



Städtisches Lenbachhaus München



Porsche Pavillon, Autostadt Wolfsburg



Evangelisches Werk für Diakonie und Entwicklung e.V., Berlin

# news

Liebe Leserinnen und Leser,

Deutschland verfügt nicht wie andere Länder über große Rohstoffreserven, daher müssen wir unsere Zukunft auf unserem wirtschaftlichen Know-how und Humankapital aufbauen. Wissen wird an neue Generationen weitergegeben, jedoch entstehen immer wieder neue Fragen, bedingt durch technischen Fortschritt und Weiterentwicklung. Diese werden von jeder Generation neu erarbeitet und beantwortet, wobei unsere Gesellschaft für die entsprechenden Rahmenbedingungen sorgt.

Eine Studie der Fraunhofer Gesellschaft IPK (Institut für Produktablagen und Konstruktionstechnik) besagt, dass das Humankapital den größten Einfluss auf den Geschäftserfolg eines Unternehmens hat. Damit Deutschland eine der führenden Industrienationen bleibt, ist es enorm wichtig, dass wir in Lehre und Forschung investieren. Deutschland hat sich in einigen Bereichen der Wirtschaft wie z.B. dem Automobilbau, Maschinenbau und Gesundheitswesen

an die Weltspitze vorgearbeitet. Es kommt heute darauf an, diese Position zu halten und zu verbessern. Wir benötigen exzellente Forschungseinrichtungen an unseren Schulen, Hochschulen, Universitäten und Instituten mit entsprechenden baulichen Einrichtungen. Die ZWP Ingenieur-AG erbringt über 30% ihres Umsatzes in diesen Bereichen. Wir haben in den letzten Jahrzehnten großes Wissen und Erfahrung im Bereich der Institutsbauten sowie der Laborplanung erworben. Die Planung von komplexen Laborgebäuden gehört hierbei zu den Schwerpunkten und der Kernkompetenz der ZWP Ingenieur-AG. In unserem diesjährigen Themenschwerpunkt gestatten wir Ihnen deshalb einen kleinen Einblick in das komplexe Thema „Laborplanung“.

Der Vorstand

Erhard Rüter, Christoph Zibell, Mirjam Borowitz



## Themenschwerpunkt: Laborplanung



ZWP Ingenieur-AG

Berlin ■ Bochum ■ Dresden ■ Hamburg ■ Köln ■ München ■ Stuttgart ■ Wiesbaden

[www.zwp.de](http://www.zwp.de)



## Realisierte Projekte

### Evangelisches Werk für Diakonie und Entwicklung e.V., Berlin Neubau eines Bürohauses

**Leistungen:** Planung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Lüftungstechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeleittechnik, Fördertechnik, Küchentechnik

**Auftraggeber und Bauherr:** Hochtief Solutions AG, Berlin

**Architekt:** KSP Jürgen Engel Architekten GmbH, Berlin

In der Nähe des Nordbahnhofes in Berlin entstand in 16-monatiger Bauzeit ein Neubau für die Fusion des Bundesverbandes der Diakonie und des Evangelischen Entwicklungsdienstes (EED). Rund 640 Mitarbeiter arbeiten nun in der Zentrale des neuen „Evangelischen Werks für Entwicklung und Diakonie“. Zielvorgabe war es, ein hochenergieeffizientes Gebäude mit einem Jahresprimärenergieverbrauch pro m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche für Heizung, Lüftung, Kühlung, Warmwasser und Beleuchtung von < 70 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr zu errichten, wofür das Gebäude nach Fertigstellung im Februar 2013 nach DGNB mit der Kategorie „Gold“ zertifiziert wurde.

Die Vorgabe wurde durch ein höchst energieeffizientes Technikkonzept erreicht. Die Bürobereiche werden thermisch mit einer Betonkernaktivierung geheizt und gekühlt. Besprechungs- und Konferenzräume erhielten eine Heiz- und Kühldecke. Das Gebäude hat eine Bedarfslüftung für die Bürobereiche mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung. Die Kälteerzeugung erfolgt über einen magnetisch gelagerten Turboverdichter. Auf dem Dach wurde eine Photovoltaikanlage von 450 m<sup>2</sup> installiert. Die Bürobeleuchtung wird höchst effizient eingesetzt,

indem sie eine tageslicht- und präsenzabhängige Steuerung erhielt. Das Gebäude wurde so konzipiert, dass eine natürliche Belüftung der Räume in den Obergeschossen mit einer Fassade gegen Außenluft möglich ist. Damit sowohl im Winter als auch im Sommer das Gebäude nicht unnötig thermisch durch Öffnen der Fenster belastet wird, werden die Büroräume mit einer Bedarfslüftung ausgestattet. Diese sorgt dafür, dass der notwendige Frischluftanteil für jeden einzelnen Nutzer zur Verfügung gestellt wird. In Teilbereichen wird während der Übergangszeit auf eine mechanische Lüftung verzichtet (Zonen mit zulässigen äußeren Lärmemissionen). Dadurch kann elektrische Antriebsenergie der raumlufttechnischen Anlagen eingespart werden. Der Luftvolumenstrom in den Besprechungsräumen wird über CO<sub>2</sub>-Fühler bedarfsabhängig geregelt. Die Lüftungsanlagen erhalten hocheffiziente Wärmerückgewinnungsanlagen (größtenteils Rotationswärmetauscher), so dass mehr als 80% der Wärme zurückgewonnen wird.

#### Zertifizierung:

- ➔ DGNB-Zertifikat in Gold
- ➔ Primärenergiebedarf < 70 kWh/m<sup>2</sup>



Aufzugsanlage im Atrium



Kombizone



Besprechungsraum



Technikzentrale auf dem Dach



Atrium mit Treppenanlage

© Fotos: SB

## Stadthalle Reutlingen, Bruderhausareal

### Neubau einer Stadthalle mit multifunktionalem Saal

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik

**Bauherr:** Stadt Reutlingen

**Architekt:** Max Dudler Architekten, Berlin

In Reutlingen entstand in vierjähriger Planungs- und Bauzeit eine neue Stadthalle. Nach dem Entwurf des Architekturbüros Max Dudler wurde bis Ende 2012 das neue Gebäude fertiggestellt. Die ZWP Ingenieur-AG hat die Fachplanung für den gesamten Bereich der technischen Gebäudeausrüstung durchgeführt. Der architektonische Entwurf für das neue kulturelle Zentrum wurde in der Typologie eines Tempels angelegt und beherbergt einen multifunktionalen Veranstaltungsbereich für 1.500 Besucher. Systemwahl und Festlegung von Auslegungsparametern wurden in umfassenden Analysen und Abtimungen ausgewählt, um den Anforderungen der verschiedenen Nutzungen wie Konzertveranstaltungen und Vorträge, Schauspiel, Messen, Ausstellungen und Kongressen sowie Tanzveranstaltungen und Banketten zu genügen. Dabei galt es aber auch zur Verwirklichung eines auf Ökologie und Ökonomie ausgerichteten Betriebskonzeptes beizutragen – und dies unter der Bedingung eines sehr engen Budgets. Die ZWP Ingenieur-AG hatte bei ihren Planungen im Wesentlichen folgende Prämissen zu berücksichtigen: die Sicherstellung der Funktionalitäten für die Vielfalt des Nutzungskonzeptes, die Minimierung des Endenergieverbrauches durch ein integrales Planungskonzept, die Minimierung

des Primärenergieverbrauches (wesentliche Unterschreitung der EnEV 2007). Im Rahmen der Vorplanung wurden verschiedene Wärme- und Kälteversorgungssysteme in Bezug auf ihre Investitionskosten und ihren Primärenergiebedarf in einem Variantenvergleich untersucht. Im Ergebnis erzielte die Bereitstellung von Heizwärme aus dem Fernwärmenetz der FairEnergie GmbH die beste Bewertung in Bezug auf Kosten und Emissionen. Der Primärenergiefaktor beträgt dadurch lediglich 0,65.

Die Kälteerzeugung für die Lüftungsanlagen erfolgt zu 70 % durch in den Anlagen integrierte Verdunstungskühlung und nur zu 30 % über integrierte Kompressionskältemaschinen. Dadurch können gegenüber einer konventionellen Kälteerzeugung ca. 70 % an Emissionen eingespart werden. Zentrale Lüftungs- und Klimaanlage mit einer Gesamtluftmenge von ca. 148.000 m<sup>3</sup>/h sorgen u.a. im großen Saal, im Kammersaalksaal und in den Foyers für ein angenehmes Raumklima und für einen sicheren Betrieb der Stadthalle. Die Zuluft wird abhängig von der Personenzahl über Volumenstromregelung in die Räume geführt. Das ermöglicht einen wirtschaftlichen Betrieb, da nur verbrauchte Luft ausgetauscht wird.



