



Hochschule Fulda



Lotholdhaus, Nürnberg



Parlament der Deutschsprachigen Gemeinschaft, Belgien

Liebe Leserinnen und Leser,

„Kaufpreise explodieren“ oder „drohende Wohnungsnot in Ballungsräumen“, so beschrieben die Medien 2013 die Entwicklung an den deutschen Wohnimmobilienmärkten. Nach einer längeren Zeit der scheinbaren Ruhe ist das Thema Wohnen wieder in den Blickpunkt der Öffentlichkeit gerückt. Das Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (ifo) an der Universität München e.V. prognostiziert für 2014 ein Wachstum im Wohnungsneubau von 12 Prozent. So sollen 2,8 Wohneinheiten je 1.000 Einwohner entstehen. Auch eine Analyse des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung kommt zu der Erkenntnis, dass 2013 bereits 12,9 Prozent Wohnungen mehr als im Jahr 2012 genehmigt wurden. Damit liegt Deutschland aber nur im europäischen Mittelfeld. Denn die Bautätigkeit ist in einigen direkten Nachbarländern nach wie vor weitaus stärker als hierzulande. Berücksichtigt man die hohe Anzahl „älterer“ Gebäude, die starke Binnenwanderung, aber auch die mittlerweile deutlich gestiegene Zuwanderung, so ist eine spürbare Erhöhung des lange Zeit viel zu niedrigen Fertigstellungs-

niveaus (laut ifo) längst „überfällig“ gewesen. Zusätzlich zu den Investitions- und Mietkosten haben jetzt die Energie- und Nebenkosten eine wesentlich höhere Bedeutung bei der Auswahl einer Immobilie erhalten. Die EnEV 2014 fordert beispielsweise, dass künftig energetische Kennwerte (Endenergie) bereits in den Immobilienanzeigen angegeben werden müssen. Damit wird es immer wichtiger, den langfristigen Werterhalt einer Immobilie auch durch ein sinnvolles und nachhaltiges Gebäudeenergiekonzept zu sichern. Dies nehmen wir zum Anlass, uns in diesem Jahr dem Themenschwerpunkt „Wohnungsbau“ zu widmen und Ihnen einige Projekte vorzustellen, bei denen wir unsere Kompetenz als Planungsbüro im Spektrum vom sozialen Wohnungsbau bis hin zur Erstellung von Luxuswohnungen einbringen durften.

Der Vorstand

Erhard Rüter, Christoph Zibell, Mirjam Borowietz



Themenschwerpunkt:

## Wohnungsbau und EnEV 2014



## Realisierte Projekte

### Studierenden-Service-Center, Universität zu Köln

Neubau eines Verwaltungsgebäudes mit Seminarräumen

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

**Bauherr:** Universität zu Köln

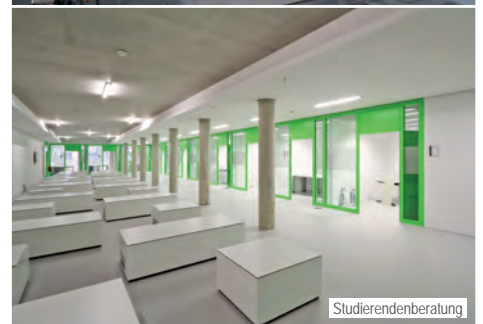
**Architekt:** Schuster Architekten, Düsseldorf

Zwischen 2005 und 2014 entstand für die Universität zu Köln das neue Studierenden-Service-Center (SSC). Entworfen wurde das L-förmige Gebäude von Schuster Architekten Düsseldorf. Die Gebäudeteile zu den Straßenseiten weisen eine glatte Fassade auf. Die übrigen Fassadenseiten verspringen in den unterschiedlichen Geschossebenen. Der Neubau beinhaltet sechs Geschosse. Dazu gehören ein Gartengeschoss, gelegen auf der Höhe des Parkes, welches als Ebene für Seminarräume und Studienberatung dient und ein Untergeschoss, dass in Teilbereichen mit Flächen für die Technikzentralen ausgestattet ist. Im Erdgeschoss befindet sich das Foyer mit einem zentralen Infopoint und Bereichen für die Universitätsverwaltung sowie einem lichtdurchfluteten Atrium, in dem sich die Haupttreppenanlage mit freischwebenden, sich überkreuzenden Treppenläufen in die Höhe windet, um sämtliche Geschosse zu erschließen. In den übrigen Ebenen sind hauptsächlich Büroräume, Bibliotheken sowie die Seminarräume der unterschiedlichen Fakultäten untergebracht. Die ZWP Ingenieur-AG plante die technische Gebäudeausrüstung und führte die Objektüberwachung durch. Insgesamt besitzt das Gebäude seiner Geometrie folgend drei Fluchttreppenhäuser, von denen zwei mit einer Spüllüftungsanlage zur Rauchfreihaltung ausgerüstet sind. Darüber hinaus würde das

Foyer im Brandfall über zwei Entrauchungsventilatoren, die sich auf dem Dach befinden, von Rauch befreit werden können. Aufgrund der offenen geschossübergreifenden Bauweise des Atriums wurde der gesamte Bau mit einer flächendeckenden Sprinkler- und Brandmeldeanlage ausgestattet. Die Wärmeversorgung des Gebäudes wird über das Fernwärmenetz der Universität zu Köln sichergestellt. Die Beheizung der einzelnen Räume erfolgt durch fassadennah verbaute statische Heizflächen und Konvektoren. Die Foyerbereiche im Garten- und Erdgeschoss hingegen werden über eine Fußbodenheizung und Konvektoren an den Glasfassaden beheizt. Alle Seminarräume, die zu der vielbefahrenen Universitätsstraße orientiert sind sowie die innenliegenden Räume werden mit einer mechanischen Be- und Entlüftung konditioniert. Für die Kühlung der Serverräume und Seminarräume wurde eine Kältemaschine mit einem Drittel Leistung für das SSC und zwei Dritteln Leistung für das nebenstehende Hauptgebäude der Universität zu Köln auf dem Dach des SSC aufgestellt. Sämtliche Seminarräume wurden mit Medientechnik, wie z.B. Beamern, Anschlusspaneelen und Audiosystemen ausgestattet. Die Netze der Gebäudeleittechnik, Brandmeldeanlagen, Videoüberwachung sowie Datentechnik sind liegenschaftsübergreifend auf das zentrale Netz der Universität zu Köln aufgeschaltet.



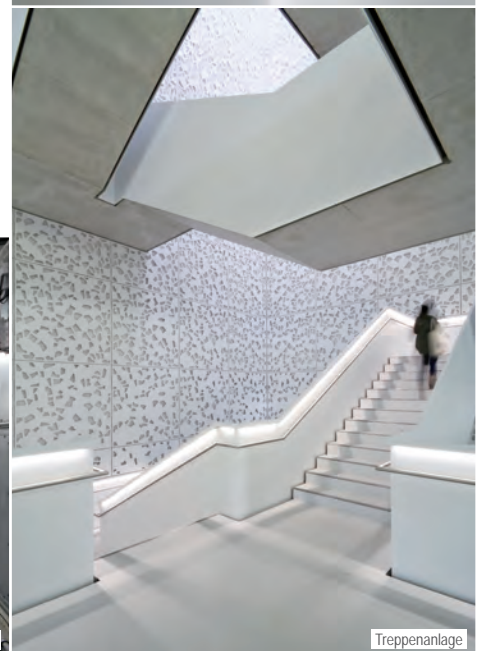
Studierenden-Service-Center



Studierendenberatung



Bibliothek



Treppenanlage



Entrauchungsventilator auf dem Dach



Lüftungszentrale

© Fotos: SB

# Luitpoldhaus, Stadtbibliothek Nürnberg

## Umbau und Erweiterung der Stadtbibliothek

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlüftungstechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik

**Bauherr:** Stadt Nürnberg

**Architekt:** Baum Kappler Architekten, Nürnberg

Die Generalsanierung sowie Umbau und Erweiterung des Luitpoldhauses in Nürnberg wurden im Jahr 2013 nach dreijähriger Bauphase abgeschlossen. Entworfen wurde das neue Gebäudeensemble vom ortsansässigen Architekturbüro Baum Kappler Architekten. Nutzer ist nun die Nürnberger Stadtbibliothek, die in den neuen Räumlichkeiten über 700.000 Medien, davon 310.000 als Freihandbestand, beherbergt. Ein zusätzliches breites Spektrum von Lern- und Bildungsangeboten macht die Zentralbibliothek zu einem einmaligen Zentrum für Bildung, Medien, Information und Kultur. Zu Beginn der haustechnischen Planungen durch die ZWP Ingenieur-AG im Jahr 2006 stand man vor einer ganzen Reihe von Problemen. Der städtebauliche, baukonstruktive und energetische Zustand des bestehenden Gebäudes war vollkommen unzureichend. Die Enge und Dunkelheit in den Räumen, disfunktionale Grundrissstruktur, bauliche und raumakustische Probleme, brandschutztechnische Mängel, sommerliche Überhitzungen und winterliche Kälteeinbrüche, Feuchteschäden in den Untergeschossen sowie immens hohe Energie- und Wasserkosten prägten die damalige Situation.

Ziel war es ein energieeffizientes Gebäude zu schaffen, das die Anforderung der EnEV 2009 um mindestens 30% unterschreitet. Außerdem sollten alle Verbräuche verringert werden. So sanken der Wärmeenergieverbrauch um 50%, der Stromverbrauch um 20% und der Wasserverbrauch um 30%, obwohl eine Flächenerweiterung von etwa 50% stattfand. Nach dem Abbruch des Mittelbaus, des Daches und des nördlichen Baukörpers entstanden ein moderner, heller Zwischenbau, zwei zusätzliche Geschosse in der Höhe der ursprünglichen Kubatur und ein neues Treppenhaus. Zur Einhaltung der raumklimatischen Anforderungen zählen die weitgehend opake Fassadengestaltung im

Bereich der sensiblen Räume sowie der Einbau feuchtespeichernder Materialien. Das Gebäude erhielt eine sehr gute Wärmedämmung. Zur Beheizung des Hauses wird Fernwärme genutzt. Über Kapillarrohrmatten in den Wänden werden die sensiblen Räume mit Grundwasser gekühlt. Das gleiche System wird außerdem verwendet, um den geringen Heizwärmebedarf zu decken. Das Grundwasser wird zur Zuluftkühlung des Freihandbereichs und zur Kühlung der Büroräume im Dachgeschoss via Kühldecken genutzt. Der Freihandbereich erhielt eine hocheffiziente Lüftungsanlage mit Wärme- und Feuchterückgewinnung. Die Handschriftenmagazine wurden jeweils mit sehr kleinen Lüftungsgeräten inklusive Wärme- und Feuchterückgewinnung ausgestattet. Das Herzstück des von der ZWP Ingenieur-AG entwickelten Energiekonzeptes war ein spezielles Lüftungsgerät, welches mit dem Prinzip der sorptiven Entfeuchtung und adiabatischen Verdunstungskühlung arbeitet. Zur Regeneration der Salzlösung wird Solarwärme verwendet. Die Solaranlage mit einer Fläche von 40 m<sup>2</sup> wird zusätzlich zur Heizungsunterstützung im Winter eingesetzt.

Vor der Sanierung der technischen Anlagen wurden Raumfeuchte- und Strömungssimulationen von der ZWP Ingenieur-AG durchgeführt, um die richtige Auswahl und Dimensionierung der passiven und minimierten anlagentechnischen Maßnahmen zur Einhaltung der raumklimatischen Anforderungen zu bestimmen. Mit den Ergebnissen wurden die Leistungsparameter und Kennwerte der notwendigen anlagentechnischen Komponenten festgelegt. Strömungssimulationen zur Baufeuchtung und Trocknung der sensiblen Räume ergänzten die umfangreichen Voruntersuchungen. Eine umfassende messtechnische Begleitung wurde zur Betriebsoptimierung, Klima- und Systemüberwachung und zum Langzeitmonitoring eingerichtet.



