



Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Neubau Institut für Softwaremethoden
zur Produkt-Virtualisierung





Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
**Neubau Institut für Softwaremethoden
zur Produkt-Virtualisierung**

Projektbeteiligte

Architekt

Heinle Wischer Partnerschaft freier Architekten mbB,
Dresden

Tragwerksplaner

Mathes Beratende Ingenieure GmbH, Chemnitz

Prüfstatiker

Ingenieurbüro Löwl & Nowarra, Dresden

Brandschutzgutachter

Ullrich-Brandschutz Ingenieurbüro für Brandschutz,
Dippoldiswalde

Brandschutzprüfer

Ingenieurbüro für Brandschutz Jan Schlegel, Dresden

Akustik/Schallschutz/Wärmeschutz

Müller-BBM Industry-Solution GmbH, NL Dresden

Kälte/Lüftung/Heizung/Sanitär

Günther Ingenieure, Dresden

Starkstromanlagen

Elektro Ingenieur Plan GmbH, Dresden

Fernmelde- und Informationsanlagen

DreBler-Ingenieure GmbH & Co. KG, Dresden

Fördertechnik

Planungsgruppe M+M AG, Dresden

Landschaftsarchitekt

Blume Landschaftsarchitekten, Dresden

Blumenkästen

CityArc Freiburg

Ingenieurbau und Verkehrsanlagen

Ingenieurbüro Zippel, Meißen
IPRO Dresden Planungs- und Ingenieurgesellschaft,
Dresden

Erschütterungsmonitoring

IFB Eigenschenk + Partner GmbH, Freital

Baugrundgutachter

Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH, Dresden

Vermessung

AIVG Architektur- und Ingenieurvermessung, Dresden

Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

bautepan Bautechnisches Planungsbüro GmbH,
Bannewitz

Kunst

Candy Lenk, Berlin

Gebäudekenndaten

Nettogrundfläche:	2.664 m ²
Bruttogrundfläche:	3.275 m ²
Bruttorauminhalt:	11.199 m ³
Nutzungsfläche:	1.568 m ²
Gesamtbaukosten:	rund 16.053.000 €
davon Finanzierung	
nach VwV EFRE INFRA	rund 10.720.000 €

Auszug aus den Baudaten des DLR

Betonstahl	314 t
Elementtrennwände	230 m
Heizestrich	1.500 m ²
Linoleum	880 m ²
Nadelvlies	1.200 m ²
Vogelschutzverglasung	390 m ²
Pflanzkästen an der Fassade	115 m

Auszug aus den Technikdaten im DLR-SP

25 Elektroverteilungen
500 LED-Leuchten
700 Steckdosen und 300 Datendosen
570 m Brüstungskanal und 650 m Kabeltrasse
35 km Starkstromkabel und 37 km Datenkabel
1 Kaltwassersatz mit 160 kW Kühlleistung
2 RLT-Geräte mit insgesamt rund 5.300 m ³ /h Volumenstrom
1690 m ² Fußbodenheizung und 330 m ² Kühldecken
434 m Heizungsrohr und 346 m Kälterohrleitungen
242 m Schmutzwasserleitungen und 222 m Trinkwasserleitungen
390 m Lüftungskanal





links: Flurbereich im 3. OG; rechts: Zentraler Kern (beinhaltet Aufzug, Treppenhaus, WCs, Teeküchen)

Aufgabenstellung

Das Institut für Softwaremethoden zur Produkt-Virtualisierung (DLR-SP) wurde am 3. August 2017 in Dresden gegründet und arbeitet eng mit dem Hochleistungsrechenzentrum (HRZ) des Lehmann-Zentrums und der Fakultät Informatik der Technischen Universität im Andreas-Pfitzmann-Bau (APB) zusammen. Deshalb sollte es im räumlichen Umfeld dieser Institute untergebracht werden. Für das Gebiet existiert ein Bebauungsplan, welcher die Bebaubarkeit der Grundstücke definiert. In enger Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt und der TU Dresden wurde der Standort und die Gestaltung des Baukörpers festgelegt. Die Auswahl

des Architekturbüros (Heinle Wischer Partnerschaft freier Architekten mbB) erfolgte über ein VgV-Verfahren mit Teilnahmewettbewerb.

