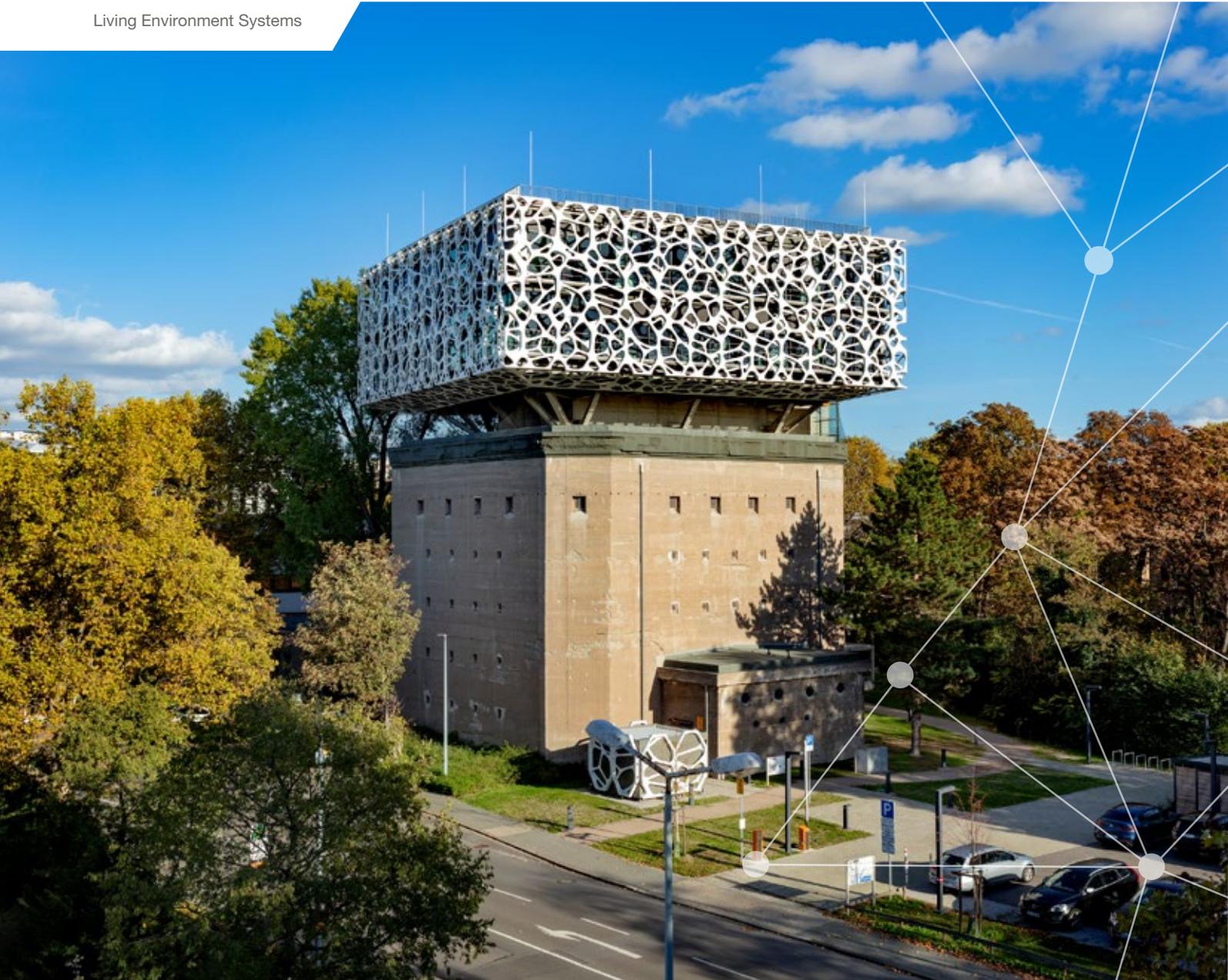


Living Environment Systems

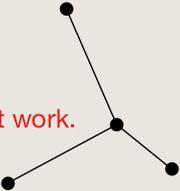


Creation Center auf ehemaligem Luftschutzbunker

BASF: Hybrid VRF-Klimasystem nutzt Flusswasser als nachhaltige Energiequelle

mitsubishi-les.com

Knowledge **at work.**



Mitsubishi Electric LES
bedeutet geballtes Fachwissen
für gemeinsamen Erfolg:

Zuhören und verstehen.