Luitpoldhaus mit Stadtbibliothek



Information



Freihandbereich



Lesebereich



Empfangsbereich



Lesebereich



## Realisierte Projekte

### Hochschule Fulda

#### Neubau Mensa, Bibliothek und Service Center

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

**Bauherr:** Bundesland Hessen, Wiesbaden

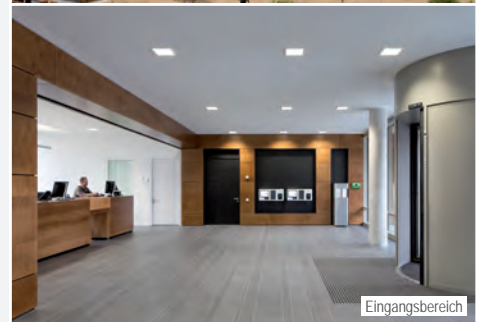
**Architekt:** Atelier 30 Architekten GmbH - Fischer Creutzig, Kassel

Zu Beginn des Wintersemesters 2013 bezog die Hochschule Fulda den Neubau der Hochschul- und Landesbibliothek, die dazugehörige Mensa mit Kochlabor und das neue Studenten-Service-Center (SSC). Oberstes Projektziel war eine nachhaltige Bauweise sowie die Unterschreitung der EnEV 2009 um 30 Prozent. Die Wärmeversorgung für die kombinierte Freihandbibliothek erfolgt bivalent über eine Wärmepumpe (Luft / Wasser) sowie ergänzend bei niedrigen Außentemperaturen aus dem Liegenschaftsnetz (Gasbrennwertkessel). Die reversible Wärmepumpe wurde in das Zentrallüftungsgerät der Bibliothek integriert, womit im Heizbetrieb die in der Abluft enthaltene Wärme genutzt werden kann. Das System gestattet es, die Abluft bis unter die Außentemperatur zu „entwärmen“, was einen Wärmegehalt vergleichbar einer konventionellen Luft-Wärmepumpe bedeutet. Bei vollem Betrieb der Bibliothek besteht die Option, mehr Wärme zu erzeugen, als im Gebäude benötigt wird. Diese überschüssige Wärme wird in den Verwaltungsbau des Studenten-Service-Center (SSC) verschoben und deckt dort 18 Prozent des

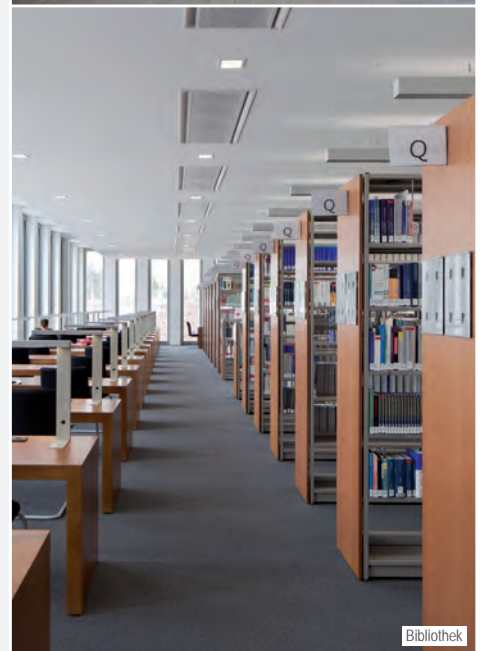
Wärmebedarfs ab. Das SSC zeichnet sich im Wesentlichen durch seine bivalente Wärmeversorgung aus. Die bestehende Fußbodenheizung ermöglicht niedrige Systemtemperaturen. Be- und entlüftet wird das Gebäude über eine mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung mit Hilfe eines Rotationswärmetauschers. Zudem gibt es die Möglichkeit der Fensterlüftung. Die Mensa beinhaltet neben der eigentlichen Großküche ein Küchenlabor für den Fachbereich Oecotrophologie. Mit Hilfe einer Energiekaskade und Abwärmenutzung bzw. Wärmerückgewinnung wird das Gebäude beheizt bzw. gekühlt. Dies bedeutet, dass die Abwärme aus der Lebensmittelkühlung (Tiefkühlzellen) zur Raumheizung und Warmwasserbereitung genutzt wird, was ca. 17 Prozent des Wärmebedarfs deckt. Außerdem kommt eine Gasabsorptionswärmepumpe für Heiz- und Kühlzwecke mit einem Wirkungsgrad im Heizfall von 135 Prozent (bezogen auf den oberen Heizwert von Erdgas) zum Einsatz und es steht zur Spitzenlastabdeckung sowie zur ergänzenden Trinkwassererwärmung (Hygiene) ein Gasbrennwertkessel zur Verfügung.



Hochschulcampus Fulda



Eingangsbereich

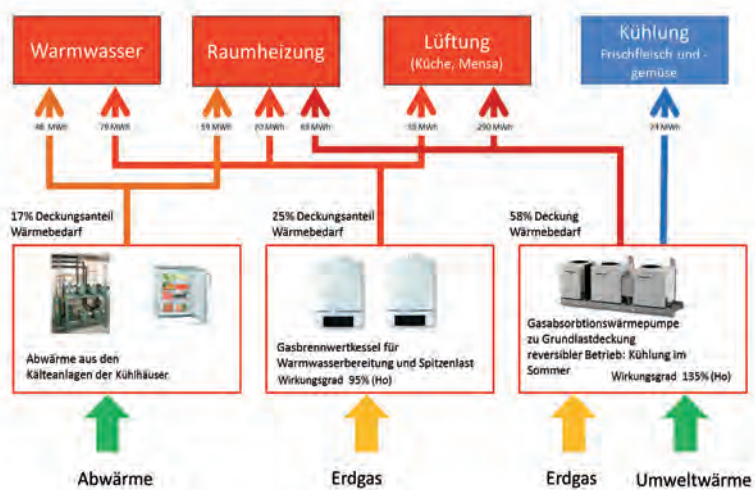


Bibliothek



Mensa

Schema: Energiekonzept Mensa



© Schema: ZWP Ingenieur-AG

© Fotos: Werner Huthmacher

# Ruhr-Universität Bochum, IC-Komplex

## Kernsanierung des Gebäudekomplexes

**Leistungen:** Planung (LP 1bis 5), Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik (bis LP 3), Gebäudeleittechnik, Gebäudeautomation, Löschanlagen, Medienversorgung

**Bauherr:** HOCHTIEF Solutions AG Building NRW

**Architekt:** Gerber Architekten, Dortmund

Der im Jahr 1965 für die Ruhr-Universität Bochum erbaute Universitätskomplex bietet Studiengänge in den Fachbereichen Medizin, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften und Ingenieurwissenschaften an. Im Zuge der erforderlichen Modernisierungsmaßnahmen wurde der IC-Komplex, bestehend aus einem neungeschossigen Hochhausriegel und dreigeschossigen Flachbauten, vollständig kernsaniert. Die Nutzungsbereiche gliedern sich in Verwaltung, Hörsäle, Seminarräume sowie Laborbereiche. Die ZWP Ingenieur-AG führte die Planung der kompletten technischen Gebäudeausrüstung durch. Alle technischen Anlagen des Gebäudes wurden in 3D geplant.

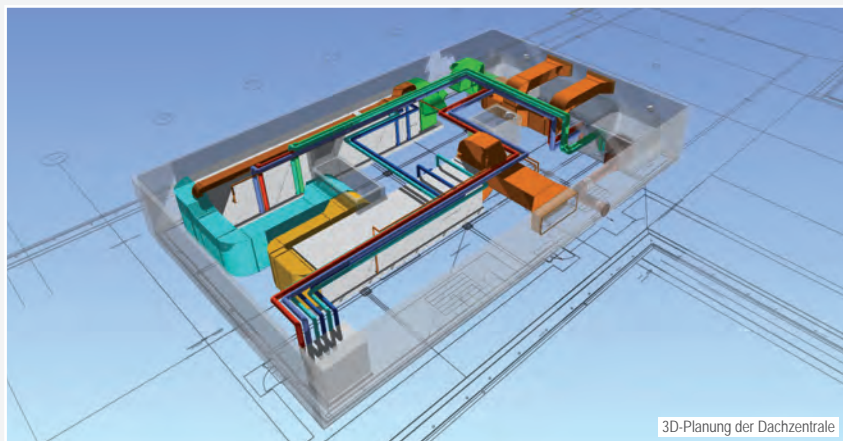
Die Wärmeversorgung erfolgt aus dem vorhandenen Fernwärmenetz und der neu aufgebauten Fernwärmeübergabestation. Zur Belüftung der Räume wurden Lüftungsgeräte in den Technikzentralen auf den Dächern bzw. in den Kellergeschossen aufgestellt. Diese haben ein Kreislaufverbundsystem zur Wärmerückgewinnung. In den Laborlüftungsgeräten wurden Hochleistungskreislaufverbundsysteme eingesetzt, um die Abwärme zurückzugewinnen. In den Zentralanlagen wird eine adiabatische Abluftbe-

feuchtung zur Vorkühlung eingesetzt. Sofern es für die Nutzungsbereiche notwendig ist, wurden auch dezentrale Befeuchtungseinrichtungen vorgesehen. In den Bereichen mit besonderen Anforderungen an die Klima- und Feuchtekonstanz, wurden Präzisionsklimageräte mit einer Regelgüte, teilweise kleiner als 1 Kelvin eingesetzt. Im Hochhaus wurde eine Sprinkleranlage vorgesehen und für den zentralen Serverraum im Keller eine Hochdrucknebellöschanlage konzipiert. Eine Kälteversorgung wurde insbesondere für die Vorkonditionierung der Frischluft eingeplant. Für die Labore erfolgt die Kälteerzeugung auf dem Campus. Die notwendige Gerätekühlung für die Labore ist als halboffenes Kühlwassersystem ausgeführt. Für die Medienversorgungsanlagen sind ein Druckluftnetz sowie eine zentrale Stickstoffversorgung aufgebaut.

Die elektrische Gebäudeversorgung erfolgt aus dem campusinternen Mittelspannungsnetz. Als Besonderheit sind die notwendigen Maßnahmen zur Abschirmung magnetischer Felder in Laboren des Kellers nennenswert. Das Gebäude verfügt über flächendeckende Brandmelde- und Sprachalarmierungsanlagen sowie über eine BOS-Gebäudefunkanlage.



fertig gebaute Dachzentrale



3D-Planung der Dachzentrale



IC-Komplex



Laborraum im Lehrstuhl für Werkstofftechnik



Seminarraum mit Sichtinstallation



Bibliothek mit Sichtinstallation



Außenluftansaugung in der Dachzentrale



## Realisierte Projekte

### NATO Air Base Geilenkirchen

#### Neubau Gebäude 320

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kältetechnik, Raumlüftung, Gaslöschanlagen, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeleittechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik

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

**Architekt:** Jerusalem Ingenieure GmbH, Aachen

Eingebettet in die Teverner Heide, nahe der niederländischen Grenze, befindet sich eine Air Base der NATO. Zwischen 2012 und 2014 entstand auf dem Gelände ein neues Verwaltungsgebäude mit Rechenzentrum. Die ZWP Ingenieur-AG plante hierzu die technische Gebäudeausrüstung. Der Neubau des Gebäudes 320 schließt über einen Verbindungsgang an die Bausubstanz des Gebäudes 216 an. Ein Großteil des Gebäudes dient einerseits der Büronutzung, andererseits wurden Sonderräume für Server und Netzwerkräume im Erdgeschoss integriert.