Dem DLR-SP werden mit dem Neubau Büros für rund 90 überwiegend wissenschaftliche Mitarbeiter und studentische Hilfskräfte zur Verfügung gestellt. Im Gebäude befinden sich darüber hinaus ein IT-Labor, ein Serverraum sowie Konferenz- und Besprechungsräume. Die Baumaßnahme wurde mit EFRE-Mitteln gefördert.

Das DLR-SP

Wie der Name des Instituts bereits aussagt, beschäftigen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der Entwicklung von Softwaremethoden und Produkt-Virtualisierungen. Es werden Softwareplattformen geschaffen, auf deren Grundlage Teilaspekte eines künftigen Flugzeuges, eines Zuges oder Windrades entworfen und simuliert werden können. Ziel ist es, einen virtuellen Flieger zu konstruieren, der vor dem Bau alle Eigenschaften eines realen Fliegers hat und nach dessen Produktion als digitaler Zwilling für Simulation und Weiterentwicklung dient. Perspektivisch erweitert sich der Forschungsgegenstand auf Windturbinen bzw. Windparks.

Eine weitere Abteilung des Instituts beschäftigt sich ausschließlich mit der optimalen Nutzung von überwiegend CPU-betriebenen Hochleistungsrechnern, ergänzt durch GPUs. Zurzeit besteht ein CPU-Knoten aus 64 Rechenkernen und im jüngst in Betrieb gegangenen CARO-Hochleistungsrechencluster werden 1364 CPUs mit jeweils zwei Sockeln eingesetzt. Damit wird eine extrem große Anzahl an Rechenjobs (numerische

Simulationen) ermöglicht, die zum einen auf einer solchen Anlage parallel ablaufen, zum anderen aber eines individuellen Designs bedürfen, um optimiert prozessiert werden zu können und die gewünschten Ergebnisse zu liefern.

Außerdem werden diese Rechnungen noch mit dem Einsatz von GPUs kombiniert, die bei der Erweiterung vom CARA-Hochleistungsrechencluster eingebaut wurden. Es können auch KI-Elemente eingebracht werden, was die Komplexität weiter steigert. Diese Aufgaben werden durch Mathematiker, Physiker und Ingenieure an Arbeitsplätzen mit Rechnern und zumeist zwei großen Bildschirmen wahrgenommen. Somit befindet sich im Gebäude selbst wenig Technik. Es werden Kommunikationsflächen sowie digital ausgestattete Besprechungsräume zur Verfügung gestellt, um den Austausch und die Beratung von Nutzern dieser Methoden und insbesondere auch Nutzern des Hochleistungsrechenclusters CARA (im LZR) und CARO (im Rechenzentrum der Universität Göttingen) zu ermöglichen.



Beratungsraum

Städtebauliches und architektonisches Konzept

Für die Standortentscheidung war die benötigte räumliche Nähe zu den Einrichtungen der TU Dresden maßgebend. Ein Baufeld an der Nöthnitzer Straße, also südlich des Kerncampus, lag daher auf der Hand.

Der errichtete Neubau befindet sich in zweiter Reihe an der Nöthnitzer Straße auf der rückwärtigen Seite des Andreas-Pfitzmann-Baus der

Fakultät Informatik. Der rechteckige Baukörper folgt dabei den bestehenden Gebäudefluchten und schließt das Baufeld des Bestandsgebäudes zur Süd-Westseite ab.