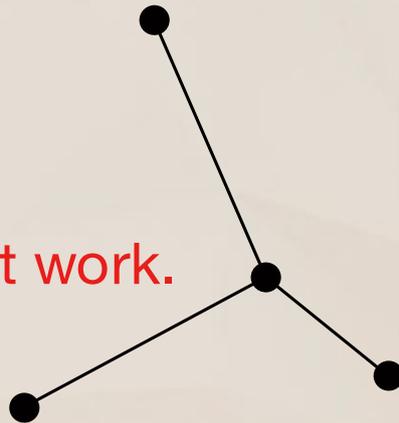
Intelligente Produkte entwickeln.

Kompetent beraten. Trends

erkennen. Zukunft gestalten.

Aus Wissen Lösungen machen.

Knowledge at work.



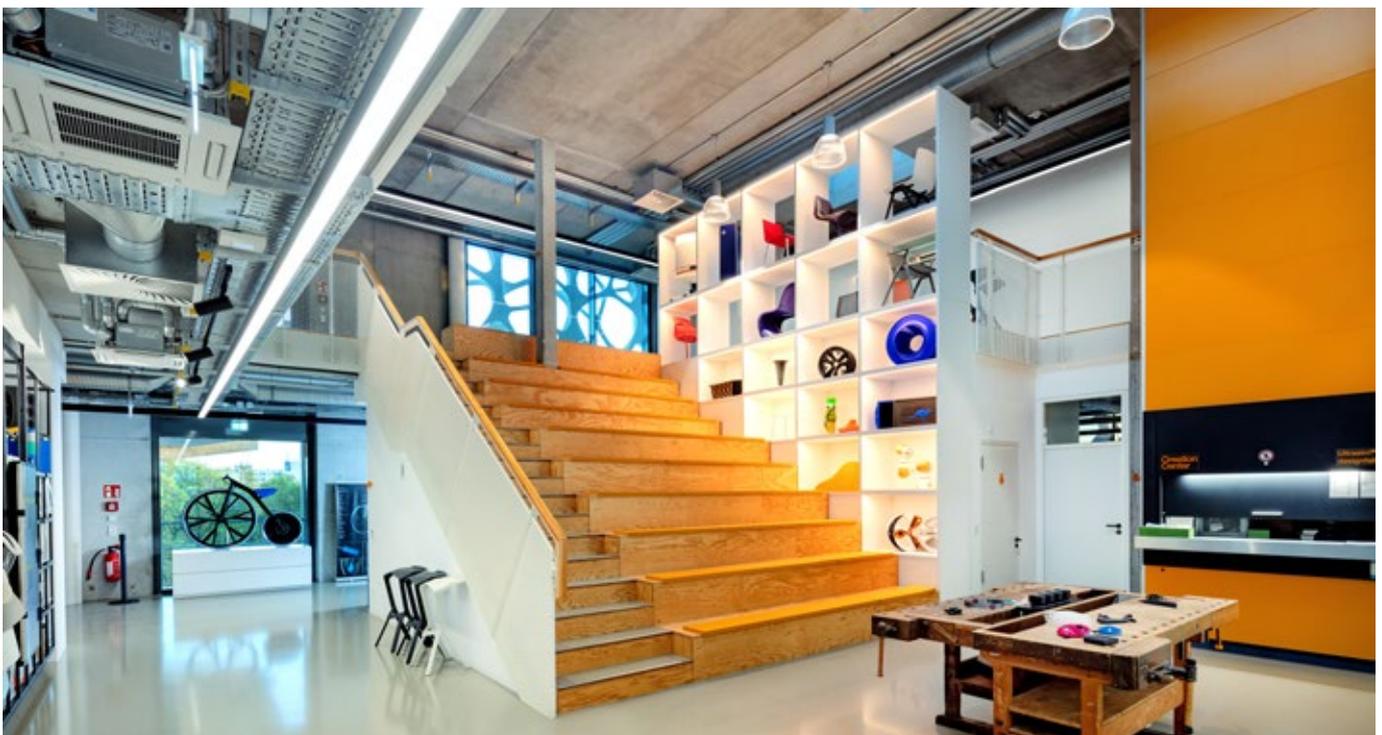
Hybrid VRF-Klimasystem nutzt Flusswasser als nachhaltige Energiequelle

BASF realisiert Creation Center auf ehemaligem Luftschutzbunker

Mit dem BASF Creation Center hat der weltbekannte Chemiekonzern einen Ort geschaffen, an dem die kreativsten Köpfe des Unternehmens gemeinsam mit Kunden des Bereichs Performance Materials das werkstoffliche Know-how zu maßgeschneiderten Kunststoff-Lösungen entwickeln können. Der Ort des Gebäudes ist spektakulär: Das BASF Creation Center befindet sich auf einem ehemaligen Luftschutzbunker mit einer beeindruckenden Fassade. Auch die installierte VRF-Klimasystemtechnologie, die mit wassergeführten Außengeräten zur Innenaufstellung Flusswasser als Energiequelle nutzt, verdient eine nähere Betrachtung.

