

LAB Building EAST IST Austria

Institute of Science and Technology Austria

Maria Gugging, Niederösterreich, 2012

Architektur und Text | Architekten Frank + Partner
Bilder | © Ernst Kainerstorfer, Architekten Frank + Partner
Pläne und Grafiken | © Architekten Frank + Partner

Das Lab Building East, ein Labor für naturwissenschaftliche Grundlagenforschung, wurde unter dem Grundsatz „Form follows energy“ geschaffen. Die Architekten schufen nach außen einen kompakten, kristallinen Solitär in Passivhausqualität, zertifiziert nach dem europäischen Greenbuilding-Programm, nach innen fördert die Raumaufteilung die Vernetzung und den Wissensaustausch.





Das neue Gebäude des Institute of Science and Technology Austria (IST Austria) bei Klosterneuburg schließt den Campus in östlicher Richtung ab. Den Planern war es wichtig, die Orientierungen der umliegenden Gebäude in den Grundriss aufzunehmen.

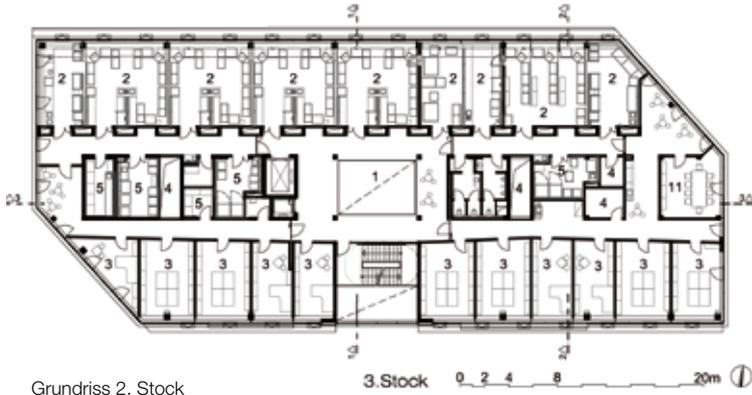
„Form follows energy“ ist die Leitidee der Gebäude-Geometrie. Die Kristallform der Hülle optimiert das Verhältnis von Fläche zu Volumen. Die südliche Fassade hängt über. Auf diese Weise gelangt in den Sommermonaten nur wenig direktes Sonnenlicht in das Gebäudeinnere, die Kühlenergie wird reduziert. Zugleich wurde das Dach nach Süden hin abgeschrägt. Es beherbergt Fotovoltaik-Elemente, deren Energie hausintern genutzt wird; überschüssige Energie wird ins öffentliche Netz eingespeist. Eine glatte Fassadenverkleidung aus Aluminium unterstreicht die Klarheit des Baukörpers. Auch für die Fensterbänder kam Aluminium zum Einsatz. Sie variieren in der Höhe und erzeugen einen kraftvollen Effekt, verstärkt durch die waagrechten Lamellen.

Im Inneren bildet ein Atrium den zentralen Erschließungsraum des Gebäudes. Es wird über das Dach und das angeschlossene Treppenhaus von natürlichem Licht durchflutet – ein freundlicher, einladender Empfang für MitarbeiterInnen und BesucherInnen. Im zentralen Eingangsbereich befindet sich ein Seminarraum, zusätzlich sind im Erdgeschoß „Shared Facilities“ wie Medienküchen untergebracht.

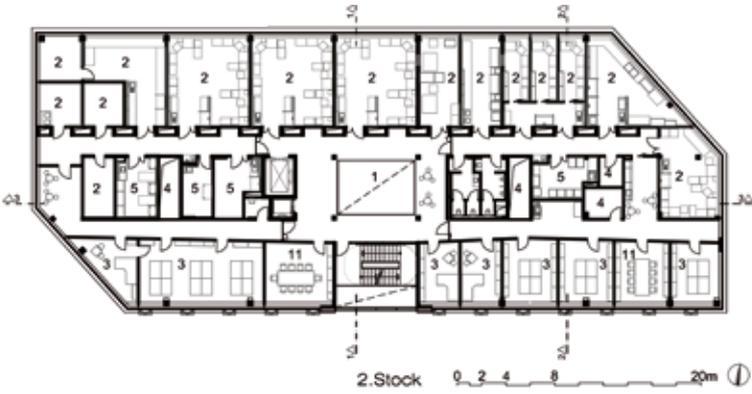
Die Obergeschoße sind in eine Laborzone, eine mittlere Servicezone und eine Bürozone unterteilt. Alle Gänge sind natürlich belichtet. Um Verweilflächen für spontane Besprechungen zu schaffen, weiten sie sich an den Enden auf. Bereiche um das Atrium werden teilweise als Galerien ausgeführt, um die Kommunikation auch zwischen den Geschoßen zu ermöglichen.



