

# ZWP news 2012

© Foto: SB

HDI-Gerling, Hauptverwaltung,  
Hannover



Ernst-Flatow-Haus, Köln

© Foto: SB



Dreifeldsporthalle und Pädagogisches Zentrum, Neuss

© Foto: SB

Liebe Leserinnen und Leser,

bedingt durch die immer weiter steigenden Anforderungen an die Detailtiefe der Planungsmodelle für die anstehenden komplexen Planungsaufgaben, haben wir uns entschieden, auf einen 3D-Modellierungsansatz zu setzen. Die Fortsetzung und Vertiefung dieses Ansatzes verfolgen wir in der Weiterentwicklung im Bereich des *Building Information Modeling*. Mit dieser Entscheidung werden wir den zukünftigen Anforderungen unserer Planungswelt gerecht. Architekten, Ingenieure, Bauunternehmen und Bauherren können im Rahmen der kooperativen Projektentwicklung gemeinsam auf Prozesse des *Building Information Modeling* zurückgreifen. So wird die durchgängige Integration planungs-, ausführungs- und nutzungsrelevanter Gebäudedaten in einem zentralen Gebäude-Datenmodell ermöglicht. Die Qualität des Planungsmodells wird mit dieser Methode signifikant erhöht und die Fehlerquote sinkt.

Die in den Prozess des *Building Information Modeling* integrierten Analyse- und Berechnungswerkzeuge sollen Informationen für die Entscheidungsfindung in puncto Energieeinsparungen, Kostenvermeidung oder künftige Betriebsweisen einfacher abrufbar und variierbar machen. Aber wie funktioniert *Building Information Modeling*, in der Fachwelt kurz *BIM* genannt, genau und wo stecken bei seiner aktuellen Anwendung die Möglichkeiten und Grenzen? Welche Antworten wir darauf in der Anwendung in unserer Planung gefunden haben, können Sie im Themenschwerpunkt in dieser Ausgabe der ZWP-News erfahren.

Ihr ZWP-Vorstand

Erhard Rüter, Christoph Zibell, Mirjam Borowietz

Themenschwerpunkt:

## Building Information Modeling (BIM)



ZWP Ingenieur-AG

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

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





## Realisierte Projekte

### HDI-Gerling, Hauptverwaltung, Hannover

#### Neubau eines Bürokomplexes

**Leistungen:** Planung LPh 1-7 und teilweise Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluft- und Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, MSR, Geothermie, Thermische Simulation und Geothermiesimulation

**Bauherr:** Riethorst Grundstücksgesellschaft mbh vertreten durch: Ampega Gerling Immobilienmanagement GmbH

**Architekt:** Ingenhoven Architekten GmbH, Düsseldorf

In der Landeshauptstadt Hannover entstand zwischen 2008 und 2011, im Stadtteil Lahe in direkter Nähe zur bestehenden HDI-Gerling Zentrale, ein neues Bürogebäude mit circa 2.000 Arbeitsplätzen. Das Grundstück befindet sich an der Kreuzung Riethorst und Kirchhorster Straße und wird zum Naturschutzgebiet durch den Laher Graben abgegrenzt. Das zentrale Element des Gebäudes ist das quadratische Atrium, welches sich über alle fünf Obergeschosse erstreckt und mit einem Glasdach überragt wird. An das Atrium gliedern sich vier Erschließungskerne. In den Obergeschossen sind, von den Kernen abgehend, die Bürobereiche als schlanke Finger gruppiert. Im Erdgeschoss befinden sich, losgelöst vom Grundriss der Obergeschosse, die Sonderfunktionen wie Empfang, Konferenzzentrum, Kindertagesstätte, Gebäudedienste sowie Casino und Gästebewirtung. Im Untergeschoss befinden sich die Lager-, Archiv- und Technikflächen direkt unterhalb des zentral gelegenen Atriumbereiches. Um den zentralen Kern herum, unterhalb des Atriums, sind die Parkplätze der nahezu quadratischen Tiefgarage angeordnet.

Bereits in der Wettbewerbsphase wurde vom Planungsteam Ingenhoven Architekten und der ZWP Ingenieur-AG ein ressourcenschonendes Gebäudekonditionierungskonzept entwickelt, welches einen Primärenergiebedarf für Heizen, Kühlen, Lüften und Beleuchten von weniger als 100 kWh/m<sup>2</sup> NF aufweist. Um dieses Ziel zu erreichen, wird das unter dem Grundstück liegende Erdreich als saisonaler Pufferspeicher genutzt. Hierzu wurden etwa 80 Bohrungen mit einer Länge von jeweils 99 m in den Untergrund vorgebracht und mit Wärmeträger Fluid durchflossenen Rohren ausgestattet. Mit deren Tauscherfläche kann die überschüssige Wärme des sommerlichen Gebäudebetriebes in den Untergrund eingebracht werden, um sie im Winter für die Beheizung des Gebäudes wieder zu entnehmen. Als Wärmeübertragung zum Raum hin werden die Betondecken genutzt, welche von wasserdurchflossenen Rohren aktiviert werden.

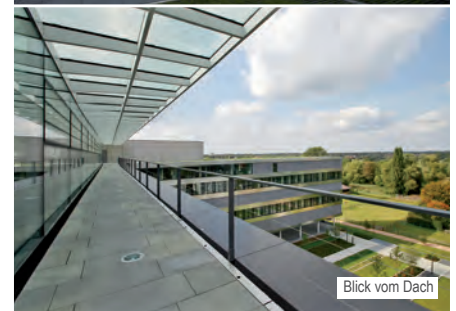
Mit dieser großen Heiz- oder Kühlfläche reichen hohe Kaltwassertemperaturen von 18°C und niedrige Heizwassertemperaturen von 26°C bereits vollständig zur Klimatisierung der Räume aus. Bedingt durch diese optimalen Systemtemperaturen kann im Kühlbetrieb bis in den Mai hinein ohne Kältemaschine gekühlt werden. Für den Heizbetrieb ist zwar ganzjährig eine Wärmepumpe notwendig. Da der Temperaturunterschied zwischen Wärmequelle und Wärmesenke jedoch sehr gering ist, arbeitet diese mit einer sehr guten Leistungszahl von mehr als 4,0. Mit Hilfe der Geothermie kann insgesamt etwa 80% des zur Beheizung notwendigen Wärmebedarfes abgedeckt werden. Lediglich der Restbedarf von 20% muss über Fernwärme abgedeckt werden, die in Hannover sehr effizient mit Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird. Abgerundet wird das ressourcenschonende TGA-System mit speziellen Lüftungsgeräten (DEC-Technik), die in der Lage sind, die Außenluft zu kühlen und zu entfeuchten, ohne auf elektrische Kompressionskältemaschinen als Kaltwasserlieferant angewiesen zu sein. Als Antriebsenergie wird hierzu lediglich die im Sommer anfallende Abwärme der Kraft-Wärme-Kopplung (Fernwärme Hannover) benötigt. Da diese Wärmelieferung weder für die Netzkosten noch für die Erzeugungskosten beim Versorgungsunternehmen von Belang ist, wird diese „Abwärme“ relativ preiswert zur Verfügung gestellt.

#### Technische Fakten:

- ⇒ Primärenergiebedarf <100 kWh/m<sup>2</sup>NF
- ⇒ 6300m Geothermiesonden
- ⇒ 63 Bohrungen
- ⇒ 30.000m<sup>2</sup> Bauteilaktivierung
- ⇒ 650.000m<sup>3</sup>/h Lüftung im Maximalfall
- ⇒ 2,8 MW Heizleistung
- ⇒ 1,5 MW Kühlleistung
- ⇒ BGF 78.000m<sup>2</sup>



Das neue Gebäude der HDI-Hauptverwaltung



Blick vom Dach



Tiefgarageneinfahrt



Vertikaler Schacht mit dichter Verrohrung



Technikzentrale mit Lüftungsgeräten und Rotationswärmetauscher

© Fotos: SB



## AIXTRON SE, Herzogenrath

### Neubau Forschungs- und Entwicklungszentrum

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Kälte- und Raumlufttechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeautomation, Technische Gase, Medientechnik

**Bauherr:** AIXTRON SE

**Architekt und Generalplaner:** nbp architekten, Aachen

Die in Herzogenrath ansässige AIXTRON SE, welche im aufstrebenden Anlagen- und Maschinenbau der Halbleiterindustrie tätig ist, hat in unmittelbarer Nähe zu ihren bereits bestehenden Gebäude, zwei weitere Neubauten, einen Bürokomplex und ein Forschungs- und Entwicklungszentrum (FAB-Modul), realisiert. Das FAB-Modul beinhaltet einen Labortrakt, Technikum genannt, einen Bereich zum Testen und Herstellen von Prototypen, bestehend aus zwei Hallen sowie einem Logistikbereich. Die Gesamtstruktur des Gebäudes ist darauf ausgerichtet durch weitere Bauabschnitte die Möglichkeit einer Erweiterung auf dem gleichen Grundstück zu bieten. Hier sollen weitere Hallen für den Prototypingbereich sowie eine Erweiterung der Logistik entstehen.

Im technischen Konzept der Energieerzeugung ist eine Teilerweiterung bereits bei der Energieerzeugung berücksichtigt. Auch die elektrotechnische Erschließung ist bereits durch vorgehaltene Trafostellplätze und entsprechende Abstimmung mit dem Versorger gesichert. Im Laborgebäude werden bis zu zwanzig AIXTRON-Halbleiterproduktionsmaschinen in einer Großtechnikumsfläche aufgestellt, welche in der Reinraumkategorie ISO Klasse 7 ausgeführt ist. Die Versorgung mit Medientechnik und den wasserführenden Gewerken sowie der Elektrotechnik erfolgt aus einem unter dem Technikum positionierten Scrubbersaal. Die lufttechnische Erschließung erfolgt aus einem Technikgang im 2.OG, der sogenannten Filterebene. Die Medienversorgung der technischen Gase ist auf einer im Süd-Westen des Laborgebäudes positionierten Gasinsel vorgesehen. Auf dieser sind die Stickstoff und

Wasserstofftanks sowie die notwendigen, zum Teil toxischen Sondergase wie Arsin, Phosphin, Argon und Ammoniak untergebracht. Diese zum Teil sehr sensiblen Gase werden unter Berücksichtigung der Gefahrstoffverordnung in COAX-Verrohrung geführt und durch eine entsprechend aufwendig verteilte Gassensorik mit insgesamt über 200 Gassensoren in den Gebäudeteilen Technikum und Prototyping detektiert und über die GLT ab- und zugeschaltet. Der Prototypenbau besteht aus zwei Produktionshallen zur Unterbringung von insgesamt 30 AIXTRON-Halbleiterproduktionsmaschinen. Beide Hallen entsprechen der Reinraumklasse ISO 8. In der Halle Prototyping II können nur 10 Maschinen untergebracht werden, da hier unter anderem auch der Umkleide- und Sozialbereich untergebracht ist. Die Energieversorgung des Office-Gebäudes, erfolgte bis zur Fertigstellung des FAB-Moduls über Provisorien. So kann energieeffizient eine gemeinsame Energieversorgung aufgebaut werden, die unter Nutzung der großen Abwärme der Halbleitermaschinen den Primärenergieeinsatz reduziert. Zum Energiekonzept gehört auch die Abwärmenutzung aus dem hohen Lüftungsvolumen der Technikumsbereiche über das Kreislaufverbundsystem oder den Kreuzstromwärmetauscher.