Für das neue BASF Creation Center wurde ein ehemaliger Luftschutzbunker am Standort Ludwigshafen um einen Gebäudeteil erweitert. Auf das bestehende Gebäude wurde ein Kubus mit einer Kantenlänge von 24 Metern gesetzt, in dem auf zwei Etagen eine Fläche von rund 1.000 m² entstanden ist. Erschlossen wird der Gebäudeteil über einen Treppenturm und einen Aufzug. Das Creation Center bringt Kunden der BASF mit Designern und Spezialisten für Performance Materials zusammen. Der Bereich Performance Materials der BASF bündelt das gesamte werkstoffliche Know-how der Firma für innovative, maßgeschneiderte Kunststoffe unter einem Dach. Dort kann der Kunde seine speziellen Anforderungen darlegen und zusammen mit Designern und Experten simulieren, wie sich Schaum verhält, welche Eigenschaften er hat oder die Oberfläche des Materials sich anfühlen würde.

Der aufgesetzte Kubus beinhaltet neben Mitarbeiterbüros und Seminarräumen vor allem einen großen zentralen Raum, der einem Hörsaal nachempfunden ist und mit einer Werkstatt kombiniert wurde. Die architektonische Innenraumgestaltung arbeitet mit Holz, Stahl und Sichtbeton-Oberflächen sowie einer offenen Installation der technischen Ausstattungselemente. Neben Arbeitsplätzen für die Mitarbeiter der BASF-Designfabrik, die zuvor auf dem Werksgelände untergebracht waren, werden hier flexibel nutzbare Arbeitsplätze für Projektpartner und Kunden zur Verfügung gestellt.



Der aufgesetzte Kubus beinhaltet neben Mitarbeiterbüros und Seminarräumen vor allem einen großen zentralen Raum, der einem Hörsaal nachempfunden ist und mit einer Werkstatt kombiniert wurde.

Bereich Performance Materials unter einem Dach gebündelt

Für besondere Aufmerksamkeit sorgt eine spektakuläre, vorgehängte Fassade, die mit Licht- und Schattenwirkung spielt. Die Fassadenelemente wurden durch das Architekturbüro Humpert & Kösel-Humpert aus Karlsruhe in Kooperation mit den Experten für Schaum entwickelt und spiegeln das Wirken und die Strukturen, die im Inneren entstehen nach außen wider. Die Aluminium-Elemente sind über die gesamte Höhe des Neubaus von 8,50 Meter mit einer Breite von ungefähr 2 Meter pro Element an der Stahlkonstruktion des Betonskelettbbaus angebracht. Gleichzeitig spielt die minimalistische Konstruktion durch die fenstergroßen Öffnungen mit Licht und Schatten und verstärkt so den Einfall des Sonnenlichts als inspirierendes Moment.

Auch bei der technischen Gebäudeausrüstung waren hohe Anforderungen zu erfüllen, wie das Gebäude energieeffizient betrieben und eine flexible Nutzung garantiert werden kann. Die Lüftungs- und die Kälte- bzw. die Wärmeversorgungsanlage wurde durch den Planer Dipl.-Ing. (FH) Markus Schwalb, Geschäftsführer der Enacon GmbH, Ingenieurbüro für Energie- und Anlagenconsulting Ludwigshafen, für die BASF Wohnen + Bauen (BWB) geplant. Eine Herausforderung war, dass der Bunker unter Denkmalschutz steht und dadurch die Denkmalbehörde mit in den Genehmigungsprozess involviert war. Die baurechtliche Situation ließ eine Aufstellung auf dem Dach oder im Außenbereich nicht zu, sodass eine Aufstellung klassischer luftgekühlter VRF-Außengeräte im Außenbereich nicht möglich war. „Auch andere Lösungsansätze wie beispielsweise eine klassische Fernwärme-Versorgung für die Beheizung im Verbund mit einer Direktverdampfer-Anlage zur Kühlung wurden in der Vorplanungsphase in Betracht gezogen“, erklärt hierzu Schwalb.



