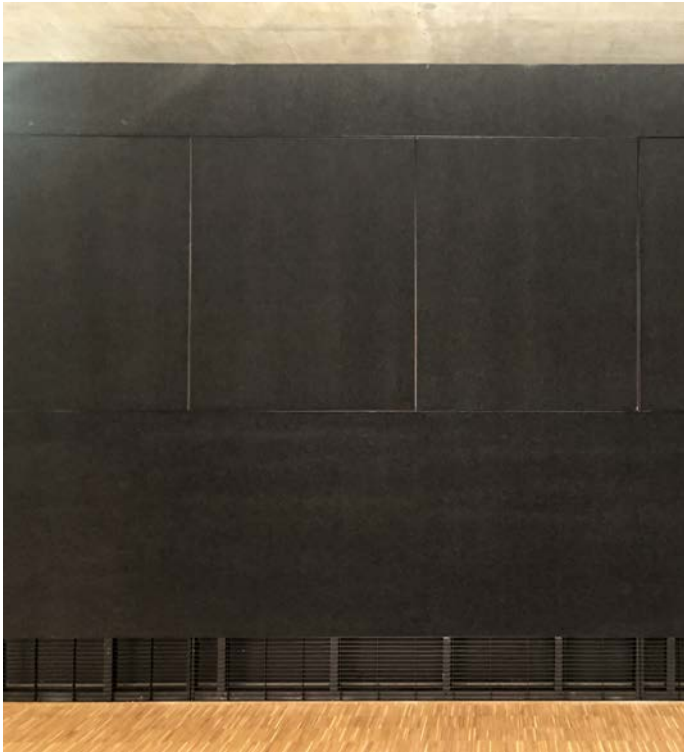
### GraviVent®

- 30 Stück Kühlkonvektoren Typ ISHK-W 25, in drei Längen mit Anschlüssen links oder rechts, 550 x 250 x 800/1.000/1.200 mm [H x B x L], inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- Hochleistungskühlunit zur Abführung von sensiblen Kühllasten über eine geführte, freie Konvektion
- geeignet für die Montage innerhalb eines Fallschachts
- Kondensatwanne aus Aluminium über die gesamte Kühllunitlänge
- Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035



**BILDER + FUNKTIONSPRINZIP**  
GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

KLIMASYSTEMDESIGN



### TECHNISCHE DATEN + ZEICHNUNGEN

GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

### KLIMASYSTEMDESIGN



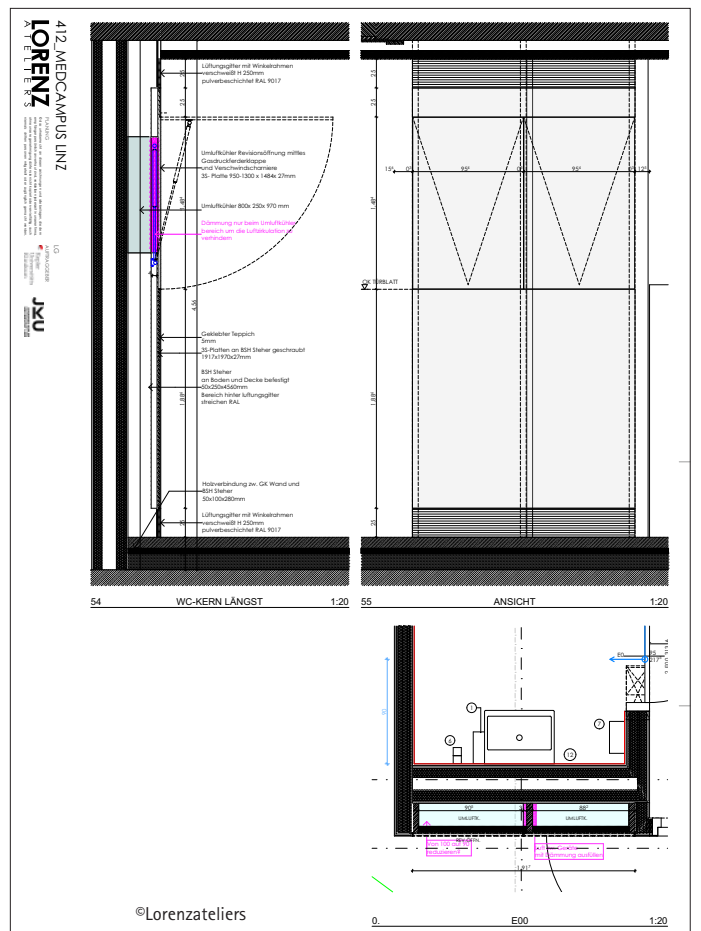
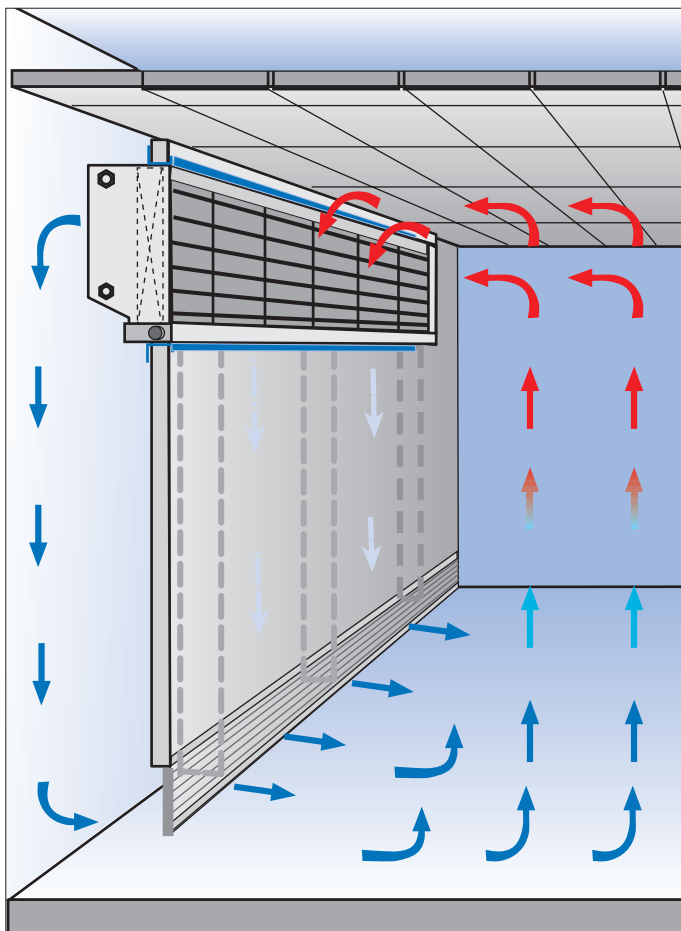
## Technische Daten

### Kühlen EG + OG

- Raumtemperatur 26 °C  
Kaltwassereintritt 8 °C  
Kaltwasseraustritt 12 °C  
Temperaturdifferenz  $\Delta t_m$  13 K
- **EG**  
wirksame Fallschachthöhe ( $H_{aktiv}$ ) 3,0 m  
Kühlleistung berippte Unitlänge 1,6 KW/m
- **OG**  
wirksame Fallschachthöhe ( $H_{aktiv}$ ) 2,3 m  
Kühlleistung berippte Unitlänge 1,2 KW/m

### Heizen EG + OG

- Raumtemperatur 20 °C  
Wassereintritt 70 °C  
Wasseraustritt 55 °C  
Temperaturdifferenz  $\Delta t_m$  13 K  
wirksame Fallschachthöhe ( $H_{aktiv}$ ) 0,15 m  
Kühlleistung berippte Unitlänge 0,7 KW/m



**////// THEATERHAUS  
HALLE 7 //////////////////////////////////////  
//////////////////////////////////// LEIPZIG**



//// THEATERHAUS  
HALLE 7 ///////////////  
//////////////////// LEIPZIG

# THEATERHAUS HALLE 7

## Leipzig

### ARCHITEKT | PLANER

W+V Architekten, Leipzig | ZBP Zimmermann + Becker, Leipzig

## (K)eine Spinnerei

Eine ehemalige Baumwollspinnerei in Leipzig – bis Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts die größte auf dem europäischen Festland und noch bis nach der Wende in Betrieb – hat sich innerhalb weniger Jahre zu einem international bekannten Kunst- und Kulturzentrum gewandelt. Unter dem Motto »from cotton to culture« haben in den alten Fabrikhallen vor allem Künstler, Musiker, Designer, Architekten, Galerien, aber auch Handwerker und Unternehmen Einzug gehalten. Inzwischen sind große Teile des etwa 10 ha großen Areals saniert und revitalisiert.

Halle 7, die im Jahr 1907 nicht in Backstein, sondern als eines der ersten Stahlskelettbauwerke Leipzigs in Hennebique-Bauweise errichtet wurde, ist seit 2019 neuer Standort des Theaterhauses und vereint das Leipziger Tanztheater LTT, LOFFT – Das Theater und das Theater der jungen Welt (TdjW) unter einem Dach.

Auf 4.000 qm sind hier auf mehreren Etagen Verwaltung, Lager- und Technikräume, sowie in den beiden oberen Etagen Proben- und zwei Black-Box-Bühnenräume untergebracht, davon ein großer Saal mit vier bespielbaren Seiten. Genau dies stellte auch die besondere Anforderung dar: die Wände für die GraviVent-Schächte müssen für aktives Tanz- und Theaterspiel wie Anspringen geeignet sein.

Dabei setzten die Experten auf GraviVent die stille Schwerkraftkühlung von TTC Technology. Die extrem hohen Lasten erfordern ein leistungsfähiges Kühlsystem, das zudem aus architektonischen Gründen weitestgehend unsichtbar sein sollte. Die Regelung der Kühler erfolgt nach der Feuchtkugel-Temperatur und wird gleitend gefahren. Die Vorlauftemperatur des Kühlwassers beträgt dabei 16 °C, mit 18 °C wird das Wasser zurückgeführt beziehungsweise im Heizfall 60 °C im Vorlauf und 40 °C im Rücklauf.



**GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG**  
Heizung/Kühlung mit Linearrostabdeckung

**KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENE ROSTE**



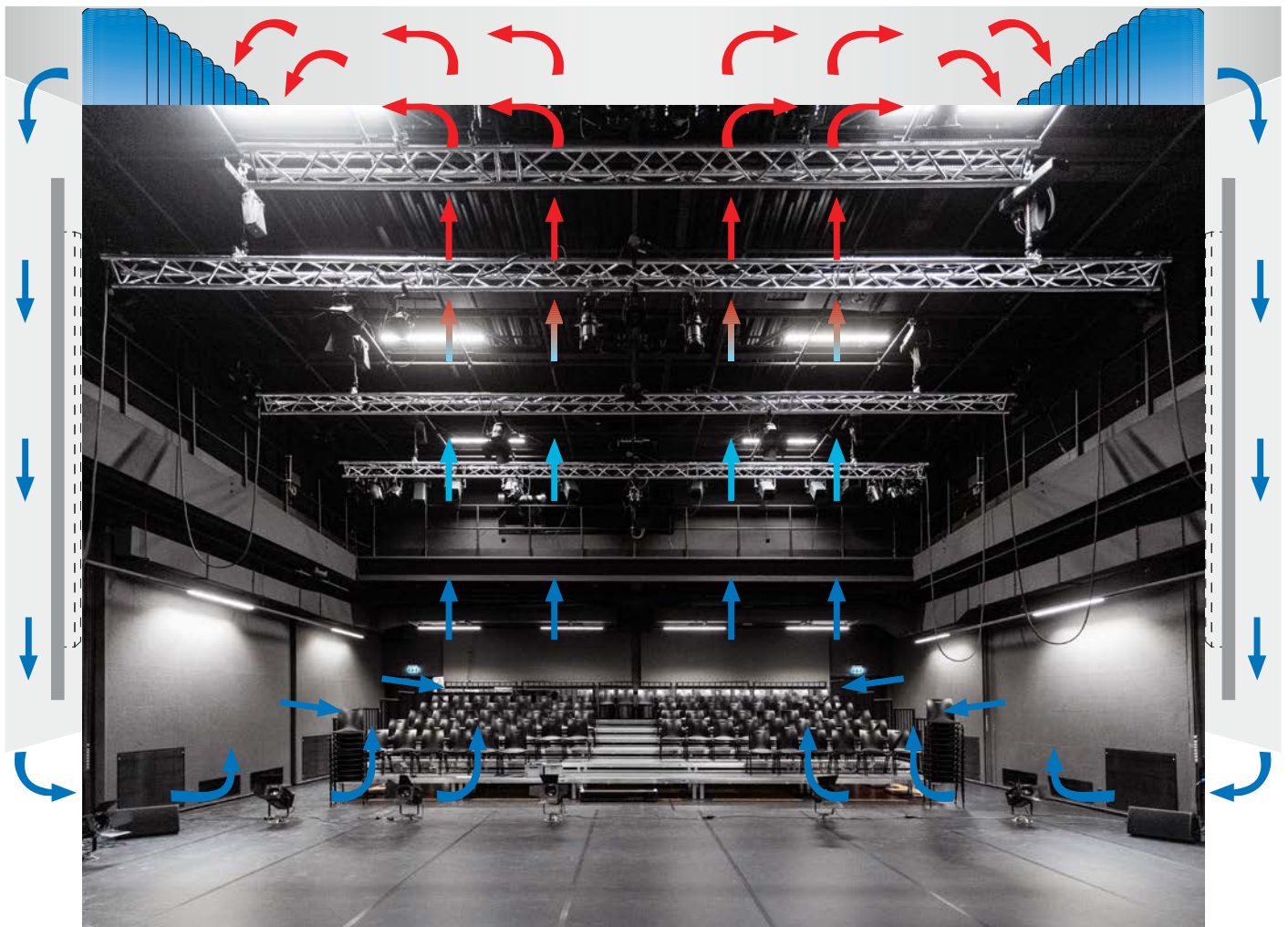
## GraviVent®

- 45 Stück Heiz-/Kühlkonvektoren Typ ISHK 10.51  
1.000 x 500 x 150 mm [L x H x T]  
inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- horizontaler Austritt gekühlter Umluft unten aus dem Fallschacht, die sich dann im Raum verteilt
- möglichst einfache Bauform für den Einsatz in einfachen bauseitigen Fallschächten
- Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht

## Homogene Roste

### Luftauslässe mit filigranen Linearrosten

- Edelstahllinearroste Typ LSF, 1.450 x 240 mm [L x B],  
mit 10 mm Stababstand = 70 % Luftdurchtritt + Befestigungs-  
plättchen mit Aluminiumwinkelrahmen 25 x 25 x 3 mm
- 2 Stück je GraviVent-Schacht (1 x oben, 1 x unten)



## TECHNISCHE DATEN + ZEICHNUNGEN

GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

## KLIMASYSTEMDESIGN



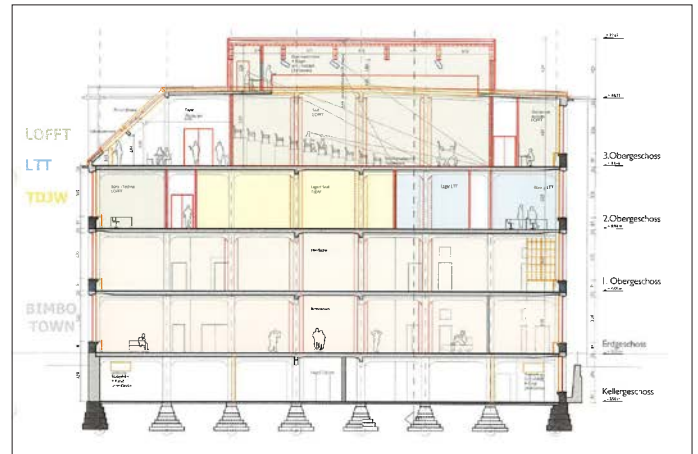
### Technische Daten

#### Kühlfall

- wirksame Schachthöhe 3.050 mm
- Vorlauf-/Rücklaftemperatur 16/18 °C
- Raumtemperatur 24 °C
- Kühlleistung mind. 504 W/Stück

#### Heizfall

- Schachthöhe 250 mm
- Vorlauf-/Rücklaftemperatur 60/40 °C
- Raumtemperatur 21 °C
- Heizleistung mind. 600 W/Stück



©W+V, Leipzig



**FRAPORT**

**FRANKFURT**

**AM MAIN**

# FLUGHAFEN FRANKFURT TERMINAL 1 ERWEITERUNG Frankfurt am Main

## ARCHITEKT

gmp · Architekten von Gerkan, Marg und Partner, Hamburg

## Dem Himmel entgegen

Transparent und lichtdurchflutet präsentiert sich der Flugsteig A-Plus am Frankfurter Flughafen. Konstruiert wurde der Anbau vom Hamburger Architektenbüro gmp: Die Planer setzten dabei auf eine nahezu komplette Fensterfront nach Süden zum Rollfeld hin und überspannten die Rotunde im Geschäftsbereich mit einer Glaskuppel. Sogar die Bereiche, in denen Rolltreppen die einzelnen Ebenen verbinden, geben einen Vorgeschmack auf den Himmel. Sie haben ebenfalls transparente, leicht gewölbte Glasdächer.

Um in diesen Gebäudeteilen ein angenehmes Raumklima für die Reisenden aus aller Welt zu schaffen, bedarf es intelligenter Heiz- und Klimatechnik. Denn ein Glasdach bedeutet im Sommer Sonneneinstrahlung und damit erhöhte Temperaturen. Im Winter dagegen kann der Zugang zum Rolltreppenbereich auskühlen. Angesichts einer zusätzlichen Kapazität von sechs Millionen Passagieren pro Jahr bedeutet das eine enorme Herausforderung an die Klimatechnik. TTC Timmler Technology als Spezialist für modernste, energieeffiziente Systeme hat eine innovative Lösung beigesteuert, die vom Konzept dem hochwertigen Innendesign entspricht: Unsichtbar für das Auge des Betrachters befinden sich hinter der Wandverkleidung jeweils 28 Heiz- und Kühltische.

Insbesondere die Schwerkraftkühlung ist sehr energiesparend, weil warme Luft, die nach oben steigt, über dezente Öffnungen angesogen und dann mit Wasser gekühlt wird. Durch Roste am Fuß der Wand tritt sie als erfrischendes Lüftchen wieder in den Raum. Dieses Verfahren hat viele Vorteile: Das wassergeführte System GraviVent verursacht wesentlich niedrigere Kosten als herkömmliche Anwendungen. Es arbeitet geräuschlos und die impulsarme Quelllüftung ist sehr unauffällig. Während der kalten Jahreszeit wiederum garantieren die Heizkonvektoren für eine angenehme Atmosphäre, dann verströmt behagliche Luft. Die Klimatisierung erfolgt sanft und gleichmäßig – sowohl kühle als auch warme Luftströme verteilen sich unmerklich.

Die Abdeckungen am oberen Teil der Wandverkleidung sowie im Boden stammen ebenso von TTC Timmler Technology. In enger Abstimmung mit dem Trockenbauer und der Fachfirma für Decken- und Wandsysteme wurde die Unterkonstruktion für die Roste gefertigt und die Länge der Kammroste auf die Abmessungen der Paneele angepasst. So sitzt Fuge auf Fuge, im Ergebnis sind auf diese Weise homogene Flächen entstanden.



