



Gebäudekonzept im neuen Umweltbundesamt, Dessau

Perfektioniertes Zusammenspiel

In Dessau wurde im vergangenen Jahr das neue Umweltbundesamt (UBA) eröffnet.

Der nach Plänen der Berliner Architekten Matthias Sauerbruch und Louisa Hutton in enger Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Zibell Willner und Partner entwickelte Gebäudekomplex

gilt als eines der wichtigsten Demonstrationsvorhaben des ökologischen Bauens der vergangenen Jahre.

Durch seine Anstrengungen in den Bereichen Energieeinsparung und erneuerbare Energien hat sich Deutschland in den vergangenen Jahren weltweit zum Vorreiter in Sachen Umweltschutz entwickelt. Kein Wunder also, dass der Planungsaufgabe „Umweltbundesamt“ (UBA) als zentraler wissenschaftlicher Behörde des Bundes für den Umweltschutz von Anfang an eine hohe repräsentative Bedeutung beigemessen wurde. Schon kurz nach der Wiedervereinigung hatte 1992 die Föderalismuskommission die Verlagerung des Hauptsitzes des UBA von Berlin nach Dessau beschlossen. Den anschließend ausgeschriebenen Architektenwettbewerb, der insbesondere die Verwendung ökologischer Materialien sowie den Einsatz eines avancierten Energiekonzepts einforderte, gewann 1998 schließlich das

Berliner Büro Sauerbruch Hutton mit seinem Vorschlag für ein schlaufenartig gestaltetes Gebäudeband.

Ökologisch begründete Standortwahl

Bereits der Standort des UBA, die Brache des ehemaligen Dessauer „Gasviertels“, auf der 1855 die erste industrielle Gasproduktion Deutschlands begonnen hatte, war ganz bewusst unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit ausgewählt worden. Eines der Argumente war dabei die zentrale Lage des Grundstücks in unmittelbarer Nähe zum Dessauer Hauptbahnhof, die den Mitarbeitern und Besuchern des Neubaus die Möglichkeit zur bequemen Anfahrt mit der Bahn, dem öffentlichen Personennahverkehr oder per Rad ermöglichen

sollte. Darüber hinaus boten die aufwendige Sanierung und Umnutzung der mit Altlasten kontaminierten Brachfläche, die im Rahmen des Projekts durch das Berliner Landschaftsplanungsbüro ST raum a. als öffentlicher Park umgestaltet wurde, sowie die Integration der auf dem Areal vorhandenen Bestandsbauten des ehemaligen „Wörlitzer Bahnhofs“ und einer ebenfalls denkmalgeschützten alten Gasfabrik die ideale Voraussetzung, das Ensemble modellhaft in ein ökologisch und denkmalpflegerisch schlüssiges Gesamtkonzept einzubetten.

Markante Form- und Farbgebung

Um den insgesamt rund 68 Mio. teuren Neubau für insgesamt rund 1000 Mitarbeiter optimal

in den heterogenen städtebaulichen Kontext zu integrieren, wurde das UBA durch die Architekten als viergeschossiges Band in Form einer langgezogenen gekrümmten Neun mit einem zentralen glasüberdeckten Innenhof ausgebildet. Blickfang sind dabei die als Holzkonstruktion mit Lärchenholzbrüstungen ausgebildeten Fassaden, auf denen eine horizontal gegliederte Kolorierung mit mehr als dreißig unterschiedlichen Farbstufen von Krapprot und Safrangelb über Orange und Kobaltblau bis hin zu Mintgrün oder Zitronengelb ein dynamisches und Identität stiftendes Aufbruchssignal für die gesamte Region schafft.

An seiner Südwestseite, wo sich die farbige Gebäudeschleife aus zweibündig angeordneten Büros durch eine großflächige Glasfront zur Stadt hin öffnet, gelangen die Mitarbeiter und Besucher in das Foyer, das so genannte „UBA-Forum“ – eine lichtdurchflutete, von einem filigran gefalteten Sheddach überdeckte Halle, der sich in Richtung Norden ein rund 350 m langes, ebenfalls nach oben geöffnetes Atrium anschließt.