Stadthalle Reutlingen



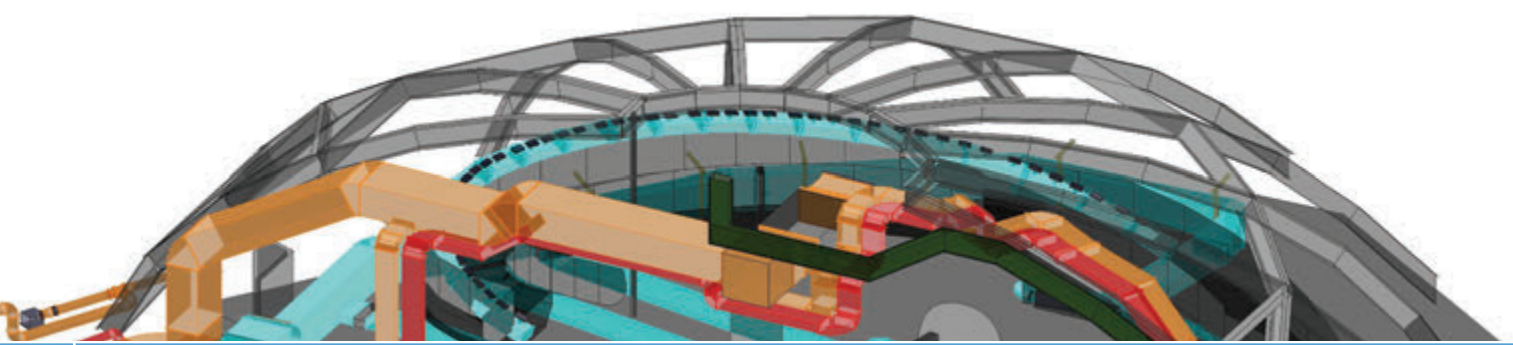
Zuluft unter beweglicher Bühne



Foyer



Konzertsaal mit multifunktionaler Nutzung



## Realisierte Projekte

### Porsche-Pavillon, Autostadt Wolfsburg Museumsbau zur Inszenierung der Marke Porsche

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs- und Raumlufttechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation

**Bauherr:** Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Autostadt GmbH

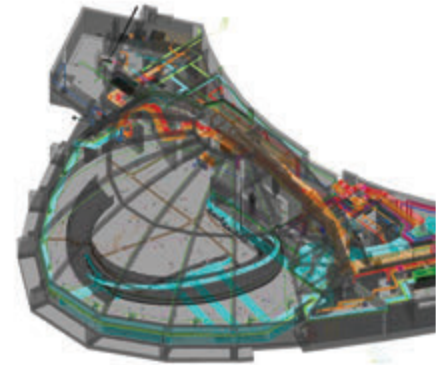
**Architekt:** HENN Architekten, Berlin

Der Porsche-Pavillon wurde in die künstliche Lagunenlandschaft der Autostadt Wolfsburg eingebettet und wirkt skulptural mit seiner wellenförmigen Form, die mit einer fugenlosen Hülle aus matten Edelstahlblechen bekleidet ist. Witterung und Tageszeit lassen das Material unterschiedlich wirken und verleihen so den Besuchern ein immer veränderliches Erscheinungsbild. Der in schwarz getauchte Innenraum greift die äußere Bewegung auf und führt über eine elliptische verlaufende Rampe zu einer tiefer gelegenen Präsentationsfläche, die durch die Inszenierung der Porsche-Modelle mit Licht und Projektionen beeindruckend hervorgehoben wird. Ein Teil des Technikkonzeptes der ZWP Ingenieur-AG sah vor, die durch die Inszenierung entstehenden, extrem hohen Wärmelasten von über  $100 \text{ W/m}^2$  so abzuführen, dass die komplette Technik für den Besucher nicht wahrnehmbar integriert wird, um ein behagliches, angenehmes Innenraumklima für den Ausstellungsbereich zu schaffen. Um dies zu erreichen wurden in den geschwungenen Innenraumwänden akustisch wirksame Kühldecken integriert. Die Zuführung der klimatisierten Außenluft geschieht turbulenzarm über bodennah angeordnete Drallauslässe unterhalb des Podests der Ausstellung sowie in der Konstruktion der Rampe in den Ausstellungsbereichen. Das Pumpenwarmwasser wird durch eine beste-

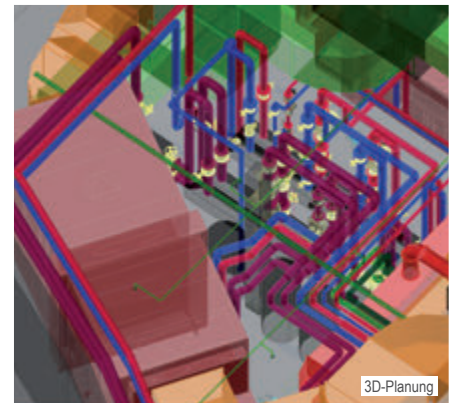
hende Fernwärmeanbindung aus dem Netz des benachbarten VW-Werks bereitgestellt. Durch ein intelligentes Regelungssystem wird die Luftmenge last- und besucherabhängig auf ein Mindestmaß reduziert. Sprinkler und Lautsprecher sind als deckenbündige, nicht sichtbare Elemente verbaut worden, um den optischen Eindruck der Ausstellung nicht zu stören. Das Gebäude ist sicherheitstechnisch mit einer Brand- und Einbruchmelde- sowie einer elektroakustischen Anlage ausgestattet. Neben der flächendeckenden Überwachung durch Rauchmelder werden die Zwischendecken und der Ausstellungsraum mit einem Rauchansaugsystem versehen, so dass ein entstehender Brand frühzeitig erkannt wird. Durch den Einsatz einer Brandfallsteuerung werden die Förder- sowie die Raumlufttechnik ebenfalls in die Brandmeldeanlage eingebunden. Zur Einbringung von Exponaten wurde eine PKW-Hebebühne installiert, deren Baldachin die Öffnung im Gehwegbereich unauffällig abdeckt. Die Überwachung des Außenbereichs wird von hochauflösenden IP-Domekameras bei Tag und Nacht sichergestellt.

#### Auszeichnung:

- ➔ Automotive Brand Award 2012 in der Kategorie Best of best – Architektur



3D-Planung



3D-Planung



Porsche-Pavillon



Autostadt mit Porsche-Pavillon



Ausstellungsraum

© Fotos: Ralph Richter | © 3D-Planungen: ZWP Ingenieur-AG

## LuxConnect DC2, Bissen-Roost, Luxemburg

### Neubau eines Rechen- und Datenzentrums

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Lüftungstechnik, Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gaslöschanlagen, Gebäudeautomation, Thermische Simulation

**Bauherr:** LuxConnect S.A. Luxembourg

**Architekt:** CBA Christian Bauer & Associés Architects

Nachdem wir schon am Standort Bettembourg in Luxemburg das erste Datenzentrum (DC 1) und dessen Erweiterungsbau geplant haben, wurden im Januar 2009 die Weichen für den Neubau eines zweiten Datenzentrums (DC 2) im Norden Luxemburgs am Standort Bissen-Roost gestellt. Die Arbeitsgemeinschaft zwischen der ZWP Ingenieur-AG und Goblet Lavandier & Associés überzeugte den Bauherrn Luxconnect S.A. bei der Planung des DC 1. So wurde uns auch für das DC 2 der Planungsauftrag erteilt.

Das Gebäude gliedert sich in einen Verwaltungstrakt mit einer Fläche von etwa 1.300 m<sup>2</sup> (Untergeschoss bis zweites Obergeschoss) und einer Rechenzentrumsfläche von ca. 3.664 m<sup>2</sup>. Insgesamt werden 14 Serverräume als Tier II bis Tier IV-Räume (Tier = engl. ‚Rang‘, wird in Kombination mit einer Ziffer genutzt, um eine Menge in Vorrangigkeit und Nachrangigkeit zu teilen) ausgebildet. Ferner werden im Untergeschoss sowie im Erdgeschoss optionale Serverräume bereitgehalten, wofür eine spätere technische Anbindung vorzubereiten war. In den Räumen des Rechenzentrums nach Tier IV soll es möglich sein, wassergekühlte Racks aufzustellen. Nach Tier III besteht die Möglichkeit, weitere Racks mittels dezentraler Umluftkühler zu kühlen. Die Flächen des Rechenzentrums werden an externe Unternehmen vermietet. Dort können sensible Daten verwaltet werden, die jederzeit verfügbar sein müssen. Die Realisierung wurde, wegen der Abhängigkeit des Vermietungsstandes, in zwei Bauphasen aufgeteilt, wobei in der Phase 1 nur sechs Serverräume und die Verwaltung errichtet wurden.