#### Technische Fakten:

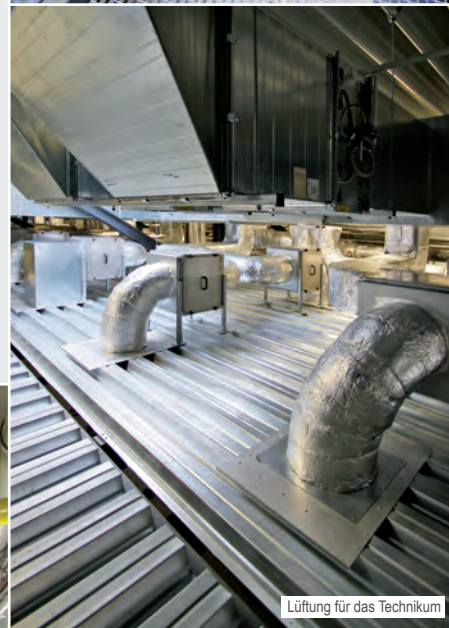
- ⇒ 5,4 MW elektrische Anschlußleistung
- ⇒ 5,6 MW Kühlleistung
- ⇒ 520.000m<sup>3</sup>/h Lüftung
- ⇒ Reinräume Klasse ISO 7 und ISO 8
- ⇒ BGF 18.986m<sup>2</sup>



Verwaltungsgebäude und Techniktrakt



Technikgang über Prototypenhalle



Lüftung für das Technikum



Kühlmaschinen und Absorber



Lüftungsgeräte Technikums auf dem Dach





## Realisierte Projekte

### Verwaltungsgebäude, Theodor-Heuss-Ring, Köln

Sanierung eines denkmalgeschützten Bürohauses

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs- und Raumlufttechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Medientechnik, GLT/MSR

**Bauherr:** DEVK-Versicherungen

**Architekt:** Lengfeld + Wilisch Architekten BDA, Darmstadt

Das denkmalgeschützte Kölner Verwaltungsgebäude aus dem Jahr 1960 besteht aus einem Hauptgebäude (BT-A) mit 7 Etagen und einem Anbau mit 3 Etagen. Im Zuge der Sanierung und Modernisierungsarbeiten wurde ein weiteres auf dem Grundstück befindliches Wohngebäude (BT-C) in Art einer Realbau- teilung versorgungstechnisch komplett vom Hauptgebäude getrennt und anschließend autark versorgt. Für die Modernisierung wurde das Gebäude bis auf den Rohbau entkernt und im anschließenden Neuausbau auf einen modernen Bürostandard gebracht. Dabei blieben die bestehenden Rippendecken, das Foyer, die Außenfassade weitestgehend im Originalzustand erhalten. Die Maßnahmen konzentrierten sich überwiegend auf folgende Bereiche: Änderung der inneren Flächenaufteilungen, Erneuerung der Dachabdichtung, Erneuerung der Fensterelemente, Ergänzung des Wärmeschutzes und die Erneuerung / Modernisierung der gesamten TGA. Als Aufgabenstellung bestand die Forderung des Eigentümers, im Zuge der neuen Flächenaufteilung, die Flächen innerhalb der einzelnen Mietbereiche für die potenziellen Mieter flexibel zu gestalten. Örtlich festgelegt wurden nur Sanitärräume, Teeküchen und Serverräume. Alle anderen Büroflächen sind variabel gehalten. Dadurch bedingt, hat man sich zu einer Regelin- stallation, die für alle Achsen

und Raumtypen (Büro, Besprechungsräume) gleich ist, entschlossen. Aus den baulichen Gegebenheiten heraus wurde eine Kühlung der Büroräume mittels Umluftgeräte gewählt. Die Kälteerzeugung erfolgt als VRV-System mit sieben Direktverdampfern, die in einem Technikbereich auf dem Dach aufgestellt werden. Die Serverräume erhalten aus Sicherheitsgründen separate Kleinkälteanlagen als Splitgeräte. Durch den verbesserten Wärmedämmwert reduziert sich die Größe der Heizkörper, die in jeder Fensterachse installiert wurden. Für die Wärmeversorgung wurde die bestehende Fernwärmestation auf ca. 250 kW reduziert. Für die moderne Versorgung der Bürotechnik wurden in jeder Achse Bodentanks zur Bestückung mit Steckdosen, Daten- oder TK-Ports vorgesehen. Die Stromversorgung wurde durch den Austausch der Trafos entsprechend dem nun gestiegenen Leistungsbedarf von 315 auf 530 kVA angepasst.

#### Technische Fakten:

- hochwertige Besprechungsräume mit steuerbarer Medientechnik über Touchpanel
- Kühlung durch Deckenkoffer zur Flurtrennwand
- BGF 9.415m<sup>2</sup>



Außenansicht



Teeküche



Flurbereich mit Atrium



Konferenzraum mit Medientechnik



Büro mit Kühlung über Deckenkoffer



Sanitärraum mit Dusche

© Fotos: SB

## BYK-Chemie GmbH, Wesel Neubau eines Laborgebäudes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Sprinkler-, Heizungs-, Raumluft-, Kältetechnik, Kühldecken, Elektro-, Nachrichten-, Fördertechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Grundleitungen, Löschanlagen, Medientechnik, Laboreinrichtung, Thermische Simulation

**Bauherr:** BYK-Chemie GmbH

**Architekt:** Kleiböhmer & Partner, Hamminkeln

Die BYK-Chemie GmbH, mit Sitz in Wesel, befasst sich mit der Erforschung und Herstellung von Additiven. Das sind chemische Zusatzstoffe, die dafür sorgen, dass Lacke, Druckfarben und Kunststoffe die gewünschten Eigenschaften und die richtige Qualität bekommen. Darüber hinaus können aber auch ganze Herstellungsprozesse durch die Zugabe von Additiven optimiert werden. Für diese Zwecke wurde ein neues Laborgebäude mit fünf Geschossen geplant, welches der Unterbringung von 33 Laboren und prozesstechnischen Anlagen der Anwendungstechnik dient. Zur Reduzierung der Betriebskosten und der effektiven Nutzung regenerativer Energien wurde die Beheizung und die Kühlung des Laborgebäudes, seitens der ZWP Ingenieur-AG, vornehmlich durch Grundwassernutzung geplant. Über das Grundwasser werden ca. 60% des Gesamtheiz- und Gesamtkühlenergiebedarfs gedeckt. Das Energiereservoir Grundwasser wird mittels Wärmepumpe nutzbar gemacht. Die Wärmepumpe deckt die Grundlast an Heiz- und Kühlenergie. Zur Spitzenlastabdeckung kommen ein Gasbrennwertkessel und eine Kältemaschine zum Einsatz. Die erzeugte Wärme- und Kälteenergie wird energieoptimiert mit möglichst niedrigen Temperaturdifferenzen

in die Heiz- und Kaltwasserverteilanlagen sowie hocheffiziente Energierückgewinnung der Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlage im Kreislaufverbundsystem eingespeist. Hierzu wurde von ZWP eine Energierückgewinnung für den konkreten Anwendungsfall entwickelt. Zur Reduzierung des Kühlenergiebedarfs ist das hocheffiziente Wärmerückgewinnungssystem der Lüftungsanlagen mit einer adiabaten Fortluftbefeuchtung ausgestattet. Soweit möglich, wird die Kälteenergie, die in das Bauteilaktivierungssystem und in die Laborkälteversorgung übertragen wird, direkt aus dem Grundwasser entnommen, welches gleichzeitig auch zur Rückkühlung der Kältemaschinen genutzt wird. In der Vorzertifizierung im US-Nachhaltigkeitsstandard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) erreichte das Gebäude die begehrte „Platin“-Einstufung.

### Technische Fakten:

- ⇒ Heiz- und Kühlenergiebezug über das Grundwasser
- ⇒ adiabate Fortluftbefeuchtung
- ⇒ LEED-Vorzertifizierung in „Platin“
- ⇒ BGF 8.000m<sup>2</sup>



Das neue Laborgebäude



Labor- und Forschungsraum



Labor- und Forschungsraum



Das Gebäude



Waschraum



Aufzug

© Fotos: SB

## LVR-Klinikum Essen

### Neubau einer Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluft- und Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Lüftungssimulation

**Bauherr:** Landschaftsverband Rheinland

**Architekt:** Rauh Damm Stiller Partner Planungsgesellschaft mbH, Hattingen

Auf dem Gelände des LVR Klinikums Essen wurde ein Neubau für die Kinder- und Jugendlichen-Stationen errichtet. Die dreigeschossigen Stations- und Therapiegebäude wurden in Modulbauweise hergestellt. Mittels einer leistungsfähigen Wärmerückgewinnung der Lüftung und der thermischen Solaranlage zur Warmwasserbereitung sowie einer Geothermie-Wärmepumpe wird der notwendige Primärenergieverbrauch minimiert. Ergänzend zur Wärmebereitstellung durch die Wärmepumpe wurde ein Gas-Brennwertkessel installiert. Die Trinkwarmwasserbereitung erfolgt im Durchflussverfahren mit einem Spitzenlast-Trinkwarmwasserspeicher. Die Bereitstellung der dazu notwendigen Leistung erfolgt mittels des heizungsseitigen Wärmespeichers, welcher auch der Speicherung der solaren Energie dient. Im Sommer wird die Zuluft mittels der Befeuchtung der Abluft mit anschließenden Wärmeaustausch

der Zuluft zur abgekühlten Abluft gekühlt. Die durch die Modulbauweise geringe Speichermasse des Gebäudes erfordert zusätzliche Maßnahmen. Daher wird eine Kühlung der Fußbodenflächen durch die Nutzung von Bohrpfählen zur direkten Kühlung und der Wärmepumpe zur indirekten Kühlung vorgesehen. Die vom Bauherrn durchgeführte Simulation zeigte, dass die sommerliche Überhitzung auf das notwendige Maß reduziert wurde. Das Gebäude wurde mit einem EIB / KNX-Gebäudebussystem ausgerüstet.

### Technische Fakten

- ⇒ 18 Erdsonden
- ⇒ elektrische Wärmepumpe zur Beheizung und Kühlung
- ⇒ BGF 9.172m<sup>2</sup>





## Realisierte Projekte

### Kernbeschleuniger, Physikalische Institute, Universität Köln Sanierungsmaßnahme

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Sprinklertechnik, Heizungs-, Raumluft- und Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, GLT / MSR, Medientechnik

**Bauherr:** Universität zu Köln, Dezernat 5, Gebäude + Liegenschaftsmanagement

**Architekt:** Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten, Köln

Der Kernbeschleuniger wurde als vorgezogene Maßnahme zur Sanierung der Physikalischen Institute der Universität zu Köln geplant und realisiert. Die Maßnahme umfasste die komplette Demontage aller haustechnischen Anlagen und deren Erneuerung. Insbesondere wurde Wert auf die Erweiterbarkeit der Leitungsführung zur Durchführung von verschiedensten Versuchsaufbauten gelegt. Als nutzungsspezifische Anlagen wurden eine SF6-Versorgung, eine Druckluftversorgung und eine moderne Personensuchanlage über TFT-Monitore integriert. Der grundsätzliche Leitungsverlauf aller haustechnischen Anlagen musste den Besonderheiten des Gebäudes im Bestand sowie der Strahlungsenergie bzw. den hierzu erforderlichen Abschirmmaßnahmen des Kernbeschleunigers Rechnung tragen.

Das EDV- und Telefonnetz wurde von der ZWP Ingenieur-AG unter Beachtung der Nutzerwünsche und zur Minimierung von Störeinflüssen konzipiert. Sämtliche Planungen wurden auf einen möglichst störungsfreien Betrieb der Anlagen ausgelegt. Dies musste im Hinblick auf Versuchsreihen bei Doktorarbeiten geschehen, die teilweise über Monate ein gleichbleibendes Raumklima und Niveau der Kälteversorgung voraussetzen.