Das UBA-Forum führt den außen liegenden Park im Inneren des Gebäudes weiter und fungiert gleichzeitig als zentrale Erschließungsplattform für sämtliche öffentliche Bereiche des Neubaus – darunter den im Zentrum des Foyers als eingeschossiges Volumen platzierten Hörsaal, die im Bereich des ehemaligen Fabrikgebäudes platzierte größte Umweltbibliothek Europas, ein Umwelt-Informationszentrum sowie verschiedene Ausstellungen- und Seminarräume.

Alle übrigen Räumlichkeiten des insgesamt 40 000 m³ großen Komplexes werden über das an das Forum anschließende, mit Wasserbecken gestaltete Atrium betreten, in dem drei Brückenanlagen mit eingehängten Treppen und Stegen Zugang

zu den einzelnen Stockwerken bieten. Komplettiert wird das umfangreiche Raumangebot durch sechs kleinere Sichtbetonkörper in den Randbereichen von Foyer und Atrium, in denen Sondernutzungen wie Empfang oder Druckerei untergebracht wurden. Direkt gegenüber des Foyers haben die Planer einen großzügig verglasten, als Pavillon konzipierten Neubau mit einer Cafeteria/Kantine in den Park integriert.

Ökologische Materialauswahl

Dem hohen ökologischen Anspruch des Neubaus entsprechend, wurden sämtliche zum Einsatz gekommene Baustoffe vorrangig im Hinblick auf ihre jeweiligen Ökobilanzen ausgewählt. Neben einem möglichst geringen Schadstoffgehalt und einem schadstoffarmen Herstellungsprozess spielten dabei vor allem die Frage der Haltbarkeit, der Transportwege und die Möglichkeit zur umweltgerechten Entsorgung eine entscheidende Rolle. Für das Haupttragwerk kamen aufbauend auf diesem Anforderungskatalog recycelter Beton, für die Fassadenkonstruktion und -verkleidung schutzmittelfreies Holz zum Einsatz. Als weitere Materialien wurden Lehm sowie Holz und Glas für die Innenwände sowie Naturkautschuk für die Fußböden verwendet.

Energiekonzept

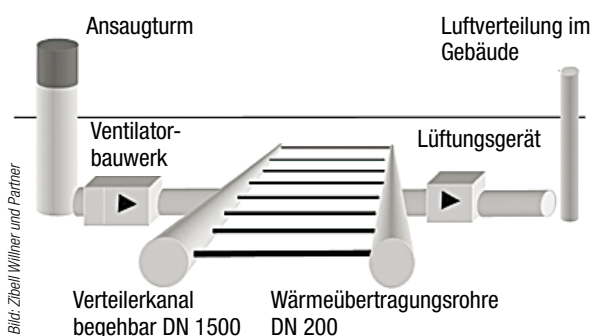
Darüber hinaus stand die Integration einer energiesparenden Gebäudetechnik im Mittelpunkt der Planung. Zentrale Vorgabe waren die Minimierung des Energieverbrauchs sowie der Anspruch, möglichst ein Fünftel der insgesamt benötigten Energie aus erneuerbaren Quellen zu beziehen.



Bild: UBA
Zum ökologischen Gesamtkonzept gehört die verkehrsgünstige Anbindung zum Bahnhof sowie die Möglichkeit das Amt mit dem Fahrrad zu erreichen.

Der Bedarf an Heizwärme sollte dabei auf deutlich unter 40 kWh/(m² a) begrenzt werden, um die Energiesparverordnung um mehr als 30 % zu unterschreiten.

Zur Umsetzung der ehrgeizigen Vorgaben entwickelte das mit der energietechnischen Planung des Neubaus betraute und im Umgang mit Großprojekten vertraute Ingenieurbüro Zibell Willner und Partner ein umfangreiches gebäudetechnisches Konzept. Grundlage war die durch die Architekten entwickelte kompakte Formgebung und die daraus resultierende geringe Außenfläche sowie die Integration hochwärmegedämmter Außenfassaden mit dreifach verglasten Fenstern, um so die Energieverluste an die Umgebung zu minimieren. Darauf aufbauend wurden zur Untersuchung sämtlicher Parameter bereits in der Planungsphase umfangreiche Analysen und Simulationen zu Luftströmungen, Anlagenbetrieb, Erdreichkonditionen und Tageslicht durchgeführt.



Prinzip des Erdwärmeübertragers. Sammelrohr und Bauwerksanschluss. Ausführung des Erdwärmeübertragers mit 88 Kanälen aus Polypropylen. Ansaugturm. Lüftungskonzept im Gebäude. Die Anlage gehört zu den weltweit größten Luft-Erdwärmeübertragern.