Die Wärmeversorgung der Gebäude 320 und 216 wird über das Fernwärmenetz der NATO-Air Base Teveren sichergestellt. Die Auslegungstemperaturen betragen auf der Primärseite für den Vorlauf 115 °C (Winter) bzw. 80 °C (Sommer) und für den Rücklauf kleiner 65 °C. Zur Heizwärmeversorgung der Gebäude dienen eine Wärmepumpe in Verbindung mit einer Fernwärmeübertragungsstation, die an das vorhandene Netz der Liegenschaft angeschlossen wird. Die Wärmepumpe nutzt ca. 240 kW der aus den Gebäuden über das Kaltwassernetz 14 / 18 °C permanent abzuführenden Abwärme und erzeugt zusammen mit der eingespeisten Antriebsleistung eine Heizleistung von ca. 290 kW. Die Wärmeenergie wird in den Heizwasserkreislauf mit ca. 45 °C eingespeist und deckt etwa 80% des jährlichen Kühllast der Gebäude ab. Zur Deckung der Heizlast wurde im Neubau 320 in den Räumen mit Außenwand eine oberflächennahe Betonkernaktivierung (BTA) vorgesehen, die sowohl zum Heizen als auch Kühlen verwendet werden kann.

Die Kälteerzeugung wird durch zwei Kompressionskältemaschinen mit je 600 kW Leistung sichergestellt. Jede der beiden Kompressionskältemaschinen deckt ca. 70 % der maximalen Kühllast der Gebäude 216 und 320 ab (Redundanz 70%). Die Be- und Entlüftung (hygienischer Luftwechsel) der Hauptnutzungsflächen wie Büro-, Besprechungs-, Serverräume und der angrenzenden Nebenräume wird durch eine kombinierte Zu- und Abluftanlage mit den Funktionen Filtern, Wärmerückgewinnung

als Rotationswärmetauscher, Mischkammer und Vorerhitzer realisiert. Für die Belüftung der Kältezentrale wurde eine Abluftanlage in Form einer Notabsaugung vorgesehen.

Die Stromversorgung des Objektes erfolgt aus den bestehenden 10 KV-Netzen des Platzes. Es entstand eine Station, welche über zwei Ringe (vier Einspeisungen) versorgt wird. Von der Versorgungspriorität ist das Gebäude 320, in Verbindung mit 216, das höchste, welches an die zentrale Notstromversorgung angeschlossen ist. Für die Serverräume ist eine USV-Zentrale in redundanter Ausführung vorhanden. Für die Büro- und Serverräume wird eine Einzelraumregelung zum Heizen und Kühlen sowie für Sonnenschutz und Beleuchtung durch Präsenzmelder eingesetzt. Die Beleuchtung wird tageslichtabhängig geregelt. Ziel war es, die solare Strahlung im Winter optimal zu nutzen, hingegen sollen solare Einträge im Sommer vermieden werden. In den öffentlichen Bereichen wurde die Beleuchtung in LED-Technik ausgeführt.

Aufgrund der Nutzung des Gebäudes als Rechenzentrum sind mehrere strukturierte Datennetze eingeplant worden. Die Fenster und Außentüren werden alle sicherheitstechnisch überwacht. Am Haupteingang befinden sich zwei Vereinzelungsschleusen, die ebenfalls in die Videüberwachung eingebunden sind. An allen weiteren sicherheitsrelevanten Bereichen kommen Zutrittskontrollanlagen (ZKA) zum Einsatz. Zusätzlich zu einer Brandmeldeanlage der Kategorie 2 für die Bereiche mit hohen Brandlasten ist eine Durchsageanlage installiert.

Sowohl im Bestandsgebäude 216 als auch im Neubau 320 wurden die Computer- und Simulatorenräume mit hohen Brandlasten durch Gaslöschanlagen geschützt. Im Neubau 320 wurden die Serverräume mit einer Stickstofflöschanlage gesichert. Die Zentrale für die Flaschenbatterie wurde im Untergeschoss des Neubaus vorgesehen. Die Gaslöschanlagen wurden gemäß VDS-Richtlinie 2380, 100% redundant ausgeführt.



Gebäude 320



Technikraum



Gaslöschanlage



Atrium

© Fotos: SB

## Parlament der Deutschsprachigen Gemeinschaft, Eupen, BE

### Umbau eines ehemaligen Sanatoriums und Neubau Plenarsaal

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation,  
**Bauherr:** Parlament der Deutschsprachigen Gemeinschaft, Eupen/Belgien  
**Architekt:** Atelier Kempe Thill, Rotterdam / Niederlande

Die deutschsprachige Gemeinschaft hat die Räumlichkeiten für den Sitz ihres Parlamentes nach Eupen, Belgien verlegt. Ausgewählt wurde ein Anwesen mit einem im Jahr 1915 erbauten Sanatorium. Die komplette Revitalisierung des Gebäudes war notwendig. Ergänzend dazu wurde ein Neubau als Sockelgeschoss in den Hang eingefügt. Dort zog der neue Plenarsaal ein, der mit einem beeindruckenden Blick in die grüne Parklandschaft des Anwesens aufwartet. Die technischen Planungen und die Objektüberwachung für dieses Bauvorhaben hat die ZWP Ingenieur-AG in den Jahren 2009 bis 2013 durchgeführt.

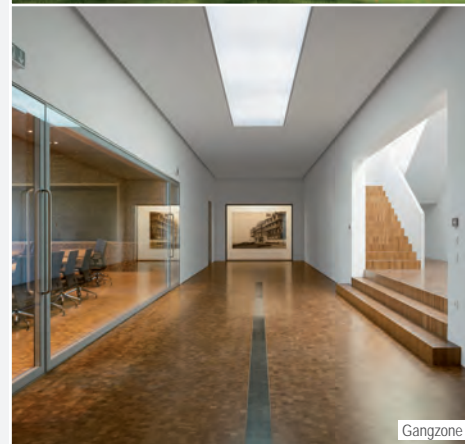
Die Größe des ehemaligen Sanatoriums beträgt annähernd 5.500 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche auf insgesamt sechs Etagen. In den einzelnen Geschossen wurden neben der normalen Büronutzung weitere Versammlungs- und Besprechungsräume vorgesehen. Der zweigeschossige Erweiterungsbau hat eine Fläche von etwa 680 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche. Hinsichtlich der technischen Konzeption wurden von der ZWP Ingenieur-AG verschiedene Varianten zur regenerativen Energieverwendung untersucht. Zur Sicherstellung der Wärmeerzeugung wählte der Bauherr die Variante mit einer Holzpelletheizkesselanlage in Verbindung mit einem Gasbrennwertkessel. Der Pelletkessel hat eine Heizleistung von 100 kW.

Die Kälteerzeugung erfolgt über eine luftgekühlte Kältemaschine, welche in den Parkbereich des Anwesens integriert ist. Für eine optimale energetische Ausrichtung des Gesamtgebäudes wurde eine auf hygienischen Mindestluftwechsel ausgelegte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung 70 Prozent und zusätzlicher adiabatischer Fortluftbefeuchtung eingebaut. Die Lüftungsenergieverluste werden damit auf ein Minimum reduziert. Die Besprechungs- und Parlamentarierräume sind mit umfassender Medientechnik, wie Beamer, mobilen und festen Konferenzsystemen sowie mit Mediensteuerung ausgestattet. In den Dolmetscherkabinen kann simultan dreisprachig übersetzt und von den Sitzungsteilnehmern mitgehört werden. Der Sitzungssaal wurde technisch für mögliche Fernsehübertragungen vorbereitet.

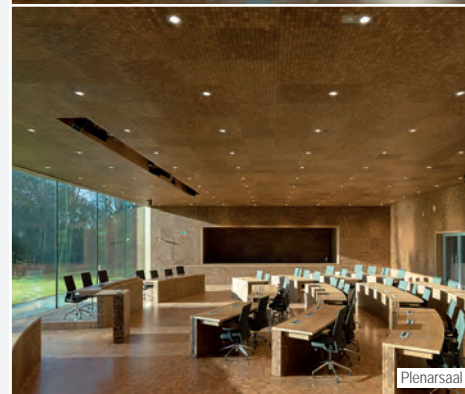
Der Gebäudekomplex wurde an das öffentliche Abwassernetz angeschlossen und mit einer Regenwasserentzugsanlage ergänzt, welche die WC-Anlagen versorgt. Die Elektroversorgung erfolgt aus dem öffentlichen Netz. Außerdem erhielt das Parlamentsgebäude ein Notstromdieselaggregat. Der Bau wurde barrierefrei konzipiert und mit einem Notrufsystem, Türsteuerungen, Aufzugsanlagen sowie speziellen Hubtreppen und Liften für Rollstuhlfahrer ausgestattet.



Parlamentsgebäude Eupen



Gangzone



Plenarsaal



Gemeindezentrum



Gemeindesaal

© Fotos: SB

## Gemeindezentrum Maximilian Kolbe, Stuttgart

### Umbau Gemeindehaus, Pfarr- und Wohnhaus und Kindergarten

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung (LP 7bis 8), Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Gebäudeleittechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik  
**Bauherr:** Katholisches Stadtdekanat, Stuttgart  
**Architekt:** Günter Hermann Architekten, Stuttgart

Im Jahr 1972 wurde der Gebäudekomplex für das Gemeindezentrum Maximilian Kolbe in Stuttgart-Vahingen erbaut. Das Ensemble liegt in einer ruhigen Wohngegend, nahe des Universitätsgeländes und setzt sich aus einem Gemeindebereich, dem Pfarr- bzw. Wohnhaus und einem Kindergarten zusammen. Die Erschließung der Nutzungsbereiche war vor der Sanierung dezentral organisiert und entsprach nicht mehr den aktuellen energetischen Anforderungen.

Die ZWP Ingenieur-AG plante deshalb zwischen 2011 und 2013 für den dreigeschossigen Gemeindebereich und das Pfarrhaus die technischen Anlagen auf dem Stand heutiger energieeffizien-

ter Anforderungen und führte die Objektüberwachung durch. Für das Gemeindezentrum, in welchem Kirche, Pfarrbüro, Gemeinderäume und der Kindergarten integriert sind, wurde eine zusätzliche Heizzentrale vorgesehen. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral mit Hilfe von elektrischen Durchlauferhitzern.

Die Technikzentrale des Pfarrhauses wurde für deren Nutzung umgebaut. Auf dem Flachdach wurden Sonnenkollektorflächen zur Unterstützung der Warmwasserbereitung aufgestellt. In beiden Zentralen wurde die Versorgung von Öl auf Gas umgestellt. Für die Heizung steht ein Gas-Brennwertkessel zur Verfügung.



## Realisierte Projekte

### Internationale Schule Seeheim-Jugenheim

#### Neubau eines Schulgebäudes

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

**Bauherr:** Kreisausschuß des Landkreises Darmstadt-Dieburg

**Architekt:** Angela Fritsch Architekten BDA, Darmstadt

Die ZWP Ingenieur-AG plante zwischen 2008 und 2012 die technische Gebäudeausrüstung des neuen Hauses. Eine innovative Kombination aus Energiekonzept, Tageslichtnutzung und flexiblem Lern- und Lebensraum war Leitgedanke des Projektes. Das dreigeschossige Gebäude ist über ein großzügiges Atrium erschlossen. Belichtet wird die Halle mit Tageslicht. Transparente, pneumatische Luftkissen unter dem Dach, die den Blick Richtung Himmel gewähren, überraschen mit einer ausgeklügelten Konstruktion. Verschattet wird bei Bedarf durch innenliegende, elektronisch gesteuerte Sonnenschutzsegel, die an gespannten Stahlseilen unter dem Dach geführt werden. Die Thermik des Atriums sorgt auf natürliche Weise auch an heißen Tagen für ein angenehmes Raumklima, indem die Wärmepolster unter dem Dach über Lüftungsklappen im Dachsockel abgelüftet werden und frische Luft über die Eingangsbereiche direkt aus dem benachbarten Nadelwald nachströmt. Im Erdgeschoss sind Verwaltungsräume, Kunst- und Musikräume, eine Mediathek, ein Kiosk und Technikräume untergebracht. Im ersten Obergeschoss

befinden sich Klassenräume, Lehrerzimmer und eine Halle, von der man zum Pausenhof des Schuldorfs gelangt. Im zweiten Obergeschoss sind neben weiteren Klassenräumen die naturwissenschaftlichen Fachklassen angeordnet. Die Mediathek und die Musikräume wurden mit erhöhtem Schallschutz ausgestattet. Die Zuluft der Lüftungsanlage wird über einen Erdkanal vorkonditioniert. 50 Prozent der Verteilungen der Lüftung sind als Erdleitung ausgeführt. Die Be- und Entlüftung erfolgt kontrolliert. Das komplette Regenwasser wird in einer Rigole versickert. Trotz der eingebauten Abhängedecken besteht baulicher Kontakt an die Baumassen, so dass Temperaturen gespeichert werden. Dies hat zur Folge, dass die Nachtauskühlung des Gebäudes effektiv betrieben werden kann. Das Projekt hat für das innovative Energiekonzept in der Vorzertifizierung des DGNB den Status Silber erhalten.