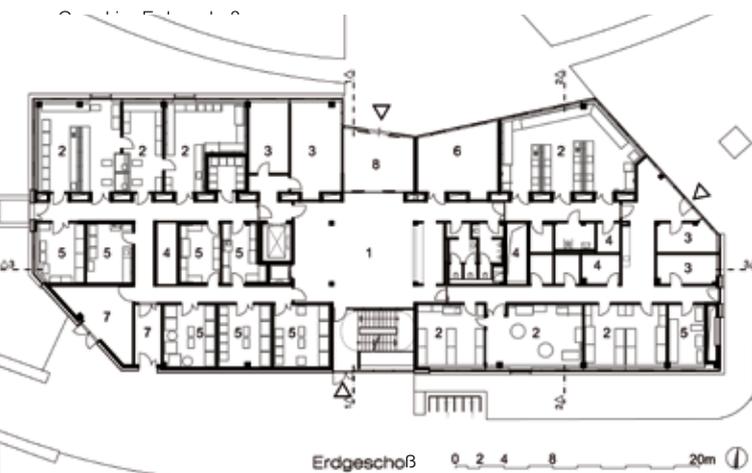
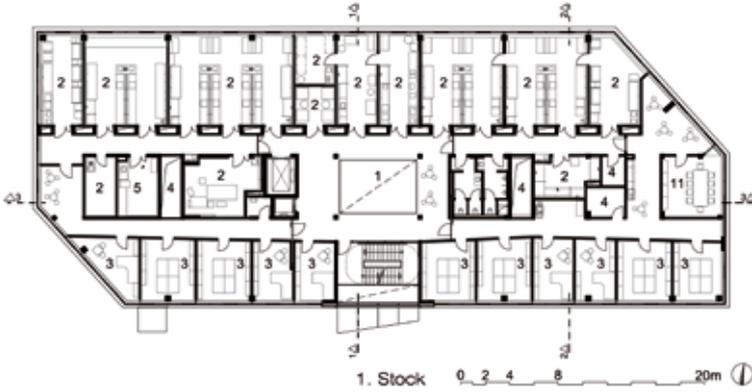
Grundriss 3. Stock



Grundriss 2. Stock



Grundriss 1. Stock



Schnitte



- 1 Atrium
- 2 Labor
- 3 Büro
- 4 Technik
- 5 Lager
- 6 Seminarraum
- 7 Ver-/Einsorgung
- 8 Windfang

Das Lab Building East stimmt Architektur, Haustechnik und Laboreinrichtung im Sinne größtmöglicher Energieeffizienz aufeinander ab.

Das 2009 eröffnete Institute of Science and Technology Austria in Klosterneuburg widmet sich der Grundlagenforschung in den Naturwissenschaften, der Mathematik und den Computerwissenschaften. Von der Niederösterreichischen Landesimmobilienges.m.b.H. wurde im Jahr 2008 ein zweistufiges Verhandlungsverfahren für Generalplanerleistungen für ein naturwissenschaftliches Labor ausgelobt. Der Zuschlag ging an die Bietergemeinschaft ARGE science lab unter der Federführung der Architekten Frank + Partner ZT GmbH. Die Planungsgesellschaft Von der Heyden zeichnet für die Planung der technischen Gebäudeausrüstung verantwortlich und die DI Dr. Fuld Ziviltechniker GmbH für die Statik.