Mit den wassergeführten Außengeräten zur Innenaufstellung – auch Wassermodule genannt – setzt Mitsubishi Electric einen hohen Standard und weitet mögliche Anwendungsbereiche für das Hybrid VRF-System deutlich aus.

Hybrid VRF-Klimasystem nutzt Flusswasser als Primärenergiequelle

Parallel galt die Anforderung für dieses „Leuchtturmprojekt“ eine innovative Lösung zu realisieren, die im Sinne der Nachhaltigkeitsstrategie der BASF so energieeffizient und umweltschonend wie möglich ist und den neuesten Stand der Technik widerspiegelt. Gelöst wurde diese Aufgabe durch die Anbindung an ein bestehendes Flusswassersystem der BASF zur Primärenergieversorgung von Wärmepumpen. Das Funktionsprinzip dieses Anlagenkonzepts ist einfach und wirkungsvoll: Das Flusswasser wird aus einem Brunnen heraufgepumpt und die Wärme aus dem Primärkreislauf über einen Plattenwärmetauscher an einen Sekundärkreislauf abgegeben, der die Energie wiederum auf das Kältemittel in den Klimageräten überträgt.

Das alles findet in einem Technikraum im Untergeschoss des Treppenturms statt, wobei die Flusswasserentnahme direkt aus dem Flusswassernetzsystem der BASF speist. „Das Flusswasser eignet sich ideal als Energielieferant für die Kühlung bzw. Beheizung eines Gebäudes. Im Winter ist die Wassertemperatur höher als die Außentemperatur. Somit tut sich das System leichter, die Wärmemenge zu entziehen. Im Sommer haben wir dann kühlere Wassertemperaturen als die Außentemperatur, wodurch das System besonders effizient arbeiten kann“, so Schwalb weiter. Als Lösung kommt das Hybrid VRF R2-System aus der City Multi-Serie von Mitsubishi Electric zum Einsatz.

Dabei übernimmt das Flusswasser die nachhaltige Energieversorgung der wassergeführten Wärmepumpen. Das Hybrid VRF R2-System ist das erste 2-Leitersystem zum simultanen Kühlen und Heizen mit Wärmerückgewinnung, das die Vorzüge eines direkt verdampfenden mit denen eines wassergeführten Systems kombiniert. Mit den wassergeführten Außengeräten zur Innenaufstellung – auch Wassermodule genannt – setzt der Hersteller einen hohen Standard und weitet mögliche Anwendungsbereiche für das Hybrid VRF-System deutlich aus, denn die Wassermodule sind kompatibel mit allen Standard-Innengeräten der City Multi-Serie. Eingesetzt werden drei wassergekühlte Außeneinheiten, die zusammen 110 kW Heiz- bzw. ca. 100 kW Kühlleistung erbringen.



Ein Hybrid VRF-Klimasystem aus der City Multi-Serie von Mitsubishi Electric nutzt Flusswasser als nachhaltige Energiequelle.



Jeder Bereich kann individuell beheizt oder gekühlt werden. Das innovative Hybrid VRF-System zeichnet sich durch eine hohe Energieeffizienz aus.

Reduzierte Kältemittelfüllmenge unterstützt Nachhaltigkeitskonzept

Ein Pluspunkt der Hybrid VRF-Technologie ist die Trennung in einen kältemittel- und einen wassergeführten Anlagenteil, durch die dieses System mit einer reduzierten Kältemittelfüllmenge auskommt. Dadurch dass das System nur mit einem minimalen Einsatz an Kältemitteln arbeitet, fallen wesentlich geringere Wartungskosten an, da Kälteanlagen in dieser Größenordnung regelmäßig überprüft werden müssen. Zudem bedient dies auch einen Teil des Nachhaltigkeitskonzepts für dieses Gebäude. Das Kältemittel zirkuliert nur zwischen den Außengeräten und den Hybrid BC-Controllern (Verteilereinheiten), die sich in einem Abstellraum auf der jeweiligen Etage befinden.

