

Leoben, Steiermark

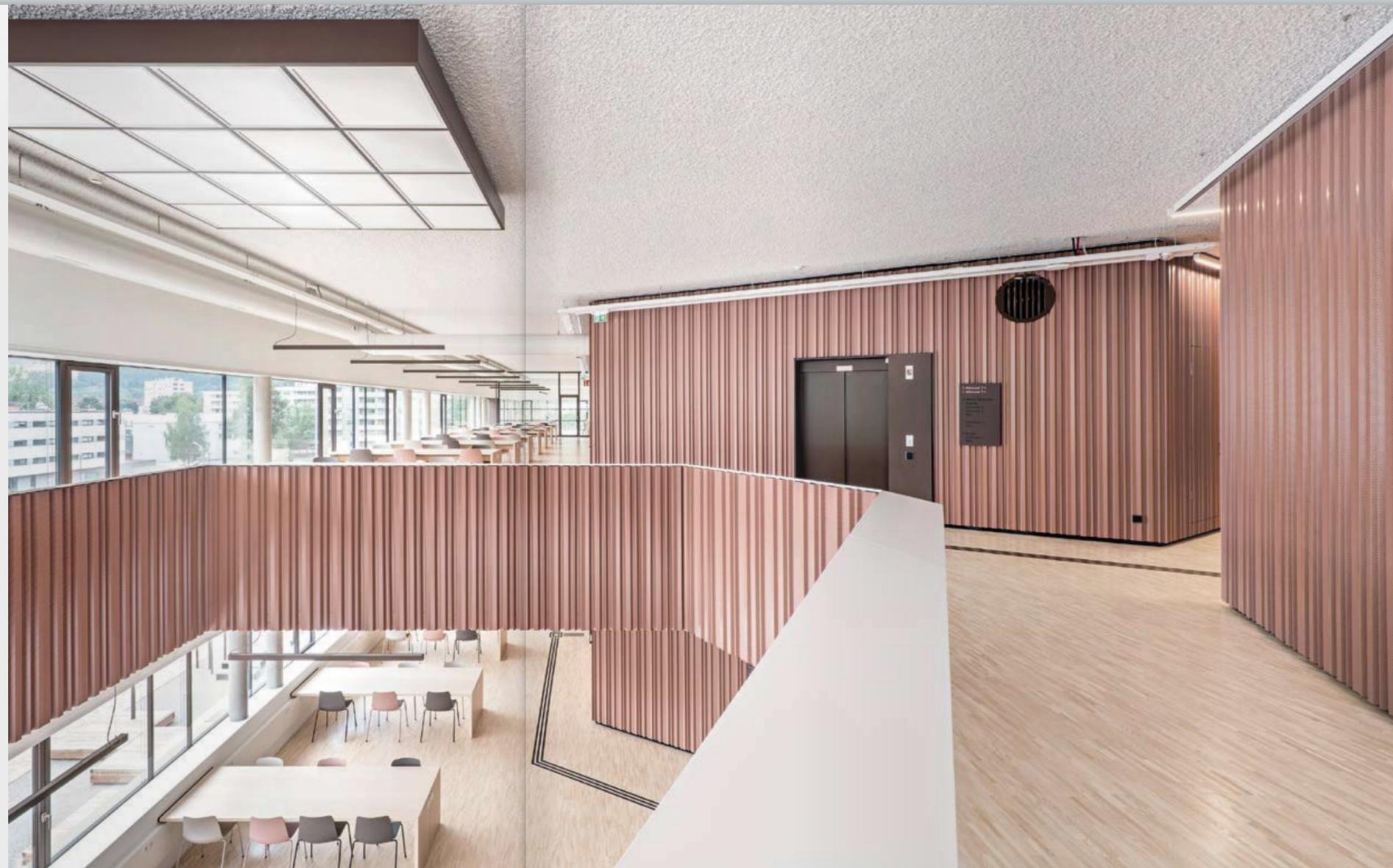
Monolith an der Mur

Das Studienzentrum der Montanuniversität Leoben, Hochschule für Berg- und Hüttenwesen, passt sich perfekt an den Bestand an und behauptet sich dennoch als Neubau – direkt an der Mur und mitten in der Stadt – geplant von Franz&Sue Architekten.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS, SCHNITT: HERTHA HURNAUS, FRANZ&SUE ARCHITEKTEN