Bei dem Versorgungsstandard Tier IV wird das Strom- und Kälteversorgungssystem zweifach aktiv, somit vollredundant ausgelegt. Die doppelten Systeme und Versorgungspfade sind so konsequent voneinander getrennt, dass bei Auftreten eines Fehlers sicher verhindert wird, das zweite System zu beeinflussen. Beide Systeme versorgen gleichzeitig die Computerausrüstung. Bei den Anlagen der unterbrechungsfreien Stromversorgung wird jedes System zusätzlich noch einfach redundant ausgelegt, so dass hierfür die unterbrechungsfreie Stromversorgung vollredundant mit einer zusätzlichen Anlage ausgelegt ist. Bei diesem Aufbau des Versorgungssystems wird das Rechenzentrum, selbst bei dem schwersten anzunehmenden Fehler (dem Ausfall eines gesamten Systems) über das zweite System trotzdem voll unterbrechungsfrei versorgt. Zusammengefasst ist bei einer Versorgung nach Tier IV ein Ausfall des Rechenzentrums

bei einem nicht geplanten schwersten Fehler höchst unwahrscheinlich ( $V = 99,99\%$ ). Ein Ausfall bei geplanter Wartungs- oder Instandhaltungsarbeit an einem System ist ebenfalls nicht wahrscheinlich. Generell werden nur Anlagen mit einem hohen Wirkungsgrad eingesetzt. Beispiele dafür sind die Kältemaschinen mit einem Coefficient of Performance (COP)  $>10$  sowie die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV-Anlage) mit einem Wirkungsgrad bis 99%. Die Büros werden mittels Betonteilaktivierung beheizt. Diese dient der Sicherstellung des Grundbedarfes von 23 W/m<sup>2</sup>. Zum Erreichen von behaglichen Temperaturen wurden ergänzend Plattenheizflächen in den Büros eingesetzt. Hierdurch wird eine zügige und individuelle Regelbarkeit der Räume gewährleistet. Für das Atrium und die Foyers im Verwaltungsgebäude wurden Fußbodenheizungen vorgesehen. Die Kaltwassererzeugung erfolgt über vier zentrale Kälteanlagen mit luftgekühlten Kältemaschinen und freier Kühlung. Dazu kommen hocheffiziente, magnetgelagerte, ölfreie Turboverdichter zum Einsatz. Da die Kältemaschinen immer im Teillastbetrieb arbeiten ist der elektrische Leistungsbedarf für die Kälteerzeugung deutlich günstiger als im Vollastfall. Der EER-Wert (Energy Efficiency Ratio) der Kältemaschinen mit 1000 kW liegt im Teillastbetrieb bei 50% Leistung im Jahresdurchschnitt etwa bei 17%. Bemerkenswert hierbei ist der mit 4,8 kW sehr geringe Leistungsbedarf der Ventilatoren, der wesentlich zu einem sehr guten EER-Wert beiträgt. Unter Außenlufttemperaturen von etwa 8°C erfolgt die Kaltwassererzeugung im trockenen Freikühlbetrieb der Kältemaschine. Der Anteil Freikühlung beträgt bei 5.200 Betriebsstunden 59%. Der Gesamtkältebedarf des Gebäudes beläuft sich auf etwa 7.000 kW.

Die Serverstellflächen in den Rechenzentrumsräumen, die Räume für die unterbrechungsfreie Stromversorgung und die Niederspannungshauptverteilung werden mit einer Gaslöschanlage vor Brandentstehung geschützt. Als Löschgas wird Stickstoff angewendet. Die Ansteuerung der Gaslöschanlage erfolgt über eine separate Brandmeldezentrale, wobei die Löschanlagen je Bauphase errichtet wurden. In den Räumen mit Notstromaggregaten wurde eine Stickstoff-Wasseranlage zum Brandschutz bzw. als Löschanlage errichtet.

Für einen weitgehend automatischen und wirtschaftlichen Betrieb der gesamten technischen Gebäudeausrüstung ist ein frei programmierbares Automationssystem in DDC-Technik geplant. Dieses Automationssystem erfüllt den genormten Kommunikationsstandard BACnet.



Datencenter 2 (DC 2)



Kältezentrale



Technik auf dem Dach



Lüftung der Notstromaggregate



Hauptverteilung der USV-Anlage

## Realisierte Projekte

### Städtisches Lenbachhaus, München

#### Generalsanierung des Gebäudes

**Leistungen:** Leistungsphasen 6-8, Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Kältetechnik, Löschanlagen, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeleittechnik, Inertisierung, Außenanlagen, Wasserspieltechnik

**Bauherr:** Landeshauptstadt München Baureferat

**Planender Architekt:** Foster + Partners, London

Die Entstehungsgeschichte der Lenbachschen Villa, heute Lenbachhaus, reicht zurück bis ins Jahr 1887. Begonnen wurde zuerst mit dem Ateliertrakt, dem Südflügel der heutigen Anlage, anschließend folgte der Bau der zentralen Villa, dem Kernstück des heutigen Museums, im toskanischen Stil. 1926 wurde das Lenbachhaus zur Städtischen Galerie umgewandelt und der Nordflügel an das bestehende Gebäude angebaut. Neben der Villa aus dem 19. Jahrhundert entstand Anfang der 1990er Jahre der unterirdische Kunstbau. Eine moderne Ausstellungshalle befindet sich im Zwischengeschoss des U-Bahnhofes Königsplatz. Nach einem europaweiten Auswahlverfahren wurde das Architekturbüro Foster + Partners 2008 mit der Entwicklung eines Sanierungskonzeptes und dem Entwurf eines ergänzenden Gebäudes sowie der Umgestaltung entsprechend den gewandelten Anforderungen des Museums beauftragt. Für die Leistungsphasen 6 bis 8 gemäß HOAI erhielt die ZWP Ingenieur-AG den Auftrag. Von 2009 bis 2012 wurde die Renovierung sowie die Um- und Neugestaltung des Lenbachhauses durchgeführt. Über den

Haupteingang an der Südseite der Villa betritt man die große Halle des neuen Gebäudes, dort schließen sich die Serviceeinrichtungen wie Vortragssaal, Lesesaal der Bibliothek, Museumsladen, Café und Restaurant an. Die technischen Anlagen wurden innovativ und ressourcenschonend geplant und umgesetzt. Im Bereich der Heizungstechnik werden 330 kW durch Fernwärme eingebracht. Um die Heizleistung sicherzustellen, wurden auf 4.200 m<sup>2</sup> Fußboden- und Wandheizung vorgesehen. Außerdem wird über die Raumlufttechnik Wärme ins Gebäude eingebracht. Für die besonderen Anforderungen eines Museums, für z.B. Bildergalerien, wurden bezüglich Luftfeuchte, gleichmäßiger Temperierung und Belüftung vier Klimaanlagen und acht Vollklimaanlagen, auf fünf Technikzentralen in allen Geschossebenen verteilt vorgesehen. Die benötigte Kälte wird durch eine Brunnenwasseranlage und drei magnetgelagerten Kältemaschinen mit innovativer Hybridkühlertechnik bereitgestellt. Im Bereich Sanitärtechnik wurden Vollentsalzungs- und Osmoseanlagen, Metallabscheider, eine zentrale Warmwasseraufbereitung und Druckluftanlage sowie eine Grauwasseranlage installiert.



Städtisches Lenbachhaus



Blick auf die Fassadengestaltung



Foyer mit Treppenanlage



Städtisches Lenbachhaus



Anschlussdetail neue und alte Bausubstanz

© Fotos: SB

## Centre for Biological Signalling Studies (BIOSS), Universität Freiburg

### Neubau eines Laborgebäudes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kältetechnik, Raumluftechnik

**Bauherr:** Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Universitätsbauamt Freiburg

**Architekt:** ArGe Harter + Kanzler, Broghammer, Jana, Wohleber, Waldkirch

Auf dem Universitätsgelände in Freiburg entstand für die „Life Sciences“ ein neues Laborgebäude, das Centre for Biological Signalling Studies, kurz BIOSS. Die ZWP Ingenieur-AG war mit der Planung und Objektüberwachung der technischen Gebäudeausrüstung beauftragt.