Vorzertifizierung:

➔ DGNB Silber



Außenansicht



Bibliothek



Atrium

© Fotos: SB



Außenansicht



Mensa

© Fotos: SB

### Realschule Remseck

#### Ergänzung eines bestehenden Gebäudes durch einen Neubau

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation

**Bauherr:** Stadt Remseck am Neckar, Dezernat II

**Architekt:** Bidlingmaier und Räuchle Freie Architekten, Stuttgart

Das bestehende Schulgebäude der Realschule Remseck wurde um einen zweigeschossigen Anbau erweitert. Im Neubau wurden zusätzliche Klassen- und Sozialräume sowie die Mensa mit zugehöriger Küche untergebracht. Die Wärmeerzeugung des Gebäudes erfolgt aus dem Bestandsgebäude. Angebunden ist diese über eine Trennstation mittels Plattenwärmetauscher, um einen Stoffaustausch und somit eine Beeinträchtigung der Anlage zu verhindern. Für die Raumheizung wurden Röhrenheizkörper an der Außenfassade vorgesehen. Die vollverglasten

Flure werden über Radialkonvektoren und Unterflurkonvektoren beheizt. Die Sanitärräume, Küche und Mensa werden mechanisch be- und entlüftet. Die Be- und Entlüftung der Mensa erfolgt über eine auf dem Dach installierte Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung, die Belüftung der Sanitärräume und der Küche erfolgt über zwei Zuluftgeräte. Die Abluft wird mittels Dachventilatoren abgeführt. Für einen geregelten und wirtschaftlichen Betrieb der technischen Gebäudeausrüstung ist ein Automationssystem vorgesehen.



## Hannover Center of Translational Medicine, Hannover

### Neubau Labor- und Forschungsgebäude ITEM für das Fraunhofer Institut

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kältetechnik, Raumlufttechnik, Medizinische Gase, Mess- und Regeltechnik, Gebäudeleittechnik, Laborplanung, Nutzungsspezifische Anlagen

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

**Architekt:** Nickl & Partner Architekten AG, München

Das neue Zentrum für Translationsforschung (HCTM) setzt einen markanten, repräsentativen Auftakt innerhalb des neuen Medical Park Hannover. Mit dem Neubau für das Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM wurde der Transfer von Ergebnissen der Grundlagenforschung in konkrete Anwendungen, wie Medikamente oder Therapien, beschleunigt. Der Schwerpunkt der Forschung liegt dabei auf den Atemwegs- und Infektionserkrankungen.

Der Neubau setzt sich im Wesentlichen aus folgenden Funktionen zusammen: ca. 1.600 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche Büro, ca. 3.300 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche Labore und Klinik und ca. 1.200 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche für Aufenthalts- und Übernachtungsbereiche. In den Untersuchungsbereichen werden bildgebende Geräte, wie Computertomographen (CT), Kernspintomographen (MRT) und Positron-Emissions-Tomographen (PET) aufgestellt.

Die erforderliche Heizleistung beträgt 920 kW und wird aus dem Fernwärmenetz der Enercity bereitgestellt. Die Büros, Behandlungsbereiche und die Unterkunft der Probanden werden mittels Bauteilaktivierung beheizt. Zur Erreichung einer hohen Behaglichkeit wurden in den Büros Plattenheizkörper als Zusatzheizung vorgesehen. So kann eine zügige und individuelle Regelbarkeit der Räume gewährleistet werden. Zusätzlich wurde das Rohrnetz als Vorhaltung für nachrüstbare Zusatzkühlelemente verwendet, die tagsüber betrieben werden können. Die Vorhaltung für die Zusatzkühlelemente erfolgt

über separate Verteiler in den Abhängedecken und im Beton verlegte Rohrleitungen mit Anschlussdosen. Die Klimaanlage werden mit variablen Luftmengen betrieben. Zur Optimierung der Kälteerzeugungsanlagen wurden die unterschiedlichen Verbraucher nach Systemtemperatur und Abnahmedauer analysiert und separaten Kälteerzeugungen, wie Hochtemperatur 16/19°C und Niedertemperatur 6/12°C, zugeordnet. In Verbindung mit wasserbasierten Raumkühleinrichtungen (Bauteilaktivierung, Kühldecke, Umluftkühlgeräte) wird mit der Wahl der höheren Systemtemperatur das Potenzial für die Nutzung von Umweltenergie (z.B. freie Kühlung, Erdwärme) effektiver möglich. Der Gesamtkältebedarf beträgt 890 kW.

Die zentrale Druckluftherzeugung wurde im Dachgeschoss eingerichtet. Die medizinischen Bereiche im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss werden mit medizinischer Druckluft nach europäischem Arzneimittelbuch versorgt. Im Untergeschoss ist ein zentrales Gaslager für medizinischen Sauerstoff vorgesehen. Es werden Flaschenbatterien oder Gasflaschenbündel mit einem Gasdruck von 200 bar angeschlossen. Eine unterbrechungsfreie Versorgung wird durch automatisch umschaltende Druckminderbatterien sichergestellt. Im Laborbereich wird Reinwasser mit einer Entionisierungsanlage hergestellt. Die Parameter des erzeugten Reinwassers werden gemäß ISO 3693 Typ II definiert. Das Reinwasser Typ II wird für Spülmaschinen und den Autoklav sowie an den Laboreinrichtungen verwendet.



Außenansicht



Labor



MRT-Raum



Kälteanlage



Sonnenterrasse für die Probanden



Labor



## Realisierte Projekte

### LVR-Freilichtmuseum Kommern Sanierung der Ausstellungspavillons I bis III

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kältetechnik, Raumlufttechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung, Löschanlagen, Gebäudesimulation, Anlagensimulation, Studie: Energetische Sanierung

**Bauherr:** Landschaftsverband Rheinland, Köln

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

Der Landschaftsverband Rheinland (LVR) betreibt das LVR-Freilichtmuseum Kommern, welches mit ganz besonderen Exponaten überrascht: originale historische Gebäude, die einmal an anderer Stelle standen, werden an diesem Ort neu aufgestellt und gruppiert. Für die Ausstellungspavillons I bis III plante die ZWP Ingenieur-AG weitreichende technische Sanierungen. Die Energieeffizienz stand von Beginn an im Mittelpunkt der Planungen. Die bestehenden Gasbrennwertgeräte wurden durch hocheffiziente Wärmepumpen ersetzt. Diese heizen und kühlen die sechs Meter hohen Pavillons mit einem Strahlplattenheizungssystem. Die Wärmepumpen nutzen Erdsonden, welche das regenerative Wärmepotential des Erdreichs erschließen. Dabei werden wegen der geringen Vorlauftemperaturen der Deckenstrahlplatten Leistungsziffern von 4,5 erreicht. Für die heißen Sommermonate wurde eine passive Kühlung vorgesehen. Aus zwölf Erdsonden wird dann kaltes Wasser direkt in eine Wärmepumpe in den Kreislauf eingebracht. Für die Raumkühlung über die Deckenstrahlplatten werden Kaltwassertemperaturen von 16° bis 18°C benötigt. Die Temperaturen im Untergrund reichen aus, um im Sommer eine freie Kühlung über die Sondenanlage zu realisieren. Neben dem Komfortgewinn durch die Raumkühlung

wird zusätzlich auch Wärme in den Untergrund eingebracht und eine verbesserte Regeneration des Untergrundes für den Winterbetrieb erreicht. Die Leistungszahl der Wärmepumpe steigt dadurch im Heizbetrieb signifikant an. Ein Energieaufwand für die Kühlung entsteht nur durch den Strombedarf der Pumpen, eine Kältemaschine ist deshalb nicht notwendig. Um die Energieeffizienz der elektrisch betriebenen Wärmepumpen zu steigern, wurde eine Photovoltaikanlage mit Dünnschichtmodulen auf den Dächern der Pavillons platziert. In den Wintermonaten reicht der solar erzeugte Strom zwar nicht aus, um den Strombedarf vollständig zu decken, jedoch ist der Überschuss in den Sommermonaten so groß, dass die Bilanz insgesamt positiv ist. Die Pavillons erhielten jeweils eine Lüftungsanlage mit einer Förderleistung von 1.600 m³/h. Die Zuluft wird isotherm in die Räume eingebracht. Die Heizwassertemperatur der raumlufttechnischen Anlagen liegt im Auslegungsfall bei 45°C. Der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung liegt bei über 70%. Die Luftmengen werden nutzungsabhängig geregelt.

#### Besonderheit:

➔ Nullenergiegebäude



Pavillon I



Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Pavillons



Strahlplattenheizungssystem unter der Decke

© Fotos: SB



Siemens Logistikhalle

© Foto: Brüning Rein

### Logistikzentrum Siemens, Krefeld Neubau von zwei Logistikhallen mit Büro- und Sozialgebäude

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

**Bauherr:** Siemens AG; Siemens Real Estate, Laatzen

**Architekt:** Architekten Brüning Rein, Essen

Die Siemens AG fertigt am Standort Krefeld Hochgeschwindigkeitszüge wie den ICE. Für das neue Logistikzentrum plante die ZWP Ingenieur-AG die Gebäudetechnik und führte die Objektüberwachung durch. Der neue Gebäudekomplex umfasst neben zwei Hallen für Kurz- und Langteile auch ein Büro- und Sozialgebäude. Zur Beheizung der Hallen wurden diese mit

Dunkelstrahlern ausgestattet. In der Langteillehalle erfolgte der Einbau von Krananlagen sowie einer Druckluftherzeugung für die Arbeitsplätze. Eine Lüftungsanlage kommt in den Sozialbereichen zum Einsatz, für die Räume der Nachrichtentechnik wird eine Kälteversorgung eingesetzt. Alle Gebäudeteile wurden mit Datentechnik ausgestattet. Die Kurzteillehalle erhielt eine Sprinkleranlage.

## Gut Leidenhausen, Köln-Porz

### Umbau eines Gutshoftraktes

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Gebäudeautomation

**Bauherr:** Gebäudewirtschaft der Stadt Köln

**Architekt:** Luczak Architekten, Köln

Das „Gut Leidenhausen“ wurde 1963 von der Stadt Köln erworben. Die Idee war damals, das große Areal zu einem Erholungs- und Naturschutzgebiet umzuwandeln. So entstanden ein Wildgatter für Rotwild und Wildschweine sowie eine Vogelstation zur Pflege verletzter Greifvögel und Eulen. Um dies auch attraktiv für die Besucher zu illustrieren, wurde 1982 im östlichen Scheunentrakt ein Naturmuseum „Haus des Waldes“ eröffnet.

Gegenstand der technischen Planungen der ZWP Ingenieur-AG zwischen 2009 und 2013 war der Ausbau eines vorgesezten, zweigeschossigen Gebäuderiegels, einer ehemaligen Tenne, zu einem weiteren Ausstellungsraum. Der Umbau zum Museum ergänzt und erweitert das schon vorhandene Naturmuseum mit guter Gestaltung und vielen informativen Exponaten zu den Themen Tier- und Naturschutz auf dem Gut Leidenhausen.