Michael Anhammer, Geschäftsführer Franz&Sue Architekten, ist begeistert: „Ein Unizentrum, mitten in der Stadt – und überall sieht man rundherum den Montanabbau. Was für eine Bauaufgabe! Unser Gebäude passt sich seiner historischen Umgebung nun ebenso an wie auch der Gegend.“ Als Leitbild verfolgten die Planer die Schichtung, die eine umlaufende Aussicht gewährleistet. Der Anteil der Fenster durfte nicht so groß sein, dennoch gibt es an den Außenflächen keine Stiegenhäuser etc., die die Sicht verstellen. „Eigentlich stehen drei Häuser im Haus – drei Hörsäle plus Stiegenhaus. Die Hörsäle stehen frei, rundherum bleiben die Studienzonen“, erläutert Anhammer. Für das neue Universitätsgebäude sind diese „Zwischenzonen“ ebenso wichtig wie das scharf funktionale Raumprogramm – braucht es doch für hochwertige moderne Forschung und Bildung genau diese offenen Räume für Begegnung und Präsentation, Konzentration, Lernen und Erholung. Diese offene Gestaltung fördert die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden und ermöglicht einen Wechsel zwischen unterschiedlichen Lernsituationen.



Das Gebäude für rund 1.000 Studierende ist aus Stahlbeton errichtet. „Der Beton an der Decke ist zwar nicht sichtbar, aber spürbar“, so Anhammer, „denn wir brauchen die Oberflächen, damit wir die Speichermasse zusammenbringen, ohne Beton würde uns das nicht gelingen. So kommen wir in puncto Kühlung nur mit einer Stützkühlung aus.“ An den Decken gibt es große Stahlbetonüberlager, damit das Gebäude stützenfrei funktioniert. Das Erdgeschoss ist völlig offen, es gibt drei Eingangsbereiche. Statisch, gesteht Anhammer, sind sie wirklich an die Grenzen gegangen, aber Bollinger & Grohmann tüftelten die perfekte Lösung aus. Nun ist der größte Hörsaal sogar zweigeschöfzig. Die schmalen Stützen an der Fassade stehen in jedem Geschoss anders und bilden zusammen ein großes Fassadenfachwerk. Zum Einsatz kamen Ortbeton und im Freien einfache Betonsteine in Rot, die chargenbedingt farblich sehr unterschiedlich sind. Rosen streut Anhammer der BIG: „Nachhaltigkeit wird wirklich umfassend verstanden, die

alte Allee an der Mur wurde sorgfältig geschützt und erhalten.“ Als erstes Gebäude am zukünftigen Campus bildet das Studienzentrum im Erdgeschoss den zentralen Platz mit hoher Aufenthaltsqualität mit seinem warmen, erdroteten Fußboden – sowohl innen als auch außen. Die Eingänge springen allseitig zurück und bilden für die Studierenden so einen guten Witterungsschutz. Von außen wirkt das Gebäude zunächst ganz einfach. Vier Geschosse, vier Fensterbänder, alles klar ablesbar. Die Fassadenbänder sind in unterschiedlichen Dicken und Farbnuancen geschichtet. Eine Referenz an den Bergbau und die Schichtung von Gestein. Unaufgeregt, bodenständig und wertig. Mit dem bestehenden Gründerzeitgebäude tritt das neue Studienzentrum in einen freundlichen Dialog und bildet gestalterisch ein stimmiges Ensemble. Für Hans-Peter Weiss, CEO BIG, ist der Neubau zukunftsweisend: „Offenheit ist das große gestalterische Thema im Haus. Der Universitätsneubau wurde energieeffizient geplant. Am Dach wurde

eine Photovoltaikanlage errichtet und durch die kompakte Gebäudeform wird wenig Energie verbraucht.“ Der Temperaturhaushalt wird durch eine Konditionierung der Zuluft und eine Stützkühlung über die Fußböden geregelt. Die Wärmerückgewinnung erfolgt mittels energieeffizienter Pumpen.