#### Technische Fakten:

- elektrische Anschlussleistung 594 kVA
- Kälteversorgung 700 kW
- Luftvolumen 50.000m<sup>3</sup>/h
- BGF 8.000m<sup>2</sup>



Maschinenraum



Edelstahlverrohrung



40 Jahre alter Kernbeschleuniger



Kernbeschleuniger



Steuerzentrale

© Fotos: SB



## Freie Alternativschule Dresden e. V. Sanierung eines vorhandenen Gebäudes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Kälte- und Raumluftechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Aufzug, Beleuchtung

**Bauherr:** Freie Alternativschule e. V.

**Architekt:** deutsch von olberg schneider (dvos) Architekten, Dresden

Der Verein Freie Alternativschule Dresden e. V. plante den Umbau und die Sanierungsarbeiten zu einer Grund- und Mittelschule mit Hort. Das Haus diente zuvor als Schulungsgebäude für Erwachsene. Das Gebäude wird nach dem Umbau 180 Schüler und 18 Beschäftigte aufnehmen. Das auf dem Grundstück befindliche Nebengebäude bleibt in seiner jetzigen Struktur erhalten. Es wird in Zukunft für Theaterproben, Lager und freien Aufenthalt genutzt. Im Rahmen der Umbaumaßnahmen im Schulgebäude wurde im Erdgeschoss ein Speisemehrzweckraum mit ca. 187 m<sup>2</sup> geplant. Im Jahr 2009 erhielt die ZWP Ingenieur-AG vom Verein Freie Alternativschule Dresden e. V. den Auftrag, den Umbau und die Sanierungsarbeiten für die Grund- und Mittelschule auszuführen. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf eine gute und effiziente Allgemeinbeleuchtung der Klassenzimmer gelegt. In den Klassenräumen, Lehreraufenthaltsräumen, Fachkabinetten, Schulbibliothek, Büroräumen und Vorbereitungsräumen ist eine tageslichtabhängige Beleuchtung realisiert. Diese Räume sind mit

Leuchtstofflampen und integrierter Lichtregelung ausgestattet. Damit ist eine Energieeinsparung von bis zu 75% möglich. Weiterhin erhöht sich die Lampenlebensdauer zur Senkung der Wartungskosten (abhängig vom Schaltzyklus und jährlicher Nutzungsdauer). Die Leuchten werden je nach Bauart als Mutter- bzw. Tochterleuchten ausgestattet, wobei über die Mutterleuchte mehrere Tochterleuchten angesteuert werden. Das Lichtregelsystem kombiniert eine tageslichtabhängige und bewegungsaktivierte Regelung und Schaltung. Die Lichtsteuerung funktioniert im Automatikbetrieb vollkommen autark, ohne eine manuelle Schalthandlung vornehmen zu müssen. Unabhängig davon kann das Licht über einen Taster gedimmt und geschaltet werden.

### Technische Fakten:

- ➔ Energieeinsparung bis zu 75% durch integrierte Lichtregelung
- ➔ BGF 2.596m<sup>2</sup>



Alternativschule Dresden e.V.



Unterrichtsraum



Unterrichtsraum



Eingang zur Sporthalle



Dreifeldsporthalle



Mensa

© Fotos: SB

## Dreifeldsporthalle, Mensa, Pädagogisches Zentrum, Neuss Neubauten

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluftechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Grundleitungen

**Bauherr:** Stadt Neuss Gebäudemanagement

**Architekt:** rheintreu architekten GbR, Köln und Prof. Ulrich Coersmeier GmbH

Das Neubauvorhaben sah die Errichtung einer Dreifachsporthalle mit zugehörigen Umkleide- und Sozialbereichen sowie einem Pädagogischen Zentrum und einer Mensa vor, wodurch ein gesamter, zusammenhängender Gebäudekomplex entstand. Das, an der Bergerheimer Straße, Ecke Weberstraße gelegene Gelände wird dreiseitig von weiteren bestehenden Schulbauten flankiert. Über ein gemeinsames Foyer, welches gleichzeitig das Verbindungsbauwerk zwischen Sporthalle, Pädagogischem Zentrum und Mensa darstellt, sind beide Gebäudeteile zu erreichen. Das Gebäude des Pädagogischen Zentrums mit Mensa besteht aus insgesamt vier Etagen, in denen die Mensa mit Speiseausgabe, die Küche inklusive aller erforderlichen Nebenräume, eine kleine Bibliothek mit Lese- und Hausaufgabenbereich sowie ein multifunktionaler Medienraum untergebracht sind. Zur Reduzierung der Investitionskosten wurde die Lüftungskonzeption so erarbeitet, dass ein zentrales Lüftungsgerät mit einer Grundlüftung für alle Bereiche ausgestattet ist. Die Spitzenlüftung wird entweder für die Mensa bzw. die Küche oder die Sporthalle geschaltet.

Hierdurch ließ sich das Zentralgerät als auch der Raumbedarf minimieren. Über die sportlichen Aktivitäten hinaus ist die Sporthalle auch für Veranstaltungen als Versammlungsstätte ausgelegt. Insgesamt ist eine Lüftungsanlage mit 22.000m<sup>3</sup>/h installiert. Aus Gründen der Energieoptimierung ist keine mechanische Kühlung vorhanden. Um die Außenluft trotzdem zu kühlen wurde eine adiabate Kühlung (Verdunstungskühlung) eingesetzt. Hiermit wird die Außenluft um ca. 4 Kelvin abgekühlt. Zur Energierückgewinnung ist ein Kreislaufverbundsystem unter Einbeziehung der Küchenabluft vorhanden. Zur Beheizung wurden die bestehenden Reserven der Holzpellettheizung des Bestandes über eine erdverlegte Nahwärmeversorgung herangezogen.

### Technische Fakten:

- ➔ elektrischer Leistungsbedarf 200 kW
- ➔ Heizleistung ca. 320kW
- ➔ Luftvolumenstrom 22.000m<sup>3</sup>/h
- ➔ BGF 3.746m<sup>2</sup>



## Realisierte Projekte

### Ernst-Flatow-Haus, Köln

Neubau eines Wohnhauses mit Gemeindezentrum

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Heizungs- und Kältetechnik, Raumluftechnik, Sanitärtechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik

**Bauherr:** Evangelische Kirchengemeinde Köln

**Architekt:** Lepel & Lepel, Köln

Nachhaltigkeit, Niedrigenergie, Komfort und Energieeffizienz. So lässt sich das Bauvorhaben Ernst-Flatow-Haus in Köln-Ehrenfeld kurz beschreiben, welches die ZWP Ingenieur-AG in Zusammenarbeit mit dem Architektenbüro Lepel und Lepel verwirklicht hat. Das Gebäude ist aufgliedert in ein Wohnhaus mit 25 Wohneinheiten und einem, im Erdgeschoss befindlichen, Gemeindezentrum der Kirchengemeinde Ehrenfeld. Alle Räumlichkeiten werden höchsten Ansprüchen in Bezug auf Gestaltung und Nutzerkomfort gerecht. Die Heizungsanlage wird durch 50 m<sup>2</sup> Solarflachkollektoren mit thermischer Energie versorgt. Die günstigen Vorlauftemperaturen von 45/35°C haben die Voraussetzung dafür geschaffen, dass man über längere Perioden im Jahr auf den 140 kW Gas- Brennwertkessel verzichten kann. Die Pufferspeicher mit einer Größe von 4000l Wasser sorgen dafür, dass die Solarenergie über Nacht gespeichert wird. Das gesamte Gebäude wird mit Ausnahme des Gemeindezentrums, welches in den WC Bereichen und dem Foyer mit Heizkörpern versehen ist, mit einer Fussbodenheizung beheizt.

Aufgrund der Lage an der geräuschintensiven Vogelsangerstraße wurde in dem dort angrenzenden Bauteil eine kontrollierte Wohnungslüftung verbaut. Das System, mit in der Decke einbetonierten Kunststoffrohren, bietet neben der Geräuschpegelminderung einen Wärmerückgewinnungsgrad von bis zu 90%. Die Abluft der Wohnungslüftungsanlage versorgt die Tiefgarage mit Luft. Die Tiefgarage wird zusätzlich mit JET-Ventilatoren an drei verschiedenen Stellen durchspült. Im Gemeindezentrum sind flächendeckend Pendelleuchten mit Dali-Steuerung zum Einsatz gekommen, welche zwischen akustisch wirksamen Deckensegeln platziert wurden. Die Außenbeleuchtung wurde mit Dämmerungsleuchten und zeitgesteuerten Dali-Leuchten geplant.

#### Technische Fakten:

- ➔ Solarkollektorenfläche 50m<sup>2</sup>
- ➔ kontrollierte Wohnraumlüftung
- ➔ 2500m<sup>2</sup> Fußbodenheizung
- ➔ BGF 3.600m<sup>2</sup>



Das Ernst-Flatow-Haus



Saal des Gemeindezentrums



JET-Ventilatoren in der Tiefgarage



Treppenhausebeleuchtung und Aufzug



Sonnenkollektoren auf dem Dach



Technikzentrale

© Fotos: SB



## Forschungszentrum Jülich GmbH

### Neubau Kleintierhaltung Forschungszentrum

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluf- und Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Grundleitungen

**Bauherr:** Forschungszentrum Jülich GmbH

**Architekt:** Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten, Berlin

Der Neubau für die Kleintierhaltung im Forschungszentrum Jülich wurde als 2-geschossiger Flachdachbau geplant. Sämtliche Räumlichkeiten für den operativen Betrieb des Nutzers befinden sich im Erdgeschoss. Im Obergeschoss sind die Technikzentralen für die Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung wie z. B. Trinkwasser- und Reinstwasserbereitung, Druckluf- und Reinstwasserherstellung, Druckluf- und Reinstwasserherstellung, Wärmeerzeugungsanlage, Reinstdampferzeugungsanlage, Zu- und Abluftanlagen und die Niederspannungshauptverteilung untergebracht.

Die Räume zur Kleintierhaltung und die dazugehörigen Laboreinrichtungen sind in die zwei Nutzungszonen der SPF-Tierhaltung mit den Sicherheitsanforderungen S1 und S2 und der konventionellen Tierhaltung unterteilt. Der Zugang zu den SPF-Bereichen (SPF = spezifisch pathogenfrei) erfolgt entsprechend den höheren hygienischen Anforderungen über Schleusen. Alle Materialien, die in den SPF-Bereich eingebracht werden müssen, sind entweder über die H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Schleuse oder über einen befahrbaren Autoklaven einzubringen. Für Personen führt der Weg über eine

Schleuse und Luftdusche in den SPF-Bereich. Zum Einbringen von Kleintieren in den SPF-Bereich existiert eine separate Schleuse. Die Sanitäräume und Umkleiden für Damen und Herren sind dem SPF-Bereich vorgelagert. Am Personaleingang schließt ein separierter Bereich mit Anmeldung, Büroräumen und Aufenthaltsraum für die Tierpfleger an. Direkt an den Personaleingang grenzt auch das Treppenhaus mit Zugang zu den Technikzentralen im Obergeschoss an. Die Technischen Anlagen wie z. B. die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Fernkälte- und Fernwärmeversorgung sind energieeffizient geplant und ausgeführt. Die Rückkühlung des Autoklaven mit einer Rückkühlleistung von ca. 250 kW erfolgt fast ausschließlich als freie Rückkühlung über die Abluftanlage.