Die Nutzungsanforderungen basierten auf einem Flächenbedarf, den die Universität im Rahmen des Bewerbungsverfahrens der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen ausgearbeitet hatte. Kernbestandteil der Planungen war die Unterbringung einer Forschungseinrichtung für das BIOSS sowie für weitere interdisziplinäre Forschungsgruppen. Aus diesem Grund wurden die Infrastruktur und die Ausstattung der Laborflächen möglichst flexibel gehalten. Die Planung legte einen Laborstandard für biologisch-medizinische Labors der Klasse S2 zugrunde. Besondere Raumanforderungen

bestanden an die Nutzungen „Toolbox“ (eine BIOSS-spezifische Gendatenbank). Eine Präsenztierhaltung im Untergeschoss sowie ein Gewächshaus im Dachgeschoss sind geplant, werden aber erst zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt. Die Labore und Büros wurden in einem modularen Raster geplant. In den Fluren wurden Medienschächte für die Labore vorgesehen. Dies ermöglicht die dezentrale Ver- und Entsorgung der Medien.

Für die Raumlüftung der Labore wurden jeweils an den Stirnseiten der Laborspangen zentrale Lüftungsschächte über alle Etagen ausgeführt. Die Außenluft wird über ein Fassadengitter auf der Nordseite angesaugt, aus energetischen Gründen über einen Erdkanal geleitet und vortemperierte der Lüftungszentrale zugeführt. Die Abluft wird über einen zentralen Schacht über das Dach ausgeblasen. Der Primärenergiebedarf beträgt etwa 76% des zulässigen Primärenergieverbrauchs nach EnEV 2009.



das neue Laborgebäude



Lüftungsauslässe in den Brüstungen



Büroflur



Eleonorenschule Gymnasium



akustisch wirksame Decken- und Wandelemente



Lüftungszentrale auf dem Dachboden

© Fotos: SB

## Eleonorenschule Gymnasium, Darmstadt Sanierung des Schulgebäudes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Gebäudeleittechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeautomation

**Bauherr:** Magistrat der Wissenschaftsstadt Darmstadt

**Architekt:** KKS Architekten, Darmstadt

Die unter Denkmalschutz stehende „Eleonorenschule Gymnasium“ liegt in einem gründerzeitlichen Wohnviertel in Darmstadt und ist Teil der sogenannten „Schulinsel“. Das Schulgebäude besteht aus einem freistehenden mehrstöckigen Haupttrakt mit zwei quadratischen Seitenflügeln und einem langgestreckten Mittelteil sowie einer angrenzenden Turnhalle. Aufgabe der ZWP Ingenieur-AG waren Planungen für die Sanierung der Innenräume, der Haustechnik und Maßnahmen zum vorbeugenden Brandschutz. Ein neues Eingangsfoyer mit barrierefreiem Zugang ist entstanden, ein Aufzug wurde integriert und die Funktionsbereiche der Schule neu strukturiert. Durch die Aufteilung in zwei Bauabschnitte konnte während der Umbaumaßnahmen der Schulbetrieb weitergeführt werden. Alle Schulräume wurden grundsaniert und erhielten neuen Schulwaschtischen, akustisch wirksame abgehängte Decken und Wandelemente. Die sanitären Anlagen wurden komplett umgebaut und neu strukturiert. Das Untergeschoss wurde durch einen großzügigen Tiefhof und Lichthöfe aufgewertet und beherbergt die Bibliotheken. Für alle Unterrichtsräume wurde

eine Fensterlüftung in Verbindung mit einer maschinellen Abluftanlage umgesetzt. Jeweils ein Fensterflügel je Klassenraum erhielt einen Stellmotor, dessen Öffnungswinkel anhand der CO<sub>2</sub>-Konzentration geregelt wird. Die Abluft wird mittels Abluftventilatoren über vorhandene gemauerte Schächte jedem Klassenraum entnommen. Im Dachgeschoss wurden die Schächte brandschutztechnisch geschottet und über Luftleitungen mit Volumenstromregler und Schalldämpfer an die Abluftgeräte angeschlossen. Nach den Abluftgeräten wird die Fortluft über Dachfenster nach außen verblasen. Zuvor wird jedoch über Wärmetauscher die Wärme entnommen und über Wärmepumpen dem Heizsystem wieder zugeführt. Zur Vermeidung von Zugerscheinungen wird bei geöffnetem Fensterflügel das Gebläse des unter dem Fenster angeordneten Gebläsekonvektors eingeschaltet, um die einströmende Außenluft mit warmer Luft zu vermischen. Die Heizkesselanlage im Keller blieb bestehen, im Rahmen der Sanierung erfolgte jedoch eine hydraulische Trennung der Eleonorenschule vom Rest der Liegenschaft und eine Erneuerung der Heizkreise. Die Heizkörper wurden erneuert und zum Teil durch Gebläsekonvektoren ersetzt.



## Realisierte Projekte

### Willigis-Gymnasium, Mainz

#### Sanierung des Gebäudekomplexes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fachklasseneinrichtung, Naturwissenschaften, Gebäudeautomation, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Förderanlagen

**Bauherr:** Bistum Mainz

**Architekt:** Planungsbüro Kellner Kraus Stark GmbH, Darmstadt

Das erste Gebäude für das bischöfliche Willigis-Gymnasium in der Mainzer Altstadt wurde im Jahr 1890 erbaut. Erst in den 1960er Jahren wurde das ursprüngliche Gebäude durch eine Sporthalle ergänzt, ein Atriumsbau folgte von 1979 bis 1983. Derzeit werden dort ca. 1.200 Schüler/innen unterrichtet.

Der Atriumsbau wurde im Zuge der Sanierung aus brandschutztechnischen und Schadstoffbelastungsgründen entkernt und neu ausgebaut. Die Fassade wurde energetisch nach Standard EnEV 2009 saniert. Durch die Oberlichter in den neuen Fenstern wurde eine Nachtauskühlung der Räume ermöglicht. Im Atriumsbau befinden sich die naturwissenschaftlichen Klassenräume, die Bibliothek, Klassenzimmer und Differenzierungsräume. Die Fachklassenräume wurden für ca. 30 Schüler je Raum mit theoretischen und praktischen Arbeitsplätzen ausgerüstet und mit Active Boards ausgestattet. Die zentrale Lüftungsanlage wurde auf dem Dach installiert. Die Abluft wird über Ventilatoren, die sich im Spitzboden befinden, nach außen abgeführt. Für die Bibliothek wurde eine großzügige Fläche im

Erdgeschoss bereitgestellt und neu gestaltet. Der Altbau und die Sporthalle wurden brandschutztechnisch saniert und schadstoffbelastete Bauteile (KMF und Asbest) wurden fachgerecht demontiert und entsorgt. In den bestehenden raumlufttechnischen Anlagen wurden die Brandschutzklappen mit Klappenblättern aus Asbest durch neue Brandschutzklappen ausgetauscht. Die PBC-haltigen Kompensatoren in den Leuchten wurden durch neue Leuchten mit einem besseren Wirkungsgrad ersetzt. Die alte zentrale Warmwasserbereitungsanlage zur Versorgung der Duschen in der Sporthalle ist durch ein neues Frischwassermodul im Durchlaufprinzip ergänzt worden. Durch die Fassadensanierung im Atriumsbau konnte die bestehende Heizungsanlage von zwei Gasheizkesseln mit 1.400 kW auf einen bestehenden mit 600 kW reduziert werden. Auf eine Redundanz der Heizungsanlage wurde auf Rückführung von Erfahrungswerten der Schule verzichtet. Die Niederspannungshauptverteilung des Schulgebäudes wurde komplett erneuert, da die alte Anlage nicht mehr über ausreichend Leistung verfügte.