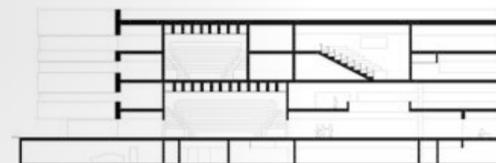
„Der Beton an der Decke ist zwar nicht sichtbar, aber spürbar.“

MICHAEL ANHAMMER

PROJEKTDATEN

Studienzentrums der Montanuniversität Leoben, Peter-Tunner-Straße 23, 8700 Leoben
Auftraggeber: Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H
Architektur: Franz&Sue ZT GmbH
Nettogeschossfläche: 8.780 m²
Bauunternehmen: Bauunternehmung Granit Gesellschaft m.b.H.
Statik: Bollinger & Grohmann ZT GmbH
HKLS+Elektro: Zencon GmbH

Bauphysik: IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH
Landschaftsplanung: EGKK Landschaftsarchitektur
Brandschutzplanung: Rabl ZT
Terrazzoplatten: Marmi Scala
Betonpflastersteine: Friedl Steinwerke
Betonlieferant: Rohrdorfer
Betonmenge: 9.000 m³



Gänserndorf, Niederösterreich

Die Wohlfühl-Schule

Das Konrad-Lorenz-Gymnasium ist aus allen Nähten geplatzt und war dringend sanierungsbedürftig. Franz&Sue Architekten nutzten den Bestand und erweiterten diesen. Das Ergebnis ist eine rundherum gelungene Wohlfühl-Schule, die mit der Nutzung von erneuerbarer Energie und Bauteilaktivierung zudem nun auch den Klimaschutzansprüchen gerecht wird.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS, SCHNITT: LISA RASTL, FRANZ&SUE ARCHITEKTEN

Ein ganz gewöhnlicher Schultag im Gymnasium Gänserndorf. Es ist sehr ruhig, nur hie und da huscht ein Kind oder Lehrer über den Gang. Lucie Vencelidesová, Projektleiterin und Teamleiterin der Schulbauprojekte bei Franz&Sue Architekten, schmunzelt: „Na, warten Sie auf die Pause, da geht's dann anders zu.“ Wir betreten die neue Schule über den „alten“ Eingang, bei dem allerdings kaum ein Stein auf dem anderen blieb. Auffällig ist bereits der Vorplatz, der mit hellen Betonsteinen für eine hohe Aufenthaltsqualität und als Maßnahme gegen Hitzeinseln sorgt. Gleich daneben ist das Schwimmbad des Ortes, das von den Schülern für den Schwimmunterricht mitgenutzt wird. Helle Gänge,

freundliche Klassenzimmer und eine luftige Aula als kommunikatives Zentrum: Aus einer in die Jahre gekommenen, dunklen Gangschule haben die Architekten und die BIG mit einem neuen Zubau und der Adaptierung der Bestandsgebäude ein offenes Haus für zeitgemäßes Lernen gemacht. Das neue Gebäude erhielt bei der Klimaaktiv-Zertifizierung 790 Punkte und somit die Auszeichnung „silber“.

