

Kathedrale der Nachhaltigkeit

Bauherrschaft

Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport,
Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Architekten und Generalplaner

Petzinka Pink Architekten, Düsseldorf

Bauingenieure

Petzinka Pink Tichelmann, Darmstadt

Baujahr

2002



Die baupolitischen Ziele des Landes Nordrhein-Westfalen sollten im Bau der Landesvertretung in Berlin zum Ausdruck kommen: nämlich nachhaltiges, Ressourcen schonendes und Energie sparendes Planen und Bauen. Der Entwicklung neuer Bauprodukte und innovativen Bautechniken kamen deshalb besondere Bedeutung zu. Die Vorteile der Stahl- und Holzbauweise verschmelzen hier zum Kondensat.

Das Bundesland Nordrhein-Westfalen liegt im Ruhrgebiet, einer Region die lange durch die Industrie belastet war. Seit den 90er Jahren unternimmt nun das Land grosse Anstrengungen für die Verbesserung der Lebensqualität seiner Bewohner. Der Sitz der Landesvertretung im neuen diplomatischen Viertel Berlins ist ein Manifest der Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit im Bau heisst: Veränderbarkeit und Anpassung an zukünftige Anforderungen über den gesamten Lebenslauf, Reduktion der Materialintensität, Reduktion von Prozessen und Produkten sowie maxi-

maler Einsatz ökologisch zukunftsfähiger Baumaterialien und erneuerbarer Ressourcen. Die Bauherrschaft stellte bereits im international ausgeschriebenen Wettbewerb, an dem sich im Jahre 1999 über 1000 Architekturbüros beteiligten, besondere Anforderungen an die Zeichenhaftigkeit des Gebäudes, an seine Architektur und an eine ressourcenschonende Konzeption.

Sowohl Materialien als auch Bausysteme und Klimatechnik wurden vom siegreichen Architekturbüro Petzinka Pink nach strengsten ökologischen Kriterien



gewählt, unter Einhaltung von Nutzungsflexibilität und langfristiger Kostenoptimierung (Bau- und Betriebskosten). Der vier Geschosse hohe Kubus aus Glas, Stahl und Holz beherbergt Büros, Sitzungs- und Mehrzweckräume, ein Restaurant sowie kleine Wohnungen. Die drei hauptsächlichen Materialien des Bauwerks wurden mit Bedacht gewählt: Stahl, energieschonend verarbeitet und praktisch beliebig recycelbar, Holz, der nachwachsende Rohstoff und Glas als Licht- und Wärmespeicher. Beton wurde lediglich im Untergeschoss und für die Treppentürme eingesetzt. Eines der ökologischen Ziele der Architekten – die «Dematerialisierung» der Gebäude – wurde mit Trocken- und Leichtbausystemen umgesetzt.