Willigis-Gymnasium, Mainz



Laborbereich für die Chemieklassenräume



Klassenraum Chemie



Bibliothek



Klassenraum mit Laboreinrichtungen

© Fotos: SB



## CMP - Center for mobile Propulsion, RWTH Aachen

### Neubau eines Kompetenzzentrums für Motorentchnik

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kältetechnik, Raumlufttechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation

**Bauherr:** Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Aachen

**Architekt:** LEPEL & LEPEL, Architektur, Innenarchitektur, Köln

**Generalplanung:** Lepel plus Generalplanungsgesellschaft mbH, Köln

Zwischen 2007 und 2012 entstand für den Lehrstuhl der Verbrennungskraftmaschinen der RWTH Aachen das Center for Mobile Propulsion (CMP), ein Kompetenzzentrum zur Erforschung und Weiterentwicklung von Motorentchnik. Entworfen wurde der Gebäudekomplex, bestehend aus drei Teilen, durch das Architekturbüro Lepel & Lepel, Köln.

Die Prüfstandhalle wurde als geschlossener, kubischer Bau ausgeführt, die Sichtbetonaußenfassade wurde schwarz gefärbt. Daran schließt sich in Richtung Süden ein lichtdurchfluteter, verglaster Verwaltungstrakt mit Z-förmigem Grundriss und weicher Kantenausformung an, in dem sich Büroräume, Seminar- und Laborbereiche befinden. An der westlichen Seite des Prüfstandgebäudes ist ein Technikgebäude durch einen Übergang aus dem Obergeschoss angeschlossen und erreichbar. Die entstehende Abwärme der Verbrennungsmotoren aus den Prüfständen und der Kältemaschinen zur Kaltwasserversorgung dient der Wärmeversorgung der statischen und dynamischen Heizung des Gebäudes. Zur idealen Ausnutzung des Abwärmepotenzials von 60°C/ 40°C werden statische Heizflächen und dynamische

Luftheritzer eingesetzt, die mit niedrigen Systemtemperaturen auskommen. In diesem Zusammenhang sind die Fußbodenheizung, oberflächennahe Betonkernaktivierung und Heiz- und Kühldecken sowie Lüftungsanlagen mit niedrigen Zulufttemperaturen zu nennen. Die Prüfstandhalle, Büro-, Seminar- und Laborräume sind weitestgehend klimatisiert und zwangsbelüftet. Für die Verbrennungsluftversorgung der Labore können innerhalb eines definierten Sollwertbereiches die Temperaturen und Feuchtwerte zur Erfüllung von normierten Prüfprozessen vorgegeben und eingeregelt werden. Alle größeren Lüftungsanlagen für Prozessluft und Hygieneluftwechsel sind mit hocheffizienten Wärmerückgewinnungssystemen ausgestattet und reduzieren somit den erforderlichen Heiz- und Kälteenergiebedarf auf ein Minimum. Die Kälteversorgung der Gebäude und der Prozesse erfolgt bei niedrigen Außentemperaturen über Freikühlung mittels leistungsregelbaren Rückkühlanlagen und wird mit steigenden Außentemperaturen und steigendem Kältebedarf durch Fernkälte und elektrisch betriebene Kaltwassererzeugungsanlagen unterstützt.



Zentrale der Kraftstoffversorgungsanlage



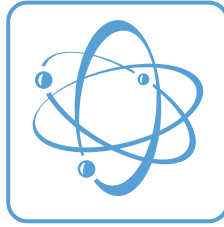
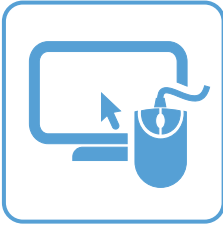
Galerie in der Produktionshalle



Technikfläche zwischen den Prüfständen



Sichtinstallation unter der Decke in einem Prüfstand



# Themenschwerpunkt: Laborplanung

## Themenschwerpunkt

Laborarbeit ist mit dem rasanten Fortschritt in Wissenschaft und Technik einem schnellen Wandel unterworfen. Kleinteilige Laborräume werden immer häufiger durch größere Raumzusammenhänge ersetzt. Diese neuartigen "Laborlandschaften" schaffen Synergieeffekte für die Arbeitsabläufe, sollen aber gleichzeitig flexibel auf Änderungsanforderungen der Nutzer reagieren können. Zukunftsfähige Laborräume müssen deshalb diesem Wandel entsprechend möglichst schnell und anpassungsfähig neuen Anforderungen genügen. Die Notwendigkeit dieser räumlichen und funktionalen Flexibilität wird insbesondere bei Betrachtung der Lebenszyklen einzelner Elemente eines Laborgebäudes deutlich. Erfahrungsgemäß ist von folgenden Lebensdauern auszugehen: ca. 60 Jahre für das Tragwerk, ca. 30 Jahre für die Gebäudehülle, ca. 15 Jahre für die räumliche Gliederung der Innenräume sowie für die Haustechnik und Einrichtung. Jedoch beträgt der Lebenszyklus für eine Vielzahl von Geräten nur ca. drei Jahre (vgl. Eurolabors 2007). Anpassungsfähigkeit hat gerade für interdisziplinäre Forschungszentren

eine hohe Relevanz, weil die angewandten Arbeitsweisen vergleichsweise häufig in ihrem Umfang und ihrer Kombination variieren. Insofern ist das Thema Flexibilität in den vergangenen Jahren auch für uns Planer immer stärker in den Fokus gerückt. Wie die angestrebte Flexibilität jedoch in der Praxis umgesetzt werden soll, wird unterschiedlich interpretiert.

Die Geschosshöhen in Laborbereichen werden vorwiegend durch den Platzbedarf für Abzüge sowie für die Installationen zur Ver- und Entsorgung der Labore bestimmt. Labore mit Abzügen benötigen in der Regel eine lichte Raumhöhe von mindestens 3,00 m zuzüglich etwa 0,80 m bis 1,90 m für den Verzug der Installationen. Die Mindestgeschosshöhe in Büroräumen wird dagegen allein durch die Anforderungen der Länderbauordnungen an die lichte Raumhöhe von Aufenthaltsräumen festgelegt. Der logische Schluss könnte die bauliche Trennung hoch installierter und niedrig installierter Flächen sein, um unterschiedliche, für den jeweiligen Bedarf optimierte Baukörper zu

schaffen. Zukunftsfähige Laborkonzepte müssen jedoch sowohl der klassischen Laborarbeit, als auch den zunehmenden wissenschaftlichen Auswertungen gerecht werden. In vielen Fällen führt das zu einer Auflösung der klassischen Trennung zwischen Laboren und Büros.

Laborgebäude sind weiterhin geprägt durch einen hohen Technikgrad für die lufttechnischen Anlagen, die vielfältig benötigten Medien beim experimentellen Arbeiten (z. B. Wasser, Gase, Druckluft, Vakuum, elektrische Energie) und die Entsorgung nicht mehr benötigter Medien (z. B. Abwasser, Abwärme). Der Platzbedarf in den Laboren bestimmt auch die Organisation der Trassenführung für die gebäudetechnischen Installationsleitungen. Aus Kostengründen ist man bestrebt, die Trassen über kurze Wege zu führen. In diesem Zusammenhang erweist sich eine Zonierung in hoch installierte und niedrig installierte Nutzungsbereiche als vorteilhaft. Zu der Verwendung von Sammel- und Einzelschächten gibt es keine allgemein richtige Lösung. Die Art der Installationschächte muss jeweils vom Einzelfall



BYK-Chemie GmbH, Wesel  
Labor mit Bürobereich



BYK-Chemie GmbH, Wesel  
Nutzung der vollen Raumhöhe durch Installationen unter der Decke



BYK-Chemie GmbH, Wesel  
Labor mit Auswertungsbereich

abhängig gemacht werden. Sammelschächte haben Vorteile in Bezug auf die brandschutztechnische Ausführung und die damit verbundenen Wartungs- und Kostenaufwendungen, sind aber mit längeren horizontalen Verteilwegen verbunden. Horizontale Installationsleitungen werden heute vorzugsweise direkt durch die Laborbereiche geführt, um Brandlasten und die notwendigen Brandschutzmaßnahmen in den Fluren (z. B. feuerhemmende abgehängte Decken) zu vermeiden. Häufig ist eine offene Verlegung der Installationen unter den Decken der Laborräume auf Grund der Kostenreduzierung durch Wegfall der Deckenunterkonstruktion sinnvoll. Gleichzeitig wird eine gute Zugänglichkeit der Installationen bei Wartungsarbeiten sowie die Beibehaltung der vollen Geschosshöhe erreicht.