Das Konrad-Lorenz-Gymnasium ist der größte Gebäudekomplex in Gänserndorf und bietet seit Herbst rund 1.000 Schülern Platz. Die alte, dunkle Gangschule aus den 70er-Jahren mit ihren langen, einstöckigen Klassentrakten mit



nur 15 Klassen war nicht mehr zeitgemäß. Der Bestand war mit drei Fingern konzipiert, mit elendlangen Gängen und je einem Innenhof dazwischen. Durch die Hanglage war das eingeschossige Gebäude in Teilen immer wieder abgerampt. Die Hanglage findet Vencelidesová eigentlich perfekt für eine Schule, aber der Planungsaufwand war natürlich höher, der Höhenunterschied ist nun nicht mehr spürbar. Nur beim Eintreten ins Gebäude merkt man ihn: Man ist im Erdgeschoß, wenn man weitergeht, hinüber in den Neubau, ist man durch die Hanglage wieder im Erdgeschoß. „Für die insgesamt 40 Klassen entwickelten wir ein neues Raumkonzept. Die Bestandsgebäude im Norden und Süden sanierten

und adaptierten wir. Der neue Bauteil verbindet sich ohne Übergang mit dem Bestand. So verwandelten wir das alte Gebäude in eine moderne und freundliche Schule zum Wohlfühlen“, erzählt die Architektin beim Rundgang. Der Bestand wurde thermisch saniert, die Fenster erneuert, das Dach und die Fassade gedämmt.

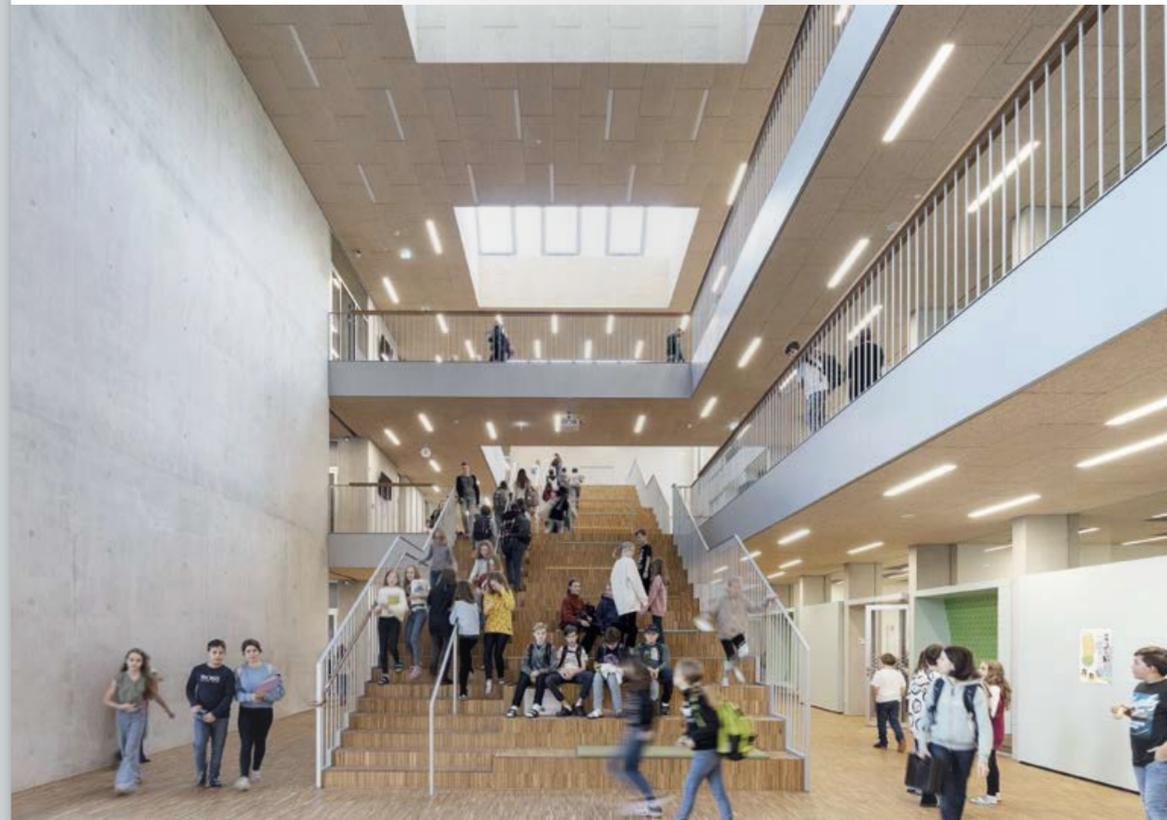
Das kommunikative und identitätsstiftende Herzstück der Schule ist die offene Aula in der Gebäudemitte. Gleich beim Eintreten fällt der Blick auf eine prachtvoll gedeihende grüne Wand, ein Forschungsprojekt mit der TU Wien, das sich mit Begrünungen speziell für Schulen beschäftigt.