# FLUGHAFEN FRANKFURT TERMINAL 1 ERWEITERUNG Frankfurt am Main

## AUFGABENSTELLUNG

GraviVent® – Stille Schwerkraftkühlung

## KLIMASYSTEMDESIGN



## GraviVent® | Technische Daten

### GraviVent Kühlunits Typ ASIS 51.21.2

- Leistung: Hochleistungskapazität Kategorie 2 mit Kondensatwanne und Drainagerohr  
Vorderseite pulverbeschichtet schwarz
- 30 Stück 1.800 mm
- 5 Stück 2.400 mm

### Heizkonvektoren Typ HK 2.075.200

- aus Kupferrohr mit Aluminiumlamellen
- 22 Stück 1.800 mm
- 5 Stück 2.400 mm

### Lufteinlass oben

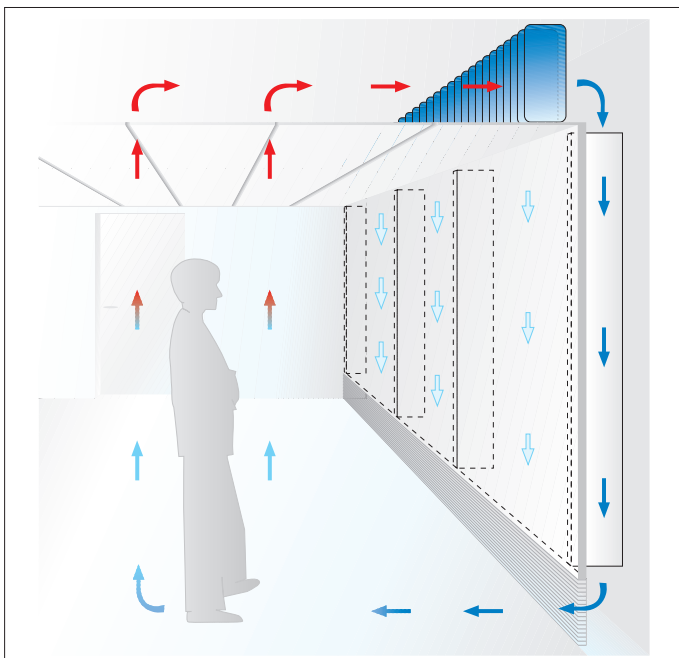
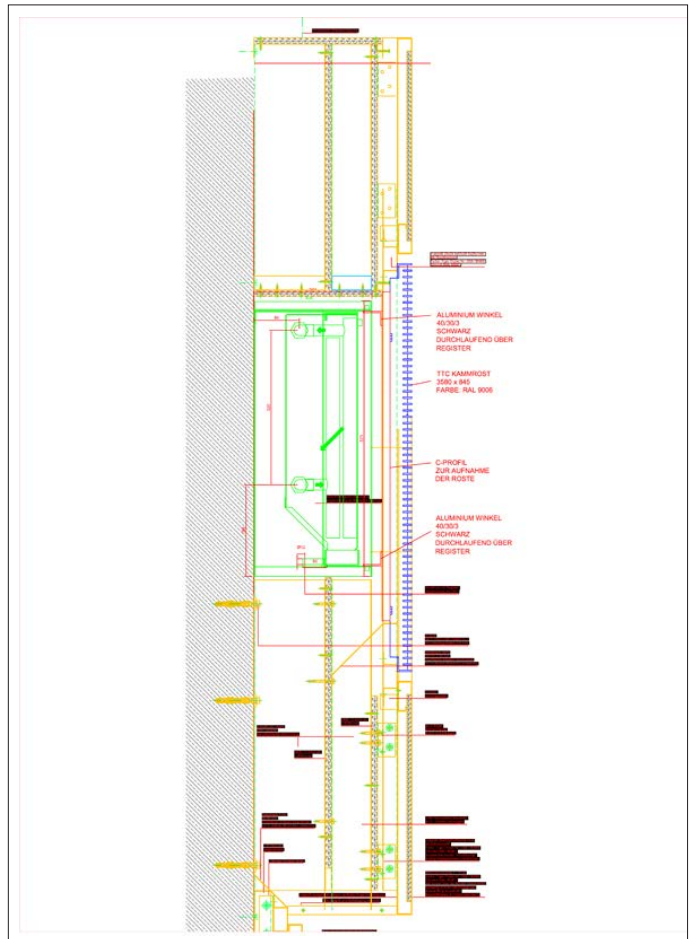
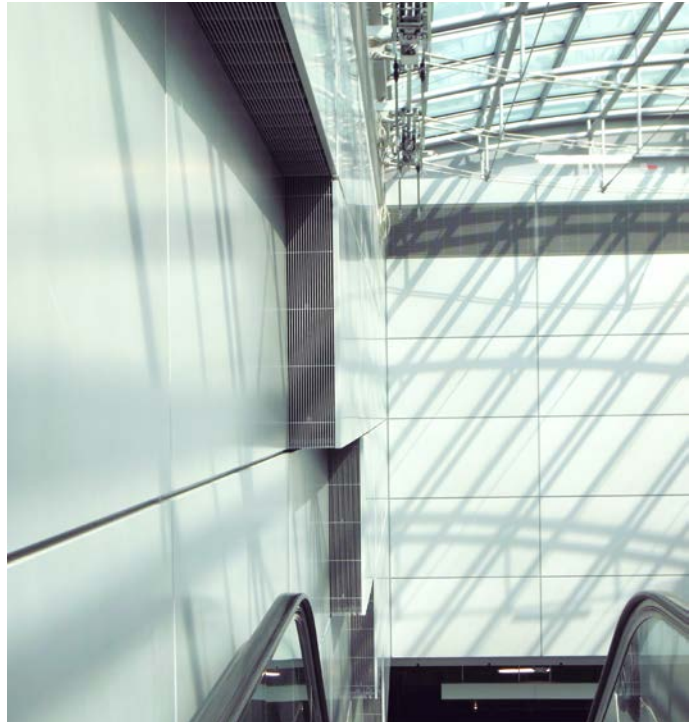
#### Linearroste Typ KST 18.03.77 AP

- aus Aluminium, 10 mm Stababstand, Gesamthöhe 45 mm, pulverbeschichtet nach RAL9006
- 22 Stück 3.600 x 845 mm [L x B]
- 4 Stück maßgefertigte Passtücke
- 6 Stück 2.700 x 845 mm [L x B]

### Luftauslass unten

#### Linearroste Typ KST 18.03.77 AP

- aus Aluminium, 10 mm Stababstand, Gesamthöhe 45 mm, pulverbeschichtet nach RAL9006
- 22 Stück 3.600 x 270 mm [L x B]
- 4 Stück maßgefertigte Passtücke
- 6 Stück 2.700 x 270 mm [L x B]



**////// EXPERIMENTA  
HEILBRONN //////////////////////////////////**

# ////// EXPERIMENTA HEILBRONN ///////////////



BAUHERR | ARCHITEKT | PROJEKTMANAGEMENT/DGNB-AUDITOREN

Dieter Schwarz Stiftung, Neckarsulm | Sauerbruch Hutton, Berlin | Drees & Sommer, Stuttgart



### Leuchtturmprojekt mit Auszeichnung

Die experimenta in Heilbronn ist das erste Museumsgebäude mit DGNB-Zertifizierung in Platin und Diamant. Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen würdigt damit ein Vorzeigeobjekt der Dieter Schwarz Stiftung. Das Science Center ist ein Beispiel für eine perfekte Symbiose aus herausragender Architektur und innovativer Technik.

Im Mittelpunkt des Science Center steht eine stille Schwerkraftkühlung nach dem bewährten Gravivent-System von TTC Timmler Technology. Für die Architekten war diese innovative Klimatisierungstechnik ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu einem nachhaltigen Vorzeigeprojekt, weil sie im Betrieb kaum Energie verbraucht und am Ende des Produktlebenszyklus vollständig rückgebaut werden kann. Zudem fügt sie sich so in die Architektur ein, dass man sie praktisch nicht sieht.

Die experimenta ist eine Lern- und Erlebniswelt, die um einen spektakulären Neubau erweitert wurde. Bis zu 2.500 Besucher täglich können sich hier auf erfrischende und keinesfalls belehrende Art und Weise weiterbilden. Die Körpertemperatur von größeren Menschengruppen stellt die Klimatisierungstechnik häufig vor eine große Herausforderung. Zumal der Bauherr von Beginn

an ein klares Ziel definiert hatte: es sollte nicht nur ein technisch durchdachtes, sondern vor allem ein ökologisch vorbildliches Gebäudekonzept sein. Und dies nicht nur aus Gründen der angestrebten DGNB-Zertifizierung.

Es war auch der Anspruch der Schwarz Real Estate, durch ein beispielhaftes Gebäudemanagement ein Objekt zu schaffen, das neue Wege aufzeigt und weit über die Region hinaus als Leuchtturmprojekt Vorbildcharakter hat. Mit Drees & Sommer wurde ein führendes europäisches Beratungs-, Planungs- und Projektmanagementunternehmen mit ins Boot geholt.

Dabei setzten die Experten auf GraviVent die stille Schwerkraftkühlung von TTC Technology. Die extrem hohen inneren Lasten der Exponate und Medientechnik erfordern ein leistungsfähiges Kühlsystem, das zudem aus architektonischen Gründen weitestgehend unsichtbar sein sollte. In den vier Geschossen stand insgesamt nur eine Wandlänge von 179 Metern für die Bestückung mit den Hochleistungsunits vom Typ AAS1.51 zur Verfügung. Die Regelung der Kühler erfolgt nach der Feuchtkugel-Temperatur und wird gleitend gefahren. Die Vorlauftemperatur des Kühlwassers beträgt dabei 15 °C, mit 17 °C wird das Wasser zurückgeführt.



### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Klimatisierung der Ausstellungsräume

### KLIMASYSTEMDESIGN HOMOGENE ROSTE

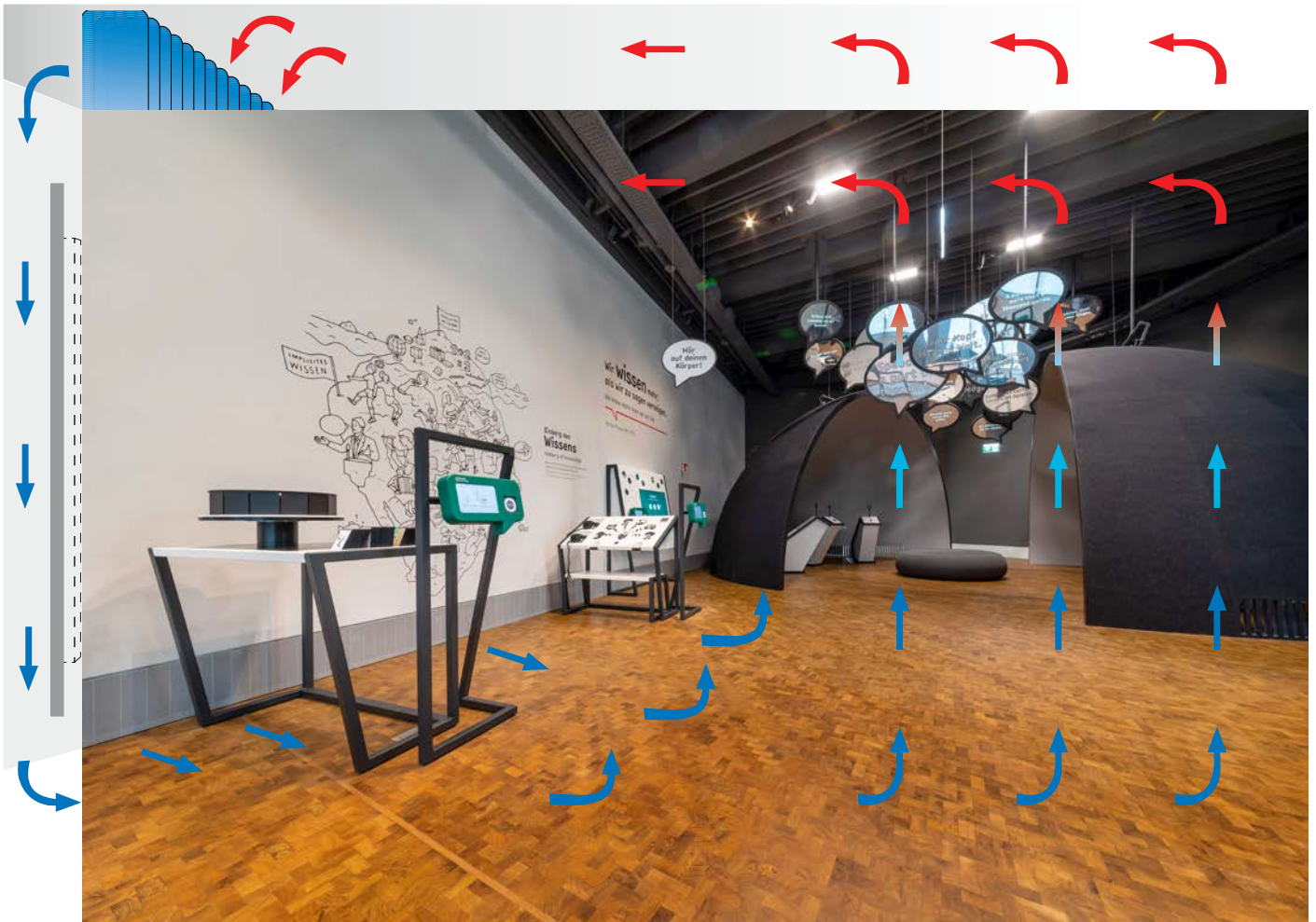


Dieses Temperatur-Delta reicht aus, die vorgegebene Raumtemperatur zu jeder Zeit auf maximal 26 °C zu drücken. »Das System ist höchst energieeffizient, geräusch- und wartungsarm und eignet sich perfekt bei den hohen Wänden der experimenta und dem gewählten Lüftungskonzept«, zeigt sich Projektleiter Jürgen Behringer von Drees & Sommer überzeugt.

Es sind viele Bausteine, die die experimenta zu dem machen, was sie ist: ein rundum vorbildliches Bauwerk. Die Glasfassade sorgt für natürliches Licht; das spart Beleuchtungsenergie. Um Wärme- und Kühllasten möglichst gering zu halten, haben die Engineering-Experten von Drees & Sommer das thermische und tageslichttechnische Verhalten der Fassade optimiert. Eine hohe Behaglichkeit im Gebäude entsteht durch eine Bauteilkühlung in der Decke und einer Schwerkraftkühlung, die mit Wärmetauschern und physikalischen Effekten arbeitet. Durch die Nutzung von Grundwasser in Kombination mit einer Wärmepumpe können beim Heizen 75 Prozent der Wärme aus dem Grundwasser entnommen werden. Beim Kühlen nimmt das Grundwasser die Wärme auf. Somit können durch den Brunnen und die Kühllastreduktion 200 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden. Mit diesen Techniken unterschreitet das an die

Nutzung angepasste Energiekonzept die gesetzlichen Anforderungen deutlich. »Ein ideales Paket, das die Vorteile unterschiedlicher Systeme kombiniert«, sagt Jürgen Behringer von Drees & Sommer.

Die Schwerkraftkühlung sorgt in den Themenwelten, wo Medientechnik, Licht und Exponate für Wärme sorgen, auf perfekte Weise für Kühlung und Luftbewegung. Neben dem kostengünstigen Betrieb zählt die geräuschlose Kühlung zu den wichtigen Produktvorteilen gerade in Lernräumen, wo Konzentration gefragt ist. Dabei war der Designanspruch der Architekten Sauerbruch Hutton, dass Luftdurchlässe rahmenlos – wie eine Wand – weiterhin reversionierbar sind und gleichzeitig genug Luftquerschnitt für das Gravivent-System vorhanden ist. In Absprache mit den Architekten wurde speziell ein KSM-V Rost mit 2,5 Millimeter Stababstand entwickelt, welcher alle Anforderungen erfüllt. Während die Hochleistungs-Units trotz der Sichtinstallation kaum wahrnehmbar sind, entsprechen die filigranen Luftdurchlässe vom Typ KSM-V beschichtet den DGNB-Vorgaben. Sie wurden ebenfalls von TTC Technology konzipiert und gefertigt und garantieren eine harmonische Optik im visuellen Wahrnehmungsbereich.



©Foto: Arnulf Hettrich

### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Klimatisierung der Ausstellungsräume

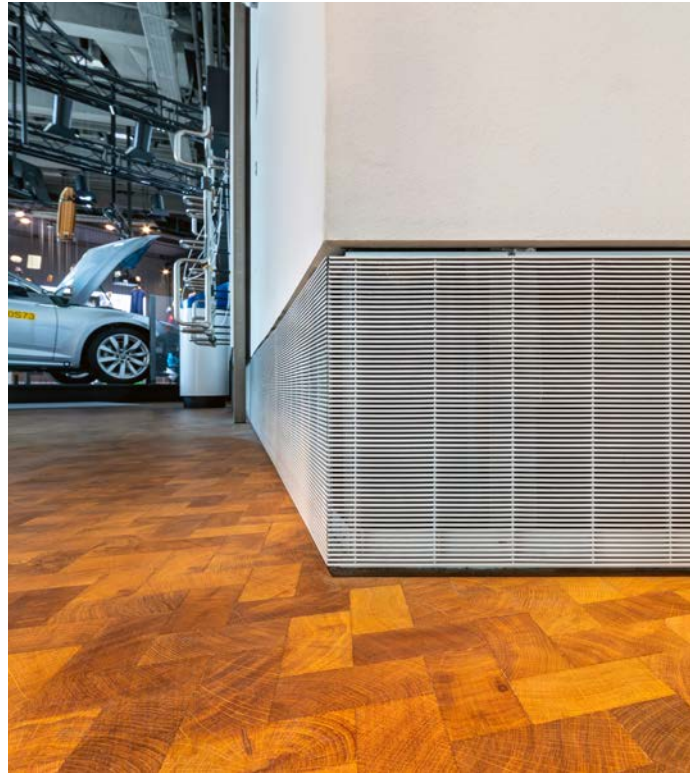
KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENE ROSTE



## GraviVent®

### Stille Schwerkraftkühlung

- Hochleistungsunits Typ AASI.51 | gesamt ca. 179 Meter in Unitlängen von 1.000 bis 2.400 mm
- Leistungskategorie 2; beschichtet in Sonderfarbe nach Vorgaben zum Zweck der Zertifizierung
- Wasservorlauf-/Rücklauftemperatur 15/17 °C  
Raumtemperatur 26 °C  
Leistung pro Meter 950 Watt



### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Klimatisierung der Ausstellungsräume

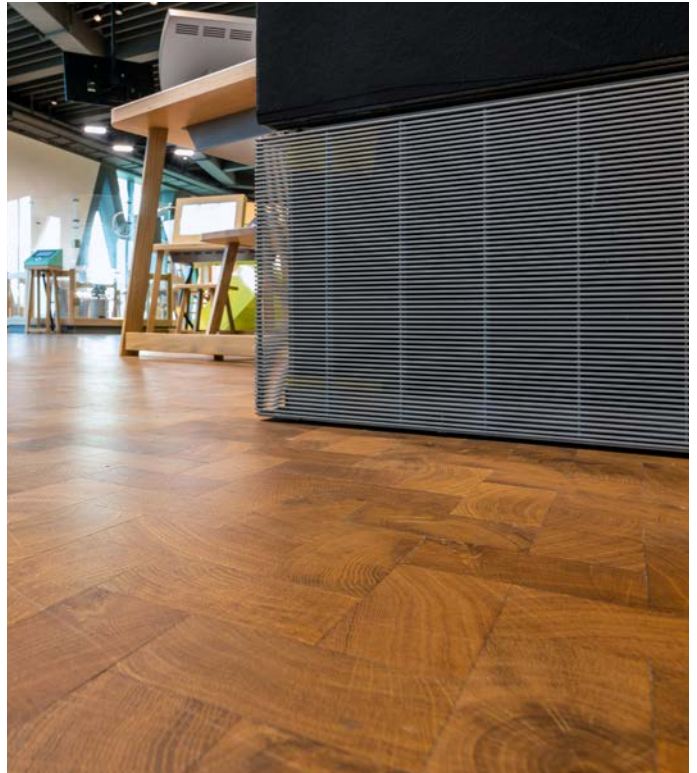
### KLIMASYSTEMDESIGN HOMOGENE ROSTE



## Homogene Roste

### Luftauslässe mit filigranen Linearrosten

- Edelstahllinearroste Typ KSM-V | Breite 300 mm, Gesamtlängenabwicklung 360 Meter gerade + 25 Meter gebogen im Eingangsbereich
- 2 mm Stärke, Stababstand 2,5 mm, ebenfalls 2,5 mm zum Auflegewinkel, welcher als Sockelleiste dient; Befestigung nicht sichtbar durch punktuelle Laschen zum Einhängen in Metallständerprofil; Aussparungen für einfache/doppelte Steckdosen; revisionierbar durch Klappfunktion des Gitters; Gesamteindruck eines durchlaufenden Gitters als Sockelleiste
- Querverbindungen symmetrisch aufgeteilt, auch über Rostteilung; eingearbeitete Klappen als Zugang zu ELT-Einbauten wie z. B. Steckdosen



GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG  
Klimatisierung der Ausstellungsräume

KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENE ROSTE



GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG  
Klimatisierung der Ausstellungsräume

KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENE ROSTE



### TECHNISCHE DATEN

Linearroste | Entwässerungsrinnen

### KLIMASYSTEMDESIGN

HOMOGENE ROSTE + ENTWÄSSERUNGSRINNEN



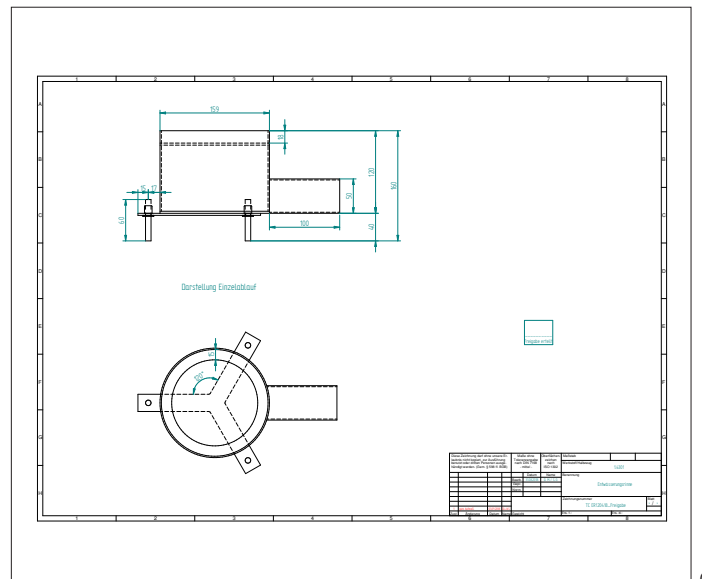
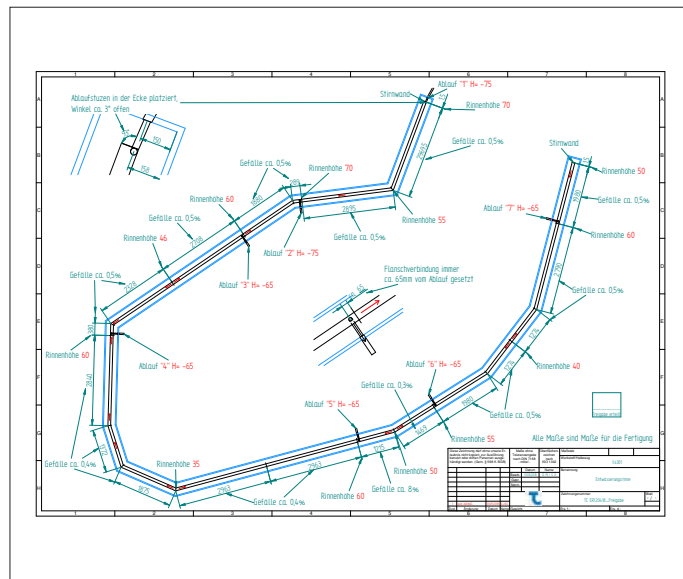
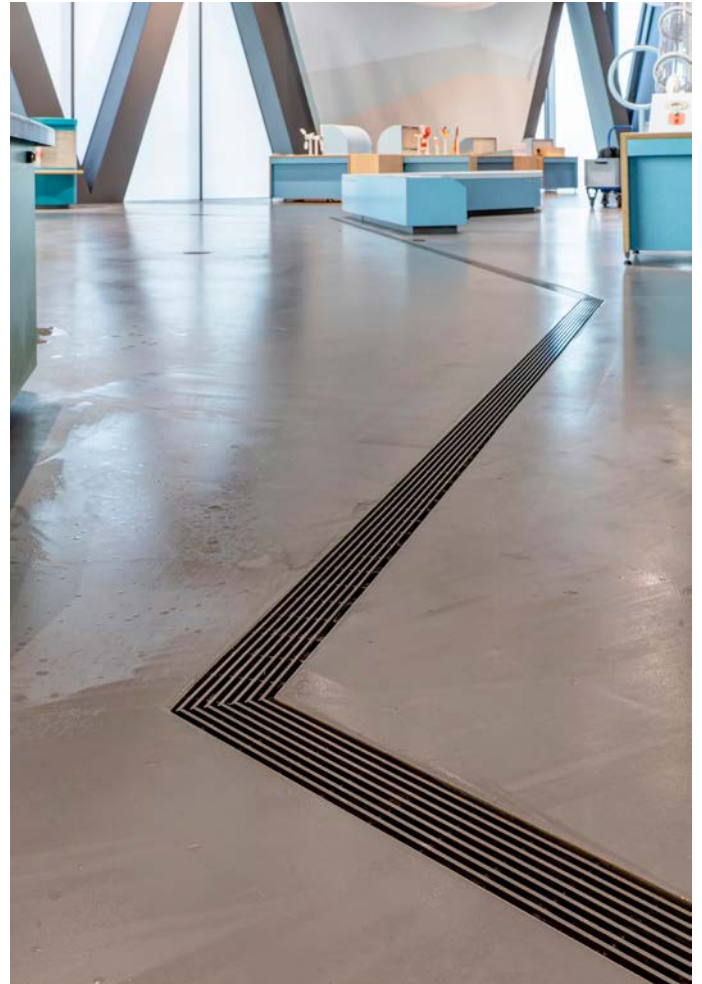
## Roste + Rinnen

### Rauchabzug im Treppenhaus durch Linearroste

- Linearroste Typ KSF aus pulverbeschichtetem Stahl;  
Stäbe 18/3, Gesamthöhe 50 mm, Stababstand 10 mm;  
77 % Luftdurchtritt mit Winkelprofil 40/30/3 mm
- Breite 730 mm | 8 Längen à 1.500 mm
- Ansicht mutet rahmenlos an durch jeweils gleichen  
Stababstand zwischen den Profilen

### Wasserspiele

- Edelstahlentwässerungsrinnen mit Gefälle;  
Höhe von 35 bis 97 mm, Teilstücke geflanscht;  
angeschweißter Ablaufstutzen ø 32 mm, 200 mm lang
- Edelstahllinearroste Typ KSM-V | Breite 86 mm, Gesamt-  
länge 38 Meter; Profilbreite 3,4 mm, Stababstand 7 mm,  
Rutschhemmung R10 linear, 9 Stück Gehrungsecken







**//////////////////// SMU-X**  
**+ SPORTHALLE ////**  
**//////////////////// SINGAPUR**

# SMU CONNEXION (SMU-X)

## Singapore Management University

### Singapur

ARCHITEKT | INGENIEUR | TTC-PARTNER

MKPL, Singapur | Meinhardt Consultant, Singapur | Barcol-Air, Singapur



## Gutes Lernklima

Die Singapore Management University (SMU) wurde erst im Jahr 2000 gegründet, gehört inzwischen aber schon zu den weltweit besten Universitäten im Bereich Wirtschaftswissenschaften.

Der städtische Campus der SMU liegt eingebettet zwischen Nationalmuseum und dem historischen Fort Canning Park. Das neue SMU Connexion Building, kurz SMU-X, verbindet zwei bestehende Fakultätsgebäude über eine Hauptverkehrsstraße hinweg, erleichtert aber auch Passanten den Zugang zu der beliebten Grünanlage.

Das fünfstöckige Gebäude in Massivholzbauweise mit einer Nutzfläche von rund 8500 qm ist als experimenteller Lernort konzipiert. Es gibt ausgedehnte informelle Lernzonen und offene Grundrisse für das Arbeiten im Team genauso wie klassische Seminarräume, Lernen 24/7 inklusive Schlafgelegenheiten, Nutzung neuer Technologien, kreative Möbelsysteme – alles ist möglich.

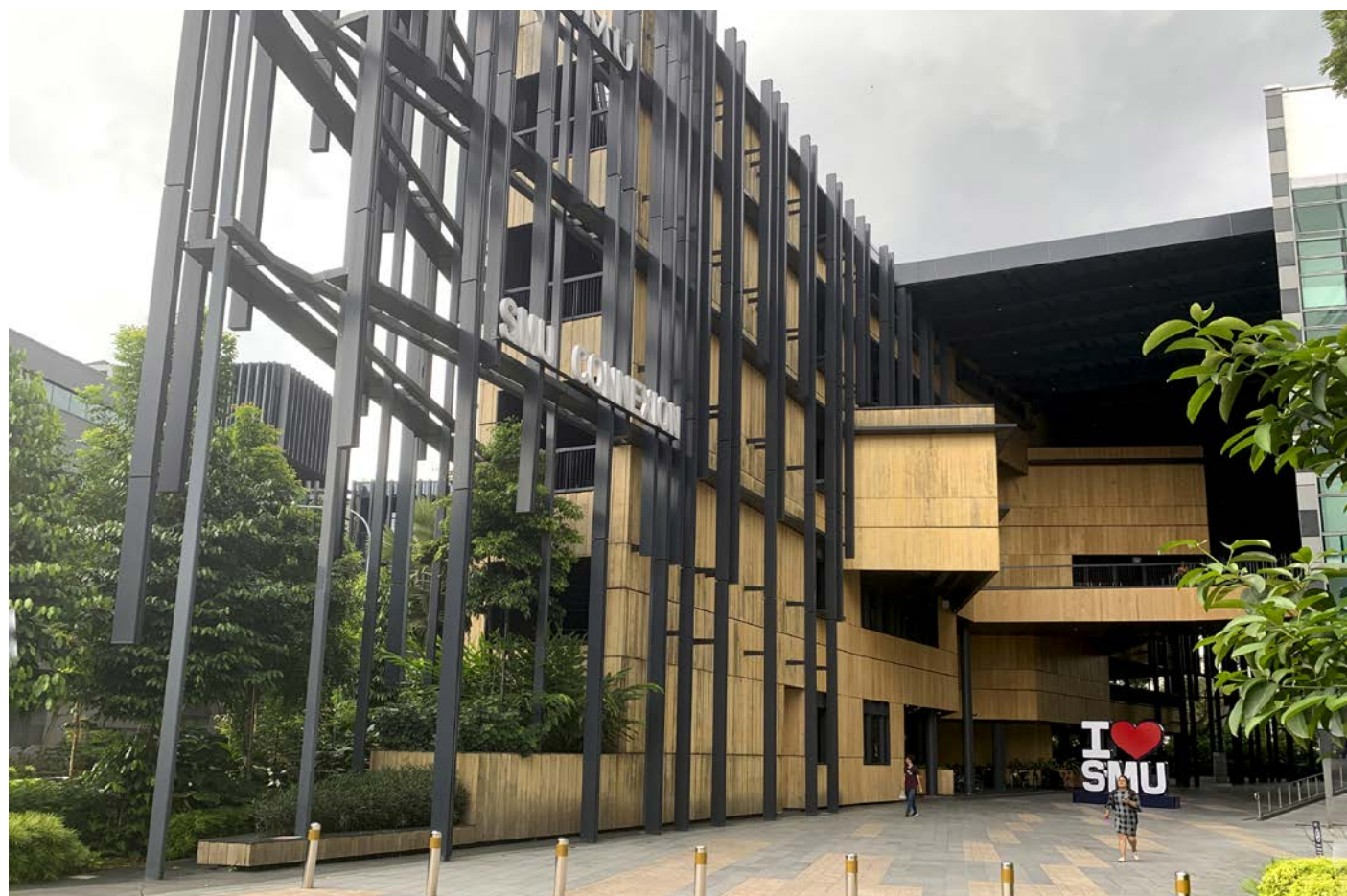
Doch vor allem ist das SMU-X für Singapur ein Pilotprojekt in Sachen passiver Verdrängungskühlung in einem institutionellen Gebäude. **Zum optimalen Klima im Gebäude trägt GraviVent® –**

**die stille Schwerkraftkühlung – ihren Teil bei.** Zur Abführung sensibler und latenter Kühllasten über eine geführte, freie Konvektion wurden 661 Hochleistungskühlunits in den Zwischendecken verbaut.

GraviVent® ist ein Kühlsystem der kurzen Wege und ohne lange Leitungen. Entwickelt in den 1980er-Jahren von Siegfried Timmler, basiert das System auf dem simplen Naturgesetz, dass warme Luft nach oben steigt. Wird sie abgeführt und abgekühlt, fällt sie im Schacht nach unten und tritt durch Luftauslässe wieder in den Raum – energieneutral und nachhaltig. Bis zu 60 % der sonst eingesetzten Energie lässt sich im Vergleich zu Splitgeräten einsparen.

Das SMU-X ist durch die **zusätzliche Nutzung von Solarenergie ein Netto-Null-Energiegebäude, ausgezeichnet mit einer GreenMark Platinum-Zertifizierung und dem WELL Building Standard®.**

Ein echtes Smart Building, in dem alles ausgelegt ist auf Gesundheit und Wohlbefinden der Lernenden, Lehrenden und der Umwelt.



### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

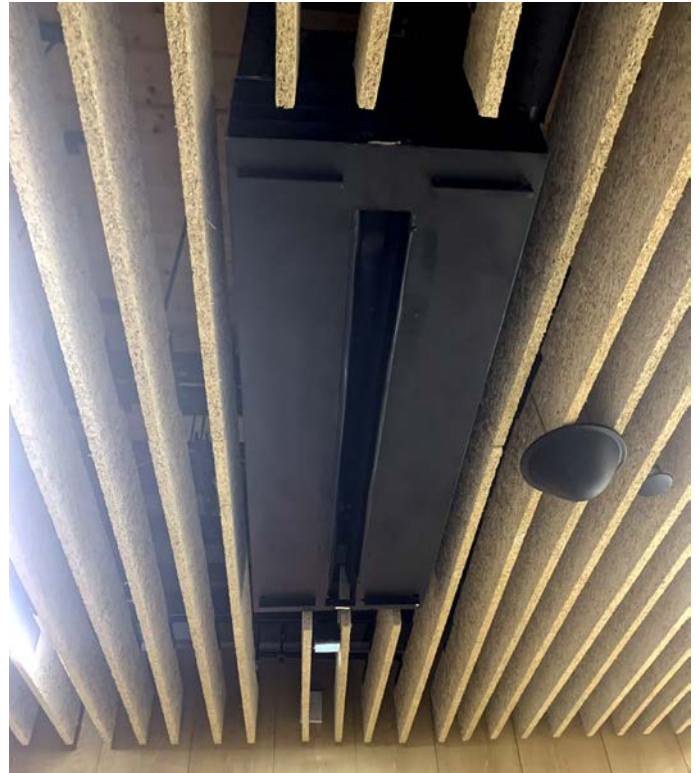
Kühlung mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN



### SMU Connexion Building

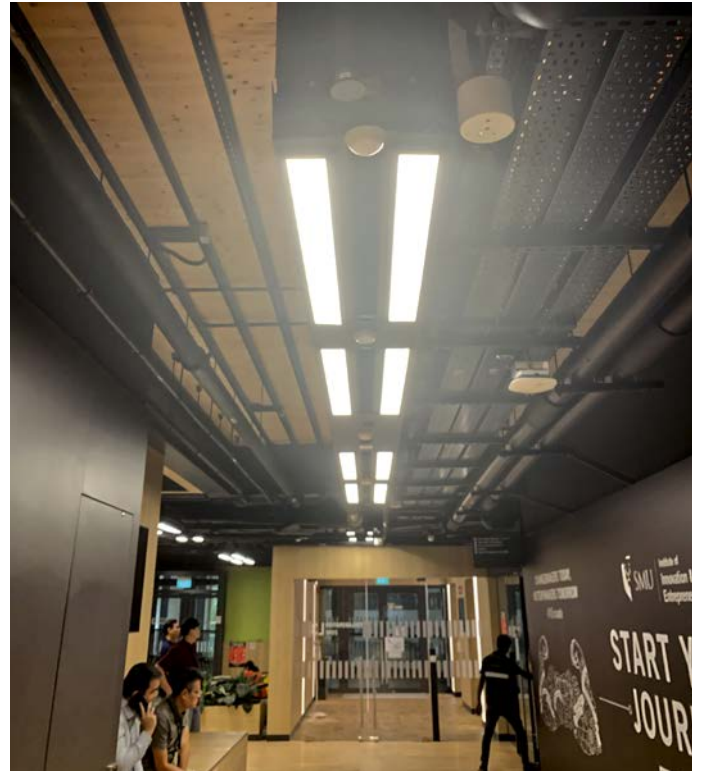
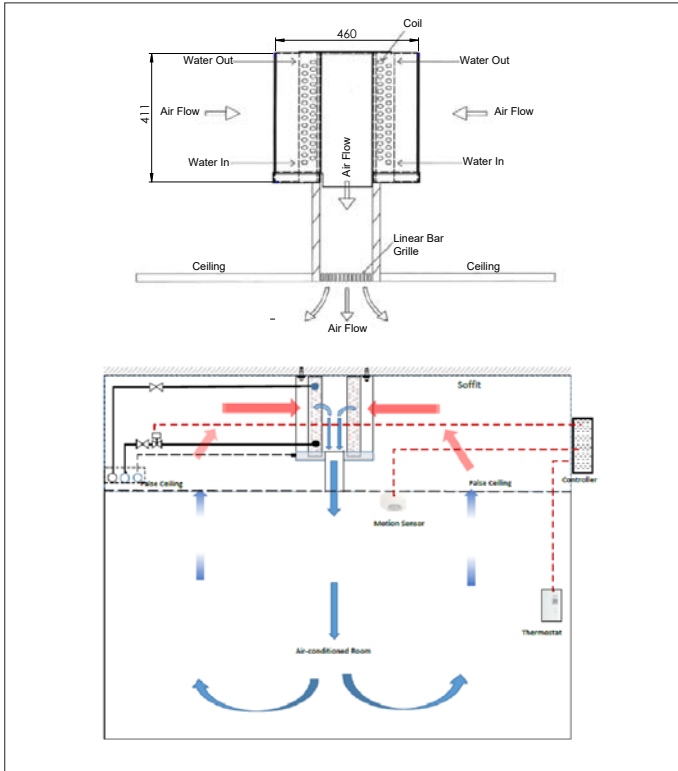
- 661 Hochleistungskühlunits Typ AASS-W 12.410 Dual, schwarz beschichtet, 1200 x 411 x 460 mm [L x H x T]
- geeignet zur Montage in der Zwischendecke; befüllt 33 kg
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035; Kupferrohre mit Aluminiumlamellen, mechanisch aufgeweitet, Rohrsammler aus Kupferrohr; U-förmige Wanne aus Aluminium, Kondensatablauf 1/2", Wasservorlauf und -rücklauf 3/4"
- Raumtemperatur 23 °C (60 % RH)  
Wasservorlauftemperatur 7 °C  
Wasserrücklauftemperatur 12 °C  
Temperaturunterschied 13,5 K  
wirksame Fallschachthöhe 290 mm  
Kühlleistung (sen. + lat.) 950 W/m  
Druckabfall < 1 kPA



### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Bilder + technische Zeichnungen

KLIMASYSTEMDESIGN



# SPORTHALLE, L3, ADMIN BLDG

## Singapore Management University Singapur

ARCHITEKT | INGENIEUR

Cullinan StudioL, London/KNTA Architects, Singapur | Maunsell Consultants, Singapur



### Sport ohne Zugluft

Zur SMU (Singapore Management University) gehört eine Sporthalle, die sich im 3. OG des Verwaltungsgebäudes befindet.

Wie schon im Connexion Building wurde auch bei der Sporthalle auf eine »grüne«, umweltfreundliche Klimatisierung gesetzt, denn die SMU hat sich die Schaffung eines nachhaltigen Campus auf die Fahne geschrieben – ein Musterprojekt im Großraum Singapur.

