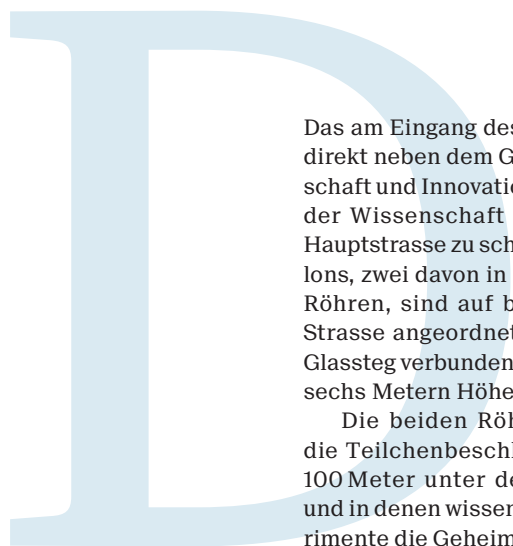


Eine Brücke zur Zukunft

Die Genfer Hochburg der Wissenschaft CERN ist faszinierend. Das im Oktober 2023 eröffnete «Portal der Wissenschaft» macht die Welt der Nuklearforschung für die breite Öffentlichkeit zugänglich, und zwar in einem eigens dafür errichteten Bildungs- und Kommunikationszentrum. Wir erkunden das von Renzo Piano Building Workshop und Brodbeck Roulet Architectes entworfene Gebäude mit Blick auf seine Umweltfreundlichkeit.

Text: Lucile Barras, Polarstern AG

38



Das am Eingang des CERN-Geländes, direkt neben dem Globus der Wissenschaft und Innovation gelegene Portal der Wissenschaft scheint über der Hauptstrasse zu schweben: Fünf Pavillons, zwei davon in Form von weissen Röhren, sind auf beiden Seiten der Strasse angeordnet und durch einen Glassteg verbunden, der die Strasse in sechs Metern Höhe überspannt.

Die beiden Röhren erinnern an die Teilchenbeschleuniger, die sich 100 Meter unter der Erde befinden und in denen wissenschaftliche Experimente die Geheimnisse der Materie enthüllen. Die Röhren des Portals der Wissenschaft, die auf Brückenniveau gelegen sind, beherbergen die Ausstellungen des CERN und «Elisa», einen Miniatur-Protonenbeschleuniger. Dieser dient nicht nur der Popularisierung der Wissenschaft, sondern auch archäologischer Forschung, die im Rahmen der Ausstellung «Entdecken Sie das CERN» in Echtzeit durchgeführt wird.

In den drei Pavillons befinden sich modulare Räume für Konferenzen, Aufführungen und interaktive Multi-

media-Ausstellungen sowie Werkstätten, Bildungslabore, ein Restaurant und die Rezeption.

KOMFORT, ÄSTHETIK UND ÖKOLOGIE

Zahlreiche Massnahmen tragen sowohl zum Komfort der Besucherinnen und Besucher wie auch zur Ästhetik der Infrastruktur und ihrem geringen ökologischen Fussabdruck bei. Das beginnt mit einer effizienten Gebäudehülle, die helle und luftige Räume umschliesst: Die Fassaden der Pavillons sind mit einer leistungsstarken Wärmedämmung und einer Dreifachverglasung isoliert und mit Jalousien versehen. Die mit Doppelverglasung ummantelte Brücke wird mittels natürlicher Konvektion temperiert.

Das Team aus Architekten und Ingenieuren stellte sich der ehrgeizigen Herausforderung, den Steg ausschliesslich mittels natürlicher Belüftung zu betreiben. Bei extremer Kälte halten Niedertemperatur-Heizstrahler die Temperatur bei mindestens 12 Grad Celsius.

Das deutsche Klimatechnikbüro Transsolar hat den Bedarf an —//

Ein Glassteg überquert wagemutig die Hauptstrasse und verbindet die fünf Pavillons. Zwei haben die Form von Röhren und sollen an die Teilchenbeschleuniger erinnern.
Foto: CERN Document Center



Die lichtdurchlässigen und überhängenden Solaranlagen, hier über dem Dach des Haupteingangs, schützen zugleich vor Sonne und Regen. Sie produzieren mehr Strom, als vor Ort verbraucht wird.

Foto: CERN Document Center



Wärme- und Kältezufuhr durch dynamische thermische Simulationen jedes Raums auf ein Minimum reduziert. Mit Ausnahme des Auditoriums werden alle Räume durch Abstrahlungsflächen gekühlt und mechanisch belüftet.

Das Auditorium hat eine maximale Kapazität von 900 Personen und kann in drei kleinere Konferenzräume unterteilt werden. Eine massgeschneiderte mechanische Verdrängungslüftung sorgt dort für Frischluft, Heizung und Kühlung. Die Frischluft wird durch eine Vielzahl von Mikroperforationen mit einem Durchmesser von 4 mm und einem Abstand von 16 mm im Fussboden in das Auditorium geleitet. Die verbrauchte Luft wird an drei verschiedenen Stellen unter der Decke abgeleitet. Um eine gute Leistung zu gewähren, wurde das Konzept durch zwei Strömungssimulationen geprüft. Eine davon diente der Anpassung des Luftstroms, um zu verhindern, dass die Belüftung des Bodens einen unangenehmen Luftzug an den

Knöcheln erzeugt. Mit der anderen wurde die Auswirkung von Wärmequellen wie der Bühnenbeleuchtung und dem Publikum auf die Temperatur in verschiedenen Bereichen des Auditoriums untersucht. Als Ergebnis herrschen im Auditorium eine ausgezeichnete Luftqualität und ein hoher thermischer Komfort ohne Energieverschwendung.