In der umgestalteten Tenne findet man nun ein helles Foyer als Empfangsbereich des Museums, ein Café mit Vorbereitungsküche, ein Büro für den Naturschutzbund und den großen Ausstellungsraum,

dessen Walmdachkonstruktion original erhalten und sichtbar belassen wurde. Viele weitere Details wie Mauerwerk, Dachanschlüsse, tragende Stützen wurden aus denkmalpflegerischen Gründen ebenfalls original belassen und in die neue Gestaltung integriert. Unter diesen Gegebenheiten plante die ZWP Ingenieur-AG die Lüftungstechnischen Anlagen und die Elektrotechnik als Sichtinstallation. Die Ausstellungsflächen sind somit mit einer sichtbaren mechanischen Lüftungsanlage ausgestattet, die unter die Dachkonstruktion installiert wurde. Die Ausstellungshalle verfügt über eine Niedertemperaturflächenheizung, ausgeführt als Wandheizung, um auch an dieser Stelle dem Denkmalschutzaspekt gerecht zu werden. Die Lüftungszentrale des Hauses ist, von außen über eine Treppe erreichbar, im Dachgeschoss untergebracht. Neue Sanitärbereiche wurden geplant.

Die ZWP Ingenieur-AG bearbeitet seit 2012 auch die Sanierung des dazugehörigen unter Denkmalschutz stehenden Herrenhauses. Das Gebäude wird als Dienstwohnung und Büro für den Bezirksförster ausgebaut und die Gebäudetechnik auf den aktuellen Stand der Technik gebracht.



Der Innenhof des Gutes Leidenhausen



Ausstellungsraum



Sichtinstallation



NS-Dokumentationszentrum



Detail Fassade

© Fotos: SB

## NS-Dokumentationszentrum, München

### Neubau einer Ausstellungs- und Bildungseinrichtung

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

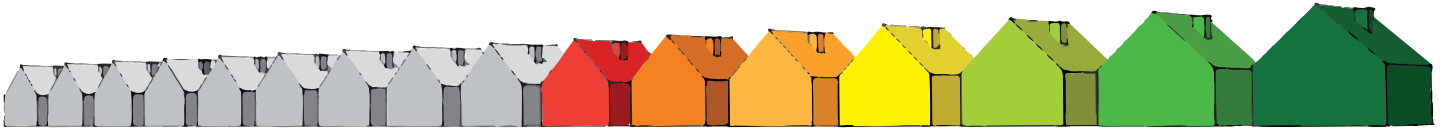
**Bauherr:** Landeshauptstadt München Kulturreferat, München

**Architekt:** Georg Scheel Wetzel Architekten, Berlin

In unmittelbarer Nähe des Königsplatzes in München wurde im Juli 2014 das NS-Dokumentationszentrum fertiggestellt. Der Neubau dient als Bildungsort zur NS-Geschichte Münchens und zu den Folgen und Nachwirkungen der NS-Zeit. Das Gebäude steht auf dem Grundstück des ehemaligen „Palais Barlow“, welches von 1930 bis 1945 als Parteizentrale der NSDAP („braunes Haus“) genutzt und im 2. Weltkrieg zerstört wurde. Die Lage des Dokumentationszentrums ist bewusst in direkter Nähe zu historisch bedeutsamen Plätzen aus dieser Zeit gewählt.

Der Eingangsbereich im Erdgeschoss ist mit den Ausstellungsflächen bis in das 4. Obergeschoss über Lufträume verbunden. Dieser Raumverbund macht eine automatische Löschanlage zwingend erforderlich. Im 5. Obergeschoss befinden sich Büro, Verwaltungs- und Besprechungsräume. In den zwei Untergeschossen sind zusätzlich ein Veranstaltungs- und ein Vertiefungsraum, eine Bibliothek und ein kleines Besuchercafé

untergebracht. Eine besondere Herausforderung war die Integration der technischen Einrichtungen auf und im Dach, da die Dachfläche als fünfte Fassade zu betrachten war. Zur Beheizung und Kühlung des Gebäudes ist in den Geschosdecken eine Bauteilaktivierung vorgesehen. Die Ausstellungsflächen sind alle maschinell belüftet. An den Fassaden wurden umlaufend Bodenkanäle geplant, die als Luftauslässe und als zusätzliche Heizflächen dienen. Damit sind die technischen Einbauten in den von weißem Sichtbeton dominierten Ausstellungsflächen kaum wahrnehmbar integriert. Zur Überprüfung der raumklimatischen Verhältnisse wurde von der ZWP Ingenieur-AG eine Raumströmungssimulation erstellt, die im Winter einen deutlichen Kaltluftabfall an den zweigeschossigen Fensterflächen gezeigt hat. Diesen Zugerscheinungen wurde im Verlauf der Planung durch eine angepasste Anordnung von Heizflächen entgegengewirkt und damit eine gleichmäßige Temperaturverteilung in den Räumen erreicht.



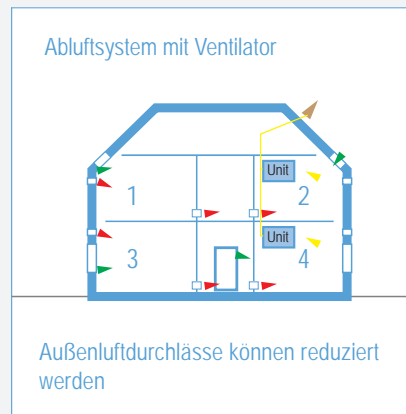
## Themenschwerpunkt

### Kontrollierte Wohnraumlüftung in Wohngebäuden

**M**oderne, energieeffiziente Wohngebäude werden möglichst luftdicht ausgeführt. Schon seit Einführung der EnEV 2009 sind Wohnungsneubauten in der Regel so dicht, dass geprüft werden muss, welche Lüftungstechnischen Maßnahmen erforderlich werden. Für die Prüfung, ob ein ausreichender Luftaustausch in Wohngebäuden erreicht wird, wurde bereits 2009 die DIN 1946-6 eingeführt.

Die DIN-Norm enthält zunächst keine Vorgaben, ob die Wohnraumlüftung als freie Lüftung (Querlüftung und Schachtlüftung) oder als Ventilator gestütztes mechanisches Lüftungssystem ausgeführt werden muss. Die übergeordnete Zielsetzung ist dabei den Feuchteschutz der Wohnungen nutzerunabhängig zu gewährleisten und Schäden am Bauwerk zu vermeiden. Kann dies durch ausreichende Undichtigkeiten im Gebäude gewährleistet werden, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Wenn die Luftzufuhr über Undichtigkeiten in der Gebäudehülle jedoch nicht ausreicht um die Lüftung zum Feuchteschutz sicherzustellen, werden Lüftungstechnische Maßnahmen gefordert. Auch bei erhöhten Anforderungen an die Energieeffizienz, den Schallschutz und die Raumluftqualität fordert die DIN immer den Einbau von Lüftungstechnik. Wesentlich ist, dass für alle Neubauten oder zu modernisierende Wohngebäude ein Lüftungskonzept zu erstellen ist. Die Norm fordert den Nachweis für vier Lüftungsstufen, die bei unterschiedlichen Nutzungsbedingungen einen ausreichenden Luftwechsel sicherstellen:

**Lüftung zum Feuchteschutz:** Grundlüftung zur Vermeidung von Feuchteschäden in Abhängigkeit vom Wärmeschutzniveau des Gebäudes bei teilweise reduzierten Feuchtelasten (z. B. zeitweilige Abwesenheit der Nutzer). Diese Stufe muss ständig und ohne Beteiligung der Nutzer sicher gestellt sein.

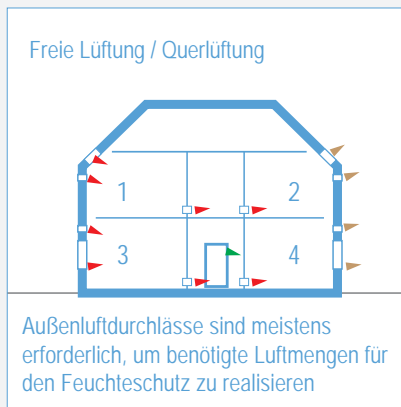


**Reduzierte Lüftung:** Zusätzlich notwendige Lüftung zur Gewährleistung des hygienischen Mindeststandards unter Berücksichtigung durchschnittlicher Schadstoffbelastungen bei zeitweiliger Abwesenheit der Nutzer. Diese Stufe muss weitestgehend nutzerunabhängig sicher gestellt sein.

**Nennlüftung:** Notwendige Lüftung zur Gewährleistung der hygienischen und gesundheitlichen Erfordernisse sowie des Bautenschutzes bei Normalnutzung der Wohnung. Der Nutzer kann hierzu teilweise mit aktiver Fensterlüftung herangezogen werden.

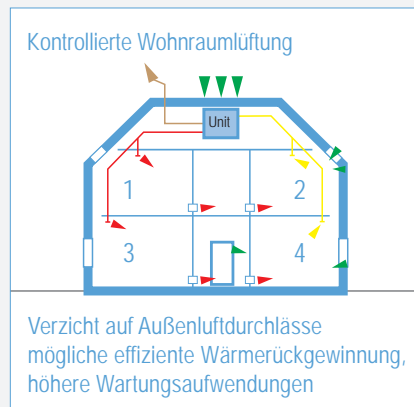
**Intensivlüftung:** Zeitweiser erforderlicher erhöhter Volumenstrom zur Abfuhr von Lastspitzen (z. B. durch Kochen, Waschen). Dabei kann von einer Nutzerunterstützung, durch das Öffnen der Fenster ausgegangen werden.

Wird eine freie Lüftung mit Querlüftung vorgesehen, erfolgt die Auslegung nach dem Feuchteschutz. Bei einer freien Lüftung mit Quer- und Schachtlüftung muss die Auslegung nach der reduzierten Lüftung erfolgen. Wird eine Ventilator gestützte Lüftung vorgesehen, erfolgt die Auslegung mindestens nach Nennlüftung.



### EnEV 2014 gilt seit dem 1. Mai

Das vierte Gesetz zur Änderung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) vom Juli 2013 ist die gesetzlichen Ermächtigungsgrundlagen für die EnEV-Novelle 2014 und sieht außerdem eine Grundpflicht zur Errichtung von Neubauten im Niedrigenergiegebäudestandard (Behördengebäude ab 2019, alle übrigen Neubauten ab 2021) vor. Bis 2050 soll der Gebäudebestand in Deutschland nahezu klimaneutral sein. Die EnEV trat am 1. Mai 2014 in Kraft. Die energetischen Standards für Neubauten werden danach ab Januar 2016 erneut steigen. Dazu zählt etwa, dass der zulässige Wert für den Energieverbrauch um 25 Prozent gesenkt wird. Die Wärmedämmung der Gebäudehülle muss zudem im Schnitt etwa 20 Prozent besser als nach ENEC 2009 ausgeführt werden. Die Anhebung der Neubauanforderungen ist ein wichtiger Zwischenschritt hin zum EU-Niedrigenergiegebäudestandard. Die konkreten Vorgaben an die energetische Mindestqualität von Niedrigenergiegebäuden werden rechtzeitig bis spätestens Ende 2016 für Behördengebäude bzw. Ende 2018 für alle Neubauten festgelegt. Weiterhin wird nach der ENEC 2014 bereits jetzt der Bandtacho im Energieausweis für Wohngebäude bis 250 kWh/(m²a) neu skaliert. Der Endenergiebedarf wird im Energieausweis künftig nicht mehr nur über den bereits bekannten Bandtacho angezeigt, sondern muss zusätzlich in Form von Energieeffizienzklassen von A+ bis H dargestellt werden. Verkäufer und Vermieter von Immobilien müssen zukünftig den Energieausweis an Wohnungskäufer bzw. Mieter übergeben. Energetische Kennwerte (Endenergie) sind bereits in den Immobilienanzeigen mit anzugeben und der Energieausweis muss bereits bei der Besichtigung vorgelegt werden.