#### Technische Fakten:

- ⇒ Lüftungsanlage mit Schwebstofffilterung
- ⇒ hocheffiziente Wärmerückgewinnung
- ⇒ Kühlen der Autoklavenkammern mittels Freikühlung
- ⇒ BGF 1.406m<sup>2</sup>



Kleintierhaltung Forschungszentrum Jülich



Kleintierhaltung im Gebäude



Technikraum



Be- und Entlüftung der Halle



Tageslichtnutzung und Dachflächenöffnungen



Produktionsraum

© Fotos: SB

## Poly-clip System, Produktionshalle, Hattersheim

### Neubau einer Produktionshalle

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungs-, Raumluf-, Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Lüftungssimulation

**Bauherr:** Poly-clip System GmbH & Co. KG

**Architekt:** Gehbauer Helten Architekten BDA, Oppenheim am Rhein

Die Poly-clip System GmbH & Co. KG ist das weltmarktführende Unternehmen im Bereich der Herstellung von Clip-Verschluss-technik. Mit Tochtergesellschaften auf der ganzen Welt und dem Firmensitz in Deutschland, bietet die Poly-clip System GmbH & Co. KG ein Produktprogramm und Dienstleistungsangebot, das neben dem breiten Spektrum an Clipmaschinen auch die passenden Clipverschlüsse und Aufhängeschlaufen für jeden Einsatzzweck umfasst. Das Unternehmen hat sich für den Standort Hattersheim als neuen Firmensitz entschieden, der sich in der Nähe des Frankfurter Flughafens befindet. Der unter den Top 20 der erfolgreichsten Familienunternehmen und als „Hidden Champion“ ausgezeichnete Mittelständler beschäftigt weltweit 700 Mitarbeiter.

Nach nur zweijähriger Planungs- und Bauzeit wurde die neue Produktionshalle errichtet. Diese beherbergt im wesentlichen 7.000 m<sup>2</sup> Büro- und Verwaltungsfläche und 13.000 m<sup>2</sup> Fläche

für die Produktion. Das von der ZWP Ingenieur-AG geplante Gesamtenergiekonzept ist geprägt vom sensiblen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen. Auch wenn die Wärmeerzeugung konventionell über Brennkessel erfolgt, konnte gemeinsam mit Gehbauer Helten Architekten BDA die Unterschreitung der EnEV um 30 % erreicht werden, was einem Primärenergiebedarf von 118 kWh/m<sup>2</sup>a entspricht. Dazu tragen beispielsweise neben der guten Wärmedämmung die effektive Tageslichtnutzung, eine Niedrigtemperatur-Flächenheizung, eine kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung sowie eine natürliche Kühlung der Produktionshalle über Fassaden- und Dachflächenöffnungen zur Nachtlüftung bei.

#### Technische Fakten:

- ⇒ Primärenergiebedarf 118 kWh/m<sup>2</sup>a
- ⇒ BGF 17.500 m<sup>2</sup>





## Realisierte Projekte

### Museum Festung Rüsselsheim

Energetische Sanierung des Museums in der Festung in Rüsselsheim

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

**Bauherr:** Stadt Rüsselsheim

**Architekt:** Architekturbüro Dipl.-Ing. Heinrich Böll, Essen

Das technische Konzept zur energetischen Sanierung des Südflügels des Museums der Festung Rüsselsheim, sah neben dem Einsatz einer Deckenstrahlheizung auch eine Lüftungsanlage vor. Die Lüftungsanlage sorgt für den nötigen Mindestluftwechsel in den Ausstellungsräumen, um ein behagliches Raumklima zu gewährleisten. Auf Grund der Bestandssituation wurde das Lüftungsgerät in ein ehemaliges Treppenhaus eingebaut. Von hier aus werden die Lüftungskanäle zur Versorgung der einzelnen Geschosse verteilt. Ein Großteil der Kanalmontage fand in der Dachschräge statt, um ein Maximum an Ausstellungsfläche zu gewinnen. Die Zuluft wird über eine bodennah angeordnete Schattenfuge in den Ausstellungsbereichen eingebracht. Um eine Durchspülung der Räume und Geschosse mit der vorkonditionierten Luft zu ermöglichen, wurde die Abluft zentral an der höchsten Stelle angeordnet. Zur Deckung der benötigten Heizlast ist eine Deckenstrahlheizung, ebenfalls Dachbereich, installiert. Bei einer zur Verfügung stehenden Dachfläche von ca. 400 m<sup>2</sup>, wurden 4000 m Kunststoffrohr und 3300 m Wärmeleitbleche verbaut. Das Pumpenwarmwasser wird durch eine bestehende moderne Gas-Wärmeerzeugungsanlage bereitgestellt. Im Zuge der energetischen Sanierungsmaßnahmen wurde das Museum sicherheitstechnisch mit einer Brand- und Einbruchmeldeanlage ausgestattet. Neben der flächendeckenden Überwachung durch Rauchmelder, wurden sämtliche Zwischendecken

mit einem Rauchsaugsystem versehen, so dass ein entstehender Brand frühzeitig erkannt wird. Durch den Einsatz einer Brandfallsteuerung wird die Fördertechnik ebenfalls in die Brandmeldeanlage eingebunden. Der Aufzug wurde mit einem elektromechanischen Antrieb ausgestattet. Somit konnte auf einem Maschinenraum verzichtet werden und der gewonnene Raum stand als Ausstellungsfläche zur Verfügung. Um eine dezente aber dennoch wirkungsvolle Beleuchtung des Interieurs zu erreichen, kamen spezielle Strahler zum Einsatz. Diese sind mit Linsen und Optikaufsätzen ausgestattet, wodurch die einzelnen Ausstellungsobjekte individuell hervorgehoben werden können. Für ein Höchstmaß an Flexibilität sorgen Stromschienen, mit der die Beleuchtung auf die jeweiligen Ausstellungen angepasst werden kann. Zur Überwachung der ausgestellten Leihgaben und Objekte bei Tag und Nacht, kommt ein hochauflösendes IP-Videokamerasystem zum Einsatz. Die Aufnahmen werden in einem zentralen Serverraum digital gespeichert. Für besonders wertvolle Ausstellungen kann das System mit einer Gesichtserkennung softwareseitig erweitert werden.

#### Technische Fakten:

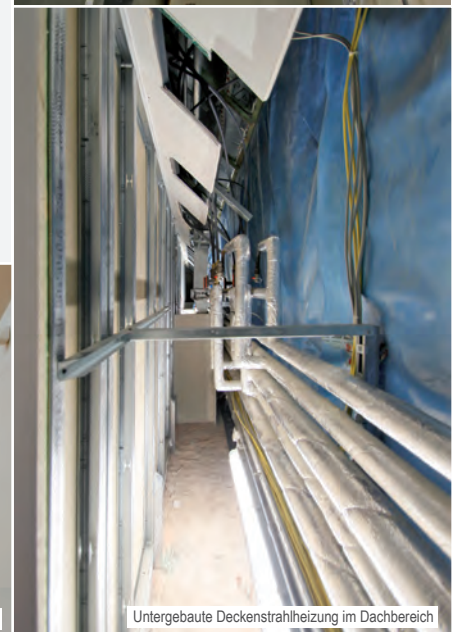
- Wärmeleistung Flächenheizung ca. 24 KW
- Lüftungsgerät 5000 m<sup>3</sup>/h
- Wärmerückgewinnung: Rotor mit Sorption
- BGF 1.935m<sup>2</sup>



Innenhof zum Museum



Technikzentrale im ehemaligen Treppenhaus



Untergebaute Deckenstrahlheizung im Dachbereich



Ausstellungsraum im Kellergewölbe



Ausstellungsraum mit Deckenstrahlheizung



## Emma-Schule, Seligenstadt

### Neubau einer Grundschule mit Sporthalle im Passivhausstandard

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs- und Raumlufttechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Grundleitungen

**Bauherr:** Kreis Offenbach FD Gebäudewirtschaft

**Architekt:** voigt und herzig architekten und ingenieure gmbh, Darmstadt

Die Emma-Schule in Seligenstadt, benannt nach der Gattin des Klostergründers Einhard und Tochter von Karl dem Großen, ist dreizügig ausgelegt und wird etwa 300 Grundschüler betreuen. Der Gebäudekomplex steht auf einem 9.000 m<sup>2</sup> großen Grundstück und bietet 13 Klassenräume, Gruppenräume, Fachräume für Musik, EDV, Werken und Naturwissenschaften. Ferner gibt es eine Sporthalle, eine Bibliothek sowie Büros, Lehrerzimmer und einen Konferenzraum. Direkt neben der Sporthalle wurde eine 50 Meter lange Laufbahn mit Sprunggrube eingerichtet. Ein Teil des Schulhofes kann als Spielwiese und zum Fußballspielen genutzt werden. Die Fachräume sind „Erfinderwerkstätten“ benannt worden, damit die Kinder ermuntert werden zu experimentieren und Neues zu erkunden. Die Planungen der ZWP Ingenieur-AG berücksichtigten alle Details einer Schule von Morgen und bieten ein innovatives und modernes Lernumfeld. Schulgebäude und Sporthalle sind als CO<sub>2</sub>-neutrales Passivhaus errichtet. Per Jahresbilanz erzeugt das Gebäude für seinen Betrieb kein klimaschädliches Kohlendioxid. Photovoltaikanlagen (PV) auf den Dächern sowie in den Fassaden erzeugen über ein Jahr genügend Strom, um den Gesamtbedarf an Elektroenergie des Gebäudes zu decken. Auf dem Dach wurden Röhren PV-Module (Solyndra) verbaut, die wegen ihrer horizontalen Ausrichtung eine höhere Flächenausnutzung gegenüber konventionellen, aufgeständerten PV Modulen aufweisen. Die in die Glasfassade integrierten PV-Module unterstreichen in ihrer gestalterischen Wirkung das architektonisch und energetisch ambitionierte Konzept. Aufgrund des kieshaltigen Untergrundes in Nähe des Mains besteht die Möglichkeit, die Wärmeenergie des Grundwassers zu nutzen. Hierzu wurde eine Brunnenwasseranlage errichtet,

bestehend aus zwei Saug- und vier Schluckbrunnen. Wärmeenergie wird mit Hilfe einer Wärmepumpe erzeugt, die Räume werden über eine Fussbodenheizung beheizt. Das gleiche System kann im Sommer zur Kühlung des Gebäudes genutzt werden, indem indirekt das kühle Brunnenwasser durch die Heizungs-schleifen strömt. In Verbindung mit natürlichen Oberflächen in Klassenräumen (Holz, Lehmputz) zur Regulierung der Raumfeuchte lassen sich behagliche Raumluftzustände erreichen. Eine Solaranlage auf dem Dach unterstützt die Warmwasserbereitung für die Duschen der Turnhalle sowie die Raumheizung. Ein Teil des Regenwassers wird gesammelt, gespeichert und dient der Bewässerung von Grünflächen und Toilettenanlagen. Die Lüftungscentralgeräte sind dem Dach der Schule aufgestellt und so angeordnet, dass sich kurze Luftkanalwege ergeben. Die Centralgeräte verfügen über hocheffiziente Wärmerückgewinnungssysteme (2x Rotations-WT und 1x ein Kreislaufverbundsystem). Die technischen Systeme in den Schulräumen werden bedarfsgerecht automatisiert. So wird das Licht in Abhängigkeit von Präsenz und Tageslicht geschaltet, die Lüftung in Abhängigkeit der Präsenz und Luftqualität gefahren. Die flächendeckende Ausrüstung des Gebäudes mit Präsenzmeldern ermöglicht, neben den licht- und lüftungstechnischen Funktionen, eine Drittverwendung als Einbruchmeldesystem.