Das Gelände steigt nach Süden hin leicht an. Dadurch umfasst das Gebäude – je nach Lage am Hang – vier bzw. fünf oberirdische Geschosse. Nach Süden grenzt das Gebäude an einen neu geplanten Grünzug parallel zur Nöthnitzer Straße, dem sogenannten „Grünen Band“ welches sich von der Bergstraße bis zum zukünftigen Bürogebäude des Lehmann-Zentrums entwickelt. Das Eingangsfoyer am „Grünen Band“, wird über einen zweigeschossigen Luftraum visuell und räumlich mit der Teichanlage und dem dortigen Zugang verbunden. Im westlichen Teil des Gebäudes befindet sich der Erschließungskern. Um diesen Kern sortieren sich alle zentralen Funktionen wie die Besprechungsräume, die Teeküchen und die Sanitäranlagen. Daran schließen sich die Büros östlich des Foyers über alle Etagen an. Die Bürowände wurden zum Mittelflur als verglaste Elementwände ausgeführt, um die stringent entlang eines Mittelflurs angeordneten Büros optisch zu erweitern.

Die Fassade des DLR zeigt sich als glatte, gleichmäßige Lochfassade mit regelmäßigen Fensteröffnungen. Zur Vermeidung von Vogelschlag wurden die Glasflächen mit einer Vogelschutzfolie belegt.

Die geschlossenen Bereiche sind als vorgehängte, hinterlüftete Faserzementfassade ausgeführt. Der für den Neubau gewählte dunkle Farbton orientiert sich bewusst an der direkten baulichen Umgebung: dem APB und dem ebenfalls benachbarten HRZ. Somit entsteht ein Gebäudeensemble und das westliche Eingangstor für das neue „Grüne Band“ der TU Dresden.

Durch den Neubau wird der ursprünglich vorhandene und sehr beliebte Freiraum mit Teich etwas eingeschränkt. Um einen Ausgleich zu schaffen, wurden an der Nordseite des Gebäudes große Pflanzkästen in die Fassade integriert, die den für den Standort prägenden Grünraum optisch auf der Fassade fortsetzen.

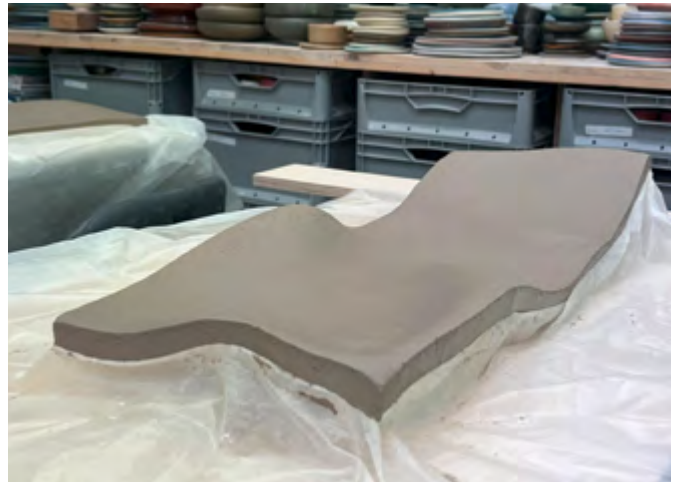


Büroachse im 2.OG

Kunst am Bau

Der Leitgedanke des Künstlers Candy Lenk orientiert sich an der Arbeit im Gebäude des DLR-SP. Es werden digitale Modelle zur Optimierung von Flugzeugen, Zügen und Windrädern genutzt, um Strömungen darzustellen. In der künstlerischen Arbeit wurden Luftbewegungen ebenfalls digital simuliert, hier aber nicht zur technischen Verbesserung, sondern zur Formung eines keramischen Wandreliefs. Das Werk verweist auf das Abwesende, denn der digitale Wind ist sinnlich nicht erfahrbar. Nur seine formende Kraft ist in den erstarrten Faltungen der Keramik lesbar.