Eine der beliebtesten Hallensportarten in Asien ist bekanntlich Badminton und Luftzug diesem Sport nicht sonderlich zuträglich. Hier bot sich die **zugluftfreie Klimatisierung mit Gravi-Vent®-Kühlunits** an. Wie gut das funktioniert, zeigen auch die zahlreichen Studierenden, die mit ihren Laptops am Spielfeldrand unter den Luftauslässen sitzen. Warum? Sie schätzen die Wohlfühlatmosphäre und das Arbeiten mit kühlem Kopf ohne kalten Luftzug.



#### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

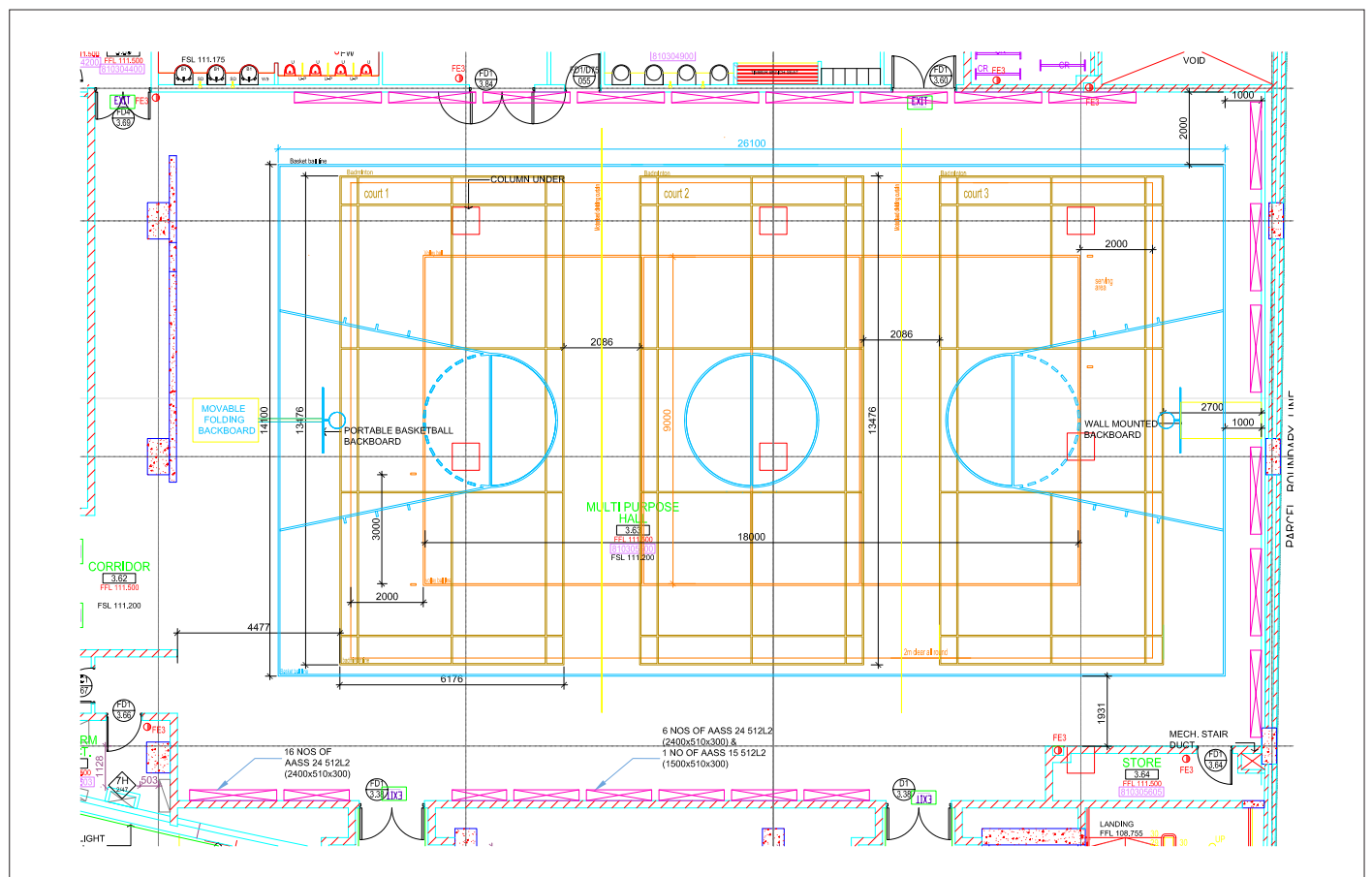
Kühlung mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN



## Sporthalle

- 22 Hochleistungskühlunits Typ AASS-W 24.51.2L2, schwarz beschichtet, 2400 x 510 x 300 mm [L x H x T]
- 22 Hochleistungskühlunits Typ AASS-W 12.51.2L2, schwarz beschichtet, 1200 x 510 x 300 mm [L x H x T]
- Ablauf unten, zur Montage der Geräte auf der Arbeitsseite, Anschluss wahlweise links oder rechts
- Raumtemperatur 24 °C  
Wasservorlauftemperatur 9 °C  
Wasserrücklauftemperatur 14 °C  
wirksame Fallschachthöhe 6000 mm  
Kühlleistung berippte Unitlänge 1,98 kW/m  
gesamte Kühlleistung für die Sporthalle 156,81 kW



**////// TREEHOUSE**  
**BANYAN TREE ////**  
**//////////////// MANDAI**  
**SINGAPUR //////////////////**

# TREEHOUSE

## Banyan Tree Mandai

### Singapur

ARCHITEKT | INGENIEUR | TTC-PARTNER

WOW Architects, Singapur | Arup, Singapur | Barcol-Air, Singapur

### In Bau: Luftiges Erlebnis im Baumhaus

Mandai, ein Bezirk im Norden Singapurs, ist bekannt für seinen Zoo und ein groß angelegtes Natur- und Wildtierreservat. Biodiversität und Nachhaltigkeit spielen hier eine wichtige Rolle. Direkt an die Wildparks schließt sich ein 4,6 Hektar großes Öko-resort an. Das Resort, entworfen von WOW Architects und betrieben von Banyan Tree Hotels, eröffnet 2023 und ist so nachhaltig wie möglich konzipiert.

Eingebettet in die Vegetation sind 30 samenkapselförmige Baumhäuser, in denen die Gäste wirklich mitten in der Natur untergebracht sind und über oder direkt in den Naturreservat schauen.

Um ein **natürliches Raumklima** zu schaffen, wird hier die **stille Schwerkraftkühlung GraviVent®** verbaut. Die geräuschlose Funktionsweise stört nicht das Naturerlebnis mit all seinen Klängen, es entsteht keine Zugluft und vor allem arbeitet GraviVent® ressourcenschonend und umweltfreundlich.

Insgesamt werden 80 Schwerkraftkühlungen verbaut; alle mit schwarz beschichteter Frontseite und Anschlüssen, die wahlweise links oder rechts montiert werden können. Fast unsichtbar integriert sich GraviVent® flexibel und anpassungsfähig in dieses großartige Projekt.



# TREEHOUSE

## Banyan Tree Mandai

### Singapur

#### GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlung mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN



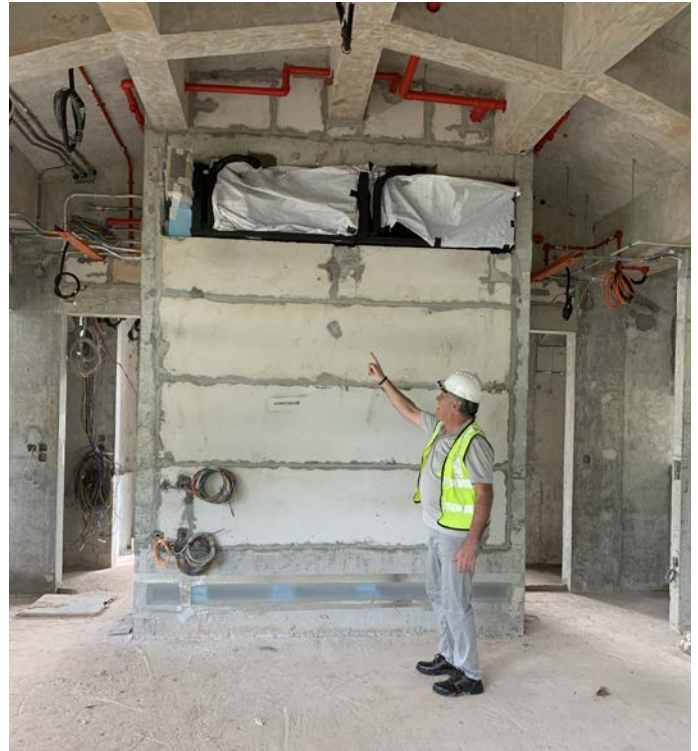
#### GraviVent®

- 80 Hochleistungsunits Typ AASI-W 12.51.2L/2R, schwarz beschichtet, 1200 x 510 x 300 mm [L x H x T]
- Ablauf unten, zur Montage der Geräte auf der Arbeitsseite, Anschluss wahlweise links oder rechts
- Einbau Installationsschacht für wasserseitigen Vor-/Rücklauf und Kondensatablaufleitung (CDP) in der Zwischenwand von Bad und Schlafzimmer
- Raumtemperatur 24 °C  
Wasservorlauftemperatur 8 °C  
Wasserrücklauftemperatur 15 °C  
Kühlleistung pro Unit 1,15 kw  
aktive Schachthöhe 2000 mm

rechts: GraviVent® im Schlafräum

unten rechts: GraviVent® im Bad

unten links: Installationsschacht in der Zwischenwand



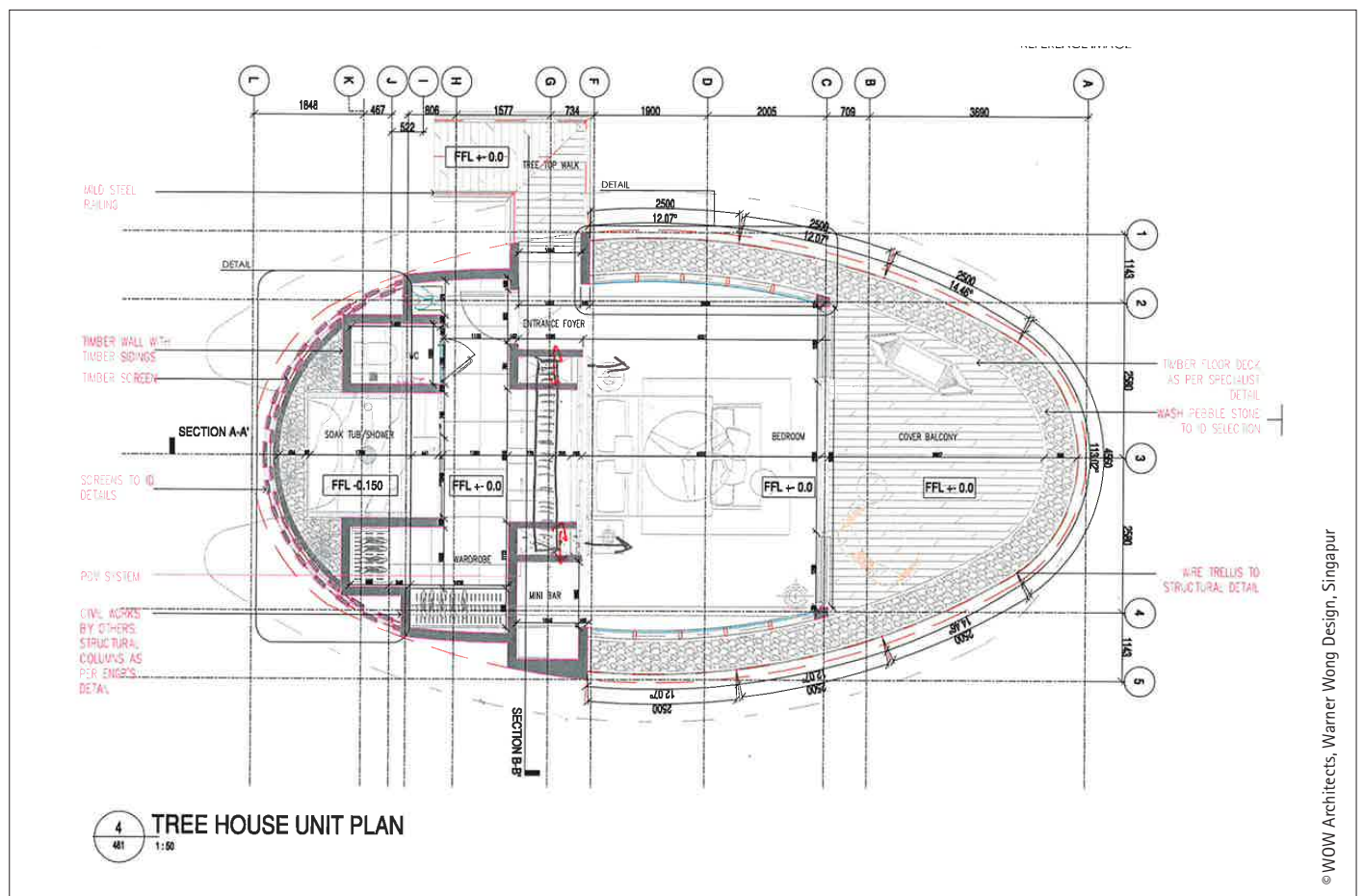
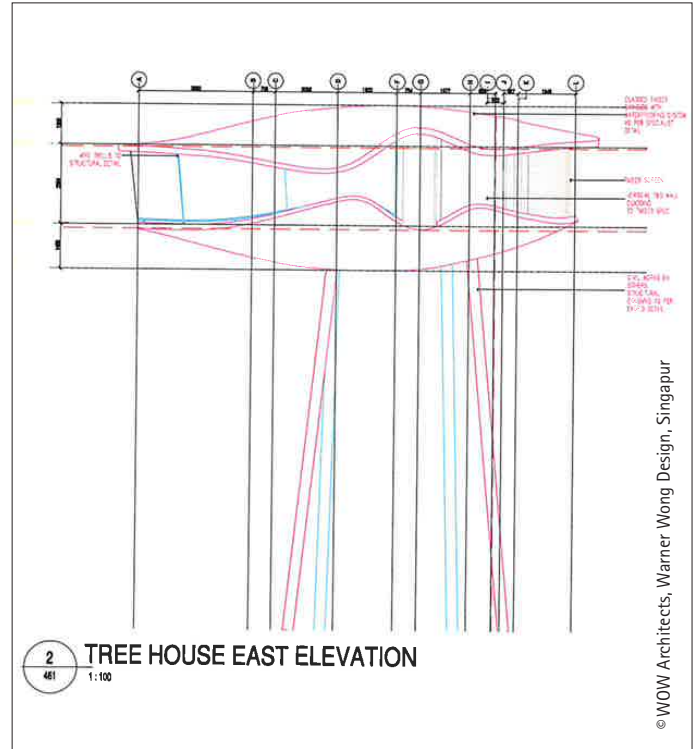
# TREEHOUSE

## Banyan Tree Mandai

### Singapur

GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG  
Technische Zeichnungen

KLIMASYSTEMDESIGN



**////// KUNSTHAUS  
GRAZ //////////////////////////////////**

## ARCHITEKT | INGENIEUR

Spacelab Cook/Fournier, Graz/London | HL Technik Prof. Klaus Daniels, München/TB Pickl & Partner, Graz

### Friendly Alien

Im Jahr 2003 war Graz europäische Kulturhauptstadt und ließ das von den Architekten als »Friendly Alien« bezeichnete Kunsthaus am Ufer der Mur landen. Unumstritten war das biomorphe Gebäude mit seiner BIX-Medienfassade ganz und gar nicht – innovativ schon.

Innovativ war auch die Kühlung, die hier zum Einsatz kommt: Gravi-Vent® ist ein Kühlsystem der kurzen Wege und schnellen Reaktionszeit. Entwickelt in den 1980er-Jahren von Siegfried Timmler, basiert das System auf dem simplen Naturgesetz, dass warme Luft nach oben steigt. Wird sie abgeführt und abgekühlt, fällt sie im Schacht nach unten und tritt durch Luftauslässe wieder in den Raum – energieneutral und nachhaltig. Bis zu 60 % der sonst eingesetzten Energie lässt sich im Vergleich zu Splitgeräten einsparen.

Da die warmverformte Fassade nicht nur äußerlich einem Blobb ähnelt, sondern auch im Ausstellungsbereich überwiegend aus Rundungen und kuppelartigen Gebilden besteht, ist das Klimakonzept für das Kunsthaus ein Hybridsystem aus Kühl-/Heizboden, der stillen Schwerkraftkühlung GraviVent® und einer Belüftung. Installiert hinter der Vorsatzschale und schön kaschiert durch das vorgehängte Drahtgeflecht tut die Anlage auch nach nun zwanzig Jahren noch zuverlässig ihren Dienst. Ausgesprochen wartungsarm sei das Kühl- und Heizsystem, wie uns der technische Leiter im Gespräch begeistert wissen ließ.

Begeistert sind inzwischen auch die Grazer vom Kunsthaus – es ist eben freundlich, das Alien, und ein architektonisches Wahrzeichen.