#### Technische Fakten:

- Photovoltaik Dach 43 kWp
- Photovoltaik Fassade 15 kWp
- Wärmepumpe 176 kW Heizleistung
- Direktkühlung 80 kW
- Frischluftmenge: 24.600 m<sup>3</sup>/h
- BGF 5.140m<sup>2</sup>



Emmaschule Seligenstadt



Eingangshalle



Unterrichtsraum



Sporthalle



Lüftungszone auf dem Dach



Behinderten-WC



# Building Information Modeling (BIM)

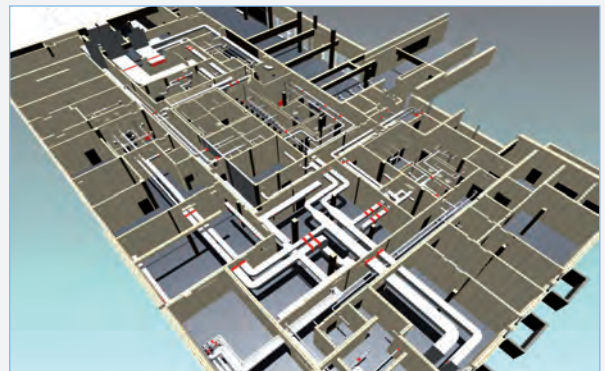
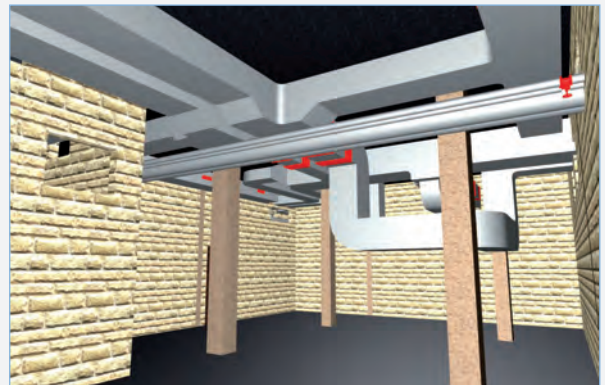
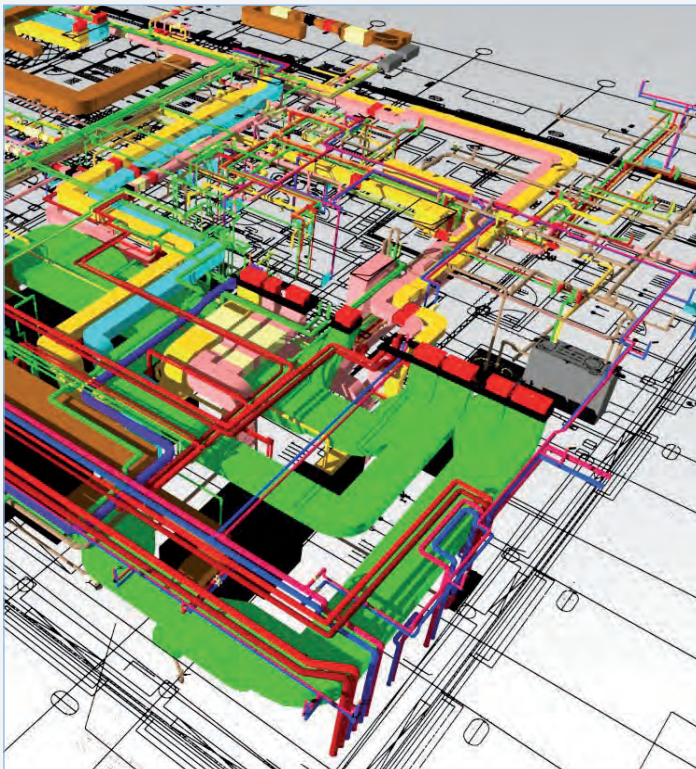
## Themenschwerpunkt

### Was ist Building Information Modeling?

Die Arbeit mit Gebäudemodellen (engl. building information modeling, BIM) gewinnt mit zunehmender Komplexität der Bauvorhaben bei der Planung, Bauausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden immer mehr Bedeutung. Aber was ist eigentlich BIM? Gängige Planungsmethoden sind insbesondere in Deutschland immer noch zeichnungsorientierte 2-dimensionale Planungsmethoden, die nur sehr wenige Daten integrieren. Zeichnungen und alphanumerische Daten werden in der Regel in getrennten Unterlagen erstellt und kommuniziert. Eine Weiterverwendung von konsistenten Datenmodellen im Sinne von kumulierten Daten ist ausgeschlossen. Die Beteiligten erhalten in der Regel nur rudimentäre 2-dimensionale Daten und sind gezwungen, die notwendigen Detailinformationen neu zu erstellen, ohne diese als Modell im eigenen IT-System direkt übernehmen zu können. Das führt zu einer hohen Mehrfachbearbeitung in den Konstruktions- und Berechnungsmodellen

der einzelnen Fachdisziplinen, innerhalb und zwischen den beteiligten Planungsbüros. Building Information Modeling (BIM) ist eine Methode, die mit einer grundlegenden Technologie von virtuellen 3-dimensionalen Gebäude-Daten-Modellen, diesen Mangel überwinden kann. Alle wesentlichen Planungspartner sollen relevante Daten in das gemeinsame Gebäude-Modell einbringen und dieses Modell für die Weiterbearbeitung nutzen können. Ziel ist es, die Mehrfachmodellierung durch Nutzung und Weiterentwicklung von BIM auf ein Minimum zu reduzieren und sinnvolle Planungsabläufe für diesen Prozess zu entwickeln. Mit dem Aufbau von konsistenten Gebäudedatenmodellen kann BIM den Planungsablauf der Architekten und Ingenieure, die Vorbereitung der Bauausführung in den Baufirmen sowie die Übernahme der bewirtschaftungsrelevanten Gebäudedaten für das Facility Management unterstützen. Vor allem aber soll BIM auch die Planungs- und Kostensicherheit

sowie die Transparenz für den Bauherrn erhöhen. Dabei kann der Ansatz des building information modeling sowohl als kleine Lösung, das sogenannte Little-BIM (z.B. für Inhouse-Lösungen), oder als Planungs- und Bauprozess-übergreifende Lösung, als BIG-BIM, umgesetzt werden. Mit dem konsequenten Ansatz der 3D-Modellierung bei der Konstruktion und der Kopplung von Berechnungen und Konstruktion der haustechnischen Anlagen verfolgt ZWP schon seit zwei Jahren einen ersten BIM-Ansatz im Unternehmen. In einem Musterprojekt am Beispiel des Gesundheitscampus NRW im Rahmen des GreenConServe-Programmes, gefördert durch die BMU-Klimaschutz-Initiative (BMU = Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) testet das generalplanende Architekturbüro LÉON WOHLHAGE WERNIK gemeinsam mit ZWP die Möglichkeiten und Grenzen eines Planungsprozesses übergreifendem BIM-Workflows.



Abbildungen: BIM-Planung zu den Projekten Zentrale Evangelische Dienste, Berlin und Gesundheitscampus NRW

© Grafiken: ZWP Ingenieur-AG



# Gesundheitscampus Nordrhein-Westfalen, Bochum

## Planung der technischen Gebäudeausrüstung unter Verwendung von Building Information Modeling am Modellprojekt *Gesundheitscampus NRW* im Rahmen des Programmes GreenConServe

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs- und Raumlufttechnik, Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Medientechnik, Außenentwässerung, Grundleitungen, Löschanlagen

**Bauherr:** BLB NRW Dortmund

**Architekt und Generalplaner:** LÉON WOHLHAGE WERNIK

© Grafik: LÉON WOHLHAGE WERNIK

Auf einem Grundstück von rund 50.000m<sup>2</sup> wird im Südosten des Bochumer Stadtgebietes der Gesundheitscampus realisiert. Die Fläche befindet sich in fußläufiger Entfernung zur Ruhr-Universität Bochum. Auf dem Campus sollen die gesundheitsbezogenen Kompetenzen aus den Bereichen Strategie- und Vernetzung, Strategische Technologiefelder, Forschung und Wissenschaft, Aus- und Weiterbildung sowie Öffentliches Gesundheitswesen gebündelt werden. So finden sich dort zukünftig z.B. die Hochschule für Gesundheit, das Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit und das Strategiezentrum Gesundheit wieder.

Als zentrale Wärmeenergie wird die von der Stadt Bochum bereitgestellte Fernwärme genutzt. Die Kälte für die Serverräume in Bauteil B und C sowie zur Kühlung der Hörsäle und des Audimax in BT-C wird je Bauteil von einer Kältemaschine erzeugt. Da für die beiden Gebäude keine aktive Kühlung vorgesehen ist, werden die RLT-Geräte mit adiabater Abluftkühlung versehen. Durch Befeuchten der Abluft wird diese gekühlt, bevor sie die Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung durchströmt. Durch ein Kreislaufverbundsystem wird die Kälte aus der Abluft zurückgewonnen und der Zuluft zugeführt. So kann energiesparend, ohne zentrale Kälteerzeugung eine Temperierung der Zuluft im Sommer erreicht werden. Im Bauteil B befinden sich die sogenannten Settings, in denen die Studenten verschiedene Ausbildungssituationen vorfinden. So z. B. das Setting Klinik, in welchem die Studenten in einem Operationsraum und Intensiv- und Stationszimmern den Klinikalltag simulieren. Realitätsnah werden dort spezielle technische Einbauten wie z.B. Druckluftanschlüsse oder Krankenhausinstallationseinheiten an den Pflegebetten geplant.



Im Rahmen des Projektes Gesundheitscampus NRW testet das Architekturbüro LÉON WOHLHAGE WERNIK gemeinsam mit der ZWP Ingenieur-AG Building Information Modeling als interdisziplinäre Planungsmethode. BIM soll im Planungsteam insbesondere als Werkzeug für das nachhaltige Planen und Bauen erprobt werden. Es sollen Grundlagen für die kooperative Arbeit mit Gebäudemodellen an Hand der BIM-Methode mit Fokus auf die Ziele des Bauherrn erarbeitet werden. Projektziel ist dabei auch die Entwicklung eines bürointernen Workflows zu der Arbeit im Rahmen eines BIM. Dazu zählen im Modellprojekt insbesondere folgenden Ergebnisse:

- Mitarbeit an der Entwicklung von Prozessstrukturen für BIM im interdisziplinären Planungsteam (Architektur, Statik, Bauphysik)
- Import und Export Gebäudemodelle, Schnittstellen

- Entwicklung und Implementierung von Prozessstrukturen und Workflow für BIM
- Integration von Berechnung / Simulationen

Die derzeit autark genutzten TGA-Berechnungsprogramme sollen über Schnittstellen mit dem bestehenden Konstruktionswerkzeug (Auto CAD MEP) in das BIM einbezogen werden.

- Integration Raumbuch
- Integration Massenauszug

Weiterhin sollen folgende Fragestellungen beantwortet werden:

- Kann durch die Nutzung von BIM eine bessere Bewertung der Nachhaltigkeit erreicht werden?
- Bewertung der Prozesse in Bezug auf Übertragbarkeit auf andere Projekte
- Bewertung des Workflows auf mögliche Mehraufwendungen und Einsparungen von Planungszeit sowie Verlagerung von Aufwand in andere Planungsbereiche

Ziel ist es, das Potential von BIM für die effektive kooperative Planung zu ermesen. Die erste Phase des Projektes brachte bereits wichtige Erkenntnisse. Eine wesentliche Feststellung ist, dass das Arbeiten mit BIM eine intensive Zusammenarbeit der Planungsbeteiligten in Bezug auf die Abstimmung der Prozesse und Anforderungen der Modelle erfordert. Die vorhandenen Schnittstellen zur Übertragung von Gebäudemodellen zeigen im Bereich der Konstruktion bereits eine gute Handhabbarkeit und Funktionalität. Dadurch lassen sich Erkenntnisse über die Koordination der Systeme (Architektur und TGA) im 3D-Modell gewinnen und anhand von Kollisionsprüfungen validieren.