In Laboren der Sicherheitsstufe S1 und S2 sind offene Decken in der Regel zugelassen. Eine Notwendigkeit für abgehängte Decken lässt sich aus den rechtlichen Vorgaben nicht entnehmen. Allerdings stehen die Aufsichtsbehörden in einigen Bundesländern einer offenen Installationsführung im S2 Bereich kritisch gegenüber. Eine Abstimmung ist daher im Einzelfall erforderlich. Die Geschosshöhen und Struktur der Versorgungsschächte und -trassen müssen so konzipiert sein, dass ausreichende Kapazitäten für eine nachträgliche Erweiterung der Installationen geboten werden können (z. B. zur Versorgung mit zusätzlichen Medien). Laborgebäude mit hohem Technikanteil und schnellem Entwicklungsfortschritt bei Geräten und Verfahren müssen daher bei der baukonstruktiven Dimensionierung Sicherheitsreserven für zukünftige Erweiterungen berücksichtigen. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die Schachtgrößen für nachträgliche Installationserweiterungen auszulegen. In der Praxis wird deshalb zumeist so verfahren, dass Installationsleitungen für häufig benötigte Medien bis zu den Übergabepunkten in den einzelnen Etagen (bei Sammelschächten) oder bis an den Laborraum (bei Einzelschächten) herangeführt, jedoch erst bei tatsächlichem Bedarf bis zur jeweiligen Verbrauchsstelle verlegt



Biomedizinisches Forschungszentrum Seltersberg, Gießen  
Sichtinstallationen aller Medien unter der Decke

werden oder dass die Platzreserven pauschal über einen Zuschlag berücksichtigt werden. Laborgebäude weisen häufig nutzungsbedingt hohe Energieverbräuche auf. Im „Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien“ im Wärmebereich wird der Einsatz erneuerbarer Energien im Neubau von Nichtwohngebäuden verbindlich vorgeschrieben. Ein Teil des Wärmeenergiebedarfs soll dabei aus erneuerbaren Energie gedeckt werden. Als Wärmeenergiebedarf gelten auch bei Nichtwohngebäuden wie z.B. Laborgebäuden der Energiebedarf für Heizung und Warmwasserbereitung sowie der Kühlbedarf. Ab 2018 sollen alle neuen öffentlichen Gebäude in der EU als sogenannte Niedrigst- bzw. Nullenergiehäuser realisiert werden. Daher ist das Ziel, diese Energieverbräuche auf ein Mindestmaß zu reduzieren, ohne die Labortätigkeit einzuschränken. Dafür kommen in unseren Projekten neben Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung (z.B. präsenzabhängige Luftmengen- und Beleuchtungsregelungen) sowie intelligente Steuerungen des Vordruckes in den Lüftungsanlagen zum Einsatz. Im zweiten Schritt werden Techniken verwendet, die die benötigte

Energie intelligent erzeugen und gezielt verteilen. Als energetisch und wirtschaftlich sinnvoll hat sich in vielen Projekten der Einsatz einer adiabaten Luftkühlung erwiesen. Auf Grund der hohen nutzungsbedingten Luftwechselraten entsteht in Laborgebäuden ein wesentlicher Energieaufwand für die Kühlung der Zuluft. Bei der adiabaten Befeuchtungskühlung wird die Abluft aus den Laboren über eine Verdunstung von Wasser gekühlt. Diese Kälte wird dann über einen Wärmetauscher der Zuluft wieder zugeführt. Gleichfalls ist eine interne Verschiebung von Lasten und Abwärmenutzung häufig sinnvoll. Sei es durch einen Abgleich zwischen hoch und niedrig belasteten Laborräumen oder über die Abwärmenutzung von Autoklaven oder Einzelgeräten mit hohen Abwärmelasten. Dabei setzen nachhaltige Laborkonzepte eine intensive Auseinandersetzung mit den individuellen Nutzungsanforderungen und dem Life Cycle eines Laborgebäudes voraus. Komponenten aus den „Baukästen“ der Laboreinrichter alleine können deshalb keine nachhaltigen Lösungen bringen. Hierfür ist die integrale Betrachtung von Gebäude, Technik und Ausstattung erforderlich.



Zentrum für Mikrosystemtechnik und Materialien, Berlin-Adlershof  
Sichtinstallationen deckenseitig



Zentrales Labor- und Institutsgebäude Geisenheim  
Trassen zur Verteilung der Installationen unter der Decke

© Fotos: SB



## Projekte in der Phase der Realisierung

### Barenboim-Said Akademie, Berlin

#### Umbau und Sanierung des vorhandenen Gebäudes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Kühldecken, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeleittechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Bühnentechnik

**Bauherr:** Barenboim-Said Akademie

**Architekt:** Gehry Partners LLP, HG Merz Architekten und Museumsgestalter

Die Barenboim-Said Akademie (BSA) entsteht im südlichen Gebäudeteil des ehemaligen Magazingebäudes der Staatsoper Unter den Linden in Berlin. Geplant ist eine Bildungseinrichtung, die drei programmatische Schwerpunkte integriert: Musikpädagogik, Geisteswissenschaften mit einem Lehrplan für Musik und Weltwahrnehmung und Internationale Beziehungen und Projekte. Im Inneren der entkernten Gebäudestruktur wird der Konzertsaal (Pierre-Boulez-Saal) errichtet (Entwurf Gehry Partners LLP). Der Saal ist als maximal flexibler Konzert- und Probensaal konzipiert. Im Rahmen der Vorplanung wurden verschiedene Wärmesysteme in Bezug auf ihre Investitionskosten und ihren Primärenergiebedarf in einem Variantenvergleich untersucht. Im Ergebnis erzielte die Bereitstellung von Heizwärme aus dem Fernwärmenetz Berlin- Mitte die beste

Bewertung bezüglich der Investitionskosten und Emissionen. Die erforderliche Heizleistung für das Gebäude beträgt 280 kW. Für die Kühlung der Luft, die in die Lüftungsanlagen eingeblasen wird, ist eine Kälteversorgung vorgesehen. Die Umluftkühler des Serverraumes, der Technikräume und der Bühnentechnik werden gleichfalls mit Kälte versorgt. Die Kälteerzeugung für die Lüftungsanlagen erfolgt zu 70 % durch in den Anlagen integrierte Verdunstungskühlung und nur zu 30 % über integrierte Kompressionskältemaschinen. Für die Umluftkühler wird Kälte mit einem leistungsgeregelten Multisplitsystem erzeugt, welches direkt mit Kältemittel arbeitet. Die Technikzentralen für die raumluftechnischen Anlagen und die Netzersatzanlage der Sicherheitsstromversorgung werden innerhalb der vorhandenen Gebäudekubatur im Dachgeschoss angeordnet.



Konzertsaal: mögliche Variante der flexiblen Nutzung



Konzertsaal: mögliche Variante der flexiblen Nutzung

© Modellfotos: Gehry Partners LLP



Neubau „HumboldtHafenEins“



Blick auf die Spree

3D-Grafiken: © bloomimages und OVG Bischoff GmbH

### „HumboldtHafenEins“, Berlin

#### Neubau eines Bürogebäudes an der Spree

**Leistungen:** Planung der Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Kühldecken, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeleittechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Grundleitungen, Löschanlagen

**Bauherr:** OVG Humboldthafen GmbH, Berlin

**Architekt:** KSP Jürgen Engel Architekten GmbH, Frankfurt am Main

Im Herzen Berlins, in direkter Nachbarschaft zum gläsernen Hauptbahnhof, entsteht ein neues Bürogebäude. Es erhält nach seiner Adresslage den Namen „HumboldtHafenEins“. Die Grundsteinlegung des Gebäudes mit 30.000 m<sup>2</sup> fand am 5. September 2013 statt, die Fertigstellung ist für die erste Hälfte des Jahres 2015 geplant. „HumboldtHafenEins“ wurde von KSP Jürgen Engel Architekten entworfen. Die ZWP Ingenieur-AG wurde mit der Planung der gesamten Gebäudetechnik

beauftragt. Es wird das Ziel angestrebt, „HumboldthafenEins“ nach DGNB Gold zertifizieren zu können. Voraussetzung dafür ist die Unterschreitung des Jahresprimärenergiebedarf laut EnEV 2009 um 30%. Damit würde der Bau zu den nachhaltigsten und energieeffizientesten Gebäuden in Berlin zählen. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist eine hocheffiziente Anlagentechnik erforderlich. Mit Simulationwerkzeugen wurden alle Räume thermisch untersucht und technisch bewertet.