## GRAVIVENT® – STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

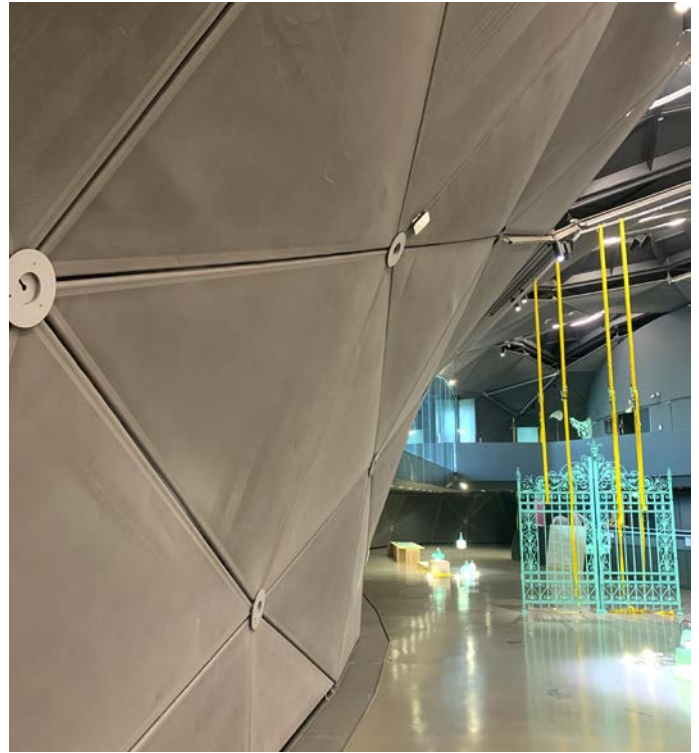
Hybridklimasystem mit Kühl-/Heizboden, GraviVent® und Belüftung

KLIMASYSTEMDESIGN



### GraviVent®

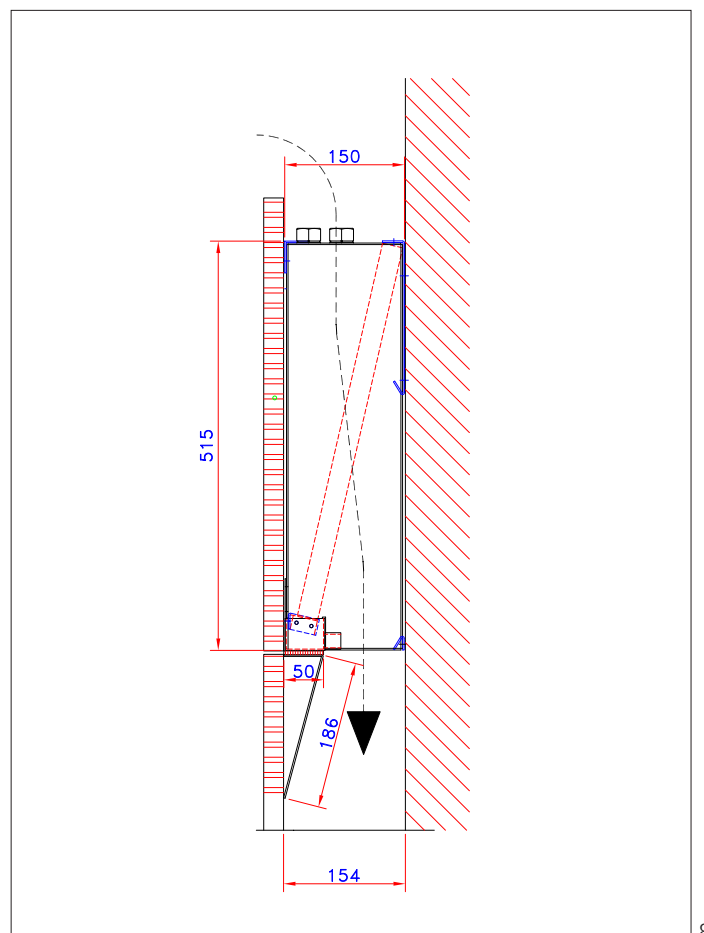
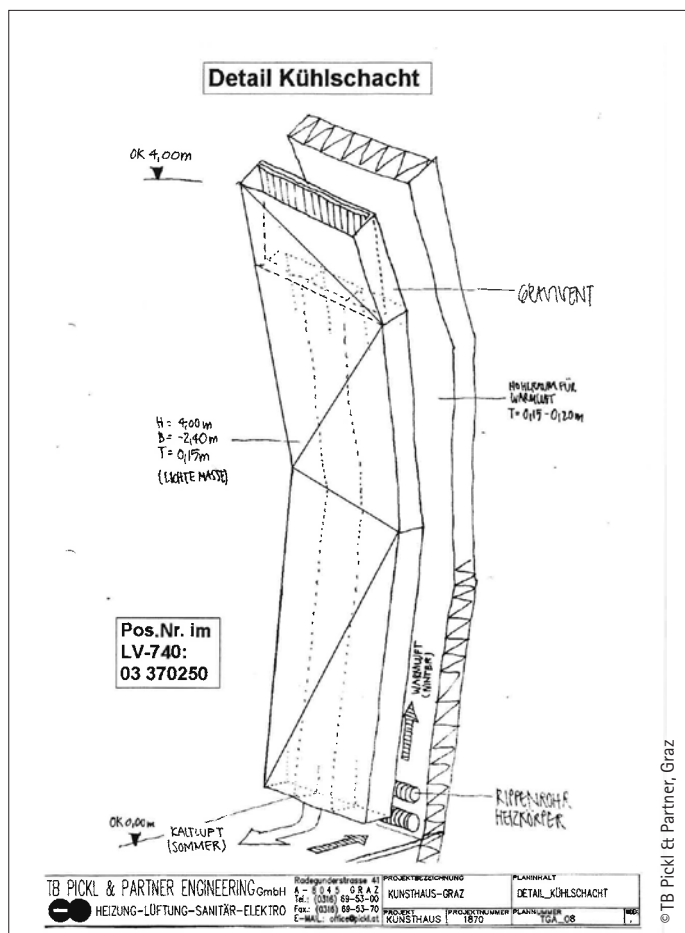
- 31 Stück Kühlkonvektoren Typ ISHK-W 24.51, 150 x 510 x 2400 mm [H x B x L], Leistungskategorie 2
- Hochleistungskühlunit zur Abführung von sensiblen Kühllasten über eine geführte, freie Konvektion
- Kondensatwanne aus Aluminium über die gesamte Kühllunitlänge
- Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035
- maximale Luftfeuchte 50 %  
Vorlauftemperatur 15 °C  
Rücklauftemperatur 18 °C  
Raumtemperatur 22-23 °C  
Kühlleistung berippte Unitlänge 1,38 kW/Stück  
Gesamtkühlleistung fürs Kunsthaus 42,78 kW



## BILDER + TECHNISCHE ZEICHNUNGEN

GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

## KLIMASYSTEMDESIGN



**/// URBAN GARDEN**

**MYHIVE** **//////////**

**////////// WIEN**

# URBAN GARDEN

## myhive am Wienerberg

### Wien

#### INGENIEUR

Ingenieurbüro Lakata GmbH, Wien

### Grünes Büro

Myhive ist die internationale wie innovative Büromarke der Wiener Immofinanz-Gruppe. Das Konzept umfasst die Vermietung von Bürostandorten und zwar vom einzelnen Schreibtisch im Coworking bis zu mehreren Etagen für kleine und große Unternehmen.

Mit dem Standort Urban Garden am Wienerberg wurde nun erstmals ein grünes Projekt etabliert, bei dem die Nachhaltigkeit an allererster Stelle steht. Alle österreichischen Standorte haben schon BREEAM-Zertifizierungen, Urban Garden strebt allerdings die BREEAM-exzellente-Zertifizierung an.

Teil des Officekonzepts sind unter anderem Fokusräume, die im bienenstockähnlichen Gewimmel der Großraumbüros ruhige Einzelwaben bilden. Hier kann man konzentriert Arbeiten oder Gespräche und Telefonate führen, die nicht für aller Ohren bestimmt sind.

Für ein angenehmes Raumklima sorgt GraviVent®. Die stille Schwerkraftkühlung ist eine ausgezeichnete Wahl, wenn der Fokus auf nachhaltiger Klimatisierung liegt. Der geräuschlose Betrieb ohne Ventilation und ohne Zuglufterscheinungen sorgt durch natürliche Konvektion für thermische und lufthygienische Behaglichkeit.



#### EINBAU IM FOKUSRAUM

GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

KLIMASYSTEMDESIGN



#### GraviVent®

- 33 Stück Hochleistungskühlkonvektoren Typ ISHK-W 08.15, 510 x 150 x 800 mm [H x B x L], inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- Hochleistungskühlunit zur Abführung von sensiblen Kühllasten über eine geführte, freie Konvektion, Leistungskategorie 2
- isolierte Kondensatwanne aus Aluminium über die gesamte Kühllunitlänge, Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035
- Raumtemperatur 26 °C  
Kaltwassereintritt 16 °C  
Kaltwasseraustritt 19 °C  
wirksame Fallschachthöhe ( $H_{\text{aktiv}}$ ) 1,9 m  
Kühlleistung berippte Unitlänge 350 W/m



rechts: GraviVent® im Fokusraum mit eingebauter Glaswand

unten: GraviVent® in den Fokusräumen vor Einbau der Glaswände



# URBAN GARDEN

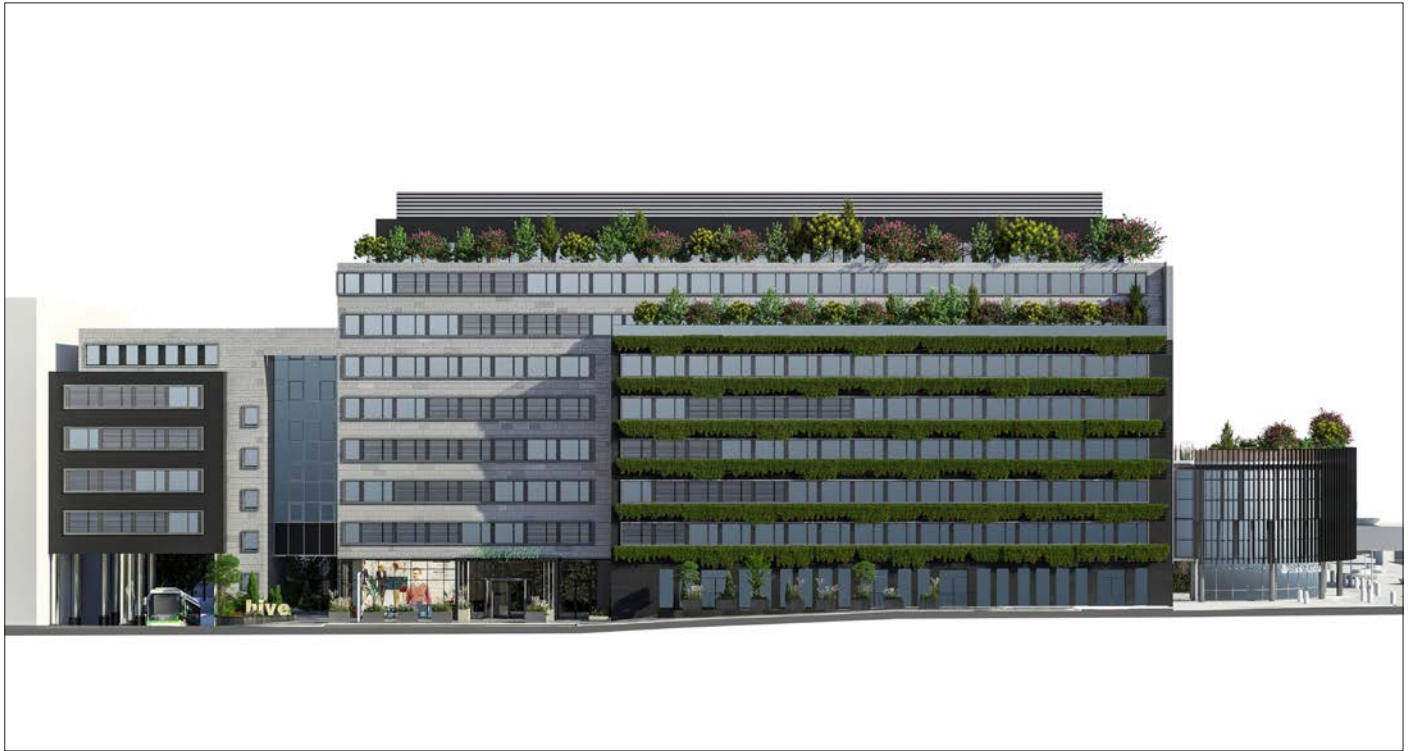
## myhive am Wienerberg

### Wien

#### PROJEKTANSICHTEN

grüne Fassade + Schnitt Innenräume

#### KLIMASYSTEMDESIGN





---

#### PROJEKTENTWICKLER | INGENIEUR

Immofinanz, Wien | Ing.büro Stefan Sommerauer, Oberalm (A)

---

### Alte Pracht mit modernem Innenleben

Direkt um die Ecke vom Wiener Burgtheater liegt der schöne Altbau aus der Jahrhundertwende – außen reich verziert, innen gerade frisch generalsaniert. Ein Schmuckstück, in dem unter anderem eine Anwaltskanzlei ihr neues Quartier bezogen hat.

Zur möglichst gleichbleibenden Klimatisierung der Räume fiel die Wahl auf GraviVent®. Architektonisch bis auf die filigranen Linearroste völlig unauffällig, sorgt die stille Schwerkraftkühlung für ther-

mische und lufthygienische Behaglichkeit, unerlässlich für langes konzentriertes Arbeiten.

Der geräuschlose Betrieb ohne Ventilation und ohne Zugluferscheinungen erzeugt durch natürliche Konvektion ein angenehmes Raumklima. Zusätzlich ist die Anlage energieeffizient und wartungsarm.



#### GRAVIVENT® – DIE STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlsystem mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENES ROSTDESIGN



#### GraviVent®

- 22 Stück Hochleistungskühlkonvektoren Typ AISI-W xx.15, in verschiedenen Längen, 528 x 153 x xx mm [H x B x L], inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- ca. 41 lfm Linearroste LSF aus Aluminium, pulverbeschichtet nach RAL 9016, 10 mm Stababstand, 580 mm in Bandanordnung verlegt
- Hochleistungskühlunit zur Abführung von sensiblen Kühllasten über eine geführte, freie Konvektion
- Frontseite schwarz beschichtet, Anschlüsse links hinter dem Wärmetauscher, ausgerichtet zum Lamellenfeld
- isolierte Kondensatwanne aus Aluminium über die gesamte Kühlunitlänge, Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035
- Raumtemperatur 26 °C  
Kaltwassereintritt 16 °C  
Kaltwasseraustritt 20 °C  
wirksame Fallschachthöhe ( $H_{aktiv}$ ) 3 m  
Kühlleistung berippte Unitlänge 620 W/m



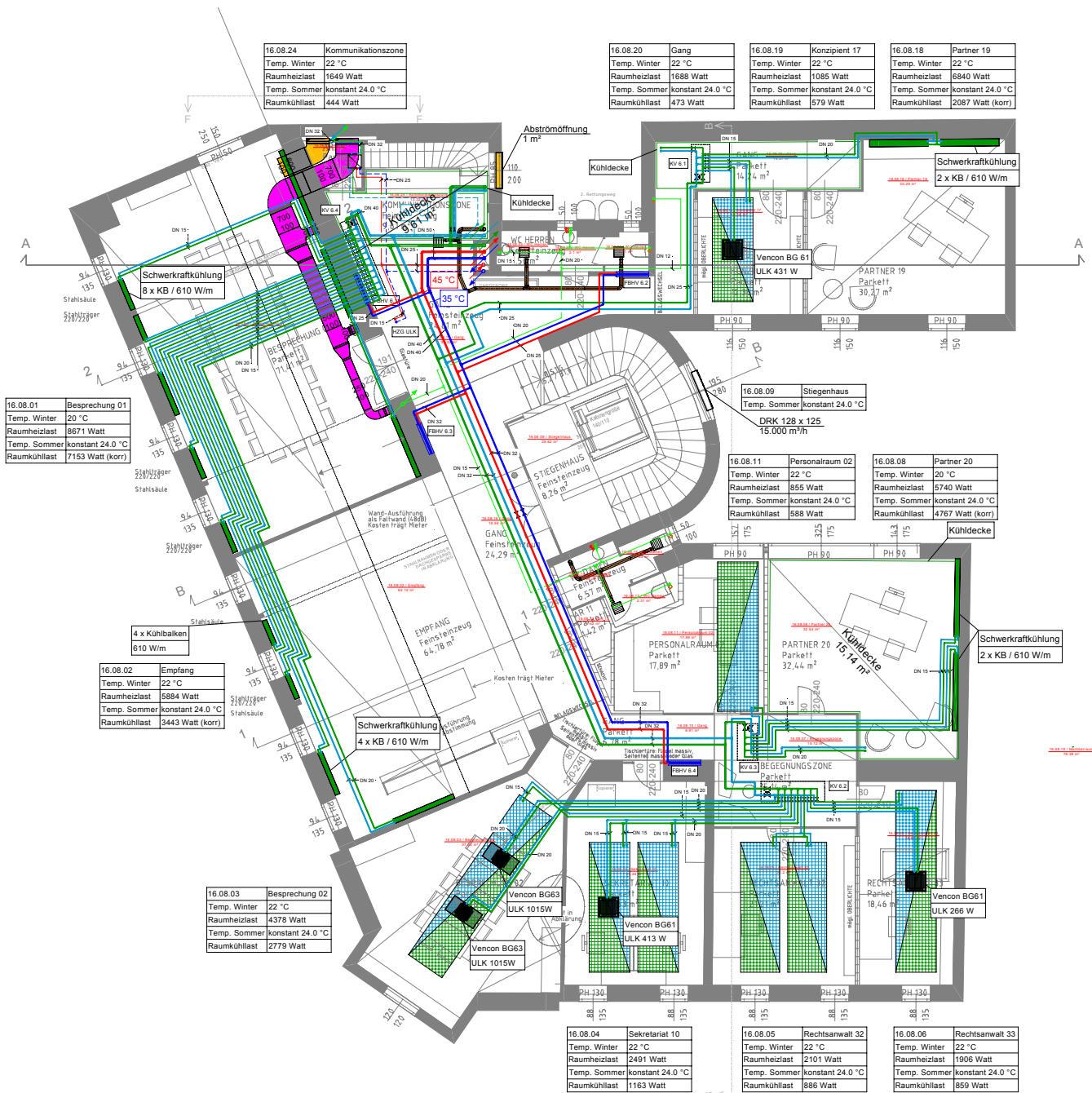
#### TECHNISCHE ZEICHNUNG

GraviVent® - die stille Schwerkraftkühlung

#### KLIMASYSTEMDESIGN HOMOGENES ROSTDESIGN



Kühlbalken = GraviVent® stille Schwerkraftkühlung



**//// RUFFINIBLOCK  
MÜNCHEN //**

BAUHERR | PLANER | INGENIEUR

Landeshauptstadt München | BPA Braun Architekten, München | RS Ingenieure, München

### Außen Barock, innen moderne Technik

Der Ruffiniblock im Herzen Münchens mutet an wie ein historisches Gebäudeensemble verschiedener Barockepochen. Tatsächlich erbaut wurden die großen unterschiedlichen Häuser aber im Stil des Neobarock nach Plänen des Architekten Gabriel von Seidl in den Jahren 1903 bis 1905.

In den vergangenen Jahren wurden die Gebäude umfassend revitalisiert. Ins Erdgeschoss kehrten die traditionsreichen – zwischenzeitlich ausgelagerten – Geschäfte zurück, in den Obergeschossen sind Büros der Münchner Stadtverwaltung untergebracht.

Zur möglichst gleichbleibenden Klimatisierung der Räume im Dachgeschoss fiel die Wahl zum einen auf Kühlbalken in der perforier-

ten Zwischendecke, zum anderen auf die stille Schwerkraftkühlung GraviVent®. Betrieben wird die Anlage mit energieeffizienter, kostengünstiger Fernkälte, mit der sich mehr als die Hälfte des Primärenergieaufwands sparen lässt bei gleichzeitig weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Architektonisch bis auf die filigranen Linearroste völlig unauffällig, sorgt die stille Schwerkraftkühlung für thermische und lufthygienische Behaglichkeit, unerlässlich für konzentriertes Arbeiten.

Der geräuschlose Betrieb ohne Ventilation und ohne Zugluferscheinungen erzeugt durch natürliche Konvektion ein angenehmes Raumklima. Zusätzlich ist die Anlage energieeffizient und wartungsarm.



### GRAVIVENT® – DIE STILLE SCHWERKRAFTKÜHLUNG

Kühlsystem mit Linearrostabdeckung

KLIMASYSTEMDESIGN  
HOMOGENES ROSTDESIGN



### GraviVent®

- 9 Hochleistungskühlkonvektoren Typ ISHK xx.15, in verschiedenen Längen von 1400 bis 2400 mm, 510 x 150 x xx mm [H x B x L], inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- ca. 32 lfm Linearroste LSF aus Aluminium, pulverbeschichtet, nach RAL 9006, 15 mm Stababstand = ca. 88 % Luftdurchtritt
- Hochleistungskühlunit zur Abführung von sensiblen Kühllasten über eine geführte, freie Konvektion
- Frontseite schwarz beschichtet, Anschlüsse links hinter dem Wärmetauscher, ausgerichtet zum Lamellenfeld
- isolierte Kondensatwanne aus Aluminium über die gesamte Kühllunitlänge, Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035
- Raumtemperatur 26 °C  
Kaltwassereintritt 16 °C  
Kaltwasseraustritt 19 °C  
wirksame Fallschachthöhe ( $H_{aktiv}$ ) 1,58 m  
Kühlleistung berippte Unitlänge 300 W/m





### KÜHLKONVEKTOREN

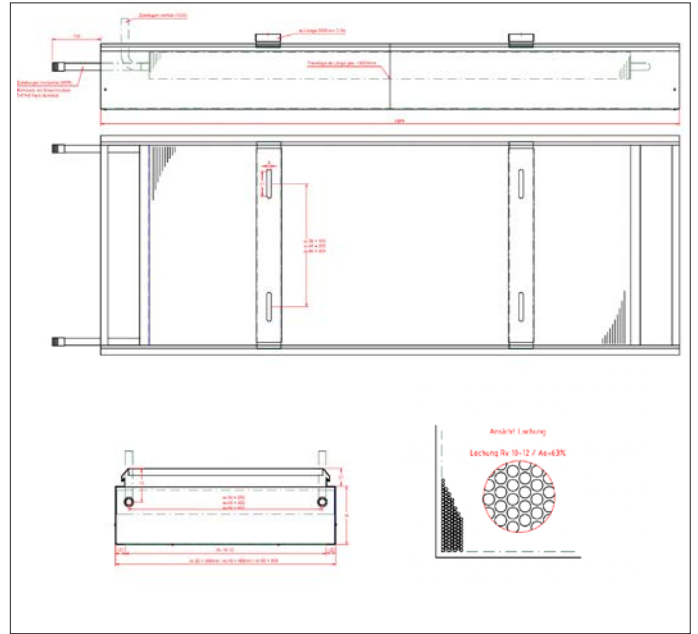
Kühlkonvektoren in der Zwischendecke

### KLIMASYSTEMDESIGN



### TTC Kühlkonvektoren

- 8 Hochleistungskühlkonvektoren C-Linie Typ AECBU, in verschiedenen Längen von 1500 bis 3000 mm, 150 x 605 x xx mm [H x B x L]
- 8 Hochleistungskühlkonvektoren C-Linie Typ AECBU, in verschiedenen Längen von 1500 bis 3000 mm, 220 x 605 x xx mm [H x B x L]
- Hochleistungskühlunit zur Abführung von sensiblen Kühl-lasten über freie Konvektion
- geeignet zur Montage in einer perforierten Zwischendecke
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035
- Raumtemperatur 26 °C  
Kaltwassereintritt 16 °C  
Kaltwasseraustritt 19 °C  
Temperaturdifferenz 8,5 °C  
Kühlleistung berippte Unitlänge 280 W/m



**////// MIKROSKOPIE  
FAKULTÄT //////////////////////////////////  
////////////////////////////////////// ISTA  
KLOSTER- //////////////////////////////////  
////////////////////////////////////// NEUBURG**



////// MIKROSKOPIE  
FAKULTÄT

////// ISTA  
KLOSTER-  
////// NEUBURG

# MIKROSKOPIE-FAKULTÄT

## ISTA Life Sciences Lab Building

### Klosterneuburg bei Wien

#### INGENIEUR

Altherm Engineering, Baden (A) | ZFG Projekt, Baden (A)

## Stille Kühlung für die Spitzenforschung

Das Institute of Science and Technology Austria, kurz ISTA, widmet sich interdisziplinär der Spitzenforschung in den naturwissenschaftlichen Bereichen Biologie, Informatik, Mathematik, Neurowissenschaften und Physik. Der Campus in Maria Gugging, einem Ortsteil von Klosterneuburg bei Wien, wurde 2009 eröffnet und erstreckt sich inklusive Technologiepark über gut 20 Hektar.