© Schema: ZWP Ingenieur-AG

# Wohnbebauung GAG Senefelder Straße 44 bis 48, Köln

Projektbeispiel für nachhaltiges Bauen im Bestand

Ermittlung eines klimaeffizienten Sanierungskonzeptes und anschließendes Monitoring

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Gebäudeautomation, Simulation, Monitoring

**Bauherr:** GAG Immobilien AG, Köln

**Architekt:** Luczak Architekten, Köln

**K**leine Zimmer, eine veraltete Heizungsanlage, kaum Wärmedämmung: Der historische Häuserblock in der Senefelder Straße 44 bis 48 in Köln-Ehrenfeld, bestehend aus drei aneinandergelagerten viergeschossigen Hauseinheiten war nicht mehr zeitgemäß. Seit 2012 plant die ZWP Ingenieur-AG die Erneuerung der technischen Anlagen für die drei Mietshäuser und führt die Objektüberwachung durch. Projektziele sind eine energetische und nachhaltige Sanierung. Dazu entwickelte die ZWP Ingenieur-AG im Vorfeld ein klimaeffizientes Sanierungskonzept.



Ein weiteres Ziel des Projektes lautet, Informationen die während der Planung, Sanierung und Evaluierung gesammelt werden, in ein Internethandbuch einzupflegen, welches dem Bauherren, der GAG Immobilien AG später helfen soll, bei künftigen Sanierungsprojekten aus verschiedenen Modernisierungsoptionen die ökonomisch und ökologisch optimale Vorgehensweise auszuwählen. Beim Projekt Senefelder Straße hat sich der Bauherr nach eingehender



Beratung durch die ZWP Ingenieur-AG für eine Hybridlösung entschieden. Die erhaltenswerte Bausubstanz, wie die Fassade bleibt bestehen. Hingegen erhält die straßenabgewandte Gartenseite moderne Glasanbauten mit geräumigen Bädern und Küchen. In das Dach werden sechs zusätzliche Wohnungen mit Dachterrassen integriert. Durch die Erweiterungsmaßnahmen wird die vermietbare Fläche von 1.800 m<sup>2</sup> auf 3.000 m<sup>2</sup> erhöht. Im Keller wird zukünftig ein Biogas-Blockheizkraftwerk Wärme für die 37 Wohneinheiten erzeugen. Alle Wohnungen erhalten eine Abluftanlage die nutzerunabhängig den hygienischen und bauphysikalischen Mindestluftwechsel sicherstellt.

Die Wirksamkeit der geplanten Energiesparmaßnahmen soll über zwei Jahre hinweg im Alltag geprüft und zusammen mit dem gesamten Projektverlauf, wie schon erwähnt, dokumentiert werden. Die Daten sollen veröffentlicht werden, um anderen Hausbesitzern, Bauträgern und Architekten in ganz Deutschland ein

praxisorientiertes Handbuch für vergleichbare Sanierungsvorhaben an die Hand zu geben. Zur Überprüfung des tatsächlich anfallenden energetischen Bedarfs wird in der Nutzungsphase durch die ZWP Ingenieur-AG ein Monitoringkonzept erarbeitet (Mess- und Zählkonzept sowie Datenhaltung und Aufbereitung). Alle relevanten Einflussfaktoren sollen so erfasst werden und in der späteren Auswertungsphase werden die Energiekennwerte detailliert ausgewertet. Auf der Basis der ermittelten Kennwerte wird zunächst die Betriebsweise optimiert. Dies geschieht durch eine geeignete Einstellung der Regelparameter der Anlagensteuerungen. Weiterhin werden den Nutzern die Zusammenhänge von Energiebedarf und Nutzungsverhalten transparent gemacht, um zukünftig einen sparsamen Umgang mit Energie zu fördern.

In den ersten beiden Nutzungsjahren wird die ZWP Ingenieur-AG den Architekten und den Bauherren bei der Betriebsoptimierung und der Nutzerinformation unterstützen.



© Grafik: Luczak Architekten

## Wohnkomplex NEST, Hamburg

Neubau von seniorengerechten Wohnungen und Büroflächen

**Leistungen:** Planung (LP 3, 5 bis 8) und Objektüberwachung, Heizungstechnik, Sanitärtechnik, Raumlufttechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Außenentwässerung

**Bauherr:** Peter Jorzick c/o Hamburg Team Projektentwicklung GmbH, Hamburg

**Architekt:** raum 2.0 lauhoff giesemann architekten, Hamburg



© Grafik: raum 2.0 lauhoff giesemann architekten

**I**m Westen Hamburgs entsteht der Neubau NEST, kurz für Neue Ecke Stellingen. Im Erdgeschoss ist ein durchlaufendes Band mit drei Büroflächen und einer Gemeinschaftsfläche geplant, in den fünf Obergeschossen entstehen 55 seniorengerechte, barrierefreie Wohnungen im Rahmen einer Förderung des Hamburger Mietwohnungsbauprogramms 2011 im WK-Effizienzhaus 40 Standard. Es gibt fünf verschiedene Wohnungstypen mit Wohnflächen von 42 bis 65 m<sup>2</sup>. Die Lüftung der Wohnungen erfolgt nach DIN 1946-6 kontrolliert. Den späteren Bewohnern ist es möglich über einen

Taster zwischen reduzierter Lüftung und Nennlüftung zu wählen. Die Außenluft strömt über Außenluftdurchlässe (ALD) in die Wohnungen. Die Abluft wird zentral über ein Lüftungsgerät mit Wärmetauscher auf dem Dach abgeführt. Die Abluftwärme wird über eine Gasabsorptionswärmepumpe zur Deckung des Wärmebedarfes des Gebäudes genutzt. Die Anlage besteht neben der Gasabsorptionswärmepumpe aus einem Gasbrennwertkessel und einem gasbetriebenen Blockheizkraftwerk (BHKW), welches den gesamten Jahreswärmebedarf zu mindestens 70% deckt.



## Themenschwerpunkt

### Treskow-Höfe, Berlin

Wohnbebauung der HOWOGE Wohnungsbaugesellschaft mbH, Berlin

**Leistungen:** Planung (LP 2 bis 6), Heizungstechnik, Kältetechnik, Sanitärtechnik, Raumluftechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik

**Auftraggeber:** Hochtief Solutions AG, Berlin

**Architekt:** Architekturbüro Ligne und Claus Neumann Architekten, Berlin

Aufgrund des hohen Mietpreises in Berlin hat der Senat Berlin beschlossen, zusätzlichen Wohnraum durch landeseigene Wohnungsgenossenschaften zu schaffen. Das momentan größte Projekt dieser Art sind die Treskow-Höfe in Berlin mit ca. 50.000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche und 414 Wohneinheiten inklusive Tiefgarage, einer Kindertagesstätte, Seniorenwohngemeinschaften, Kleingewerbe sowie umfangreichen technischen Außenanlagen. Zur Vergabe der Leistung wurde ein Architekturwettbewerb durchgeführt, in dem

es galt, die vorgegebene Kostenobergrenze und den Fertigstellungstermin zu beachten. Die ZWP Ingenieur-AG, die den Wettbewerb für sich entschied, stand der Hochtief Solutions AG beratend zur Seite. Aufgrund der engen Terminvorgaben für die Umsetzung der Baumaßnahme war die Planung, Ausschreibung und Vergabe des ersten Bauabschnitts innerhalb eines Jahres fertigzustellen. Die Planung des zweiten Bauabschnitts wurde im Juli 2014 abgeschlossen. Auf der Baustelle ist der Rohbau des ersten und zweiten Bauabschnitts zu

#### Zertifizierung:

- ➔ Nachhaltigkeit im Wohnungsbau
- ➔ Einhaltung KfW-Förderprogramm

80 % fertiggestellt und der technische Ausbau läuft. Dies war nur durch eine verzahnte Planung der Planungsbeteiligten und Hochtief möglich. Die technische Ausstattung der Wohnungen unterscheiden sich durch einen einfachen und mittleren Standard. Im Gewerk Sanitär wurden umfangreiche barrierefreie Maßnahmen geplant, zudem eine Regenwassernutzungsanlage und Regenwasserrückhaltung. Die Beheizung der Wohnungen erfolgt über eine Fernwärmeanbindung. In den Wohnungen werden statische Raumheizflächen oder Fußbodenheizungen vorgesehen. Zur Wohnraumlüftung ist eine zentrale Abluftanlage in Anlehnung an DIN 1946-6 eingeplant. Insgesamt wurden 27 Aufzugsanlagen für die Treskow-Höfe projektiert.



© Grafik: Architekturbüro Ligne und Claus Neumann

### College-Quartier Wandsbek, Hamburg

Neubau von Studentenapartements und Wohnungen für Auszubildende

**Leistungen:** Planung (LP 1 bis 4), Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik

**Bauherr:** College-Quartier Wandsbek GmbH & Co. KG, Hamburg

**Architekt:** SWP-Architekten, Hamburg



Grafik: © SWP-Architekten, Hamburg

In Hamburg-Wandsbek entsteht in der Hammer Straße das College-Quartier Wandsbek. Auf ca. 20.000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche entstehen 332 frei finanzierte 1-Zimmer-Studenten-Apartements und 68 öffentlich geförderte Wohnungen für Studierende und Auszubildende mit insgesamt 156 Wohnplätzen. Der Bauteil, der die Studentenapartements beinhaltet, wird im Energiestandard KfW 70, die Wohnungen für die Auszubildenden aber im KfW 40 Standard ausgeführt. Zusätzlich zur Planung der technischen Anlagen wurden auch die Nachweise des Wärmeschutzes und die Energiebedarfsausweise von der ZWP

Ingenieur-AG erstellt. Das Gebäude wird über Fernwärme beheizt. In den Räumen werden Platten- bzw. Badheizkörper angeordnet. Die Be- und Entlüftung der Wohnungen erfolgt nach DIN 1946-6, wobei für die kleinen Apartements eine verminderte Luftmenge angesetzt wurde. Die Luftaufbereitung wird über vier zentrale Zu- und Abluftgeräte mit integrierter Regelung auf dem Dach sichergestellt. Durch den Einsatz einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung (Wärmegrad mit über 87% Wirkungsgrad) werden Wärme und Feuchte von der Abluft auf die Zuluft übertragen.

## Ciel et Terre, Le Quartier Central, Baufeld IV, Düsseldorf

### Neubau Wohnbebauung mit 158 Wohneinheiten

**Leistungen:** Planung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeautomation

**Bauherr:** ArA Ubiorum GmbH, Düsseldorf

**Auftraggeber/Architekt:** Molestina Architekten, Köln

Die ArA Ubiorum plant auf dem vorgesehenen Grundstück im „Le Quartier Central“ in Düsseldorf eine dreiteilige Wohnbebauung zu errichten und an Endinvestoren weiter zu veräußern. Die Wohnbebauung besteht aus einem zentralen Hochhaus mit 17 Geschossen, welches von zwei niedrigeren siebengeschossigen Sockelgebäuden flankiert wird. Das Gebäude beherbergt insgesamt 158 Wohneinheiten und verfügt über zwei Untergeschosse inklusive einer Tiefgarage. Im Erdgeschoss des Wohnhochhauses sind sechs Stadthäuser vorgesehen. Die Liegenschaft wird aus dem Fernwärmenetz der Stadt Düsseldorf mit Wärmeenergie versorgt. Die Versorgung der Wohnungen mit Warmwasser und Heizwärme erfolgt über dezentrale Wohnungsstationen in jeder

Wohneinheit. Damit ist eine optimale Abrechenbarkeit und Nutzungsanpassung gegeben. Die Grundbeheizung erfolgt über Fußbodenheizung in den Wohnungen. Aufgrund der Lage bestehen hohe Anforderungen an den Schallschutz der Fassade. Die Anforderungen der DIN 1946-6 zur kontrollierten Wohnungslüftung können durch die Umsetzung entsprechender Schallschutzmaßnahmen eingehalten werden können. Die Schlafräume an schallbelasteten Fassaden erhalten kombinierte Zu- und Abluftelemente, um auch bei geschlossenen Fenstern den optimalen Frischluftaustausch zu ermöglichen. Penthäuser im Dachbereich sind jeweils mit komplett eigenständigen raumluftechnischen Anlagen, auch zur Raumkühlung, ausgestattet.