Holzdecken in Stahlrahmen

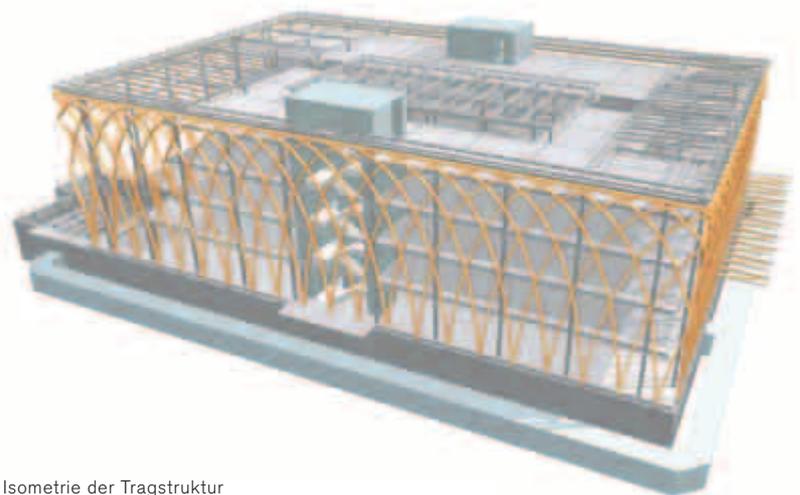
Die Primärkonstruktion der vier Obergeschosse besteht aus zehn parallel zueinander angeordneten Stahlrahmen, die den vertikalen Lastabtrag der Decken übernehmen. Auf die Stahlrahmenriegel werden vorgefertigte elementierte Holzhohlkörper mit einer Spannweite von 5,4 m als Einfeldsystem eingelegt. Die Elemente sind auf den unteren Flanschen der Rahmenriegel aufgelegt und mit diesen verschraubt. Die Erschliessungskerne dienen nicht zur Gebäudeaussteifung, sondern tragen ausschließlich ihr Eigengewicht sowie die Verkehrslasten. Die konstruktiv notwendige Gebäudeaussteifung wurde in die Fassadenebene verlagert und dort gestalterisch zum technologischen Ornament überhöht: einem Gitternetz aus hölzernen Spitzbögen. Diese Sekundärkonstruktion ist statisch unbestimmt und besteht aus parabelförmig gekrümmten Brettschichtholzbauteilen, die gebäudeumlaufend die Primärkonstruktion umschliessen. Die gebäudehohen Elemente wurden vorgefertigt und auf der Baustelle an den Knotenpunkten verbunden.

Die doppelte Fassade

Die Fassade ist im Bereich der Büros und Wohnungen zweischalig, im Bereich der Wintergärten einschalig ausgebildet. Der mehrschichtige Fassadenaufbau ermöglicht eine Anpassung an die tages- und jahreszeitabhängige Witterung. Die innere Fassade stellt die bauphysikalische Trennung des Gebäudes dar und besteht aus raumhohen Holzfenstern. Die äussere Fassade ist eine geschosshohe Verglasung, die über horizontale Profile zweiseitig linienförmig gelagert ist und über Punktlagerungen unterstützt wird. Sie übernimmt auch den konstruktiven Schutz der Holzparabelkonstruktion. Die Fassade ermöglicht die natürliche Be- und Entlüftung und dient der Nutzung der solaren Gewinne. Zudem bietet die äussere Fassade einen Wärm- und Kälteschutz für die innere Fassade.



Die filigrane Stahlkonstruktion und die gebogenen Brettschichtholzträger ergänzen sich zu einem Geflecht von sinnlicher Qualität.



Isometrie der Tragstruktur



Die Stahlbauteile wurden durch Brandschutzanstriche geschützt, die Decken durch Holzwerkstoffplatten.

Ort Tiergarten, Berlin
Bauherrschaft Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport, Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
Architekten und Generalplaner Petzinka Pink Architekten, Düsseldorf
Bauingenieure Petzinka Pink Tichelmann, Darmstadt
Landschaftsarchitekt Jörg Dettmar mit Planergruppe Oberhausen GmbH
Thermische Bauphysik DS-Plan, Mülheim a.d. Ruhr
Brandschutz BPK Prof Dr.-Ing. Wolfram Klingsch
Stahlbau Stahl + Verbundbau GmbH, Dreieich
Holzbau Paul Stephan GmbH & Co., Gaildorf
Konstruktion Glashalle mit Holzparabeln, Baukörper Stahlskelett mit Holzdecken
Gebäudevolumen 48'000 m³; BGF 12'500 m²
Baukosten 29.7 Mio. Euro
Baujahr 2000 – 2002