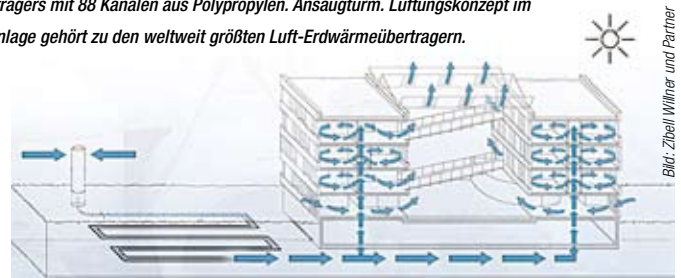




Bild: Zibell Willner und Partner



Bild: Zibell Willner und Partner

Große Öffnungen in der Fassade ermöglichen die konvektive Nachtlüftung über das Atrium.

anlage mit einem Jahresstromertrag von rund 24 MWh/a bereitgestellt.

Avancierte Gebäudetechnik

Die Grundversorgung des Neubaus mit Heizenergie erfolgt über Fernwärme. Den weiteren Teil steuern ein externes, mit Deponiegas betriebenes Blockheizkraftwerk mit einem Gesamtnutzungsgrad von 87 % (51 % Wärme und 36 % Strom) sowie eine Brennstoffzelle mit Kraft-Wärme-Kopplung zur Versorgung der Kantine bei. Darüber hinaus integrierten die Planer Vakuumröhrenkollektoren auf den begrünten Dachflächen der Büroschlange, die den thermischen Ertrag aus der Sonneneinstrahlung an eine Adsorptionskältemaschine geben. Die hier bereitgestellte Kälte wird für die Umluftkühler in den EDV-Räumen und teilweise auch der Büros genutzt. An rund 100 Tagen im Jahr kann so ein solarer Volllastbetrieb erfolgen, bei dem eine Umwandlung in Kälte bis zu einer Leistung von 80 kW erreicht wird. Von den erforderlichen 200 kW Wärmeleistung werden 160 kW über die Solarthermieanlage bereitgestellt. Bei niedrigen Außentemperaturen wird die Differenz über den Fernwärmeanschluss bezogen.

Lüftungskonzept

Die durchgehend 12 m² großen, mit flexiblen Jalousien zu verschattenden Büroräume werden fast durchgehend auf natürliche Weise über das zentrale Atrium „klimatisiert“. Lediglich die in Richtung Westen gelegenen Büros müssen aufgrund der hohen Lärmbelastung durch die hier angrenzende Bahntrasse und eine Bundesstraße mechanisch be- und entlüftet werden.

Zur Verringerung des dazu nötigen Energiebedarfs wird die über vier mächtige Luftbrunnen aus Corten-Stahl angesaugte Außenluft zur Konditionierung zunächst durch einen der weltweit längsten Erdwärmeübertrager mit einem in 3 m Tiefe platzierten, insgesamt 4800 m langen Erdregister geführt. Im Sommer strömt die dann vorgekühlte

Objektdaten Umweltbundesamt

Planungsbeteiligte

Bauherr: Staatliches Bauamt Dessau; Umweltbundesamt
Planung: Sauerbruch Hutton, Berlin
Haustechnik: Ingenieurbüro Zibell Willner und Partner, Berlin (Gesamtenergiekonzept, Simulation sowie Realisierung für Heizung, Raumluft und Tageslichttechnik)
Energetische Zielvorgaben, begleitende Forschung zum Energiekonzept: Der Energiebeauftragte des Bundes Uwe Römmling IEMB, Berlin

Daten & Fakten

Liegenschaftsgröße: 27 300 m²
Bruttogrundfläche: 39 800 m²
Hauptnutzfläche: 17 800 m²
Bruttorauminhalt: 195 000 m³ einschl. Atrium und Forum
PKW-Stellplätze: 190
Konstruktion: Stahlbetonskelett mit Stützen und Flachdecken
Holzfassade: Holzrahmenkonstruktion mit Wärmedämmung
Atrium und Forum: glasüberdacht in Form eines Faltdachs mit einer Pfosten-Riegel-Konstruktion
Hörsaal: eigener Baukörper im Forum, 360 Plätze
Kantine: gesonderter Baukörper

Ein weiteres zentrales Element zur Optimierung der Energiebilanz ist das im Zentrum des Gebäudes integrierte Atrium. Die mit einem Sheddach aus transparentem Weißglas überdeckte Halle ermöglicht nicht nur die passive Nutzung von Solarenergie und schafft auf diese Weise einen thermischen Wärmepuffer nach innen, sondern bietet zudem eine ausgewogene und Strom sparende Tagesbelichtung für die nach innen gelegenen Büroräume.