## Haus Altenberg, Odenthal

### Neubau und Sanierung der Jugendbildungsstätte am Altenberger Dom

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Kältetechnik, Kühldecken, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Sprinklertechnik, Löschanlagen, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeleittechnik, Gebäudeautomation, Grundleitungen, Außenentwässerung

**Bauherr:** Erzbistum Köln

**Architekt:** gernot schulz architektur GmbH, Köln

Für die Jugendbildungsstätte „Haus Altenberg“ in Odenthal hat das Erzbistum Köln grundlegende Sanierungsarbeiten beschlossen. Die vorhandenen Gebäude werden modernisiert und durch Neubauten erweitert. Das gesamte Areal mit ca. 4.253 m<sup>2</sup> besteht aus historischen, heute denkmalgeschützten Gebäuden, einschließlich des Altenberger Doms (der nicht Gegenstand der Sanierungsarbeiten ist), welche durch die Zisterzienser zwischen 1133 und 1803 erbaut wurden. Verschiedene Anbauten aus den 70er Jahren mit ca. 3.163 m<sup>2</sup> werden teilweise zurückgebaut und durch Neubauten (Gebäudeteile A bis F) mit ca. 6.063 m<sup>2</sup> ersetzt. Das Erzbistum Köln beauftragte das Architekturbüro Gernot Schulz Architekten aus Köln mit dem Entwurf der Gebäudegruppen und die ZWP Ingenieur-AG mit der Planung der technischen Gebäudeausrüstung.

Die zu sanierenden Gebäudeteile und die geplanten Neubauten sollen energetisch hochwertig ausgestattet werden. In den Technikzentralen ist für das Gesamtgebäude eine neue Wärmeversorgung und -verteilung vorgesehen. Von den Gaskesseln und dem Biogasblockheizkraftwerk aus erfolgt über einen Hochtemperaturverteiler die Beheizung des Altenberger Doms und die Versorgung der Heizkörper (Radiatoren) im ganzen Gebäude. Zudem ist vom Verteiler aus eine Verbindung zum Niedertemperaturverteiler vorgesehen, über welchen eine Spitzenlastabdeckung der Niedertemperatur und eine redundante Versorgung bei Ausfall der Wärmepumpen erfolgen kann. Die Wärmepumpen speisen im Winterfall aus der Grundversorgung den Niedertemperaturverteiler. Die Wärme wird über einen Glycolkreislauf dem Erdreich entzogen.



Blick von innen auf den Altenberger Dom



Domladen



Haupteingang



Umlaufende Gangzone mit Brücke



Fraunhofer Institut ISC Bayreuth



Fraunhofer Institut IZI Leipzig

## Fraunhofer Institut ISC Bayreuth | IZI Leipzig

### Neubauten für Forschungseinrichtungen

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kältetechnik, Raumlufttechnik, Gebäudeautomation, Elektrotechnik (ISC), Nachrichtentechnik (ISC), Fördertechnik (ISC)

**Bauherr:** Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

**Architekt ISC:** Kister Scheithauer Gross, Leipzig

**Architekt IZI:** Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten GbR, Stuttgart

Für die Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. entstehen momentan gleich zwei neue Instituts- und Forschungsbäude an den Standorten Bayreuth und Leipzig. Die ZWP Ingenieur-AG hat schon in der Vergangenheit erfolgreich mit der Fraunhofer Gesellschaft zusammengearbeitet und wurde deshalb erneut mit der Planung der Gebäudetechnik beauftragt. Das vorhandene Institut für Silicatformforschung (ISC) in Würzburg erhält ein neues Forschungsgebäude für Hochtemperaturleichtbau (HTL) in Bayreuth. Weitreichende Planungen für Laborräume, Werkstätten, Bereiche der Produktentwicklung, Chemikalienlager, Auswerterräume sowie Büro- und Besprechungsräu-

me sind durchzuführen. Das Gebäude gliedert sich in einen quadratischen Technikbereich mit teilweise zweigeschossigen Hallen und einem schmalen zwei- bis dreigeschossigen Büroriegel. Es werden auf 5.800 m<sup>2</sup> BGF Nutzflächen von 2.600 m<sup>2</sup> umgesetzt. In Leipzig wird für das Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI) der zweite Erweiterungsbau im dritten Bauabschnitt errichtet. In diesem werden auf 3.395 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche drei Laborcluster in der Klasse S2 nach Biostoffverordnung, ein Labor Klasse S3 und zwei GMP-Bereiche (Good Manufacturing Practice) für Zelltherapie und Antikörper sowie Büro- und Nebenflächen untergebracht. Das Gebäude schließt an den ersten Bauabschnitt an, aus dem größtenteils die Ver- und Entsorgung des Neubaus erfolgt.

Grafik oben: © Kister Scheithauer Gross

Foto unten: © Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten GbR



## Neuigkeiten von der ZWP Ingenieur-AG

### ZWP Ingenieur-AG kaufte im Juni 2013 den Bereich Green Buildings von juwi

Die ZWP Ingenieur-AG übernahm zum 01. Juni 2013 den Bereich „Green Buildings“ von der juwi-Gruppe. Die Mitarbeiter/innen an den beiden Standorten Hachenburg und Siegburg wurden zusammen mit den laufenden Projekten übernommen.

Mit über 33 Jahren Erfahrung in der Planung der technischen Gebäudeausrüstung setzen wir seit langem auf ganzheitliche und nachhaltige Konzepte, um kosten- und ressourcenschonendes Bauen zu optimieren. Wir betrachten das Gebäude als Gesamtsystem, um ein Optimum zwischen Ökonomie, Ökologie und Gestaltung zu ermöglichen. Integrale Gebäudeplanung ist für uns ein Leitbild. Dazu zählt aber auch das klare Engagement für die Entwicklung von

Niedrigst-, Null- oder Plusenergiekonzepten in unseren Bauvorhaben. Für uns bedeutet dieser Schritt eine gute Verstärkung unserer Teams im Bereich der erneuerbaren Energien für Gebäude. Juwi Green Buildings passt sehr gut zu der Planungsphilosophie der ZWP Ingenieur-AG. Ebenso können die bestehenden Aufträge erfolgreich weitergeführt werden und die Beziehungen zu Gemeinden und privaten Kunden intensiviert werden.

Für juwi war die ZWP Ingenieur-AG der ideale Partner für den Fortbestand des Knowhows im Bereich Green Buildings: „Wir sehen hier einen Käufer, der im TGA-Bereich seine Wurzeln hat und Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt rückt“, so Jochen Magerfleisch, Vorstand der

juwi Gruppe. „Die Kunden können künftig bei der ZWP Ingenieur-AG fest auf die Kompetenz Green Buildings setzen“, so Dr. Dominik Benner, alleiniger Geschäftsführer der juwi Green Buildings GmbH und ergänzt: „Insbesondere im Bereich Lüftung und Klimatisierung werden die Anforderungen der Kunden und der gesetzlichen Auflagen in puncto Energieeffizienz immer höher, was traditionelle Anbieter und Planer nicht leisten können oder wollen.“

Die ZWP Ingenieur-AG ist hierfür hervorragend aufgestellt. Durch die Übernahme der „Green Buildings“ setzen wir konsequent unseren Ansatz einer energie- und kosteneffizienten Planung in Kombination mit dem Einsatz erneuerbarer Energien fort.



Dr. Dominik Benner, Geschäftsführer der juwi Green Buildings GmbH (links)  
und Erhard Rüter, Vorstand der ZWP Ingenieur-AG

Foto: © ZWP Ingenieur-AG

## Niederlassung Bochum stockt auf

### Umzug der Niederlassung ins 8. Obergeschoss

Aus dem denkmalgeschützten 60er-Jahre-Bau in der Bochumer Innenstadt ist „ZWP-Bochum“ nicht mehr wegzudenken. Statt einen neuen Standort für die wachsende Niederlassung im Irgendwo zu finden, entschieden sich die Bochumer für einen Umzug innerhalb des angestammten Bürohauses vom 2. ins 8. Stockwerk und damit für eine seit 1992 etablierte Adresse. Innerhalb kurzer Zeit stieg die Anzahl der Mitarbeiter rapide an, in den Büroräumen wurde es mit 350 m<sup>2</sup> zu eng.