© Grafik: Molestina Architekten

## Boa Vista 1+2, Hamburg

### Neubau von Wohn- und Bürohäusern am Hamburger Hafen

**Leistungen:** Planung (LP 1 bis 6), Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Kühldecken, Elektrotechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeleittechnik

**Bauherr:** Boa Vista 1 bzw. Boa Vista 2 GmbH & Co. KG c/o Becken Projektentwicklungs GmbH

**Architekt:** kpw – Architekten Kleffel Papay Warncke Architekten, Hamburg



Grafik: © kpw-Architekten

Im Rahmen der Neubebauung des ehemaligen Germanischen-Lloyd-Geländes am Vorsetzen im Hamburger Hafen werden neben 12.000 m<sup>2</sup> Büro- und Nebenflächen auf dem Gelände zwei Wohngebäude mit jeweils sieben Obergeschossen errichtet. Es entstehen 40 Zwei- bis Vierzimmer-Wohnungen, die über Fernwärme und mit einer Fußbodenheizung beheizt werden. Be- und entlüftet wird ein Teil der Wohnungen durch eine kontrollierte Lüftung über Wohnungslüftungsgeräte mit

Wärmerückgewinnung und individueller Regelungsmöglichkeit. In andere Wohnungen wird die kontrollierte Be- und Entlüftung durch Abluftventilatoren in Küchen und Bädern und einer Nachströmung über Außenluftdurchlässe in der Fassade erzeugt. Das Sicherheitstreppehaus erhält eine Rauchdruckanlage mit ca. 22.000 m<sup>3</sup>/h. Ein anderes innenliegendes Treppenhaus wird mit einer Spüllüftungsanlage, ausgelegt für 10.000 m<sup>3</sup>/h nach Hamburger Bauordnungsrecht, ausgestattet.

## MainTor Palazzi, Frankfurt am Main

### Neubau von 100 Eigentumswohnungen

**Leistungen:** Planung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Kühldecken, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Gebäudeautomation

**Bauherr:** DIC MainTor Palazzi GmbH, Frankfurt am Main

**Architekt:** Braun Canton Volleth Architekten GmbH, Frankfurt am Main

Mit dem Projekt „MainTor-Quartier“ gestaltet die DIC-Gruppe in Frankfurt das Areal zwischen Untermainkai und Weißfrauenstraße neu. Damit wird das einst geschlossene Fabrikgelände wieder zu einem öffentlichen Raum, der die historischen Wegeverbindungen von der Innenstadt zum Mainufer wiederbelebt. Die 100 Eigentumswohnungen verteilen sich auf drei sechs- bis achtgeschossige Doppelgebäude. Die kleinste Wohnung hat 36 m<sup>2</sup>, die größte etwa 260 m<sup>2</sup>. Mehrere Maisonettewohnungen sowie großzügige Dachterrassen gehören ebenfalls dazu wie eine dreigeschossige Tiefgarage mit 140 Stellplätzen. Die

ZWP Ingenieur-AG plante die haustechnischen Anlagen für die 100 Wohneinheiten. Die Wohnungen werden alle hochwertig ausgestattet, wobei zusätzlich eigene Wünsche der Käufer realisiert werden. Baubeginn war im Sommer 2013, Fertigstellung soll im Sommer 2015 sein. Alle Wohnungen werden kontrolliert be- und entlüftet, erhalten zur Beheizung und Entwärmung eine Fußbodenheizung. Die Elektroinstallation erfolgt konventionell, wobei zur Ansteuerung der Jalousien und weiteren Raumfunktionen ein KNX-Bus vorgesehen wird. Die Technikzentralen befinden sich in den unteren Geschossen, die Tiefgaragenflächen werden gesprinkelt.



Grafik © Braun Volleth Architekten GmbH



## Projekte in der Phase der Realisierung

### DreiEins, le flair, Baufeld 1, Düsseldorf

#### Neubau Büro- und Geschäftshaus

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung (LP 5 bis 8), Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Kühldecken, Gebäudeautomation

**Bauherr:** HIP Le Quartier Central 1 (eins) GmbH & Co. KG; eine Joint Venture von HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH und INTERBODEN Innovative Lebenswelten GmbH & Co. KG, Essen

**Architekt:** Dr. Reiner Götzen Creatives Planen GmbH (LP 1 bis 4); Hartmann Architekten, Mönchengladbach (LP 5 bis 8)

Im Le Quartier Central in Düsseldorf entsteht, an der Franklinbrücke auf dem Baufeld 1 ein siebengeschossiges Bürogebäude mit Tiefgarage. Die ZWP Ingenieur-AG ist mit der Ausführungsplanung, der Mieterausbauplanung und der Objektüberwachung beauftragt. Die Elektroversorgung erfolgt über eine eigene Netzstation mit Transformatoranlage im Untergeschoss des Gebäudes. Dort wurde eine sternförmige Verkabelung, in die einzelnen Geschosse führend, vorgesehen. Dadurch ist eine flexible Mietbereichsaufteilung innerhalb der Etagen möglich. So kann die spätere Vermietung bzw. Ausbauphase variabel zwischen ein bis vier Mieteinheiten pro Etage realisiert werden. Neben der Verkabelung sind die entsprechenden Vorhaltungen für Zähler-einrichtungen im Untergeschoss vorgesehen.

Das Gebäude wird mit einer Brandmeldeanlage für Tiefgarage und Treppenhäuser ausgestattet. Die Datenverkabelung erfolgt mieterseitig. Über zentrale Lüftungsanlagen kann in die Mietbereiche der entsprechende Außenluftanteil eingebracht werden. Die Lüftung unterstützt die Grundkonditionierung im Heiz- und Kühlfall. Die Büromietflächen werden mit Kapillardecke bzw. mit Heiz- und Kühldeckensegeln zur Grundkonditionierung ausgestattet. Die Kälteversorgung erfolgt über eine Kompressionskältemaschine im Untergeschoss. Das Bürogebäude hat bei der DGNB -Vorzertifizierung den Status Silber erreicht.

Vorzertifizierung:

➔ DGNB Silber

Grafiken: © HIP LQC 1 (eins) GmbH & Co. KG



DreiEins, le flair



DreiEins, le flair



Veterinärinstitut Oldenburg

Grafik: © Nickl & Partner Architekten AG

### Veterinärinstitut Oldenburg

#### Neubau Laborgebäude und Modernisierungsmaßnahmen im Bestand

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

**Bauherr:** Staatliches Baumanagement Ems-Weser, Wilhelmshaven

**Architekt:** Nickl & Partner Architekten AG, Büro Berlin

Das Veterinärinstitut Oldenburg ist bisher an drei Standorten untergebracht und soll durch die geplante Erweiterung zukünftig zusammengefasst werden. Der viergeschossige Neubau wird über einen Verbindungsgang an das bestehende Lebensmittelinstitut angeschlossen. Es sollen dort ein Institut zur Diagnostik von Tierkrankheiten und Tierseuchen, eine Abteilung Mikrobiologie

zur Untersuchung tierischer Lebensmittel sowie Labore zur Analytik von Rückständen und Kontaminanten untergebracht werden. Geplant sind Laborbereiche in S1 bis S3 mit Bereichen für den Katastrophen- und Seuchenfall. Im Zuge der Erweiterung wird der Bestandsbau im laufenden Betrieb umgebaut, um den Anforderungen an das Nutzungsprofil gerecht zu werden.



## Paul-Klein-Zentrum für Immunintervention, Universitätsmedizin Mainz

Neubau eines Gebäudekomplexes mit Laboren

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeautomation, Medienversorgung

**Bauherr:** Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

**Auftraggeber und Architekt:** Henn Architekten, München

Auf dem Gelände der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz entsteht ein neuer Gebäudekomplex mit Laborgebäuden, darunter das Paul-Klein-Zentrum für Immunintervention. Das Gebäude ist mit einem Untergeschoss, dem Erdgeschoss und vier Obergeschossen geplant. In dem Untergeschoss befinden sich die haustechnischen Versorgungsanlagen und ein Tierhaltungsbereich der Klassen S1 und S2 inklusive aller erforderlichen Nebenräume wie Spülküchen und Käfigreinigung. Die raumluftechnische Anlage für den Tierhaltungsbereich ist redundant geplant, unter den Tierräumen angeordnet und berücksichtigt alle Anforderungen, um Desinfektionen zu vermeiden. In allen oberen Geschossen werden Labore mit Neben- und Versorgungsräumen untergebracht. In der geplanten Dachzentrale werden die haustechnischen Anlagen wie Raumluftechnik, Druckluftherzeugung sowie

die gesamte Elektroversorgung installiert. Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Anbindung an den vorhandenen Fernwärmering der Universitätsmedizin Mainz, wogegen die Kälteerzeugung über drei Kompressionskältemaschinen mit zugehörigen offenen Kühltürmen sichergestellt wird. Die Elektroanbindung erfolgt aus dem Mittelspannungsnetz der Universitätsmedizin. Auf dem Dach werden entsprechende Transformatoren vorgesehen und zusätzlich eine Netzersatzanlage installiert. Neben VE-Wassererzeugungsanlagen und Reindampferzeugungsanlagen ist eine Versorgung des Gebäudes mit technischen Gasen wie CO<sub>2</sub> geplant. Im gesamten Gebäude wird eine flächendeckende Brandmeldeanlage der Vollschutzkategorie I installiert. Neben einer BOS-Anlage und einer vollflächig strukturierten Datenverkabelung werden auch Kamerasysteme, Zutrittskontrollanlagen sowie eine elektroakustische Anlage installiert.



Gebäudekomplex



Fassadendetail



Produktionshalle



Innenperspektive

© Grafiken: gernot schulz architektur

## Philipp Hafner GmbH & Co. KG, Fellbach

Neubau Produktionshalle für Fertigungsmesstechnik und Verwaltung

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung,

**Bauherr:** Philipp Hafner Immobilien GmbH & Co. KG, Fellbach

**Architekt:** gernot schulz architektur GmbH, Köln (LP 1 bis 4), Gellink + Schwämmlein Architekten, Stuttgart (LP 5 bis 8)

Willkommen in der Welt der Fertigungsmesstechnik, so wirbt die in Fellbach ansässige Philipp Hafner GmbH & Co. KG für das eigene Unternehmen. Um den steigenden Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, entschied man sich für einen Neubau mit Produktionshalle und Verwaltung. Die ZWP Ingenieur-AG wurde 2013 mit der technischen Planung und der Objektüberwachung dieser Baumaßnahme beauftragt. Das neue Gebäude wurde nach Grundsätzen des modernen Arbeitens vom Büro Gernot Schulz Architektur, Köln entworfen. Es gliedert sich in die Bereiche Büro und Kommunikation sowie Fertigung. Im Erdgeschoss ist eine Kantine mit angeschlossener Küche angeordnet. Die Bruttogeschossfläche beträgt 8.000 m<sup>2</sup>. Die Nutzung des Bereiches Fertigung ist natürlich primär die Herstellung der Produktionsgüter des Unternehmens vorbehalten. Trotzdem befinden sich auch dort einzelne Büro- und Sozialbereiche sowie Lagerflächen für Rohmaterial und Kleinteile. Das Energiekonzept für das Gebäude sieht eine Wärmeerzeugung mittels Gasbrennwertkessel und Kälteerzeugung durch

eine Kompressionskältemaschine mit hybridem Rückkühler und Freikühlfunktion vor. Um eine Unterschreitung der EnEV-Anforderungen um 20% mit diesem Versorgungskonzept sicherzustellen wurde zusätzlich eine Photovoltaikanlage projektiert. Die Luftzufuhr soll im Bürobereich durch eine mechanische Lüftung und eine Bauteilaktivierung mit den Funktionen Heizen und Kühlen gewährleistet werden. Hingegen soll der Bereich der Fertigung über eine natürliche Belüftung (Außenluftnachströmung mittels Überströmöffnungen in der Fassade, Fortluftführung über Dach-Kuppeln), ergänzt durch eine Fußbodenheizung inklusive Kühlfunktion umgesetzt werden. In der Stahlwolle-messerherstellung I+II und der Teilefertigung werden zusätzliche Sondermaßnahmen für die Belüftung und Abführung von Wärmelasten getroffen. Der hier anfallende Ölnebel wird durch Filter-Kompakteinheiten mit separaten Schubventilatoren aufgefangen. Die Technikzentralen befinden sich im Untergeschoss des Bürobereichs. Auf den Dachflächen sind die raumluftechnischen Zentralgeräte angeordnet.