„Nahezu wartungsfrei wachsen hier verschiedene Farne und Grünpflanzen, es gibt eine automatische Bewässerung, spezielle Beleuchtung und Dünger“, erzählt die Architektin. Von den offenen Bereichen wie der Aula und dem neu gestalteten Foyer ausgehend sind die Klassen räumlich in Clustern zusammengefasst. In zusätzlichen Pausen- und Bewegungszonen gibt es für die Schüler gemütliche Sitzmöbel oder Kletterstangen zum Herumkraxeln.

So flexibel wie möglich

Ursprünglich versperrte gleich beim Eingang ein großes Stiegenhaus den Weg, man musste zuerst in den Keller, und erst dann gelangte man zu den Klassen. „Wir waren in unserem Wettbewerbsentwurf mutig, wir haben das alte Stiegenhaus einfach abgebrochen und auf die Seite verschoben“, erläutert Lucie Vencelidesová. Wir gehen durch den frisch sanierten Altbau nun geradeaus weiter in den Neubau. Dieser ist so flexibel wie möglich gestaltet, alle Wände, die statisch nicht notwendig sind, können einfach versetzt werden. Man sieht das am Betonstützen-Raster aus Sichtbeton, das ist der sogenannte Kern, ein 2,5-Meter-Raster, dahinter können die Räume immer wieder neu angeordnet

werden. Die alte Schule war viel zu klein, längst gab es Containerklassen, weil es im Gebäude an Platz fehlte. Es gibt keine geschlossenen Gänge mehr, die Klassen haben großzügige Verglasungen zum Gang hinaus, wir schauen beim Vorbeigehen in die Klassen – manche Kinder winken, die Lehrer bemerken uns ebenso. „Ständige Sichtbeziehungen stehen im Vordergrund, das vermittelt Offenheit, auch die Türen können offen bleiben, das Lernen kann sich in



Kommentar

Helga Krömp-Kolb,
em. Univ.-Prof. der
Universität für Bodenkultur,
Klimawissenschaftlerin

Foto: Mirja Koba/Greenpeace



Spannende Zeitenwende

Die Baubranche steht vor einer herausfordernden und spannenden Zeitenwende, die Flexibilität, kreatives Denken, ständiges Experimentieren und Lernen und große Bereitschaft zur Änderung erfordert. Es geht um eine Kehrtwende, wie sie der Bericht an den Club of Rome, 50 Jahre nach den bahnbrechenden „Grenzen des Wachstums“, fordert, soll unsere Zivilisation überleben.

Bei derzeitigem Emissionsniveau wird Österreich seine Paris-kompatible Menge an CO₂ in etwa vier Jahren aufgebraucht haben. Gesteht man der Bauwirtschaft einen ähnlichen Anteil an Emissionen zu, wie in den letzten Jahren, wird das Budget dieser Branche bei derzeitiger Bautätigkeit in etwa einem Jahr aufgebraucht sein. Es kann also nicht mehr um klimafreundliche Neubauten gehen – es geht ausschließlich um Nutzbarmachung der Leerstände und Weiterentwicklung des Bestands. Das stellt Architekten, Baumeister, Materialspezialisten etc. vor eine viel anspruchsvollere und spannendere Herausforderung, als auf der grünen Wiese ein eindrucksvolles Gebäude zu errichten.