Eine gelungene Mischung aus klassischen und modernen Gebäuden prägt das Gelände. So hochmodern wie die Forschungseinrichtungen sind auch die qualitativ hochwertigen Neubauten. Dabei wird auf Nachhaltigkeit großer Wert gelegt. Eines der neuesten Gebäude ist das Moonstone Building für experimentelle und theoretische Forschungsgruppen.

In den Mikroskopieräumen im Untergeschoss des Laborgebäudes wurde die stille Schwerkraftkühlung GraviVent® eingebaut.

**Mehrere Kriterien prädestinieren die stille Schwerkraftkühlung geradezu für Forschungslabore:** der nahezu lautlose wie zugluftfreie Betrieb dieses Kühlsystems ist für das Arbeiten im Labor geradezu optimal. Zudem lässt die hohe Kühlleistung die Anlage auch bei niedrigen Raumtemperaturen äußerst schnell reagieren. Die hohe Energieeffizienz und der minimale Wartungsaufwand sind zusätzliche Pluspunkte. So kommt GraviVent® unter anderem auch schon im Max-Planck-Institut in Mülheim an der Ruhr, dem Fraunhofer Institut in Aachen und dem Robotik-Mechatronik-Zentrum des DLR in Oberpfaffenhofen zum Einsatz.



#### EINBAU IM LABOR

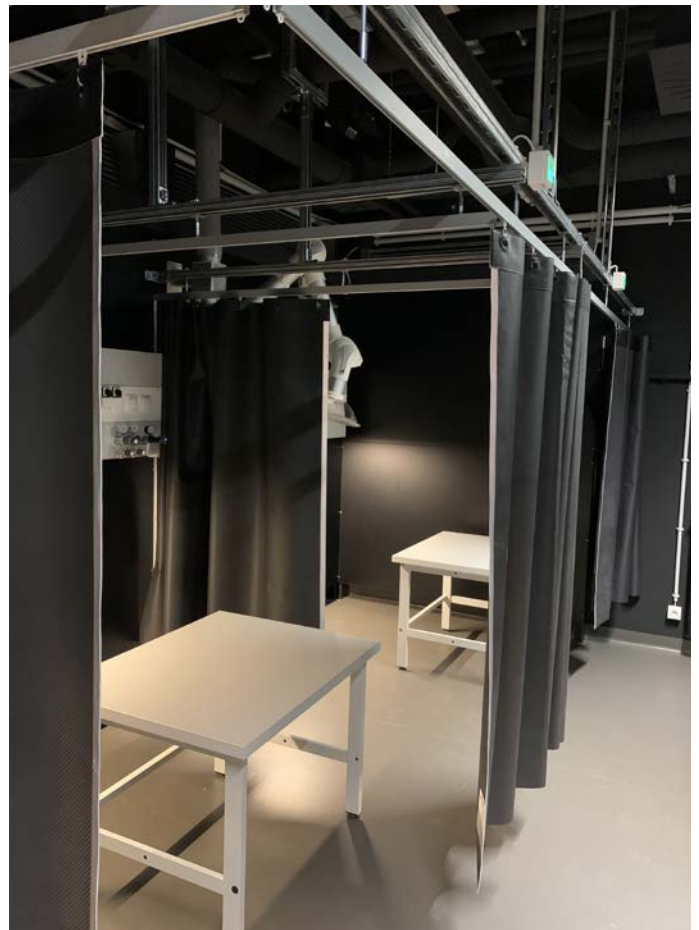
GraviVent® – die stille Schwerkraftkühlung

#### KLIMASYSTEMDESIGN



### GraviVent®

- 32 Stück Hochleistungskühlkonvektoren Typ ISHK-W xx.15, in zwei Breiten und drei Längen, 525 x 150/250 x 1800/2000/2200 mm [H x B x L], inkl. Befestigungssystem für den Einbau in Fallschächten
- Hochleistungskühlunit zur Abführung von sensiblen Kühllasten über eine geführte, freie Konvektion
- Frontseite schwarz beschichtet, Anschlüsse links hinter dem Wärmetauscher, ausgerichtet zum Lamellenfeld
- isolierte Kondensatwanne aus Aluminium über die gesamte Kühlunitlänge, Kondensatablaufstutzen Richtung Fallschacht
- zur Verwendung mit Kühlmedium in Trinkwasserqualität gemäß VDI 2035
- Raumtemperatur 21 °C  
Kaltwassereintritt 6 °C  
Kaltwasseraustritt 12 °C  
Temperaturdifferenz  $\Delta t_m$  12 K  
wirksame Fallschachthöhe ( $H_{aktiv}$ ) 2,5–3 m  
bei 150 mm: Kühlleistung berippte Unitlänge 900–1100 W/m  
bei 250 mm: Kühlleistung berippte Unitlänge 1200–1360 W/m



**////// WEITERE  
PROJEKTE //**

# Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Berlin



Haupteingang Foto: Stefan Klonek, Berlin



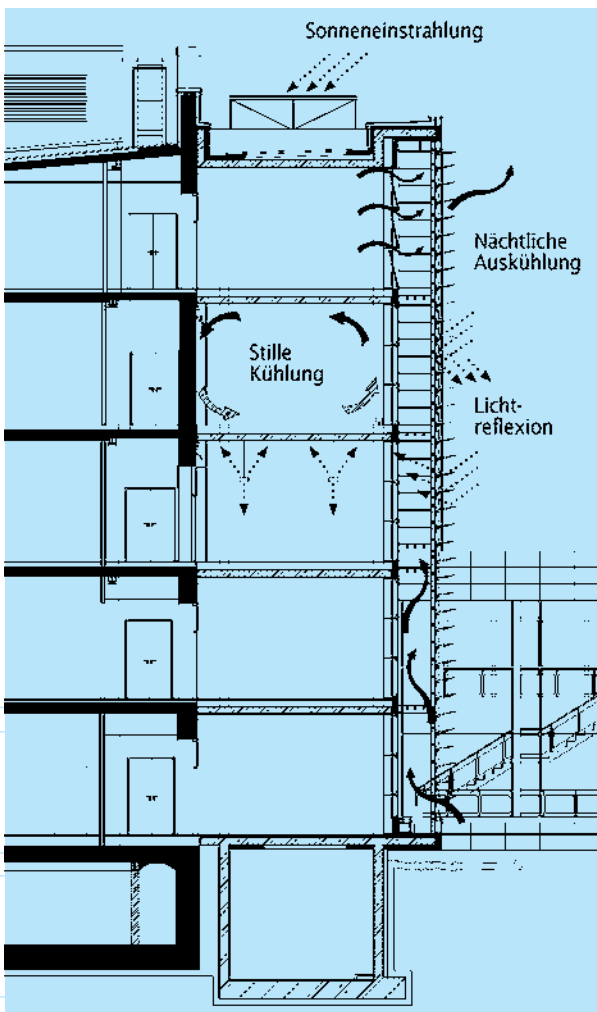
Atriumbereich Foto: Frank Springer, Bielefeld

## Projektinformation

BAUHERR	<b>Bundesrepublik vertreten durch: Bundesministerium für Verkehr Bau- und Wohnungswesen vertreten durch das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung</b>
PROJEKT- STEUERUNG	<b>HPP, Düsseldorf Bau- und Projektmanagement GmbH</b>
ARCHITEKT UND GENERALPLANER	<b>KSP Engel und Architekten, Berlin</b>
FACHPLANER	<b>IGH Ing. Gesellschaft</b>
AUSFÜHRUNG	<b>KRANTZ TKT FLZ Lauterbach GmbH</b>
INSTALLIERTES SYSTEM	<b>ca. 150 lfdm. ISI 155/52 ca. 306 lfdm. ADO gTHERM gitter Gesamte Kühlleistung ca. 95 KW</b>



Außenansicht Klimafassade Foto: Stefan Klönk, Berlin



Klimakonzept an der Schnittstelle Neu-Altbau  
Grafik: KSP Engel und Zimmermann

## Anforderungsprofil

Das heterogene architektonische Konglomerat von insgesamt 43.000 m<sup>2</sup>, das seit Mitte des 16. Jahrhunderts an dieser Stelle emporgewachsen war, sollte instandgesetzt, restauriert, neu strukturiert und erweitert werden. Hierbei wurde besonders Wert darauf gelegt, daß die vorhandene historische Bausubstanz mit den heutigen modernen Gebäudeanforderungen kombiniert wird. Weiterhin sollten Teilbereiche des Gebäudes als „Nullenergiehaus“ ausgeführt werden, so daß das ADO gTHERM System aus energietechnischer Hinsicht genau in das Gebäudekonzept passte.

## Systemlösung

Die ADO gTHERM Kühllunits sind an den flurseitigen Wänden in den Büros in einer doppelten Wandvorsatzschale integriert. Diese vorgesetzte Wand dient im Bereich des Altbaus gleichzeitig als Ausgleich der Oberfläche der alten Wandflächen.

Die Luftanströmöffnung und die Quellluftaustrittsöffnung sind mit einem filigranen Lineargitter, abgestimmt auf das ADO gTHERM System, optisch verkleidet.

## Systemtechnik

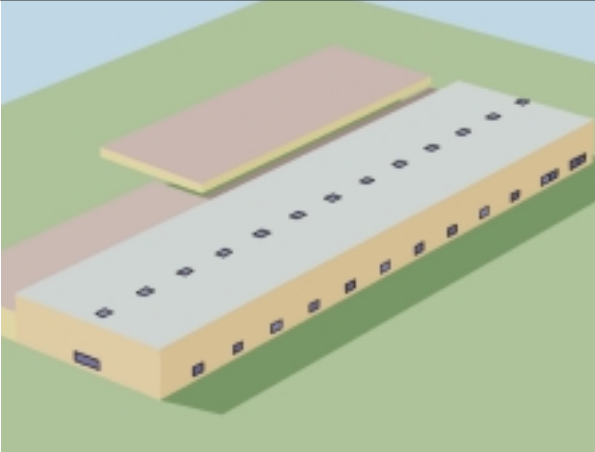
Der für das Schwerkraftkühlsystem charakterisierende geringe Temperaturabstand zwischen Kaltwasser und Raumluft ermöglicht eine ökonomische und ökologische Einbindung in das Energieversorgungssystem des Gebäudes.

Beim ADO gTHERM System werden die statischen und dynamischen Druckverluste, die bei der Durchströmung der Kühllunits und den anschließenden Luftführungskomponenten (Anströmbereich, Durchlaßgitter, Umlenkungen, Fallschacht und Austrittsgitter etc.) auftreten, alleine durch die hydrostatische Druckdifferenz kompensiert, die sich aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen der warmen Luft im Raum und der gekühlten Luft im Fallschacht einstellt.

### TTTimmler Technology GmbH

Christian-Schäfer-Str. 8 | D-53881 Flamersheim  
Tel +49(0)2255 921-0 | Fax +49(0)2255 921-540  
info@ado.de | www.ado.de

# Deckel MAHO Pfronten



TAS Gebäudesimulationsmodell



Montagehalle, Innenansicht

## Projektinformation

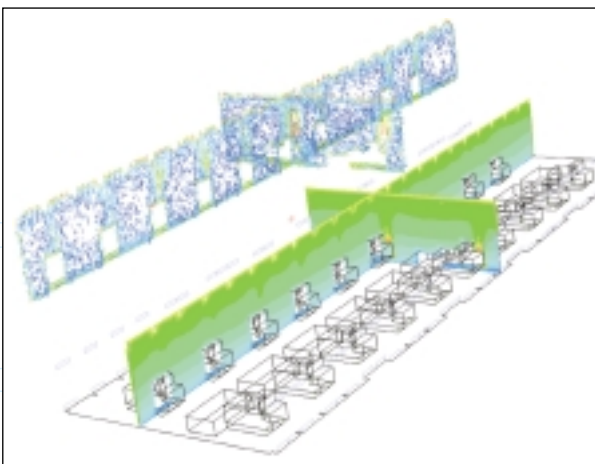
BAUHERR	<b>Deckel MAHO GmbH, Maschinenbau, Pfronten</b>
ARCHITEKT	<b>Dorothea Babel-Rampp, Pfronten</b>
FACHPLANER	<b>Ingenieurbüro Kurt Güttinger, Kempten</b>
	<b>Dynamische Gebäude- und Raumströmungssimulation: Institut IFES, Frechen</b>
AUSFÜHRUNG	<b>Gassner GmbH, Kempten</b>
INSTALLIERTES SYSTEM	<b>62 Stück ADO gTHERM VS 200 / 510 K 24</b>

## Anforderungsprofil

In der neu zu errichtenden Fertigungshalle für hochpräzise zerspanende Werkzeugmaschinen bestehen aufgrund der Qualitätssicherung hohe Anforderungen an die Temperaturverteilung. Über den gesamten Produktionszyklus bis hin zum Probe- und Abnahmebetrieb durch den Kunden war eine Temperaturkonstanz von +/- 1K über eine Raumhöhe von 4 m zu gewährleisten. Eine bestehende Brunnenanlage war zur Kältebereitstellung einzubeziehen.



Die Anordnung des ADO gTHERM - Systems an der Hallenwand ermöglicht eine flexible Nutzung der Hallenfläche



Ergebnis der 3-D- Simulation  
Temperatur- und Geschwindigkeitsfeld, © alle Bilder IFES, Frechen

## Systemlösung

Die Grundlast im Heiz- und Kühlfall wird über eine träge thermisch aktivierte Bodenplatte sichergestellt.

Um die hohen Anforderungen an die Temperaturkonstanz im ganzjährigen Heiz- und Kühlbetrieb zu erfüllen, wurde das ADO gTHERM Schwerkraftkühlsystem zur Kompensation dynamischer Lastschwankungen im Tagesgang installiert. Das eingesetzte Wandsystem mit Kühlunits vom Typ VS 200/510 in Verbindung mit den hohen Fallschächten – ca. 6 m im vorliegenden Fall – ermöglicht die Abfuhr hoher Kühllasten bei gleichzeitig flinker Leistungsanpassung.

Über eine dynamische Gebäude- und Strömungssimulation, durchgeführt vom IFES, Frechen, konnte nachgewiesen werden, dass die gestellten Anforderungen hinsichtlich Temperatur- und Geschwindigkeitsverteilung mit dem installierten System optimal erfüllt werden. Die Anordnung entlang der Hallenwände gewährt hierbei einen hohen Grad an Flexibilität in der Nutzung der Hallenbereiche. Dabei ermöglicht die quellluftartige Einbringung und Ausbreitung der gekühlten Luft über das ADO gTHERM System die Einhaltung der Temperaturgrenzwerte bei gleichzeitig geringen Luftgeschwindigkeiten.

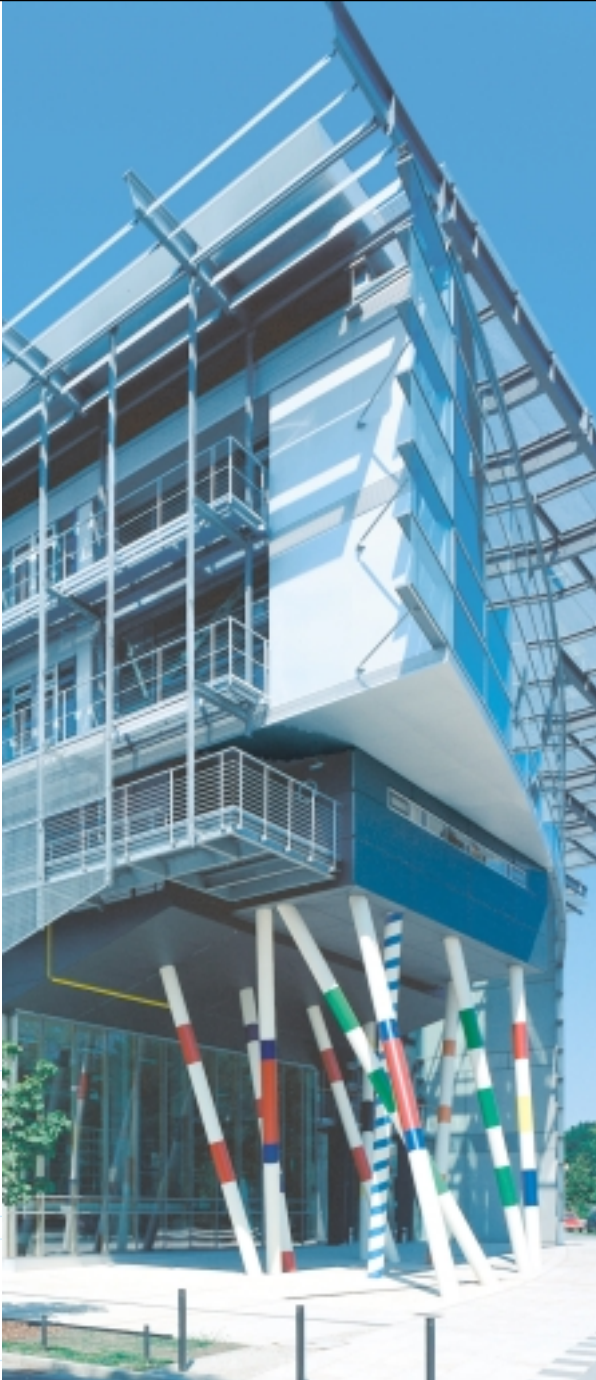
Die Aufgliederung des Gesamtsystems in 21 Regelzonen ermöglicht die flexible Ansteuerung der einzelnen Bereiche entsprechend der momentanen Lastsituation. Die mit dem System mögliche Kältebereitstellung über eine Brunnenanlage reduziert den Primärenergiebedarf und die Betriebskosten.

Die Schwerkraftkühlanlage in der Endmontage- und Abnahmehalle von Deckel MAHO ist somit ein Musterbeispiel für den Einsatz von ADO gTHERM in Industriebereichen zur Einhaltung von komplexen Anforderungen an Temperatur- und Geschwindigkeitsverteilungen.