Die Hybrid BC-Controller bilden mit den Außengeräten eine frostfreie kälte- und regelungstechnische Einheit und leiten je nach Wärme- oder Kältebedarf warmes oder kaltes Wasser an die unterschiedlichen Klimakreise der Innengeräte weiter. Jeder Bereich kann hierbei individuell beheizt oder gekühlt werden. Das innovative Hybrid VRF-System zeichnet sich zudem durch seine hohe Energieeffizienz ohne Komfortverlust aus. Die Wärmerückgewinnungsfunktion sorgt dafür, dass Wärme, die den zu kühlenden Räumen entzogen wird, nicht an das Flusswasser abgegeben, sondern über die Hybrid BC-Controller zum Beheizen der Räume mit Wärmebedarf verwendet wird. Lediglich überschüssige Wärmeenergie wird an das Flusswasser abgegeben. Dadurch kommt das BASF Creation Center ohne konventionelle Heizungsanlage aus und benötigt somit keine fossilen Brennstoffe. Der Controller besitzt im Inneren alle Komponenten bis auf ein Ausdehnungsgefäß. Plattenwärmetauscher für den Übergang Kältemittel auf Wasser, Pumpen und Ventilen sind schon betriebsbereit im Gehäuse integriert.

Die gesamte Fläche des BASF Creation Centers wird ausschließlich über das Hybrid VRF-Klimasystem wahlweise geheizt oder gekühlt. Die dafür erforderlichen 35 Innengeräte sind als Deckenkassetten oder Kanaleinbaugeräte in offener Sichtmontage bzw. bei abgehängten Konstruktionen in die Decke integriert. Das Hybrid VRF-System überzeugt zum einen dadurch, dass es eine individuelle Temperatur, also eine freie Wahl der Betriebsart Kühlen und Heizen für jeden einzelnen Nutzer unabhängig von der Jahres- oder Tageszeit oder der Außentemperatur mit nur zwei Leitungen pro Inneneinheit ermöglicht. Zum anderen bietet das System aufgrund des zusätzlichen Wasserkreislaufs stabile und mildere Ausblasttemperaturen, die als sehr angenehm empfunden werden.



Die Wärmerückgewinnungsfunktion sorgt dafür, dass Wärme, die den zu kühlenden Räumen entzogen wird, zum Beheizen der Räume mit Wärmebedarf verwendet wird.

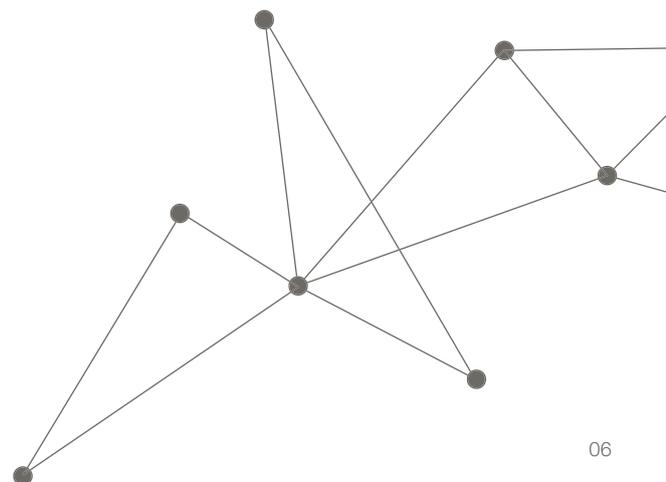
3D i-see Sensor passt Leistung bedarfsgerecht an

Besondere Beachtung verdient das komfortable Bedienkonzept. Die Innengeräte der einzelnen Räume und Klimazonen wurden in eine übergeordnete Gebäudeleittechnik integriert und können von jedem Mitarbeiter an seinem Arbeitsplatz bequem vom PC gesteuert werden. Auf jedem Stockwerk besteht zudem Zugriff über das visuelle Zentralsteuerungssystem vom Typ AE200. Das Steuerungssystem erleichtert die Überwachung und Statusanzeige von einem zentralen Punkt aus. Ein Maintenance-Tool ermöglicht den Zugang über das hauseigene Netzwerk und visualisiert Anlagen- und Systembetriebsdaten. So ist beispielsweise eine Lastabwurf-schaltung realisiert worden, die unnötigen Stromverbrauch verhindert. Auf dieser Kontrollebene ist auch für jeden Raum eine vordefinierte Standardeinstellung hinterlegt.

Alle Innengeräte sind darüber hinaus mit 3D i-see Sensor-Technologie für eine intelligente Klimatisierung und hohe Behaglichkeit ausgestattet. Die 3D-Sensoren erfassen den Raum, erkennen ob sich Personen im Raum befinden und passen die Temperatur entsprechend an. Neben der Energieeinsparung sorgt dies auch für einen hohen Komfortstandard, da Personen im Raum nicht direkt angeblasen werden. Durch die regelungstechnische Verknüpfung von Außen- und Innengeräten mit der 3D i-see Sensor-Technologie schalten die Geräte in einen erweiterten Energiesparmodus, wodurch die Kompressorleistung reduziert werden kann. Dies ermöglicht einen automatischen Energiesparbetrieb an Orten, an denen sich die Anzahl der Personen häufig ändert und deshalb geringere Wärmelasten abzuführen sind. Erhöht sich die Anzahl der Personen im Raum wieder, fährt der Kompressor mit seiner Leistung entsprechend wieder hoch.