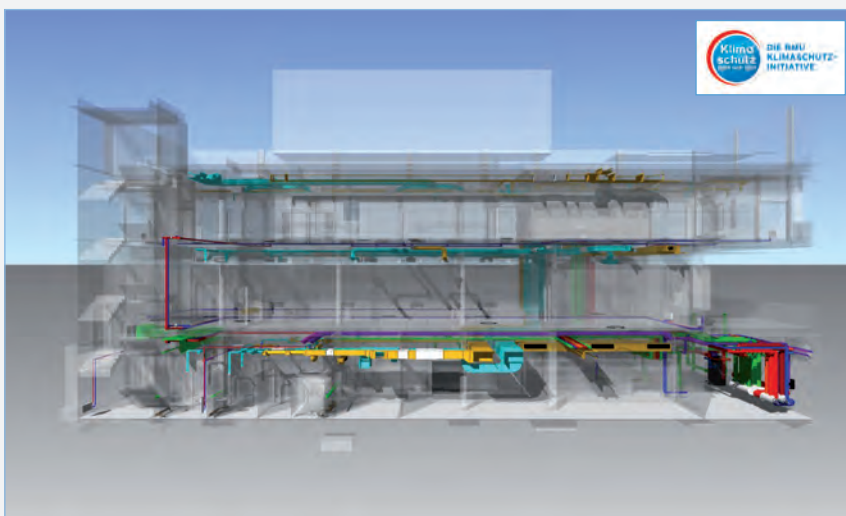
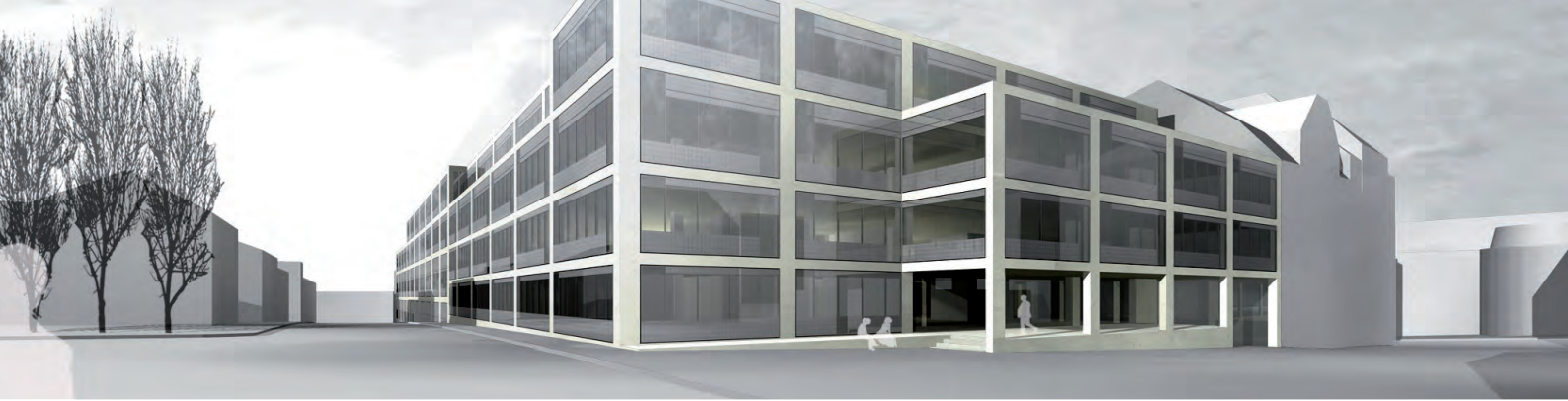


Abbildung: BIM-Planung zum Projekt *Gesundheitscampus NRW*

© Grafik: ZWP Ingenieur-AG





## Projekte in der Phase der Realisierung

### Zentraler Sitz des Landratsamtes Vogtlandkreis, Plauen

Umbau des ehemaligen Kaufhauses Horten

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär- und Heizungstechnik, Raumluftechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, MSR

**Bauherr:** Landratsamt Vogtlandkreis

**Architekt:** BOLWIN WULF Architekten, Berlin

Im historischen Zentrum von Plauen befindet sich das um 1910 erbaute, unter Denkmalschutz stehende, ehemalige Kaufhaus Tietz, welches zuletzt von Horten genutzt wurde und über mehrere Jahre leer stand. Gebäude und Grundstück erwarb das Landratsamt Plauen von der Stadt Plauen mit dem Ziel, aus dem Gebäudekomplex einen zentralen Verwaltungssitz des Landratsamtes Vogtlandkreis zu errichten, um die bisher örtlich dezentral angeordneten Verwaltungsteile an einem Standort zusammenzufassen. Im Rahmen der Sanierung und Umnutzung erfolgt eine umfangreiche Schadstoffsanierung, die sich vom Baukörper bis zum Bodenaustausch erstreckt. Damit die Baustelleneinrichtung in Betrieb genommen werden konnte, mussten Versorgungsleitungen im öffentlichen Straßenland umverlegt und die Verkehrsführung im angrenzenden

Innenstadtbereich neu organisiert werden. Die im Bestand befindlichen technischen Installationen werden komplett demontiert und entsorgt. Der Gebäudekomplex erhält neue haustechnische Anlagen einschließlich Zentralen, Leitungstrassen und Versorgungseinrichtungen in allen Bereichen. Die später bei der Nutzung des Kreistagssaales erforderliche Medientechnik ist ebenfalls Bestandteil der Planung von ZWP. Die technische Gebäudeausrüstung wird, den Bedürfnissen moderner Büro- und Verwaltungsgebäude entsprechend, durchweg erneuert. Neben der Neuinstallation zentraler Anlagentechnik, Trassenführung und der Integration nutzungsspezifischer Laboreinrichtungen bilden eine hygieneorientierte Sanitärkonzeption und eine nutzungsbezogene Gebäudeautomation Kernpunkte einer maßgeschneiderten Gebäudeplanung.



Eingangsbereich



Foyer

© 3D-Grafiken: BOLWIN WULF Architekten, Berlin



Der Gutshof



Ausstellungsraum

3D-Grafiken: © Luczak Architekten

### Gut Leidenhausen, Köln

Rekonstruktion der bestehenden Gebäude

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

**Bauherr:** Gebäudewirtschaft der Stadt Köln

**Architekt:** Luczak Architekten, Köln

Auf dem Gut Leidenhausen, befindlich an der westlichen Grenze der Wahner Heide in Köln, wird der bestehende Gutshoftrakt mit der ehemaligen Tenne, die als Ausstellungsraum geplant wird, für eine Museumsnutzung für die Regionale 2010 umgebaut. Der Ausstellungsraum wird mit einer Fußbodenheizung ausgestattet, da aufgrund der Nutzung der Wandflächen für Exponate und aufgrund des Denkmalschutzes keine konventionelle Heizungstechnik ausgeführt werden kann. Die Wärmeerzeugung erfolgt über eine CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeerzeugungsanlage.

In einem getrennt angeordneten Bereich des Gutshofes wird eine kombinierte Holzsplit-/Pelletheizkesselanlage mit einer Gesamtleistung von ca. 170 kW Heizleistung errichtet. Somit werden die im normalen Forstbetrieb anfallenden Hölzer nach entsprechender Aufbereitung und Trocknung dem Heizkessel zugeführt. Zur Sicherstellung der Wärmeversorgung dieses Konzeptes an Wochenenden bzw. zu Zeiten, an denen kein Forstbetrieb stattfindet, ist die Möglichkeit einer Pelletbefuerung dieser Heizkesselanlage gegeben.



## Archäologische Zone, Köln Neubau eines Museums

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluft- und Kältetechnik, Heiz- und Kühlflächen, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Grundleitungen, Thermische Simulation, Strömungssimulation

**Bauherr:** Stadt Köln

**Architekt:** Wandel Hoefler Lorch GmbH, Architekten und Stadtplaner, Saarbrücken

Die Archäologische Zone befindet sich zwischen dem Historischen Rathaus der Stadt Köln, dem Spanischen Bau und dem Wallraf-Richartz-Museum und ist umgrenzt von der Judengasse, der Portalsgasse sowie den Straßen Obermarspforten und Unter Goldschmied. Auf dem Platz werden umfangreiche Ausgrabungen durchgeführt, die in Teilbereichen bis an die Bestandsgebäude heran reichen. Die Grabungen erhalten eine Überdachung und werden zukünftig dem Besucherstrom zugänglich gemacht.

Die Versorgung des Gebäudes mit Wärmeenergie erfolgt aus dem Fernwärmenetz der Rhein-Energie. Ein statisches Flächenheiz- und Kühlsystem

dient primär der Abdeckung der Grundlast. Ergänzend zu diesen relativ trägen Systemen wirken die raumluftechnischen Anlagen, welche das Raumklima spezifisch ausregeln. Eine besondere Herausforderung stellt die Einhaltung der klimatischen Grenzen im archäologischen Bereich dar, die über eine Simulation konkretisiert werden konnte. Eine weitere Herausforderung ist die Erweiterung des Museums in das historische Rathaus hinein. Hier werden komplette Technikzentralen der Heizungs-, Sanitär- und Raumlufttechnik der Ausstellungsfläche zugeordnet und müssen demnach an anderer Stelle im Gebäude bei laufendem Betrieb neu errichtet werden.



Alter Bestand mit Neubau



Foyer



Panoramablick mit neuem Gebäude für die Archäologische Zone



Neubau



Alter Bestand und Neubau

## Historisches Museum, Frankfurt am Main Neubaugergänzung des alten Bestandes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Kälte- und Raumlufttechnik, Sprinklertechnik, Gebäudeautomation, Löschanlagen

**Bauherr:** Hochbauamt Frankfurt

**Architekt:** Lederer+Ragnarsdóttir+Oei, Stuttgart

Im ursprünglichen Mittelpunkt Frankfurts entsteht am Rande des Römerberges ein Neubau für das Historische Museum. Das Museum besteht aus einem Ensemble von Gebäuden aus verschiedenen Jahrhunderten, welche um einen Innenhof gruppiert sind. Die Bauten des 12. bis 19. Jahrhunderts wurden im Krieg stark zerstört und wurden rekonstruiert.

Für die Versorgung der Historischen Bauten und für den Neubau übernimmt die ZWP Ingenieur-AG Verantwortung für Planung und Ausführung und realisiert die energetische Konzeption nach den Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen 2010 der Stadt Frankfurt am Main.

Dabei dient die Raumlufttechnik hauptsächlich dem hygienischen Luftaustausch. Die Konditionierung der Raumluft zum Erreichen der konservatorisch erforderlichen Werte für die Ausstellungsstücke erfolgt hingegen über die temperierten Decken in Verbindung mit der massiven Gebäudehülle. Der konsequente Verzicht auf Abhangdecken im Ausstellungsgebäude sorgt für einen großflächigen Kontakt der Raumluft an die Massivbauteile. Die wenigen Öffnungen und die sehr gute Dämmung der Außenwände minimieren gleichzeitig die energetischen Verluste. Die Einhaltung der sensiblen Klimawerte konnte durch ZWP mittels Simulation untersucht und nachgewiesen werden.





## Projekte in der Phase der Realisierung

### Ersatzneubau der Bergischen Universität Wuppertal

Neubau für Fächer Chemie, Biologie, Maschinenbau und Sicherheitstechnik

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluft- und Kältetechnik, Sprinklertechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Medientechnik, Labortechnik

**Bauherr:** BLB (Bau und Liegenschaftsbetrieb) NRW

**Architekt:** SOP Architekten GmbH, Düsseldorf

Im Zuge der Hochschulstandortentwicklungsplanung (HSEP) wurde die Errichtung des Ersatzneubaus für die Fächer der Chemie, Biologie, Maschinenbau und die Sicherheitstechnik beschlossen. Die Wettbewerbsidee der SOP Architekten GmbH, die in Zusammenarbeit mit ZWP Ingenieur-AG entstanden ist, erhielt nach erfolgreichem dreistufigem Verhandlungsverfahren den Zuschlag für die Umsetzung. Der Entwurf wird durch zwei versetzte, parallel zur Gaußstraße angeordnete Quader und einem Verbindungsbauwerk, welches gleichzeitig als Eingangshalle dient, gegliedert. Die gute energetische Qualität für den Ersatzneubau der BUW wird durch vorhandene, sehr hochwertige Infrastruktursysteme sichergestellt. Eine Kombination von primärenergetisch guter Fernwärme und zum Teil über freie Kühlung erzeugte Kälte, stellt dabei den Grundstock dar.