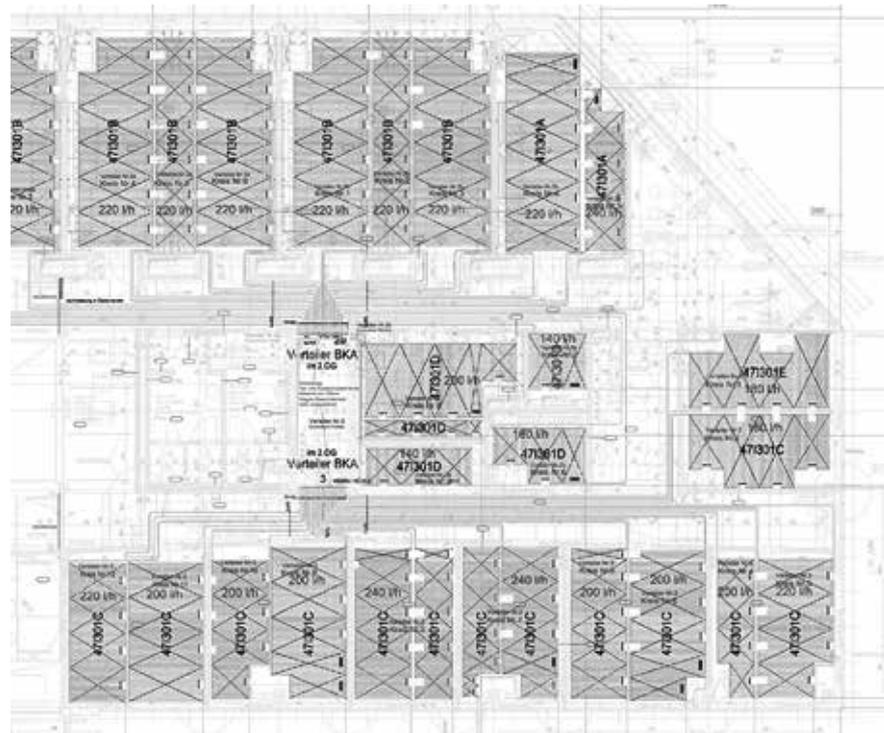
Das Lab Building East stimmt Architektur, Haustechnik und Laboreinrichtung im Sinne größtmöglicher Energieeffizienz aufeinander ab. Im Bereich Alternativenergien kommen Fotovoltaik, Fernwärme, Fernkälte und Erdsonden zum Einsatz. Es entstand ein energieoptimiertes Laborgebäude, dessen Innovationskraft der Forschung in seinem Inneren entspricht. Zertifiziert wurde das Lab Building East nach dem europäischen Greenbuilding-Programm.

Das Lab Building basiert auf einem ausgefeilten System, in dem sich architektonische und haustechnische Komponenten

nicht nur ergänzen, sondern auch gegenseitig verstärken, um ein Maximum an Energieeffizienz zu erzielen. Eine kompakte Gebäudehülle durch abgeschrägte Ecken in Grund- und Aufriss, baulicher Sonnenschutz durch einen überhängenden Baukörper nach Süden und ein geneigtes Dach Richtung Süden zum Anbringen von gebäudeintegrierter Fotovoltaik (GIPV): Das sind die Kernpunkte für die äußere Geometrie des Gebäudes. Somit folgt sie der Leitidee „Form follows energy“, unterstrichen von einer tektonisch ausgereiften Fassade: Ihre Geometrie ist das Ergebnis eines optimierten Verhältnisses von Fläche zu Volumen. Das erklärt nicht nur die Grundrissform, sondern wurde konsequent auch in die dritte Dimension übernommen. Das Gebäude ist als Greenbuilding zertifiziert.

Die U-Werte der thermischen Hülle – sie beziffern den Wärmedurchgang durch einen Bauteil – sind gemäß Passivhaus-Standard ausgelegt. In den Sommermonaten gelangt durch die Fassadengestaltung in Form eines südlichen „Überhangs“ des Gebäudes nur wenig direktes Sonnenlicht ins Innere. Auch Fixlamellen und ein außen liegender Sonnenschutz reduzieren die Kühlenergie auf ein Minimum. Umgekehrt gewährleistet in den Wintermonaten der niedrige Sonnenstand einen tiefen Einzug von Sonnenlicht in das Gebäudeinnere.





Werkplan Bauteilaktivierung

In großen Bereichen des nach Süden geneigten Dachs sind Fotovoltaik-Elemente mit einer Leistung von 54 Kilowatt-Peak (kWp) angeordnet, die jährlich rund 60.000 kWh erzeugen. Die CO₂-Einsparung durch die Fotovoltaikanlage beträgt rund 12.500 kg/Jahr. Zusätzlich zur energieeffizienten Gestaltung der Hülle wurde die Nachhaltigkeit des Gebäudes durch haustechnische Maßnahmen optimiert. So wurden die Lüftungen mit doppelten Wärmerückgewinnungsanlagen ausgestattet; außerhalb der Betriebszeiten wird die Luftwechselrate abgesenkt.

Als richtungweisend für Laborgebäude wird die Nutzung der gesamten Abluft betrachtet. Sämtliche Abluftmengen, auch jene der explosionsgeschützten Digestorien, werden Wärmerückgewinnungsanlagen zugeführt. Diese konsequente Energiegewinnung aus der gesamten verbrauchten Luft stellt eine für Laborgebäude neue Entwicklung dar.