Zum Schutz gegen sommerliche Überhitzung wurden flexibel steuerbare textile Sonnenschutzsegel in die offenbaren Dachflächen eingebaut. Als weitere Maßnahme für eine deutliche Senkung des Stromverbrauchs für die künstliche Beleuchtung wurden eine tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung sowie energiesparende Leuchtmittel integriert, so dass der Gesamtverbrauch an Strom in diesem Bereich auf ein Mindestmaß von rund 38 kWh/(m² a) reduziert werden konnte. Ein Teil des Stroms wird durch eine auf dem Sheddach installierte Photovoltaik-

Zuluft über das Atrium einerseits direkt in die Büros auf der Innenseite, und andererseits in die Flure, um von dort durch schalldämmte Überströmelemente in die außen liegenden Büros zu gelangen. Im Winter wird die durch die Erde vorgewärmte Luft mit der Wärmeenergie aus der Abluft mit einem Wirkungsgrad von 74 % nacherwärmt, bevor sie ins Gebäude einströmt. Die winterliche Wärmeleistung der Erdwärmeübertrager beträgt rund 86 MWh/a, die sommerliche Kühlleistung der Anlage liegt bei rund 125 MWh/a.

Die Abluft aus den Büros wird über die Flure bzw. die innen liegenden Fenster in das Atrium geleitet und dort durch den thermischen Auftrieb über Öffnungen im Faltdach abgeführt (im Winter wird eine Abluftanlage zur Wärmerückgewinnung betrieben). In den Sommermonaten erfolgt bei höheren Temperaturen außerdem eine konvektive Nachtauskühlung der massiven Bauteile über zentral zu steuernde großflächige Lüftungsklappen in der Außenfassade über das Atrium ins Freie. Unabhängig davon haben die Mitarbeiter in sämtlichen Büros die Möglichkeit, individuell die Fenster zu öffnen – ein Aspekt, der vor allem aus psychologischen Gründen wichtig ist. Aber auch sonst waren die Erfahrungen der Mitarbeiter sowie der Besucher in den ersten zwölf Monaten nach der Fertigstellung durchweg positiv. ■

Robert Uhde

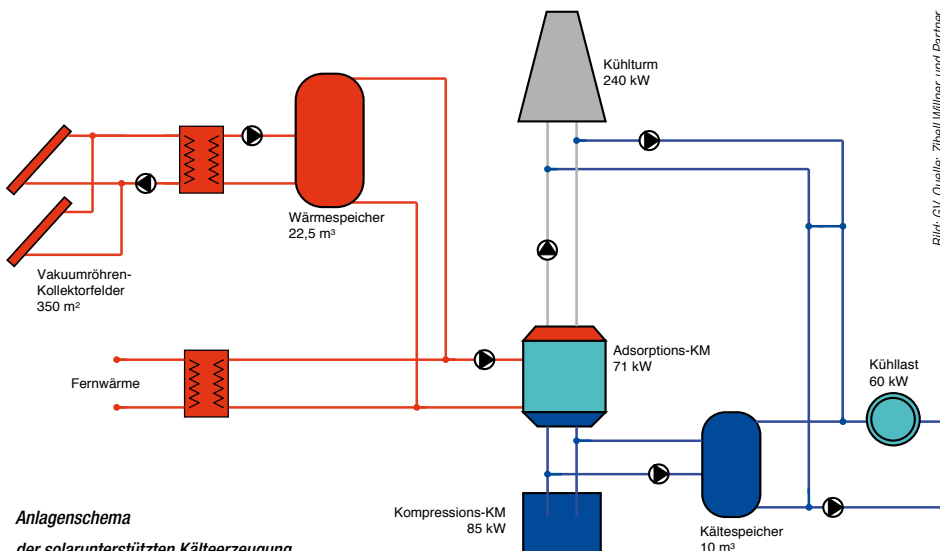


Bild: GY, Quelle: Zibell Willner und Partner

Anlagenschema
der solarunterstützten Kälteerzeugung.