Die Anforderungen der EnEV 2009 und das Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz (EEWärmeG) werden dabei als Grundlage der Konzeption als Mindeststandard erfüllt. Die raumlufttechnischen Anlagen für die Labore werden mit einer adiabaten Kühlung und hocheffizienten Wärmetauschern mit variabel regeltem Volumenstrom ausgestattet. Große Teile des Gebäudes außerhalb der Labornutzung werden natürlich belüftet. Zur Verringerung von Kunstlichteinsatz werden lichtlenkende Lamellen in der Fassade an den tiefen Laborräumen in Verbindung mit einer tageslichtabhängigen, präsenzgesteuerten Beleuchtung eingesetzt. Insgesamt wird mit der oben beschriebenen Konzeption ein anspruchsvolles energetisches Ziel erreicht und gleichzeitig eine zweckmäßige, dem Laborbetrieb geschuldete integrale Haustechnikplanung umgesetzt.



Eingangsbereich des Neubaus



Lageplan

© Grafiken: SOP Architekten GmbH



Ausschnitt der neuen Bebauung

3D-Grafik: © WESSLING + WALKENHORST Architekten

### Elbquartier Blankenese, Hamburg Rekonstruktion der bestehenden Gebäude

**Leistungen:** Planung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Grundleitungen

**Bauherr:** Quatterra Immobilien GmbH

**Architekt:** WESSLING + WALKENHORST Architekten BDA, Hamburg

Im Elbquartier Blankenese in Hamburg, wächst ein großes Neubauvorhaben mit 35 Einzel- und Reihenhäusern, ausgestattet mit gehobenem Standard, auf einem Grundstück von 11.000 m<sup>2</sup>. Vorgesehen ist eine Tiefgarage mit 50 Stellplätzen. Die Leistungen der ZWP Ingenieur-AG umfassen die Infrastrukturplanung für das gesamte Gelände sowie die Planung der gesamten technischen Gebäudeausrüstung der Häuser. Für das Projekt wird der WK 70 Standard der Hamburger Wohnungsbaukreditanstalt umgesetzt, der die Anforderungen der Energieeinsparverordnung um weitere 30% unterschreitet.

Alle Häuser sind mit Anlagen zur kontrollierten Wohnraumlüftung ausgestattet. Für die Wärmeversorgung ist eine gemeinsame Heizzentrale errichtet worden. Die Wärmeerzeugung erfolgt über eine Holz-Pellet-Anlage mit einem Gas-Brennwert-Spitzenlastkessel. Die Wärmeverteilung erfolgt über ein erdverlegtes Nahwärmenetz. Für die Finanzierung und den Betrieb der Heizungsanlage wird ein Wärme-Contractor einbezogen. Auf dem Gelände wird in den Außenanlagen ein umfangreiches erdverlegtes Abwasserleitungsnetz zur Schmutzwasserentsorgung verlegt.



## Deutsches Primatenzentrum Göttingen

### Forschungsneubau für das Leibniz-Institut für Primatenforschung

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluft- und Kältetechnik, Medienversorgungsanlagen, Gebäudeautomation

**Bauherr:** Deutsches Primatenzentrum GmbH

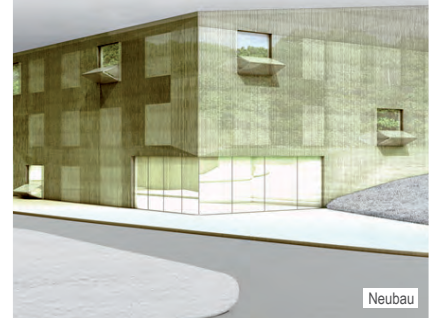
**Architekt:** P. Arc Partnership for Architecture, Luxembourg

Der geplante Neubau am Deutschen Primatenzentrum Göttingen soll als Zentrum zur Untersuchung von Primaten genutzt werden. In den Untersuchungsbereichen im EG werden zwei bildgebende Großgeräte (MRT's) betrieben. Im 1.OG werden vorwiegend Büros und der zentrale Serverraum angeordnet. Der Bereich der Tierhaltung wird für 50 Rhesusaffen ausgelegt. Der Neubau ist an das Fernwärmenetz angeschlossen. Die Beheizung erfolgt mittels statischer Heizflächen und Fußbodenheizung im Bereich der Tierhaltung. Die Käfige und Nebenräume im 2.OG erhalten eine Be- und Entlüftungsanlage, die 2stufig betrieben werden kann. Der Luftwechsel der Innenkäfige ist 10-fach ausgelegt, die Raumtemperatur ist geregelt zwischen 18 - 21°C. Die MRT-Untersuchungsräume und Vorbereitungsräume erhalten eine Klimaanlage. Die Bemessung der Luftmenge erfolgte nach den Anforderungen der MRT-Geräte. Für die Bereiche Untersuchungs- und

Vorbereitungsräume, MRT-Bereich, Rechenzentrum und USV-Bereich und die Besprechungsräume wird eine Kälteversorgung vorgesehen. Zur Optimierung der Kälteerzeugungsanlagen wurden die unterschiedlichen Verbraucher nach Systemtemperatur und Abnahmedauer analysiert und separaten Kälteerzeugungen zugeordnet. Die Kälteerzeugung für die Hochtemperaturkälte erfolgt über eine luftgekühlte Kältemaschine mit integrierter adiabater Rückkühlung. Bis zu einer Außentemperatur von ca. 10 °C ist eine freie Kühlung der Umluftkühler möglich. Die Kaltwasserversorgung des Rechenzentrums wird auch bei Stromausfall gewährleistet. Die Raumtypen Vorbereitungsraum, Physiklabor, Behandlungsraum werden mit medientechnischen Anschlüssen, wie technische und medizinische Druckluft, Vakuum, teilweise Sauerstoff und Narkoseabsaugung, ausgestattet. Der Schutz des Rechenzentrums im 1.OG erfolgt mittels Gaslöschanlage.



Einblick in den Neubau



Neubau

## HELIOS Albert-Schweitzer-Klinik Northeim

### Neubau einer Klinik

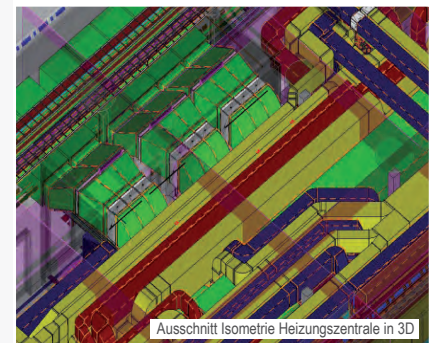
**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Heizungs- und Raumlufttechnik, Kältetechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Medientechnik, Außenentwässerung, Grundleitungen, Löschanlagen

**Bauherr:** HELIOS Albert-Schweitzer-Klinik Northeim

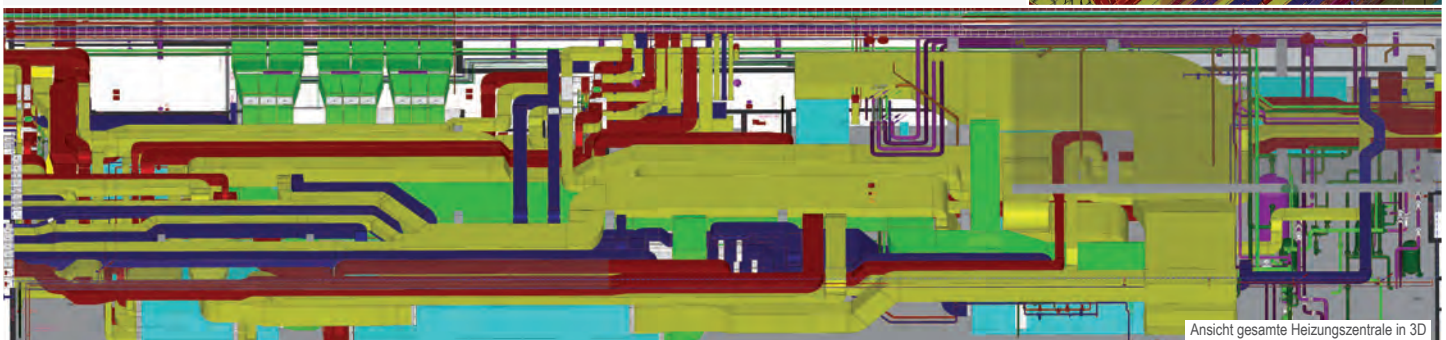
**Architekt:** woerner und partner Planungsgesellschaft mbH, Dresden

Das neu entstehende Gebäude der HELIOS Albert-Schweitzer-Klinik soll mittels zweier Pelletkessel a 430 kW sowie einem Spitzenlastkessel 670 kW auf Ölbasis beheizt werden. Der Deckungsanteil durch erneuerbare Energie liegt bei 90% am Jahresenergiebedarf für Wärme und Kälte. Zur Be- und Entlüftung der OP- und Funktionsbereiche sowie der Patientenzimmer werden sieben zentrale Lüftungsanlagen mit einer Gesamtluftmenge von 110.000 m³/h installiert. Die Wärmerückgewinnung erfolgt über ein zentrales, dreigeteiltes Kreislaufverbundsystem mit adiabater Abluftbefeuchtung. Die Regelung und Steuerung der technischen Anlagen erfolgt über fünf

Informationsschwerpunkte mit ca. 4.000 physischen Datenpunkten in BACnet-Technik. Die Stromversorgung des Gebäudes erfolgt über einen Anschluss an den Mittelspannungsring der Stadtwerke Northeim. Im Gebäude wird eine Trafostation mit 2 Transformatoren a 630 kVA installiert. Der Sicherheitsstromversorgung dient ein Netzersatzaggregat mit einer Leistung von 510 kVA. Für Daten- und Kommunikationsdienste wird ein dienstneutrales Netz zur Versorgung von ca. 1.400 Ports installiert. Im Gebäude werden für die Starkstromanlagen, fernmelde- und informationstechnische Anlagen sowie die Gebäudeautomation ca. 300 km Kabel und Leitungen verlegt.



Ausschnitt Isometrie Heizungszentrale in 3D



Ansicht gesamte Heizungszentrale in 3D

3D-Planungen: © ZWP Ingenieur-AG





## Projekte in der Phase der Realisierung

### Bürohaus „Zentrale Evangelische Dienste“, Berlin

Neubau mit Innenhof

**Leistungen:** Planung, Sanitär- und Heizungs- und Raumlufttechnik, MSR-Technik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Küchentechnik

**Bauherr:** Hochtief Hochtief Solutions AG

**Architekt:** KSP Berlin

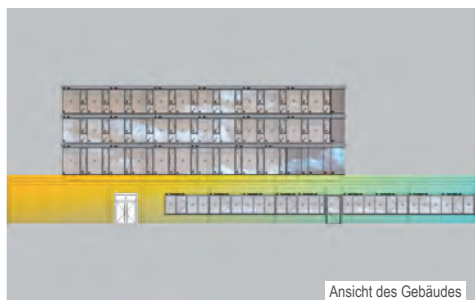
Die Zielvorgabe ist es, ein hochenergieeffizientes Gebäude mit einem Jahres-Primärenergieverbrauch pro m<sup>2</sup> BGF für Heizung, Lüftung, Kühlung, Warmwasser und Beleuchtung von kleiner als 70 kWh/m<sup>2</sup> zu errichten. Das wird durch ein höchst energieeffizientes Technikkonzept erreicht. Die Bürobereiche werden thermisch mit einer Betonkernaktivierung geheizt und gekühlt. Besprechungs- und Konferenzräume erhalten 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 wird eine Aufstellfläche für eine Photovoltaikanlage von 450 m<sup>2</sup> vorgehalten. Die Bürobeleuchtung wird höchst effizient eingesetzt. Sie erhält eine tageslicht- und präsenzzabhängige Steuerung. 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 in der Übergangszeit auf eine mechanische Lüftung verzichtet (Zonen mit zulässigen äußeren Lärmmissionen). Dadurch kann elektrische Antriebsenergie der RLT-Anlagen eingespart werden. Der Luftvolumenstrom in den Räumen wird über CO<sub>2</sub>-Fühler bedarfsabhängig geregelt. Die Lüftungsanlagen erhalten hocheffiziente Wärmerückgewinnungsanlagen (größtenteils Rotations-Wärmetauscher), so dass mehr als 80% der Wärme zurückgewonnen wird. Die Bauzeit beträgt 16 Monate. Das Gebäude wird nach DGNB „Gold“ zertifiziert.