Die Kälteerzeugung – ein wesentlicher Punkt in naturwissenschaftlichen Labors – setzt auf Free Cooling, ein System, das die Temperaturdifferenz zur Außenluft nutzt. Die Temperaturregulierung im Gebäude wird überwiegend durch Bauteilaktivierung sichergestellt. Den mehr als 45 Tiefbohrungen – mit einer Bohrtiefe von jeweils einhundert Metern –

wird sowohl Kälte als auch Wärme für die Versorgung der Betonkerntemperierung entnommen. Die somit erzeugte Jahresenergie beträgt ca. 360.000 kWh, wodurch ca. 72 t CO₂/Jahr gegenüber herkömmlichen Energieträgern eingespart werden können.

Der Wärmebedarf für die Heizung wird über Fernwärme aus dem am Campus befindlichen Hackschnitzelheizkraftwerk gedeckt. Die Warmwasserbereitung erfolgt energieoptimiert durch Elektrodurchlauferhitzer. Die Wasserversorgung erfolgt über das städtische Versorgungsnetz; für die Labors wurden teils Wasseraufbereitungsanlagen eingebaut. Die zentrale Druckluftanlage, die Erdgas- und Sondergasversorgungsanlage bedienen ebenfalls die Labors. Die Abwässer werden nach Regen-, Fäkal- und Laborabwässern getrennt abgeführt; letztere werden über eine Neutralisationsanlage geleitet, bevor sie ins öffentliche Kanalnetz gelangen.

Ein Laborgebäude muss für sich wandelnde, teils spezialisierte Aufgaben gerüstet sein. Das Laboreinrichtungskonzept basiert auf einem System der flexiblen Einrichtung mit Energieversorgungsständerwänden und Labortischen. Dadurch entfallen auch bei künftigen Änderungen in der Einrichtung zusätzliche bauliche Maßnahmen in den Wänden. Die Achsmaße der



Laborräume wurde von den Architekten so konzipiert, dass sie möglichst viele Einrichtungsvarianten abdecken.

Das statische Konzept beruht auf einem Raster von 6,90 m in Längsrichtung, der Ausbauraster beträgt 2,30 m, die Lage der tragenden Bauteile in Querrichtung folgt der inneren Raumabfolge in Labor-, Mittel- und Bürozone. Die Medien-schächte werden von Stützen flankiert, um haustechnische Auskreuzungen zu ermöglichen. Ebene, unterzugslose Decken, aussteifende Scheiben in Längs- und Querrichtung und massive, umlaufende Parapete nehmen die Lasten der Laborgeschoße auf. Das Kellergeschoß wurde aufgrund des hohen Grundwasserpegels als Weiße Wanne mit zusätzlicher umlaufender Bitumenabdichtung ausgeführt.

Die Maßnahmen im Überblick:

- Rückgewinnung von Energie innerhalb der Lüftungsanlagen und bei den Sonderabluftanlagen
- Absenkung des Lüftungsbetriebs außerhalb der Betriebszeiten
- Aufteilung der Lüftungsanlagen in Nutzbereiche
- Energieoptimierung im Bereich Abwärme von Laborgeräten
- Nachtlüftung/-kühlung
- Betonkerntemperierung durch Erdsonden
- stromsparende Beleuchtung/Leuchtmittel
- Free Cooling im Bereich der Kälteerzeugung

Projektdaten:

Adresse: Am Campus 1, 3400 Klosterneuburg | **Bauherr:** NÖ Landesimmobilien GesmbH, Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Gebäudeverwaltung | **Architekten:** Architekten Frank + Partner ZT GmbH | **Statiker:** DI Dr. Fuld Ziviltechniker GmbH | **Technische Gebäudeausrüstung:** Von der Heyden Planungsgesellschaft für haustechnische Anlagen GesmbH & Co. KG | **Bauphysik:** AMiP Industrial Engineering GmbH | **Laborplanung:** Vitroplan Labortechnik GmbH | **Baubeginn:** 2010 | **Fertigstellung:** 2012 | **Grundstücksfläche:** 6.928 m² | **Bebaute Fläche:** 6.003 m² | **Bruttorauminhalt:** 30.500 m³ | **Energiekennzahl:** HWB spez. Ref. 10 kWh/m².a

Autoren:

Architekten Frank + Partner ZT GmbH
Architekt Prof. DI Dr. Sepp Frank
DI Martin Schrehof
📌 www.frank-partner.com