## Projekte in der Phase der Realisierung

### Hauptbahnhof Münster Neubau des Empfangsgebäudes

**Leistungen:** Planung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Gebäudeleittechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Nutzungsspezifische Anlagen  
**Auftraggeber:** DB Station & Service I.SV-W-MST, Münster  
**Architekt:** DB Station & Service AG, Konzeption und Planung (I.SBP), Berlin

Ein überzeugendes Energiekonzept und ein gutes Energiemanagement für ein Gebäude lassen sich nur unter Beachtung der vorhandenen Infrastruktur für das jeweilige Baugrundstück erarbeiten. Im Falle des neuen Empfangsgebäudes gilt es, die beengten räumlichen Verhältnisse und die Situation des Baukörpers im Bestand zum Gleisfeld in die Überlegungen einzubeziehen. Das alte Empfangsgebäude aus dem Jahr 1956 wird teilweise zurückgebaut bzw. neu ausgestattet. Der Neubau wird zwischen die beiden bestehenden Personenunterführungen geplant und mit einer dreigeschossigen Passage verbunden. Die ZWP Ingenieur-AG plant die haustechnischen Anlagenkomponenten unter Berücksichtigung eines möglichst minimierten Energie- und Ressourcenverbrauches. In der Heizungs- und Kältetechnik kommen hocheffiziente Pumpen mit EC-Motoren und automa-

tischer Leistungsanpassung zum Einsatz. Die geplanten Zu- und Abluftanlagen ermöglichen eine gezielte Luftkonditionierung. Alle Lüftungsanlagen sind mit einer effizienten Wärmerückgewinnung ausgerüstet. Die Architektur ist auf die maximale Ausnutzung des Tageslichtes ausgerichtet. Ein Oberlicht über die gesamte Länge der Haupthalle sorgt für die optimale Ausleuchtung der innen liegenden Gebäudebereiche. Ziel ist es, tagsüber auf möglichst viel künstliche Beleuchtung zu verzichten. Das Beleuchtungskonzept wird mit energiesparender, bedarfsgerecht regelbarer LED-Lichttechnik kombiniert. Dadurch sind die Wartungskosten erheblich gesenkt. Durch den Einsatz der verschiedenen nachhaltigen Maßnahmen für den Hauptbahnhof Münster tragen wir zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes als einem der Hauptziele der Strategie der Deutschen Bahn bei.

© Grafiken: DB Station & Service AG, I.SBP



Hauptbahnhof Münster, Straßenseite



Hauptbahnhof Münster, Innenraum



Ersatzneubau Hochschule Münster

© Grafik: Architekturbüro Heupel

### Organische Chemie und Biochemie, Hochschule Münster Ersatzneubau Laborgebäude

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung, Sanitärtechnik, Sprinklertechnik, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Kältetechnik, Kühldecken, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Fördertechnik, Medientechnik, Gebäudeleittechnik, Gebäudeautomation, Außenentwässerung  
**Bauherr:** Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Niederlassung Münster  
**Architekt und Auftraggeber:** Arge Heupel / Arup, Münster

An der Hochschule Münster entsteht ein neues Forschungs- und Ausbildungsgebäude für Biochemie und Organische Chemie. Seit 2011 bis voraussichtlich 2016 ist die ZWP Ingenieur-AG mit der gesamten technischen Gebäudeplanung und der Objektüberwachung beauftragt. Im Gebäude sind überwiegend Labore, darunter Biolabore mit der Klassifizierung S1 und S2 nach Gentechnikverordnung geplant. Weiterhin sind Isotopenlabore mit Abklärungsraum

der Klassifizierung S2 nach Strahlenschutzverordnung vorgesehen. Bezüglich der Energieeffizienz und Sicherheitstechnik setzt die Anlagentechnik des geplanten Neubaus innovative Maßstäbe. So wurden die Energieversorgung und die Energieverteilung im Hinblick auf einen möglichst geringen Primärenergiebedarf ausgerichtet. Es werden generell hoch effiziente Antriebe für Pumpen und Ventilatoren der Klasse IE3 und besser eingesetzt.

## Deutschlandhaus, Berlin

### Sanierung und Umbau für die Stiftung Flucht, Vertreibung, Versöhnung

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

**Bauherr:** Bundesanstalt für Immobilienaufgaben BImA, Berlin

**Architekt:** Marte.Marte Architekten ZT GmbH, Weiler (Österreich)

Das Deutschlandhaus wurde als zugehöriger Teil eines Gebäudeensembles 1931 in der Stresemannstraße 90-94 erbaut. Momentan ist das fünfgeschossige Gebäude kleinteilig mit Büroräumen strukturiert. 2008 wurde von der Bundesregierung das Deutschlandhaus als Standort des künftigen Ausstellungs- und Dokumentationszentrums für die Stiftung Flucht, Vertreibung, Versöhnung ausgewählt. Das denkmalgeschützte Gebäude soll vollständig saniert und zu einem musealen Ort umgebaut werden. Zusätzlich wird ein Neubau den entstehenden Museumsbereich ergänzen. Die ZWP Ingenieur-AG plant für diese Baumaßnahme die technische Gebäudeausrüstung und führt die Objektüberwachung durch. Anfangs werden die Altlasten und brandschutztechnischen Mängel entfernt. Anschließend erfolgt die

gesamte Erneuerung der Gebäudetechnik mit Blickwinkel auf eine nachhaltige, energieeffiziente Konzeption. Gleiche hohe Anforderungen gelten auch für den Museumsneubau. Mittels einer Raumkonditionierung, bestehend aus Quellluft und Flächenkühlung, werden die ganzjährig erforderliche Raumtemperatur von etwa 21,5°C und eine 50%ige relative Luftfeuchte erreicht. Da der Gebäudekomplex aus zwei Bestandgebäuden besteht und ein Neubau hinzu kommt, werden neue Anschlüsse für Stromversorgung, Fernwärme und Wasser vorgesehen. Nach der Fertigstellung der Sanierung des Deutschlandhauses wird das Haus unter anderem große Teile des Dokumentationszentrums mit annähernd 25.000 Bänden der Stiftung beherbergen. Das heutige „Café Stresemann“ wird zukünftig als Museumscafé genutzt.



Modell des Gebäudeensembles



Innenbereich



Neubau des CIDR



Tageslicht in Treppenhäus

© Grafiken: HDR TMK Planungsgesellschaft

## Helmholtz Zentrum München, Neuherberg

### Neubau Forschungszentrum für Diabetesforschung

**Leistungen:** Planung und Objektüberwachung Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik

**Auftraggeber:** Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum, Neuherberg

**Architekt:** HDR TMK Planungsgesellschaft mbH, Düsseldorf

Mit dem geplanten Neubau des „Center of Integrated Diabetes Research“ (CIDR) soll eine moderne Einrichtung für die Diabetesforschung mit bestmöglicher Infrastruktur geschaffen werden. Das Energiekonzept hat das Ziel, einen flexiblen, effizienten Gebäudebetrieb zu ermöglichen, bei einem gleichzeitig minimalen Einsatz von Ressourcen. So sollen eine natürliche Belüftung, die Nutzung solarer Gewinne und eine Nachtlüftung zur Verbesserung des sommerlichen Komforts eingesetzt werden. Geeignete Dachflächen werden

für Photovoltaikanlagen genutzt. Betonkernaktivierung wird zur Grundbeheizung und Kühlung der Bürobereiche verwendet. Die Laborbereiche haben einen hohen Kühlbedarf aufgrund der hohen internen Lasten. Erster Schritt zur Reduzierung des Energiebedarfs ist die Optimierung der technischen Anlage, insbesondere der Lüftung. Geringe Druckverluste, bedarfsgeregelte Lüftung, effiziente Wärmerückgewinnung, adiabate Abluftbefeuchtung zur Reduzierung der Kühllasten sind dazu die Prämissen.

## „Grüner Bahnhof“ Lutherstadt-Wittenberg

### Neubau eines CO<sub>2</sub>-neutralen Bahnhofsgebäudes

**Leistungen:** Planung, Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Raumlufttechnik, Kältetechnik, Elektrotechnik, Gebäudeautomation, Energiekonzept, Beleuchtungskonzept

**Bauherr:** DB Station & Service AG, I.SV-W-AAC, Aachen

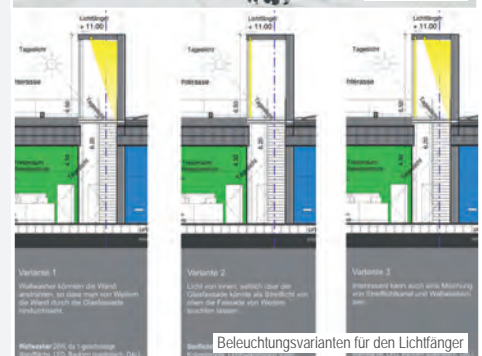
**Architekt:** DB Station & Service AG, Konzeption und Planung, I.SBP, Berlin

Der Bahnhof Lutherstadt-Wittenberg wird im Rahmen des Deutsche Bahn AG Eco Programms als StationGreen mit fortschrittlichen Projektzielen geplant. Das Bauvorhaben soll als messbarer Beitrag zu diesem Programm dienen und CO<sub>2</sub>-neutral ausgeführt werden. Begrünte Dächer sollen den Wärme-Insel-Effekt reduzieren und Regenwasser speichern. Bei der Beleuchtung kommt energiesparende LED-Technik zum Einsatz. Die ZWP Ingenieur-AG erstellte ein entsprechendes

Energiekonzept und plant derzeit die Haustechnik für das Gebäude. Zusätzlich wurde eine Lichtplanung durchgeführt und verschiedene Varianten für den aus dem Dach aufragenden Lichtfänger vorgeschlagen. Als wichtiges Symbol für den „grünen Bahnhof“ soll diese Akzentbeleuchtung die Allgemeinbeleuchtung ergänzen. Dabei wurden Wallwasher, Streiflichtkanal und eine Kombination von Wallwashern und Streiflichtkanal untersucht und bewertet.



Ansicht Bahnhof



Beleuchtungsvarianten für den Lichtfänger

© Grafik: DB Station & Service AG, I.SBP | Schema: ZWP Ingenieur-AG

## Herausgeber

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

2014 © Konzept | Gestaltung: ZWP Ingenieur-AG  
© Fotos: SB = Solveig Böhl (ZWP Ingenieur-AG)  
© Fotos Titelseite: Werner Huthmacher, Ulrich Schwarz

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

Registergericht Köln HRB 67209  
Vorstand: Erhard Rüther, 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)