Auf jedem Stockwerk besteht Zugriff über das visuelle Zentralsteuerungssystem vom Typ AE200. Das Steuerungssystem erleichtert die Überwachung und Statusanzeige von einem zentralen Punkt aus.





Das Creation Center bringt Kunden der BASF mit Designern und Spezialisten zusammen. Der Bereich Performance Materials der BASF bündelt das gesamte werkstoffliche Know-how der Firma für innovative, maßgeschneiderte Kunststoffe unter einem Dach.

Fazit

Mit dem Creation Center am Standort Ludwigshafen bündelt die BASF ein neues integriertes Konzept für den Unternehmensbereich Performance Materials. Dafür wurde ein ehemaliger Luftschutzbunker um einen Gebäudeteil erweitert. Auf das bestehende Gebäude wurden zwei Etagen mit einer Fläche von rund 1.000 m² gesetzt. Als besonderes Highlight wurde der Kubus mit einer Fassade verkleidet, die den chemischen Aufbau von Schaumstrukturen widerspiegelt. Ebenso innovativ ist das installierte Klimasystem, das Flusswasser als Energiequelle nutzt und durch eine Wärmerückgewinnungsfunktion besonders nachhaltig betrieben werden kann.

Das Hybrid VRF R2-System aus der City Multi-Serie von Mitsubishi Electric zum simultanen Kühlen und Heizen kombiniert dabei die Vorzüge eines direkt verdampfenden mit denen eines wassergekühlten Systems, wodurch dieses System mit einer deutlich reduzierten Kältemittelfüllmenge auskommt. Zum Einsatz kommen hier drei wassergeführte Außengeräte zur Innenaufstellung, die die Energie über den Controller mit dem Medium Wasser an Innengeräte weiterleiten. Jedes Innengerät kann unabhängig im Heiz- oder Kühlmodus betrieben werden. Die Wärmerückgewinnungsfunktion sorgt dafür, dass Wärme, die zu kühlenden Räumen entzogen wird, direkt zum Beheizen der Räume mit Wärmebedarf verwendet wird.

BASF Creation Center

Die wichtigsten Informationen

Fertigstellung:	2019
Architekten:	Humpert & Kösel-Humpert Architekten, Karlsruhe
Innenarchitektur:	MESO Digital Interiors GmbH, Frankfurt an Main; Just und Burgeff Architekten, Frankfurt
Bauleitung:	+architekten, Frankfurt
Haustechnik:	Markus Schwalb, Geschäftsführer der Enacon GmbH, Ingenieurbüro für Energie- und Anlagenconsulting Ludwigshafen
Elektro:	Keipp elektro-bau-technik GmbH

Mitsubishi Electric ist für Sie da

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Phone +49 2102 486-0
Fax +49 2102 486-1120
les@meg.mee.com
www.mitsubishi-les.com

Mehr Informationen

Haben wir Ihr Interesse geweckt?



Mehr Informationen
leslink.info/basf-web



Referenz-Video
leslink.info/basf-video

Zu weiteren Referenzen:

mitsubishi-les.com/de-de/wissen/referenzen

Oder kontaktieren Sie uns direkt unter:

les@meg.mee.com

Um eine sichere Anwendung und langjährige Funktion unserer Produkte zu gewährleisten, beachten Sie bitte Folgendes:

1. Als Mitsubishi Electric Kunde verpflichten Sie sich, alle Gesetze und Vorschriften einzuhalten und alle von Mitsubishi Electric bereitgestellten Informationen und Dokumente (z. B. Anleitungen, Handbücher) zu beachten und diesen entsprechend zu handeln.
2. Als Kunde (1.) sind Sie darüber hinaus dafür verantwortlich, alle Informationen an Ihre eigenen Kunden einschließlich weiterer nachgelagerter Kunden weiterzugeben.

Unsere Klimaanlage, Kaltwassersätze und Wärmepumpen enthalten die fluorierten Treibhausgase R410A, R513A, R134a, R32, R1234ze und R454B. Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung und auf unserer [Kältemittel-Übersichtsseite](#).

Alle Angaben und Abbildungen ohne Gewähr. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern verfügbar.