Gebäude

© Grafik: KSP Berlin



Ansicht des Gebäudes



Das neue Gebäude

3D-Grafiken: © Heinle, Wischer und Partner BDA

### Forschungszentrum Jülich Neubau Zentrum für Membrantechnologie

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitär-, Sprinkler-, Heizungs- und Kältetechnik, Raumlufttechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, Fördertechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Grundleitungen

**Bauherr:** Forschungszentrum Jülich

**Architekt:** Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten, Köln

Auf dem Gelände des Forschungszentrum Jülich entsteht bis zum Jahr 2013 ein neues Laborgebäude. In dem neuen Laborgebäude werden die beiden Institute Fertigung und Werkstoffmechanik zusammengeführt. Das Gebäude beinhaltet im Erdgeschoss 14 teilweise hochspezialisierte Einzellabore mit jeweils 30 bis 40 m<sup>2</sup> Grundfläche. Zusätzlich ist ein etwa 150 m<sup>2</sup> großer Reinraum der ISO-Klasse 5 im Erdgeschoss geplant. In drei Obergeschossen

werden Büro- und Besprechungsräume errichtet. Besondere Herausforderungen an die haustechnischen Anlagen werden durch die Nutzerforderung gegeben, dass ganzjährig innerhalb der Labore und des Reinraums eine Temperatur von 21°C +/- 1°C eingehalten werden muss. Die ZWP Ingenieur-AG betreut in diesem Projekt neben der Haustechnikplanung ebenfalls die komplette Laborplanung inklusive Ausstattung der technischen Gase.



## Klinikum Ancona, Italien Neubau

**Leistungen:** LPh 2-3, Qualitätssicherung, Sanitär-, Heizungs-, Raumluft-, Kältetechnik, Sprinklertechnik, Kühldecken, Elektro- und Nachrichtentechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Löschanlagen

**Bauherr:** Regione Marche Servizio salute

**Architekt:** PFP Architekten, Hamburg

In der an der italienischen Ostküste gelegenen Adria-Metropole Ancona entsteht bis zum Jahr 2014 ein neuer Krankenhauskomplex mit angegliedertem Forschungszentrum. Das geplante Krankenhaus verfügt neben den Operations-, Behandlungs- und Patientenzimmern auch über spezialisierte Abteilungen bzw. Bereiche mit laborähnlicher Nutzung. Zusätzlich sind eine Großküche, ein Cafeteria- und Aufenthaltsbereich sowie diverse Büro- und Besprechungsräume im Krankenhauskomplex untergebracht. Eine besondere Herausforderung an die haustechnischen Anlagen wurde durch die klimatischen Bedingungen in dieser Region gegeben. Aufgrund der Lage direkt am Meer entstehen im

Sommer teilweise sehr warme, feuchte Wetterbedingungen, während es im Winter zu sehr kalten Temperaturen kommt. Die Klimatisierung des Gebäudes erfolgt über die Lüftungsanlagen und über kombinierte Heiz- und Kühldecken sowie über zusätzlich zu Heizzwecken eingesetzte Heizflächen. Teilbereiche des Gebäudes sind mit einer Sprinkleranlage ausgestattet. Das anfallende Regenwasser wird gesammelt, aufbereitet und über eine Brauchwassernutzungsanlage im Gebäude verwertet. Die ZWP Ingenieur-AG ist seit dem erfolgreichen Wettbewerb an dem Projekt tätig und betreut einen lokalen TGA-Planer bei der Planung der haustechnischen Gewerke in den Leistungsphasen Vorplanung und Entwurfsplanung.



Ansicht des Klinikums

## Transaction Center Building Vinacomin, Hanoi, Vietnam Neubau eines 37-stöckigen Bürohochhauses

**Leistungen:** Planung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Kältetechnik, Kühldecken, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Grundleitungen, Löschanlagen

**Bauherr:** The Infrastructure and Real Estate Department of Vinacomin

**Architekt:** AREP ville, i-AT Architecture Corporation, Hanoi, Vietnam

ZWP international arbeitet seit Juli 2011 an den Planungen für ein Hochhausprojekt, mit ca. 120.000 m<sup>2</sup> Nettogeschossfläche, 37 Ebenen oberirdisch und fünf unterirdischen Ebenen, in Hanoi, Vietnam. Besondere Herausforderungen bestehen im Gewerk Fördertechnik bei der Planung der Aufzüge. Etwa 6100 Personen müssen innerhalb von 1,5 Stunden am Morgen zu Ihren Arbeitsplätzen in den Hochhausebenen befördert werden. Um diese zu bewältigen, wurde eine Lösung mit von Twin-Aufzügen und/oder Double-Deck Aufzügen durch ZWP konzipiert. In den Podiumsebenen sind zusätzlich Fahrtreppen für die öffentlichen Bereiche vorgesehen. Die Netzersatzanlage erfüllt im Vergleich zu europäischen Planungen zusätzliche Aufgaben.

Es werden nicht nur die sicherheitsrelevanten Anlagen mit Strom versorgt, sondern fast das gesamte Gebäude, da in Vietnam immer noch länger anhaltende Stromausfälle zu erwarten sind. Die Klimaanlage sind größtenteils als Mindest-Außenluftanlagen ausgelegt. Der überwiegende Anteil der Kühllast wird mittels Kühlbalken, Kühldecken oder Fancoils abgeführt. Die Fancoils können auch für den Heizbetrieb genutzt werden (Anschluss an 2-Leiter-System). Die Klimaanlage werden mit Rotationswärmeübertragern mit sorptiver Beschichtung ausgestattet. Dadurch kann der Energiebedarf für die Entfeuchtung der Frischluft um 30% reduziert werden. Für die Kälteerzeugungsanlagen sind Eisspeichersysteme und eine Abwärmenutzung vorgesehen.



Ansicht des 37stöckigen Hochhauses

Grafik: © AREP ville

## Freilichtmuseum Kommern Sanierung der Ausstellungspavillons I-III

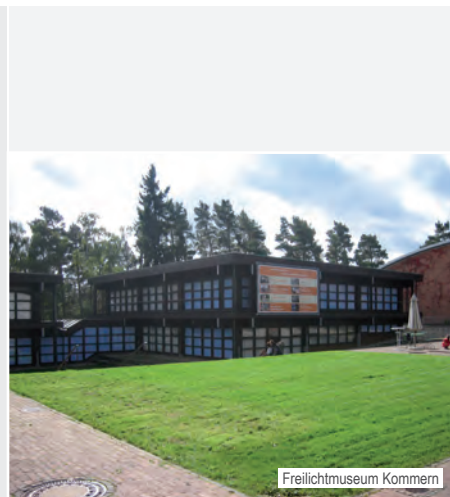
**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungs-, Kälte- und Raumlufttechnik, Elektro- und Nachrichtentechnik, GLT/MSR, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Löschanlagen, Gebäude- und Anlagensimulation, Studie

**Bauherr:** Landschaftsverband Rheinland

**Architekt:** Von Lom Architekten GmbH, Köln

Das vorgeschlagene energetische Sanierungskonzept für das Freilichtmuseum Kommern erreicht eine deutliche Reduktion des Nutzenergiebedarfes durch Dämmmaßnahmen und durch Wärmerückgewinnung. Die Primärenergie wird weiter reduziert durch die Nutzung regenerativer Energiequellen, hier z.B. in Form von Erdwärme. Der gesamte

Heizenergiebedarf von rund 120 kW wird durch den Einsatz von Sole-Wasser-Wärmepumpen gedeckt. Für den notwendigen Luftaustausch sorgen Lüftungsgeräte mit effizienter Wärmerückgewinnung. Die Dachflächen der Pavillon werden fast vollständig mit Photovoltaik bestückt. Durch das gewählte Energiekonzept wird nahezu ein Passivhausstandard erreicht.



Freilichtmuseum Kommern

Foto: ZWP Ingenieur-AG





## ZWP Wiesbaden ist umgezogen

### Umzug der Niederlassung in großzügige Büroräume nach Wiesbaden-Biebrich

Unsere Niederlassung Wiesbaden verstärkte sich Ende des Jahres 2011 gleich mit mehreren Mitarbeitern und einem zusätzlichen Niederlassungsleiter, der vormals ein eigenes Ingenieurbüro innehatte. Er ist mit seinen Fachkräften zur ZWP Ingenieur-AG gewechselt, um die Niederlassung im Fachgebiet der Elektro- und Nachrichtentechnik zu unterstützen. Das Modell der Doppelspitzen wird schon in den Niederlassungen Köln und Bochum erfolgreich praktiziert und wurde nun auch auf das Wiesbadener Büro übertragen. Durch die personelle Verstärkung und die beengte Arbeitsumgebung in der alten Niederlassung in der Blumenstraße, in der sich 20 Mitarbeiter auf drei Etagen verteilen mussten, wurde ein Umzug notwendig.

Anfang Mai konnten die Kolleginnen und Kollegen in eine modern gestaltete Bürofläche im Rheinpark in Wiesbaden einziehen. Die lichtdurchfluteten, großzügigen Büroflächen fördern Kreativität und Kommunikation und gestalten die Arbeitsabläufe einfacher. Glaswände und Glasüren in Teilen des Büros erzeugen Transparenz. Ein akustisch wirksames Deckensystem wurde für die Belange eines Großraumbüros berücksichtigt. Die Farb- und Materialauswahl der einzelnen Bereiche gliedern und strukturieren das Büro in unterschiedliche Nutzungsbereiche. Eine

großzügige Küche mit einer schicken Küchenzeile ermöglicht in Ruhepausen einen erholenden Aufenthalt. Die Lichtplanung der Räume wurde den unterschiedlichen Nutzungen entsprechend geplant. Im Großraum wurden abgependelte Rasterleuchten eingesetzt, um die Arbeitsplätze direkt und indirekt auszuleuchten. Für den Empfang wurde ein designorientiertes Leuchtenmodell gewählt, um den repräsentativen Charakter zu unterstreichen. Strahler an einem Schienensystem werden zukünftig Bilder mit Projektbeispielen der Niederlassung adäquat hervorheben. In den Besprechungsräumen schweben leuchtende UFO-Landschaften über den Köpfen der Anwesenden, die nicht nur Licht, sondern auch Freude bei der Arbeit erzeugen. Im Foyer ermöglicht ein Lounge- und Empfangsbereich Gästen und Mitarbeitern, sich auf einen Termin einzustimmen oder aber eine kleine Besprechung abzuhalten. Ein vollständig begrünter Innenhof, mit Buschwerk und flachwurzelndem Nadelgehölz, erzeugt einerseits ein Gefühl der Nähe zur Natur, andererseits ein frisches Klima. Auch an der Außenfassade des Gebäudes hat man trotz verkehrsnaher Lage und der Nähe zu einem Gewerbegebiet, erstaunlich viel Ruhe und eine begrünte Umgebung. Bis zu 40 Personen werden in Zukunft ihren Arbeitsplatz in der Niederlassung finden können.



#### Herausgeber der ZWP-News 2012

ZWP Ingenieur-AG  
An der Münze 12-18  
50668 Köln

Fotonachweis: © SB = Solveig Böhl (ZWP Ingenieur-AG)

Telefon: 02 21-97 31 82 - 0  
Telefax: 02 21-97 31 82 - 40  
E-Mail: koeln@zwp.de

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

#### 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

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

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