FRISCHES WASSER FÜR ELISA

Die drei Computerräume sowie der Protonenbeschleuniger «Elisa» benötigen eine konstante Kühlung. Das ursprüngliche Projekt sah die Versorgung mit Wärme und Kälte durch Erdwärmesonden vor. Dieses Projekt musste aus geotechnischen Gründen zugunsten zweier hocheffizienter Luft-Wasser-Wärmepumpen aufgegeben werden. Die von beiden Maschinen erzeugte Wärme und Kälte werden über voneinander unabhängige Leitungen unterirdisch zu einem der Pavillons geleitet. Von dort aus verlaufen die beiden Kreisläufe (zum Heizen und

Kühlen) oberhalb der Brücke, um die weiteren Gebäude zu versorgen.

Die Wärmepumpen sind mit zwei 4000-Liter-Wasserspeichern ausgestattet, von denen der eine die Wärme und der andere die Kälte zurückgewinnt. Die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Kälte ermöglicht eine Verbesserung der Pumpenleistung um 60 % und dadurch eine weitere Reduktion der CO₂-Emissionen.

Im ersten Betriebsjahr kam 38 % des Stroms, der von den Pumpen verbraucht wurde, direkt von der Photovoltaikanlage auf dem Dach. Der Energieversorger SIG (Services Industriels de Genève) will diese Quote in den kommenden Monaten noch weiter steigern.

CO₂-NEUTRALER BETRIEB

Über jedem Pavillon befindet sich ein überhängendes Photovoltaik-Dach. Die Solaranlage besteht aus 1855 lichtdurchlässigen, 2m² grossen Paneelen, die in Belgien auf Mass gefertigt wurden. Dank einer Spitzenlast von



«Die lichtdurchlässigen Solarmodule kombinieren auf elegante Art erneuerbare Energien und Stararchitektur.»

AURÉLIEN NOVELLE

Ingenieur, SIG

500kW übersteigt ihre Stromerzeugung den jährlichen Eigenverbrauch des «Portals der Wissenschaft», so dass es bei der Energieversorgung in der Bilanz kohlenstoffneutral ist. «Die lichtdurchlässigen Solarmodule zeigen die zahlreichen Möglichkeiten auf, erneuerbare Energien mit Stararchitektur zu verbinden», sagt Aurélien Novelle, Ingenieur für Kundenlösungen und Koordination bei SIG, dazu.

WALD ANSTELLE VON PARKPLATZ

Früher diente das 7000 m² grosse Gelände, auf dem sich das «Portal der Wissenschaft» befindet, als Parkplatz. Heute ist der Asphalt durch einen Wald aus 400 Bäumen und 13000 Büschen ersetzt, der die fünf Pavillons umgibt. Er lässt die Besucherinnen und Besucher während ihrer Entdeckungsreise durch die technologische und wissenschaftliche Forschung in die Natur eintauchen. Neben der Förderung von Idylle und Artenvielfalt hat der Wald auch eine technische Funktion, nämlich den Schutz des Gebäudes vor Sommerhitze. Um die Tierwelt nicht zu stören, wird die Aussenbeleuchtung abends nach Feierabend ausgeschaltet. Ausserdem wurden im Wald einige Auffangbecken ausgehoben, um Überschwemmungen infolge Starkregens zu vermeiden.

Dass ein Teil des Parkplatzes verschwunden ist, beunruhigt die Besucherinnen und Besucher des «Portals der Wissenschaft» übrigens nicht. Abgesehen von Schulgruppen, die mit dem Bus transportiert werden, kommt

die grosse Mehrheit des Publikums mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Es nutzt dazu die direkten Strassenbahn- und Buslinien zwischen dem CERN und dem Bahnhof Cornavin. Der verbleibende öffentliche Parkplatz ist mit fünf Ladepunkten für Elektrofahrzeuge ausgestattet. Als Ergebnis erfüllt das neue Besucherzentrum den Genfer Standard für nachhaltige Immobilien THPE und befolgt den Masterplan für nachhaltige Entwicklung 2040 des CERN.

ROBOTER AUF STREIFZUG DURCH DIE WOLKEN

Während sich die Ausstellungen in den Pavillons hauptsächlich um Teilchenphysik und ums Universum drehen, sensibilisieren sie das Publikum auch für die möglichen Auswirkungen der

vom CERN entwickelten Technologien auf die Umwelt. Drei Workshops bieten Kindern und Erwachsenen die Möglichkeit, dies zu erleben: In «Roboter auf Streifzug» können Kinder Roboter durch den Wald führen, um mehr über die lokale Flora und Fauna zu erfahren. In «Vom CERN in unseren Alltag» können sie erkunden, wie die CERN-Technologien in anderen Bereichen und in der Industrie Anwendung finden. In «Wolkenphysik» schliesslich bauen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre eigene Nebelkammer und diskutieren deren Bedeutung für die Verbesserung von Klimamodellen. Das CERN scheut keine Mühen, um die neuen Generationen von der Schönheit der Wissenschaft, der Erde und des Universums zu überzeugen. □

41

VORBILD, ENERGIE UND KLIMA

In der Initiative Vorbild Energie und Klima (VEK) leisten Anbieter öffentlich relevanter Dienstleistungen und institutionelle Investoren ihren Beitrag zur Energiestrategie 2050 und zum Pariser Klimaübereinkommen von 2015. Der Fokus liegt auf Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und klimaverträglichen Finanzflüssen. Alle Akteure berichten transparent über ihre Zielerreichung und teilen ihre Erfahrungen, damit auch weitere Unternehmen und Organisationen sich daran orientieren können.

www.vorbild-energie-klima.admin.ch



Vorbild Energie und Klima
Eine Initiative des Bundes