Bei der Entwicklung des Kunstwerks wurde in das Computermodell des Gebäudes ein vertikales Band als digitales Gitter platziert. Auf das bewegte Band wirkt eine virtuelle, aufsteigende Windkraft. Sie streicht von unten über die Wand und wirft das Band in Falten. Der Prozess (das Flat-tern) wurde im Computermodell eingefroren.



oben: Teil des Kunstwerks "Theoretischer Wind" in der Trocknungsphase;
unten: Element des Kunstwerks nach dem Glasieren / Fotos: Candy Lenk



Die weißglänzende Oberfläche des in Falten geformten Bandes bildet einen Kontrast zum matten Grau der dahinterliegenden Sichtbetonwand. Während des Vorbeilaufens geraten die Lichtreflektionen auf der Oberfläche auch in Bewegung und die Dynamik des sich im Wind bewegenden Bandes kehrt optisch zurück. Das Band ist in 20 Segmente geteilt. Die horizontalen, tomografischen Schnitte folgen nicht der bewegten Form, sondern nehmen Bezug zum orthogonalen Raster der Architektur und verweisen auf den digitalen Ursprung des Werkes.

Aus dem digitalen Modell wurden Negativmodelle 1:1 im FDM-Verfahren 3D-gedruckt. Sie bilden Matrizen, in welchen Tonmasse ausgeformt wurde. Nach dem Schrühbrand erfolgte der Glattbrand mit weißglänzender Glasur. Die Aufhängung erfolgt über ein Schienensystem ähnlich zu keramischen Vorhangfassaden an Gebäuden.

Technisches Konzept

Die Wärmeerzeugung erfolgt dual mittels Wärmeauskoppelung aus dem Hochleistungsrechner (HLR) sowie über einen Fernwärmeanschluss. Dabei soll der Großteil der benötigten Heizlast über die Wärmeauskoppelung des HLR sichergestellt werden. Zur Kompensation eines Ausfalls des Hochleistungsrechners wurde die Fernwärmeübergabestation jedoch auf eine vollständige Deckung der benötigten Leistung ausgelegt. Aufgrund der recht niedrigen Systemtemperaturen der Wärmeauskoppelung wurde eine Flächenheizung mittels Fußbodenheizung in den Büroräumen verbaut. In den Konferenzräumen kommen Deckenheizung und -kühlung zum Einsatz. Der große Konferenzraum im 3. Obergeschoss sowie die innenliegenden Räume im Gebäude erhalten eine mechanische Be- und Entlüftung. Die gesamten Installationen werden über eine zentrale Gebäudeautomation gesteuert und überwacht.

Die Stromversorgung für das neue Forschungsgebäude wird über eine eigens errichtete DREWAG-Kundenstation bereitgestellt. Der darin befindliche Gießharztransformator ist auf eine Leistung von 400 kVA ausgelegt und bietet für die Zukunft des Gebäudes noch Ausbaureserven. Gebäudeintern wird der Strom über die 800A-Sammelschiene der Niederspannungshauptverteilung an 24 lokale Unterverteilungen abgegeben. Zudem gibt es eine modulare, unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage mit 130 kVA Systemleistung, welche die Server- und Netzwerkschränke für 15 Minuten vor kurzzeitigen Stromausfällen schützt. Die attraktive

und normgerechte Beleuchtung der Räume wird über knapp 500 hoch-effiziente LED-Leuchten bewerkstelligt. Diese erzeugen eine angenehme Lichtstimmung und sorgen so für eine hohe Aufenthaltsqualität.



Übergabestation Nahwärme

Das neue Gebäude ist datentechnisch geonetz-knotenredundant und am Deutschen Forschungsnetz über Glasfaser angebunden. Zudem gibt es einen separaten DSL-Anschluss für die Aufschaltung sicherheitstechnischer Anlagen. Alle Datenschränke, besonders die Einheiten im Serverraum, sind für eine hohe Leistungsdichte ausgelegt und verfügen über ein eigenes Kühlsystem mit erweiterbarer Kälteleistung sowie intelligente PDU's und ein internes RAS-System mit Löschgasfunktion.

Eine kamerabasierte Perimeterüberwachung des Außengeländes, eine Einbruchmeldeanlage, ein elektronisches Schließsystem und eine Brandmeldeanlage der Kategorie 1 sorgen für ein sehr hohes Sicherheitsniveau. Im Brandfall werden die Piktogramme der Sicherheitsbeleuchtung dynamisch gesteuert, um die Personen sicher aus dem Gebäude hinauszuleiten.