Vor dem Umzug allerdings standen erst einmal weitreichende Neuplanungen an. Die neue Mietfläche mit 700 m<sup>2</sup> bot zwar viel Raum, aber die vorhandene bauliche Struktur, insbesondere im Eingangsbereich und in der Küche waren unannehmbar. Nach Ideenfindung unter Gesichtspunkten für Funktionalität und Raumgestaltung wurde eine Neuplanung des Empfangs in völlig veränderter Raumstruktur vorgesehen. Empfangen wird man jetzt in einer Mischung aus warmen Holzönen und klarem Weiß. Konsequenz zeigt sich dieses Konzept bis hin zu den technischen Hilfsmitteln und Bürodrehstühlen hinter der Empfangstheke. Der gesamte Eingangsbereich funktioniert nun als repräsentativer Einlass für unsere Mitarbeiter/innen und Kunden, zu denen Bauherren und

Architekten gleichermaßen zählen. Das Konzept des ZWP-Cafés, wie es in der Kölner Niederlassung schon erfolgreich umgesetzt wurde, konnte auch in den Bochumer Räumlichkeiten als Akzent für den Aufenthalt in Pausen und für spontane Besprechungssituationen übertragen werden. Der Wohlgefühlcharakter und die Transparenz standen beim Entwurf im Vordergrund. Farben und Materialien für den Bereich sind hell, warm, dezent und schick ausgewählt. Mit einer thematisch und farblich zur Küche passenden Wandgestaltung wird der besondere Charakter dieses Aufenthaltsraumes unterstrichen. Durch einen deckenhoch verglasten Eingang zum Café ist der Ein- und Ausblick beiderseits immer gewährleistet.

Die innere Aufteilung der Büros behielt man bei und stattete diese mit jeweils drei Arbeitsplätzen aus. Vorhandene Sichtfenster zu den einzelnen Einheiten wurden für die Kommunikation und Transparenz als wichtig erachtet. Die vorhandene Möblierung ist durch ähnliche Tischmodelle ergänzt worden. Das Büro erhielt einen 45 m<sup>2</sup> Besprechungsraum und einen abgeteilten Plotterbereich, der keine akustischen Störungen verursacht. Auch genügend Abstellfläche wurde berücksichtigt. Der Serverraum erhielt eine gesonderte Kühlung.



Sichtfenster zu den Nachbarbüros verbessern die Kommunikation



Auch die Niederlassungsleiterbüros sind mit Sichtfenstern ausgestattet

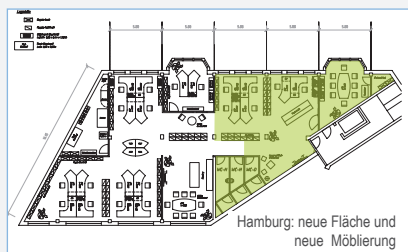


Das ZWP-Café für Pausen und kurze Besprechungen

© Fotos: SB

## Neue Flächen für Hamburg, Köln und München

### Erweiterungen und Umstrukturierungen vorhandener Mietflächen



Hamburg: neue Fläche und neue Möblierung



München: neu strukturierte Flächen und neue Möblierung



Köln: neu strukturierte Flächen und neue Möblierung

Gleich drei weitere Niederlassungen waren dieses Jahr mit Erweiterungen und Umbauten beschäftigt. Hamburg gab den Startschuss im Januar 2013. Die 2009 gegründete Niederlassung konnte sich innerhalb von drei Jahren am Standort erfolgreich etablieren und somit immer mehr Mitarbeiter/innen einstellen. Mitte 2012 war absehbar, dass das Büro mit 230 m<sup>2</sup> dauerhaft zu klein sein würde. Deshalb bemühte sich der Niederlassungsleiter um eine Erweiterung der schon gemieteten Flächen. Jetzt beträgt die Fläche etwa 340 m<sup>2</sup> und bietet Raum für 20 Arbeitsplätze, ergänzt durch einen großzügigen Empfangsbereich und Besprechungsraum. Die Arbeitsbereiche folgten der schon anfangs umgesetzten Idee des offenen Büros, um kurze Kommunikationswege untereinander zu gewährleisten.

In München wurde es ebenfalls mit 265 m<sup>2</sup> zu eng. Auch hier haben wir uns um eine Fläche bemüht, die sich auf dem gleichen Geschoss im selben Gebäude befindet. Mit der Anmietung der neuen Fläche von 140 m<sup>2</sup> entstanden ein neuer separater Empfangsbereich, acht neue Arbeitsplätze und ein neuer großer Besprechungsraum für 12 Personen. Die sehr kleine Küche wurde vergrößert sowie ein Raum für den Server geschaffen, welcher eine zusätzliche Kühlung erhielt. Auch Drucker und

Plotter erhielten einen gesonderten Bereich, um akustische Störungen für die Mitarbeiter so gering wie möglich zu halten. Für bis zu acht Personen gibt es einen weiteren kleinen Besprechungsraum im Bereich der alten Mietfläche. Die Arbeitsbereiche sind als offene Bürolösung geplant worden.

Die Niederlassung Köln hat mit der Übernahme der juwi-Sparte „Green Buildings“ 16 neue Mitarbeiter/innen hinzu gewonnen. Somit musste kurzfristig auf diese Situation reagiert werden. Eine Maßnahme war, eine klare logistische Struktur für die weiter gewachsene Anzahl an Mitarbeiter/innen zu schaffen. Die Niederlassung „Innovation“ wurde durch den Bereich „Zentrale Dienste“ erweitert. Um geeignete Räumlichkeiten für den neuen Bereich bereitzustellen, wurden Wände zwischen drei Räumen entfernt, Erschließungen versetzt und komplette Renovierungsarbeiten durchgeführt. Sieben Personen haben in der neuen Abteilung nun ihren Arbeitsplatz. Aber auch die gesamte „Zentrale“ und Niederlassung Köln waren von den Maßnahmen betroffen. So gab es durch weitere Neustrukturierungen einen großen Ringtausch innerhalb der Bürolandschaft. Im Großraumbüro wurden 40 neue Arbeitsplätze geplant und mit neuen Möbeln ausgestattet.

Grafiken: © ZWP Ingenieur-AG

## Herausgeber

ZWP Ingenieur-AG | Zentrale  
An der Münze 12-18  
D-50668 Köln

Konzept | Gestaltung: ZWP Ingenieur-AG  
© Fotos: SB = Solveig Böhl (ZWP Ingenieur-AG)  
© Foto Titelseite oben rechts: HG Esch

Telefon: +49 221 973182 - 0  
Telefax: +49 221 973182 - 40  
E-Mail: koeln@zwp.de

Registergericht Köln HRB 67209  
Vorstand: Erhard Rüter, Christoph Zibell, Mirjam Borowietz

## Haftungsausschluss:

Trotz sorgfältiger Kontrolle aller Inhalte sind Fehler nicht auszuschließen.  
Haftungsansprüche gegen uns, die durch die Nutzung der dargestellten  
Informationen verursacht wurden, sind daher grundsätzlich ausgeschlossen.

## ZWP Ingenieur-AG

**Niederlassung Berlin**  
Bülowstraße 66, Aufgang D3  
D-10783 Berlin

Telefon: +49 30 755008 - 0  
Telefax: +49 30 755008 - 99

**Niederlassung Bochum**  
Massenbergstraße 15-17  
D-44787 Bochum

Telefon: +49 234 96423 - 0  
Telefax: +49 234 96423 - 40

**Niederlassung Dresden**  
August-Bebel-Straße 23  
D-01219 Dresden

Telefon: +49 351 47372 - 0  
Telefax: +49 351 47372 - 50

**Niederlassung Hamburg**  
Am Born 19  
D-22765 Hamburg

Telefon: +49 40 2981264 - 0  
Telefax: +49 40 2981264 - 40

**Niederlassung Köln | Zentrale**  
An der Münze 12-18  
D-50668 Köln

Telefon: +49 221 973182 - 0  
Telefax: +49 221 973182 - 40

**Niederlassung international**  
An der Münze 12-18  
D-50668 Köln

Telefon: +49 221 973182 - 200  
Telefax: +49 221 973182 - 210

**Niederlassung Innovation**  
An der Münze 12-18  
D-50668 Köln

Telefon: +49 221 973182 - 0  
Telefax: +49 221 973182 - 40

**Niederlassung München**  
Dessauerstraße 15  
D-80992 München

Telefon: +49 89 121121 - 0  
Telefax: +49 89 121121 - 40

**Niederlassung Stuttgart**  
Gropiusplatz 10  
D-70563 Stuttgart

Telefon: +49 711 72570 - 0  
Telefax: +49 711 72570 - 10

**Niederlassung Wiesbaden**  
Hagenauer Straße 53  
D-65203 Wiesbaden

Telefon: +49 611 33444 - 7  
Telefax: +49 611 33444 - 80

[www.zwp.de](http://www.zwp.de)