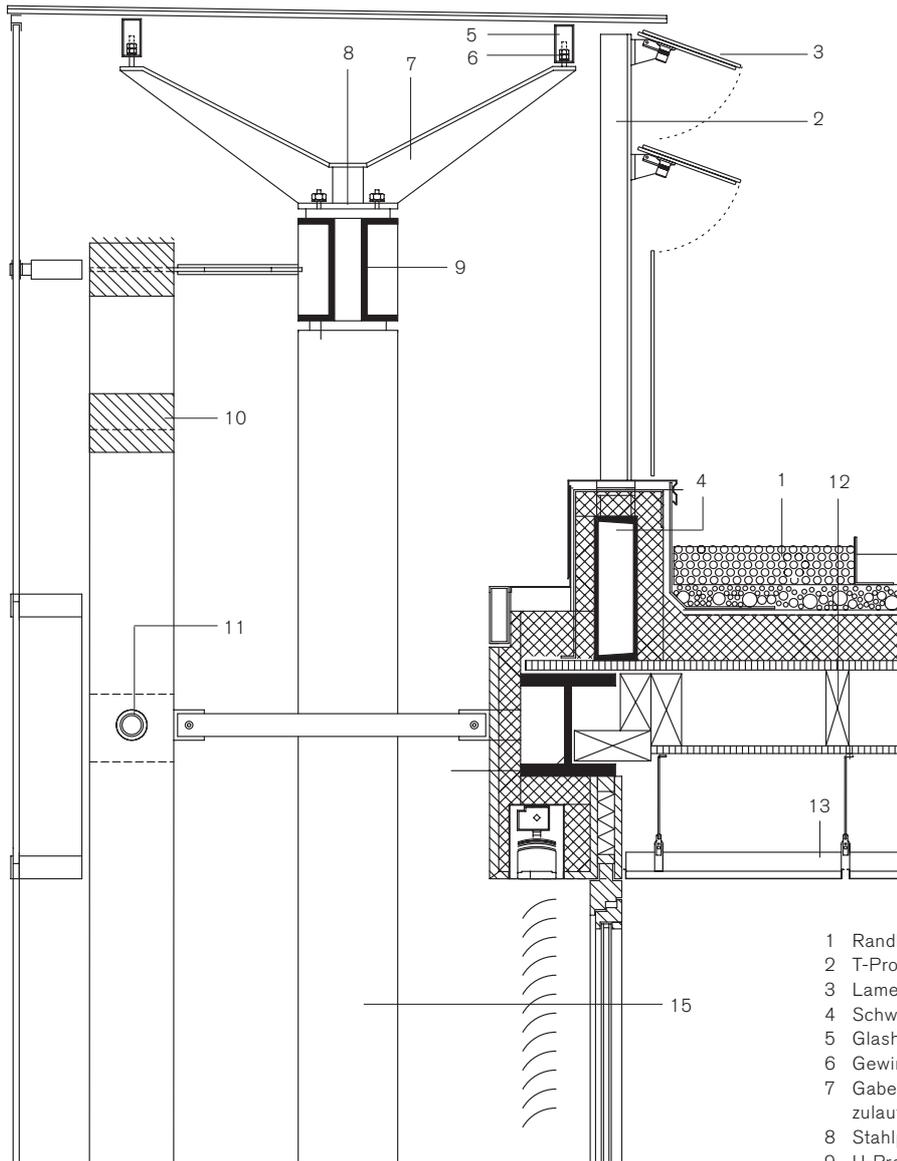
Ökologisches Energiekonzept

Zur Energieerzeugung wurde ein Blockheiz-Kraftwerk (BHKW) mit einer Micro-Gasturbine kombiniert. Dabei ist das BHKW mit einer umschaltbaren Absorptionswärmepumpe bzw. Absorptionskältemaschine gekoppelt. Letztere dient im Sommer zur Kälteerzeugung, ein Eisspeicher glättet zusätzlich die Spitzen im Tagesbedarf. Ebenfalls mit der Anlage gekoppelt ist eine Photovoltaikanlage auf dem Dach. Zur Reduzierung von Wärme- und Kälteenergiebedarf im Atrium erfolgt die Einleitung der Zuluft über einen 120 m langen Erdkanal aus Beton. Im Erdkanal, der rund um das Gebäude führt, kühlt sich im Sommer der Luftstrom von 30'000 m³/h um maximal 5 Grad ab. Der jährliche Kälteenergiebedarf kann damit um rund 30%, der Wärmeenergiebedarf um 10% gesenkt werden.