Die Büroarbeitsplätze verfügen jeweils über vier Steckdosen und drei Datenports. Des Weiteren gibt es zahlreiche, gut vernetzte Seminar- und Konferenzräume mit Anbindung an modernste Medientechnik, welche die Durchführung hybrider Veranstaltungen ermöglicht.



Lüftungsanlage



Visualisierung von Heinle Wischer Partnerschaft freier Architekten

Außenanlagen

Herausfordernd war die geringe Größe der zur Verfügung stehenden Baufläche. Es bestand der Anspruch, im Gebäudeumgriff die Freianlagen so zu gestalten und an die Umgebung anzupassen, dass ein einheitliches Bild entsteht. Im Zusammenspiel mit dem südlich in Planung befindlichen „Grünen Band“, welches sich zukünftig bis zur Bergstraße entwickeln soll, entstand ein großzügiger Haupteingangsbereich mit Treppenanlage, Terrasse, Sitzstufen und einer vielfältigen Stauden-Gräser-Pflanzung. Die Magnolienblüte prägt zudem im Frühjahr das Bild am Eingang.

Die Bepflanzung zieht sich über die westliche Giebelseite bis in den Innenhof, wo weitere Stauden, Gräser und Großgehölze den wiederhergestellten Teich einrahmen und Schatten spenden. Darüber hinaus wurde ein Teil der Dachfläche extensiv begrünt und die nördliche Fassade mit vorgehängten Pflanzelementen bestückt.

Die Natürlichkeit des Teiches wird darüber hinaus durch Wasserpflanzen im Randbereich gestärkt. Ein Holzsteg, unter dem die gesamte Teich-technik eingebaut ist, lädt zum Hinüberspazieren oder Sitzen ein und verbirgt so das große Technikbauwerk. Moderne Sitzmöbel auf der Wiese am Teichrand bieten ebenso Platz zur Erholung.

Der Innenhof und der Hintereingang sind über den Zugang von der Nöthnitzer Straße erreichbar, an dem auch ein Behindertenstellplatz, der Müllplatz und eine Trafostation angeordnet sind. Höhere Hainbuchenhecken säumen diese Flächen ein.

Die Fahrradstellplätze für das Gebäude entstanden zum einen entlang des „Grünen Bandes“ auf der Südseite des Gebäudes und zum anderen wurde eine überdachte, abschließbare Abstellanlage an der Westseite der nahgelegenen Universitätssporthalle errichtet.

**Bauherr**

Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium der Finanzen
Staatsminister, Christian Piwarz

**Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien-
und Baumanagement**

Technischer Geschäftsführer, Falk Reinhardt
Kaufmännischer Geschäftsführer, Oliver Gaber

Niederlassung Dresden II

Niederlassungsleiterin, Christine Behrens

Sachgebiet Hochbau

Carola Klotz, Kerstin Dins

Sachgebiet Betriebstechnik

Christiane Tiedt, Silke Creutzberg, Frank Linek,
Volker Schmidt, Elias Gellert, Bernd Hönicke

Sachgebiet Ingenieurbau

Matthias Rudolph, Danielle Obeth, Lutz Hofmann

Liegenschaft

Katja Heyn, Simon Buck

Herausgeber

Staatsbetrieb
Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
Riesaer Straße 7h, 01129 Dresden
www.sib.sachsen.de
im Auftrag des Freistaates Sachsen,
Sächsisches Staatsministerium der Finanzen

Redaktion

SIB-Niederlassung Dresden II

Gestaltung und Satz

Däumler, Idealist + Grafikdesigner, Dresden

Bildnachweis

David Nuglisch, Dresden

Druck

Löbnitz Druck, Radebeul

Auflage

1.000 Stück

Redaktionsschluss

März 2025

Bezug

SIB Niederlassung Dresden II
Ostra-Allee 23, 01067 Dresden
Telefon: +49 351 4735 90
Telefax: +49 351 4510993100
E-Mail: PoststelleD2@sib.smf.sachsen.de

Hinweis

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Die Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes und gefördert vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