### TTC Timmler Technology GmbH

Christian-Schäfer-Str. 8 | D-53881 Flamersheim  
Tel +49(0)2255 921-0 | Fax +49(0)2255 921-540  
info@ado.de | www.ado.de

# Hochschule für Film und Fernsehen Potsdam



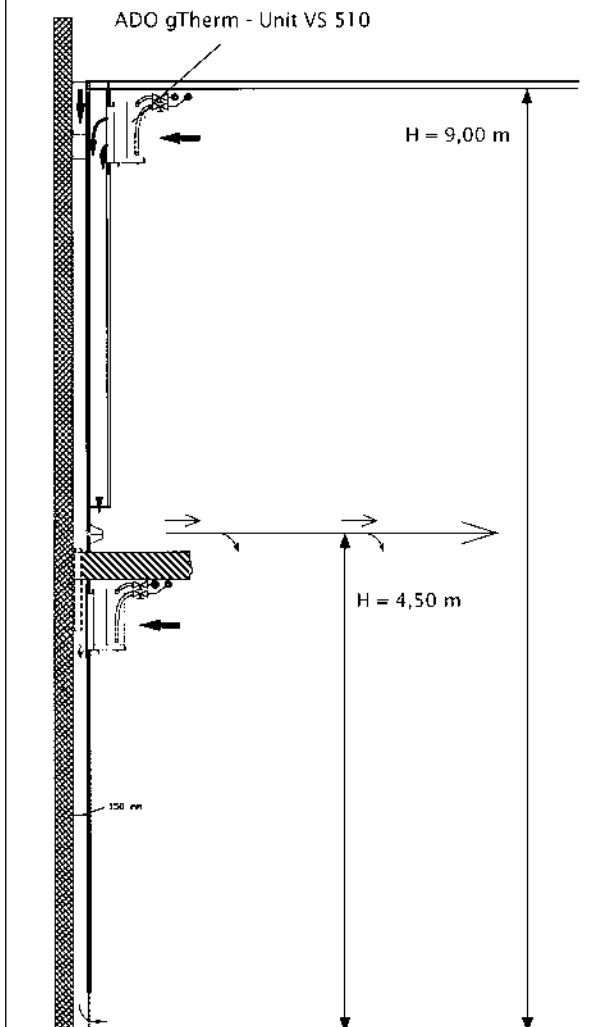
Haupteingang HFF, Foto: © Klaus Frahm/artur

## Projektinformation

BAUHERR	<b>Landesbauamt Potsdam</b>
ARCHITEKT	<b>me di um Architekten, Hamburg</b> <b>Jentz-Popp-Roloff-Wiesner</b>
TGA-PLANER	<b>Ridder Meyn u. Partner mbH,</b> <b>Norderstedt</b>
AUSFÜHRUNG	<b>Selck GmbH</b>
INSTALLIERTES SYSTEM	<b>172,0 lfdm. ADO gTHERM</b> <b>VS 200/510</b> <b>Kühlleistung ca. 140 KW</b>

## Anforderungsprofil

Unter einer geschlossenen Glashülle mit innenliegendem Sonnenschutz befinden sich fünf Einzelgebäude inmitten von Grünanlagen. Die Außenluft wird über einen Erdspeicher, vorgekühlt (-gewärmt) – je nach Jahreszeit – in die Glashülle geleitet. Die in dem Gebäude eingerichteten Filmstudios mit diversen Nebenräumen forderten durch den Hochschulbetrieb eine hohe Flexibilität. Die mit den unterschiedlichen Nutzungsprofilen variierenden Lasten in den 10 m hohen Studiobereichen waren unter Einhaltung von strömungstechnischen und akustischen Randbedingungen gesichert abzuführen.



Vertikaler Wandschnitt mit Kühlschacht im Studiobereich

## Systemlösung

- Das ADO gTHERM System ist im oberen Raumdrittel eines 10 m hohen Studiobereichs installiert.
- Die Frontseite der Schächte wurde gleichzeitig als akustisch dämpfende Fläche ausgebildet.
- Die Zufuhr der gekühlten Luft erfolgt in einer Höhe von ca. 6 m, so dass der darunter liegende Wandbereich frei nutzbar ist.
- Über unterhalb der Austrittsöffnung angeordnete Weitwurfdüse wird die gekühlte Luft in die Raummitte getragen und entsprechend auf die Studiofläche verteilt.
- In den Nebenräumen sind die Units in Wandvorsatzschalen integriert.

## Systemtechnik

Der für das Schwerkraftkühlsystem charakterisierende geringe Temperaturabstand zwischen Kaltwasser und Raumluft ermöglicht eine ökonomische und ökologische Einbindung in das Energieversorgungssystem des Gebäudes.

Beim ADO gTHERM System werden die statischen und dynamischen Druckverluste, die bei der Durchströmung der Kühlunits und den anschließenden Luftführungskomponenten (Anströmbereich, Durchlaßgitter, Umlenkungen, Fallschacht und Austrittsgitter etc.) auftreten, alleine durch die hydrostatische Druckdifferenz kompensiert, die sich aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen der warmen Luft im Raum und der gekühlten Luft im Fallschacht einstellt.

Der in diesem Projekt verfolgte Lösungsansatz ist ein weiteres Beispiel dafür, dass das ADO gTHERM System die optimale Lösung für die sich stellenden komplexen thermischen und akustischen Anforderungen im Studiobereich ist.



Innenansicht HFF mit ADO gTHERM, Foto: © Klaus Frahm/artur

### TTC Timmler Technology GmbH

Christian-Schäfer-Str. 8 | D-53881 Flamersheim  
Tel +49(0)2255 921-0 | Fax +49(0)2255 921-540  
info@ado.de | www.ado.de

# RTL Hauptstadtstudio Berlin



RTL Aussenansicht



RTL Innenansicht

## Projektinformation

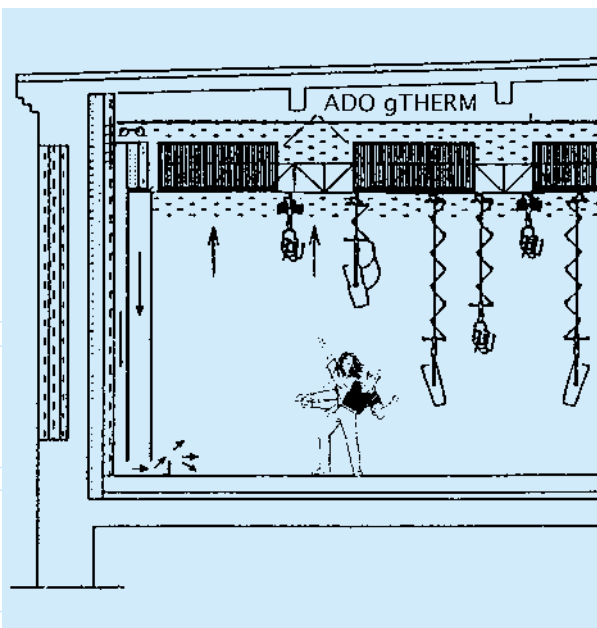
BAUHERR	<b>Schiffbauerdamm Betreiber- gesellschaft mbH, Eschborn</b>
ARCHITEKT	<b>Architekturbüro Jürgen Klemm, Berlin</b>
FACHPLANER	<b>THB Ing. Gesellschaft mbH, Eschborn</b>
AUSFÜHRUNG	<b>KRANTZ TKT, NL Berlin</b>
INSTALLIERTES SYSTEM	<b>92,6 lfdm. ADO gTHERM VS 200/330 und VS 200/510 Gesamte Kühlleistung 125 KW</b>

## Anforderungsprofil

- Hierbei handelte es sich um die Sanierung bzw. Umnutzung einer Industriehalle zu einem Fernseh- sendezentrum mit Büros, Studios, Regie- und entsprechenden Peripherieräumen.
- Bedingt durch den hohen Glasflächenanteil des Studio- bereichs mussten für die Abfuhr von hohen thermischen Lasten flexible Lösungen gefunden werden.
- Da bei der Sanierung das optische Erscheinungsbild, geprägt durch die Verwendung eines sichtbaren Mauer- werks aus Backstein, erhalten werden sollte bzw. musste, bot sich der Einsatz eines wandintegrierten Systems an.



Fallschacht im Studio



Funktionsprinzip ADO gTHERM

## Systemlösung

Es ist ein Wandsystem mit Kühlnits vom Typ VS 200/510 in dem Studio und VS 200/330 in den Nebenräumen installiert.

Durch die hohen Fallschächte im Studio, sowie die Integration von zwei übereinanderliegenden ADO gTHERM Units mit einem Doppelschacht können die großen Wärmelasten abgeführt werden.

Die Fallschächte in den Nebenräumen sind als Gipskarton-Wandvorsatzschale ausgeführt. Bei der Integration wurden sowohl vorhandene Unterzüge als auch unterschiedliche Deckenhöhen berücksichtigt, so dass in den jeweiligen Bereichen die höchstmöglichen Schächte installiert und damit entsprechend hohe Kühlleistungen erzielt werden konnten.

Die Wandsysteme bieten insbesondere folgende Vorteile: Die Wandflächen bleiben frei nutzbar und die Materialien der Wandvorsatzschalen (WVS) sind frei wählbar. Der Flächenbedarf ist relativ gering.

## Systemtechnik

Der für das Schwerkraftkühlsystem charakterisierende geringe Temperaturabstand zwischen Kaltwasser und Raumluft ermöglicht eine ökonomische und ökologische Einbindung in das Energieversorgungssystem des Gebäudes.

Beim ADO gTHERM System werden die statischen und dynamischen Druckverluste, die bei der Durchströmung der Kühlnits und den anschließenden Luftführungskomponenten (Anströmbereich, Durchlaßgitter, Umlenkungen, Fallschacht und Austrittsgitter etc.) auftreten, alleine durch die hydrostatische Druckdifferenz kompensiert, die sich aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen der warmen Luft im Raum und der gekühlten Luft im Fallschacht einstellt.

Der Einsatz von ADO gTHERM ist beispielhaft für die Überlegenheit des Systems im Studiobereich.

### TTC Timmler Technology GmbH

Christian-Schäfer-Str. 8 | D-53881 Flamersheim  
Tel +49(0)2255 921-0 | Fax +49(0)2255 921-540  
info@ado.de | www.ado.de

# Allianz München



Innenhof Allianz

## Projektinformation

BAUHERR	<b>Allianz Versicherungs AG, München</b>
ARCHITEKT	<b>Lanz ■ Architekten + Ingenieure, München</b>
FACHPLANER	<b>Krebs Ingenieure GmbH, Ditzingen</b>
AUSFÜHRUNG	<b>Caliqua Wärmegesellschaft GmbH &amp; Co.KG Paul Feederle GmbH</b>
INSTALLIERTES SYSTEM	<b>328,6 lfdm. ADO gTHERM AS 300/330 ca 490,0 lfdm. ADO gTHERM Roste Gesamte Kühlleistung ca. 151 KW</b>

## Anforderungsprofil

- Das Projekt ist gekennzeichnet durch die Sanierung eines bestehenden Gebäudebereichs mit einer Aufstockung zusätzlicher Etagen als auch fingerförmiger Aufbauten im Innenhofbereich.
- Durch die Anforderung des Bauherren, auf eine Klimaanlage weitestgehend zu verzichten und individuell über Fenster belüften zu können, war entsprechend der Betrieb bei geöffneten Fenstern und freischwingender Feuchtesituation sicherzustellen. Bei der Installation mußte die Limitierung der Geschosshöhen im bestehenden Gebäudebereich berücksichtigt werden.



Schranksystem mit ADO gTHERM in der Praxis

- Hohe optische Anforderungen an die Inneneinrichtung.
- Für den Sanierungsbereich sollte die Erschließung für die Kühlung der Gebäude über den Flurbereich erfolgen, da in den Büros keine abgehängten Decken vorgesehen sind.

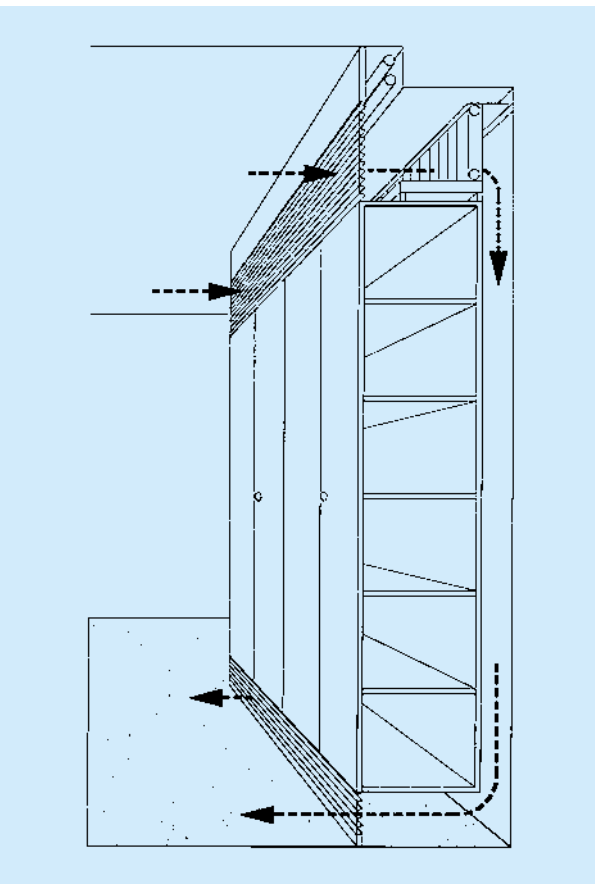
## Systemlösung

Die ADO gTHERM Units sind in die flurseitigen Schrankwände integriert. Das hat den Vorteil, daß der Schrank direkt als Systemträger genutzt werden kann. Im hinteren Bereich befindet sich, für den Nutzer nicht sichtbar, der Fallschacht. Die Luftanströmöffnung und die Quellluftaustrittsöffnung sind mit einem filigranen Lineargitter, abgestimmt auf das ADO gTHERM System, optisch verkleidet.

## Systemtechnik

Der für das Schwerkraftkühlsystem charakterisierende geringe Temperaturabstand zwischen Kaltwasser und Raumluft ermöglicht eine ökonomische und ökologische Einbindung in das Energieversorgungssystem des Gebäudes.

Beim ADO gTHERM System werden die statischen und dynamischen Druckverluste, die bei der Durchströmung der Kühlunits und den anschließenden Luftführungskomponenten (Anströmbereich, Durchlaßgitter, Umlenkungen, Fallschacht und Austrittsgitter etc.) auftreten, alleine durch die hydrostatische Druckdifferenz kompensiert, die sich aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen der warmen Luft im Raum und der gekühlten Luft im Fallschacht einstellt.



Funktionsprinzip Schranksystem

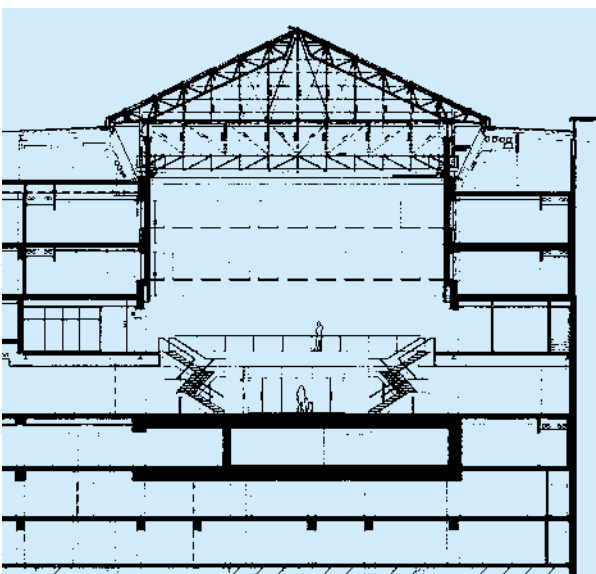
### TTC Timmler Technology GmbH

Christian-Schäfer-Str. 8 | D-53881 Flamersheim  
 Tel +49(0)2255 921-0 | Fax +49(0)2255 921-540  
 info@ado.de | www.ado.de

# Stadtparkasse Dortmund



Blick in die tageslichtdurchflutete Kassenhalle



Schnitt Kassenhalle

## Projektinformation

BAUHERR	<b>Stadtparkasse Dortmund</b>
ARCHITEKT	<b>Architekturbüro A. Saatkamp, Dortmund</b>
FACHPLANER	<b>HL Technik AG Ber. Ing., Frankfurt</b>
AUSFÜHRUNG	<b>Louis Opländer GmbH</b>
INSTALLIERTES SYSTEM	<b>430 lfdm. ADO gTHERM AS 300/330 und Isi 155/345 Gesamte Kühlleistung ca. 190 KW</b>

## Anforderungsprofil

Es handelt sich um eine Sanierung des Flachbaus und Erweiterung der Hauptverwaltung. Der ehemalige Innenhofbereich wird als tageslichtdurchflutete, überdachte Kassenhalle genutzt. In den Büroräumen des ersten bis vierten OG's mit offenbaren Fenstern und entsprechendem Sonnenschutz wurde das Raumkühlsystem ADO gTHERM installiert. Ausschlaggebend für diese Entscheidung war der damit verbundene Spar-Effekt bei der Investition und bei den Betriebskosten, wie auch die Tatsache, dennoch ein besonders behagliches Raumklima mit Komfort für jeden Arbeitsplatz gewährleisten zu können.



Schrank Großraumbüro

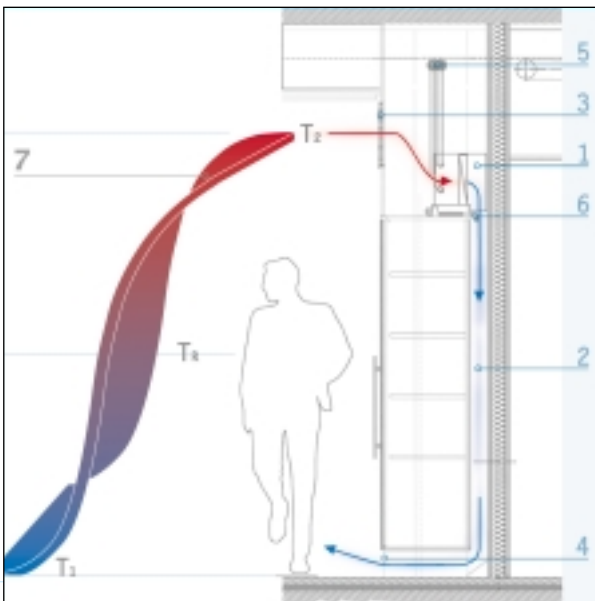
## Systemlösung

Die ADO gTHERM Units sind in den flurseitigen Bereichen teils in Schrankwände, bei Unterzügen in Wandvorsatzschalen integriert. Der Schrank hat den Vorteil, daß er direkt als Systemträger genutzt werden kann. Im hinteren Bereich befindet sich, für den Nutzer nicht sichtbar, der Fallschacht. Die Luftanströmöffnung und die Quellluftaustrittsöffnung sind mit luftdurchlässigen Komponenten, abgestimmt auf das ADO gTHERM System, optisch verkleidet.

## Systemtechnik

Der für das Schwerkraftkühlsystem charakterisierende geringe Temperaturabstand zwischen Kaltwasser und Raumluft ermöglicht eine ökonomische und ökologische Einbindung in das Energieversorgungssystem des Gebäudes.

Beim ADO gTHERM System werden die statischen und dynamischen Druckverluste, die bei der Durchströmung der Kühlunits und den anschließenden Luftführungskomponenten (Anströmbereich, Durchlaßgitter, Umlenkungen, Fallschacht und Austrittsgitter etc.) auftreten, alleine durch die hydrostatische Druckdifferenz kompensiert, die sich aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen der warmen Luft im Raum und der gekühlten Luft im Fallschacht einstellt.