Die Wärme- und Kälteverteilung in den Büroräumen erfolgt über eine Kühldecke und Konvektoren, in den Wohnungen nur mit Konvektoren. Im Foyer und Atrium kommt eine Fussbodenheizung zum Einsatz, die im Sommer zur Kühlung verwendet wird. In diesen Räumen mit zeitweise hoher Personenbelegung und spezifischen Nutzungen ist ausserdem eine Lüftungsanlage mit Wärmetauschern vorgesehen.

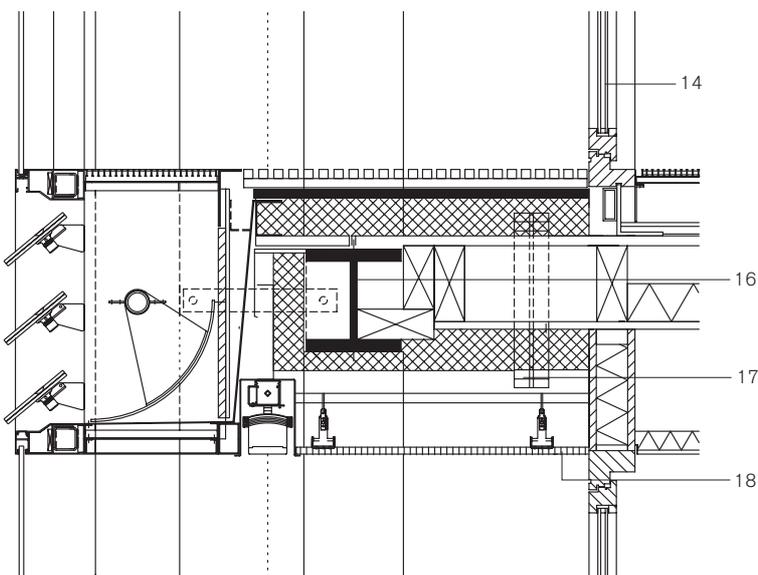
Brandschutz

Massgebend für den Brandschutz war ein objektbezogenes, ganzheitliches Konzept, das bauliche, technische und betriebliche Massnahmen vorsieht. Zudem wurde für die Entrauchung des Atriums eine experimentelle Studie erstellt. Durch den Einsatz einer flächendeckenden Sprinklerung konnte auf die vertikale Brandabschnittsbildung zugunsten der Gebäudenutzung verzichtet werden. Der geforderte Feuerwiderstand der tragenden und aussteifenden Bauteile beträgt 30 Minuten. Dieser gilt auch für alle Verbindungen der Holzkonstruktion. Bei den Stahlbauteilen wird die Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten durch Brandschutzanstriche erzielt. Die Decken sind durch obere und untere Holzwerkstoffplatten geschützt. Nebst der Sprinkleranlage kamen weitere technische Massnahmen zum Zuge wie Ersatzstromversorgung und Brandmeldeanlage, elektro-akustische Personalarmsierung und optische Evakuierungs-Unterstützung.



Die Holzkonstruktion verdichtet sich durch die flachere Neigung der parabelförmigen Träger

- 1 Randkiesstreifen 10/50
- 2 T-Profil 80/80/10
- 3 Lamellen, Öffnungswinkel 70 Grad
- 4 Schweißprofil 380/110
- 5 Glashalteprofil 50/100
- 6 Gewindebolzen
- 7 Gabelprofil, geschweisst aus konisch zulaufenden T-Profilen
- 8 Stahlplatte 200/200/25
- 9 U-Profil 270/95/9
- 10 BSH 14/22
- 11 Horizontalstab, 80 mm
- 12 BSH 6/20 mit Holzwerkstoffplatten kraftschlüssig verleimt
- 13 abgehängte Kühldecke
- 14 Holzelementfassade
- 15 Hohlkastenprofil 260/260
- 16 H-Profil 250/270
- 17 Kopfplattenstoss
- 18 abgehängte Holzdecke, Lochanteil mind. 15%



Versetzen der bereits geschosshoch zusammengebauten Stahlrahmenteile



Fassadenschnitt, Massstab 1:20