### Funktionsprinzip ADO gTHERM

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1 ADO gTHERM Unit         | 7 Verlauf der Raumtemperatur           |
| 2 Fallschacht             |  |
| 3 Lufteintrittsgitter     | T <sub>1</sub> Luftaustrittstemperatur |
| 4 Luftaustrittsöffnung    | T <sub>R</sub> Mittlere Raumtemperatur |
| 5 Wasservor- und rücklauf | T <sub>2</sub> Lufteintrittstemperatur |
| 6 Kondensatleitung        |  |

### TTC Timmler Technology GmbH

Christian-Schäfer-Str. 8 | D-53881 Flamersheim  
 Tel +49(0)2255 921-0 | Fax +49(0)2255 921-540  
 info@ado.de | www.ado.de

Wolfgang Schmid

## Feng-Shui-Berater steht zur Seite

Aktive Kühlkonvektoren temperieren Altstadt-Palais München

*Die Wahl eines Klimatisierungssystems wird heute nicht nur unter rein technisch-wirtschaftlichen Aspekten getroffen, sondern ist von mehreren Rahmenbedingungen abhängig. Bei der Entscheidung über die Gebäudetemperierung des rund 9.800 Quadratmeter Bürofläche umfassenden Altstadt-Palais am Münchner Karl-Scharnagl-Ring waren neben Kriterien wie Raumflexibilität, Behaglichkeit und Wirtschaftlichkeit auch Grundsätze der asiatischen Harmonielehre Feng Shui zu beachten. Die Entscheidung fiel auf deckenintegrierte Kühlkonvektoren mit Primärluftversorgung.*

Kühldecken mit Quelllüftung gelten vielerorts als das Klimatisierungssystem für Büros mit dem höchsten thermischen Komfort. Im Gegensatz dazu markiert die Betonkerntemperierung mit Wasser und Fensterlüftung die Basisanforderung an eine zeitgemäße Gebäudetemperierung. Für Udo Keller, Münchner Niederlassungsleiter der Zibell Willner & Partner (ZWP), Ingenieurgesellschaft für Technische Gebäudeausrüstung mbH, Köln, gab es bei der Konzeption des auf sehr anspruchsvolle

Mieter ausgerichteten Altstadt-Palais keine Zweifel, dass wegen der dortigen Verkehrssituation nur ein Klimasystem mit Lüftung in Frage kommt. „Wir hatten eine eher komplexe Ausgangssituation bei der Wahl des Klimakonzeptes“ erinnert sich Udo Keller. „Zum einen war klar, dass für ein Gebäude in dieser Tripple-A-Lage, in Sichtweite zur Staatskanzlei und Maximilianstraße, nur hochkarätige Mieter infrage kommen“.

Die Münchner Firmen Accumulata Immobilien Development GmbH und LBBW Immobilien Capital GmbH sahen mit diesem Neubau die Chance, sich vom Massenmarkt abzusetzen. Ziel waren elegante Büros mit hochflexibler

*Das Altstadt-Palais ist eine der neuen Top-Adressen in der Münchner Innenstadt.*



*Insgesamt wurden im Altstadt-Palais 434 aktive, deckenintegrierte Kühlkonvektoren installiert.*



Flächennutzung in einem Gebäude, das nach ökologischen Grundsätzen in Verbindung mit Feng-Shui-Regeln realisiert werden sollte. So sind beispielsweise in der sogenannten Sauberkeitsschicht unter den 1.742 Quadratmetern der Bodenplatte in einem Raster von 35 Zentimetern rund 400 Kilogramm energetisierte und von Hand polarisierte Bergkristalle im Erdreich vergraben worden, um negative Einflüsse wie zum Beispiel Wasseradern und Erdverwerfungen abzublocken.

Letztere Vorgaben – die Harmonisierung des Menschen in seiner Umgebung nach Feng-Shui-Kriterien – haben auch bei der Entscheidung über die Art der Klimatisierung mitgewirkt. Nach den traditionellen Vorstellungen der daoistischen Philosophie sollen mit Feng Shui unter anderem „die Geister der Luft und des Wassers geneigt gemacht werden können“. In diesen Themenkreis fallen auch luft- und wasserführende HLK-Systeme.

### Bekleidungsgewohnheiten entscheiden mit

Da die thermische Behaglichkeit am Arbeitsplatz von unterschiedlichen Berufsgruppen und Branchen oft ganz verschieden empfunden wird, überlegten die Planer von ZWP zunächst, wer das potenzielle Mieterklientel sein wird und welcher Dresscode bei diesen Nutzern üblich ist. Da im Umfeld des Altstadt-Palais in erster Linie Anwalts- und Steuerkanzleien angesiedelt sind und man bei der herausragenden Lage von einer ähnlichen Nutzung ausgehen konnte, legten die Planer bei der Systemauswahl einen hohen Dresscode zugrunde. Ausgegangen wurde von hoch qualifiziertem Personal, das ganzjährig mit Anzug, Kostüm oder Hosenanzug bekleidet in die Büros kommt. „Diese Kleidung hat einen vergleichsweise hohen Dämmwert“, erläutert Udo Keller die gedankliche Vorgehensweise. „Eine Kühldecke mit ihrer milden Strahlung kommt bei so ‚gut verpackten Menschen‘ gar nicht richtig zur Wirkung. Deshalb entschieden wir uns für aktive deckenintegrierte Kühlkonvektoren, die bei ähnlicher thermischer Wirkung jedoch rund 50 Prozent preisgünstiger sind.“ Ein weiteres wichtiges Entscheidungskriterium für die Kühlkonvektoren war die einfachere Sicherstellung der Raumflexibilität: „Pro Raumachse wurde ein Kühlkonvektorelement installiert, das von einer abgehängten Decke im Flur mit Kaltwasser und Zuluft versorgt wird. Damit erreichen wir eine höchstmögliche Raum-

flexibilität“, bekräftigt Keller. Insgesamt wurden 434 Kühlkonvektoren installiert.

Auch für die Rückluft wählten die Planer von ZWP eine Lösung, die dem Wunsch nach hoher Raumflexibilität gerecht wird. So strömt die Abluft aus dem Raum über eine Deckenfuge und einen schallgedämpften Überströmer in den Rückluftkanal im Flur und von dort weiter zum Klimagerät mit Wärmerückgewinner.

### Konstanter Luftvolumenstrom

Alle Büroräume sind auf einen 1,8- bis 2-fachen Luftwechsel ausgelegt, wobei das System mit konstantem Luftvolumen gefahren und die Luft quasi isotherm über die Kühlkonvektoren ausgeblasen wird. Zur Vermeidung von Kondensation und zur Absicherung der Kühlleistung an Tagen mit hoher Luftfeuchtigkeit wird die Zuluft im Sommer entfeuchtet. Eine zusätzliche Sicherheit bietet die zentrale Enthalpieerfassung, um ggf. die Kaltwasservorlauftemperatur (Auslegungstemperatur 16/19 °C)

*Die Abluftführung aus dem Raum erfolgt über ein schallgedämpftes Überströmelement in den Rückluftkanal im abgehängten Flur.*



anzuheben. Die Kühllast liegt zwischen 40 und 50 W/m<sup>2</sup>; die Nenntemperatur im Sommer bei 24 °C, geheizt wird mit einem separaten Radiatorensystem.

### Überzeugender Feinschliff

Bei der Wahl des Fabrikates entschied sich der Bauherr für aktive Kühlkonvektoren von TTC Timmler Technology GmbH. Neben der Flexibilität bei den Konvektorabdeckungen und dem „Feinschliff“ des Systems konnten damit die überraschend hohen Rohbautoleranzen ausgeglichen werden.

Das auf die hochwertige Innenarchitektur abgestimmte Deckendesign mit integriertem Kühlkonvektor lässt durch die Systembausteine maßgeschneiderte Lösungen zu, bei denen sowohl die Designwünsche der Architekten Auer-Weber und des Bauherrn als auch die funktionalen Vorgaben des Anlagenbauers berücksichtigt werden.

Für Markus Ullrich vom Anlagenbauer Imtech, München, ist das im Altstadt-Palais gewählte Klimatisierungssystem mit aktiven Kühlkonvektoren mehr als nur eine wirtschaftliche Alternative zur Kühldecke mit Quelllüftung: „Bei den ausgewählten Kühlkonvektoren haben wir es mit einer deckenintegrierten Lösung zu tun, die dem Form- und Designverständnis unserer Architekten sehr nahe kommt.“ Auch die Primärluftversorgung über die Kühlkonvektoren sei ideal, zumal durch die Art des Luftauslasses über Düsenplatten zusätzlich Sekundärluft aus dem Raum angesaugt werde und so eine starke Induktion erfolge. „Die gekühlte Luft fällt nicht herunter wie bei den rein passiven Kühlkonvektoren, sondern vermischt sich schon im oberen Bereich mit der Raumluft. Unsere Rauchversuche haben dies mehrfach bestätigt.“ Auch im laufenden Betrieb zeige die verwendete Lösung Vorteile, bestätigt Markus Ullrich: „Diese Bauart erlaubt die Inspektion des Kühlkonvektors von unten. Mit nur vier Riegeln lässt sich die Abdeckung sehr leicht abnehmen, zum Beispiel für die Hygieneinspektion.“ ■

[www.auer-weber.de](http://www.auer-weber.de)  
[www.zwp.de](http://www.zwp.de)  
[www.ttc-technology.eu](http://www.ttc-technology.eu)  
[www.imtech.de](http://www.imtech.de)



Empfangsbereich eines Mieters

Fotos: TTC Technology/MDS

**////////// PRIVATHAUS  
MIT ///////////  
/// AUSZEICHNUNG**

## St. Louis County Residence

### FIRST PLACE

ASHRAE Excellence in Engineering Award  
*Chapter Level*

### FIRST PLACE

ASHRAE Excellence in Engineering Award  
*Regional Level*

### Project Highlights and Results

- Designed system eliminates reliance on natural gas for space heating and prepares the site for potential carbon neutral or net-zero operations.
- Geothermal field serves entire heating and cooling needs as well as DHW preheating.
- Working with Peter Rose + Partners, and Transsolar KlimaEngineering, and manufacturing partner, TTC Timmler Technology, designed gravity wall units -- a relatively new technology to the U.S. -- to meet sound and aesthetic requirements within limited ceiling space for implementation.
- Energy and custom, parametric TRNSYS model used to determine field performance for appropriate geothermal field sizing.
- System eliminates reliance on natural gas for space heating and prepares site for potential future carbon neutral or net zero operations.

### Project Background

<b>Location:</b>	St. Louis County, MO
<b>Team/Team Lead:</b>	Don McLaughlan, Brian Malone, Bhupendra Tailor
<b>Design Team:</b>	Peter Rose + Partners, Transsolar KlimaEngineering
<b>Elara Role:</b>	MEP Design Engineer
<b>Type:</b>	New Construction

### Project Overview

<b>Building Type:</b>	Single-Family Residential
<b>Building Attributes:</b>	3 Floors (plus basement); 14,790 SF w/ Heated Outdoor Pool and Pool House
<b>Initial Construction:</b>	2020
<b>MEP Systems:</b>	Geothermal Water Source Heat Pumps w/ Vertical Well-Field, Makeup Air Unit w/ Heat Recovery, VRF, Humidification, Gravity Wall Units, In-Floor Radiant, High-Efficiency Lighting, Back-Up Generator, Integrated Digital Controls

### Innovation

- Due to zoning restrictions that limited building height and subsequently ceiling space to distribute sufficiently sized ductwork, 63 gravity wall units were utilized for space conditioning and to achieve desired aesthetics.
- Detailed modeling of the gravity wall units, including operational mockups, resulted in manufacturer design modifications to meet project requirements.
- The geothermal field, with 22 wells at 300 feet in depth, serves the entire heating and cooling needs of the building, as well as pre-heating of the domestic hot water. Energy is recovered from the exhaust via an enthalpy wheel in the geothermal source makeup air unit.
- Quiet operation and significant reduction in energy associated with heating and cooling for the project derived from gravity wall units and radiant floors that minimize the need for fan operation associated with the heating and cooling of spaces.
- Geothermal source VRF system used for remote standalone pool house and lounge.



//////////////////// **MAISON**  
**DE LA RADIO** ///////////////  
//////////////////// **PARIS**

## La maison de la radio et la géothermie

25/02/2014 par Guillaume Tixier dans A la une, Energie géothermique



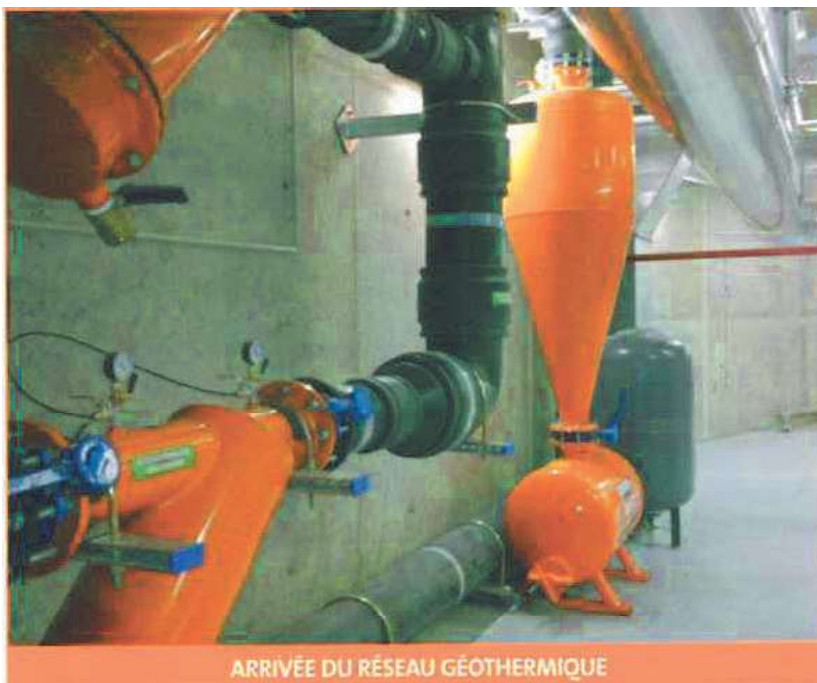
Ce bâtiment circulaire qui fête son demi-siècle est le premier en France à s'être chauffé grâce à la géothermie. Inauguré en 1963, la Maison de la radio puisait ses calories à 600 mètres de profondeur dans la nappe phréatique du bassin de l'Albien, une eau souterraine à 27°C.

« La rénovation de la Maison de la Radio nous a donné l'occasion de repenser et d'améliorer ce système » explique Michel Loiseau, en charge du suivi de ces travaux géothermiques pour Radio France. «L'ancien forage n'était plus conforme à la réglementation, il fallait trouver une alternative. On a envisagé plusieurs solutions, et finalement nous avons opté pour la création de trois nouveaux forages, à 40 mètres de profondeur seulement, sous l'avenue du Président Kennedy, dans une nappe d'accompagnement de la Seine avec une eau à 16°C».



RÉALISATION DES FORAGES DE PRÉLÈVEMENTS, JUIN 2010

Cette eau plus fraîche suffit, grâce à des pompes à chaleur, à chauffer le bâtiment en hiver, et surtout permet de le rafraîchir en été. Quand il fait froid, l'eau puisée à 16°C est restituée à la Seine à 7°C délestée de ses calories, et à la belle saison, chargée de la chaleur excédentaire, à 28°C. « Nous avons pu supprimer les tours aéro-réfrigérantes et ainsi libérer deux étages au sommet de la tour où nous avons désormais une magnifique salle de conférence » se réjouit Michel Loiseau. « Et produisons, pour un investissement de 2,8 millions d'euros amortis en cinq ans, l'équivalent annuel de la consommation électrique d'une ville de 20 000 habitants ».



Chauffage et climatisation sont assurés, grâce aux échangeurs thermiques, par un double réseau, un circuit d'eau froide à 5-6 °C et un circuit d'eau chaude à 38-40°C qui irriguent la quasi-totalité des installations techniques de la Maison de la Radio. Des serpentins dans les plafonds diffusent les calories des fluides qu'il suffit de mitiger pour avoir la température souhaitée. Un système de chauffage écologique et réversible. Depuis la rénovation le système a gagné en finesse et la régulation se fait désormais au plus près de l'utilisateur, pratiquement bureau par bureau.

« Nous sommes très attentifs à l'absence totale de bruit. Dans nos studios nous utilisons des systèmes GRAVivent®, des radiateurs statiques qui sont en fait des cheminées de refroidissement par gravitation, sans le moindre ventilateur » précise le spécialiste.



L'ancien forage est aujourd'hui rebouché. Et les trois nouveaux permettent la climatisation de 28% de surface supplémentaire pour une consommation énergétique identique. Pionnière de la géothermie il y a cinquante ans, la Maison de la Radio reste à la pointe de l'innovation. Sa rénovation en fait une référence en matière de géothermie à basse température et un exemple de ce que peut être la transition énergétique.

Pour en savoir plus : une [présentation détaillée](#)

Crédits photos : ©[Maison de la Radio](#)

<http://www.faiteslepleindavenir.com/2014/02/25/maison-de-la-radio-geothermie/>

---

# IMPRESSUM

---

## HERAUSGEBER

TTC Timmler Technology GmbH, Christian-Schäfer-Str. 8, D-53881 Flammersheim [Köln/Bonn]  
T +49 2255 921-0, F +49 2255 921-500  
info@ttc-technology.de, www.ttc-technology.de  
Geschäftsführer: Patrick Timmler, Handelsregister: HRB Bonn 17813  
Gerichtsstand Köln, USt-ID.Nr: DE813743589

## FOTOGRAFEN/BILDRECHTE

Laurent Antonelle/blitz photo, Luxemburg [RTL Luxemburg]  
Marcus Bredt, Berlin [Fraport Frankfurt am Main]  
Tom Dachs, Leipzig [Theater Halle 7 Leipzig]  
M.O. da Silva Pinto, Rheinbach [ISTA Klosterneuburg, Kunsthaus Graz, myhive Wien, Ruffiniblock München, Schreyvogelgasse Wien]  
Elara Engineering [Privathaus St. Louis]  
Klaus Frahm, Bönnsen [Hochschule Film + Fernsehen]  
Bernd Haugrund/artdoku, Düsseldorf [Konzerthaus Kopenhagen]  
Arnulf Hettrich, Stuttgart [Experimenta Heilbronn, Vilotel Oberkochen]  
Immofinanz AG, Wien [Renderings: myhive Wien]  
Journal »Architekten + Planer« [Altstadtpalais München]  
Stefan Klöck, Berlin [Bundespresseamt Berlin]  
Henning Koepke, München [Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum Oberpfaffenhofen]  
Peter von Pigage, Hürth [Produktbilder]  
Radio France [Maison de la Radio]  
Regentaucher [Theater Halle 7 Leipzig]  
Sautter ZT, Graz [Bibliothek Med Campus Uni Linz]  
Frank Springer, Bielefeld [Bundespresseamt Berlin]  
Martin Steinkellner, Linz [Bibliothek Med Campus Uni Linz]  
Pietro Suter, Eppstein [Kap Europa Frankfurt am Main]  
Marc Theis, Hannover [Flughafen Hannover]  
TTC-Archiv [Banyan Tree Mandai, Singapore Management University, SRF Zürich]

## GRAFIK

Ines Heimbuch | darkideas.de

## GESCHÜTZTE MARKEN

GraviVent® | ADO Lights® | LED-Luc®

Druckfehler und Irrtümer vorbehalten; Zeichnungen und Bilder haben Skizzencharakter; Maße und technische Angaben sind circa-Angaben, Längenangaben ohne Einheit in Millimetern; Änderungen im Programm, in der Technik und Ausführung ohne Ankündigung vorbehalten. Farbabweichungen sind drucktechnisch bedingt und möglich.

Es gelten unsere »Allgemeinen Geschäftsbedingungen«.  
Kopien und Auszüge sind nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung gestattet.

Alle Rechte vorbehalten. Stand 07/2024





TTC Timmler Technology GmbH  
Christian-Schäfer-Straße 8  
D-53881 Flammersheim [Köln/Bonn]

T +49 2255 921-0  
E [info@ttc-technology.eu](mailto:info@ttc-technology.eu)  
I [www.ttc-technology.eu](http://www.ttc-technology.eu)