Ähnlich, wie man über eine zukunftsfähige Landwirtschaft nicht reden kann, ohne über Ernährungsgewohnheiten zu sprechen, muss man die Bauwirtschaft zusammen denken mit geänderten Wohn-, Arbeits- und Mobilitätsvorstellungen. Der Lebensphase angemessene Wohnungen, gemeinsame Nutzung von Gärten, Spielzimmern, Werkstätten etc. bei gleichzeitig hinreichender Rückzugsmöglichkeit in einen privaten Bereich – erhöhte Heimarbeit und reduzierte, flexible Büroflächen, kommunale Arbeitsräume, reduzierter Individualverkehr, weniger Straßen- und Parkflächen. Diese und viele andere Möglichkeiten gilt es, kreativ auszureizen.

Je besser dies gelingt, je attraktiver und resilienter die Lösungen, desto größer der Beitrag zur großen, alle Bereiche umspannenden Transformation und desto zukunftsfähiger die Branche.

die Bereiche vor den Klassen verlagern, oder auch in den Garten, unser Entwurf erlaubt verschiedene Lernsituationen“, so Vencelidesová.

Gute Orientierung

Durch die raumhohen Fenster in den Klassenzimmern haben die Schüler einen Blick in die Schulhöfe und den großzügig gestalteten Schulgarten. Die Freibereiche sind ebenso wie die Innenräume alles andere als eintönig gestaltet: Mit unterschiedlichen Möbeln und einem Wechsel aus strukturierten Plätzen und naturnahen Flächen gibt es hier viel Platz zum Entspannen, Bewegen, Spielen und kreativen Lernen. Für den Nachmittagsbetrieb sind im Erdgeschoß drei Räume, die ebenso miteinander verbunden sind, vorgesehen.

Damit in dem weitläufigen Gebäude für eine gute Orientierung gesorgt ist, entwickelten die Architekten gemeinsam mit Kriso Leinfellner/Visuelle Kultur KG ein optisches Leitsystem, mit dem jede Klasse eine ganz eigene visuelle Adresse erhält. Als Leitfarbe zieht sich Seegrün durch die Innenräume, jedem Stockwerk ist zusätzlich eine eigene Signalfarbe – rot, grün oder blau – zugeordnet. Die Farbe zieht sich dann bis in die Nassbereiche durch. Je nach Lage gibt es für jeden Klassen-Cluster außerdem ein eigenes Muster. Dieses findet sich etwa auf Glasflächen oder den Sitznischen wieder, die wie multifunktionale Raummöbel die Klassen von den Gangbereichen trennen. Auf den Rückseiten dieser Elemente ist in den Unterrichtsräumen jede Menge Stauraum untergebracht. Die Schule ist barrierefrei, es gibt zwei Aufzüge, mit denen kommt man in jedes Geschöß. Der Neubau ist über den Fußboden bauteilaktiviert, so gibt es keine Heizkörper, die Decken sind mit lärm-dämmendem Holz-faser-Material ausgeführt, als Kontrast zum Sichtbeton, der den Neubau dominiert.

Genutzte Restflächen

Der Festsaal bietet Platz für rund 100 Personen, die mobile Trennwand kann weggeschoben werden, damit kann die komplette Raumbreite genutzt und rund 200 Personen untergebracht werden. Falls noch mehr Gäste kommen,

„Eine sonst oft funktionslose Restfläche unter der Treppe haben wir hier mit der gelben Turnmatte zu einem unglaublich beliebten Bereich gemacht.“

LUCIE VENCELIDESOVÁ

kann man die Sitztreppe dazunehmen und natürlich den Außenbereich. Die Sitztreppe mit bunten Pölstern verbindet Garten-, Erd- und Obergeschoß. Im Bereich darunter spielen die Schüler in den Pausen Tischtennis- oder Tischfußball und können sich auf einer knallgelben Turnmatte austoben. „Eigentlich hatten wir eine Boulderwand geplant, aber das wäre doch zu gefährlich gewesen, die Matte wird jedoch extrem gut angenommen“, lacht Vencelidesová. Drei große Dachfenster versorgen den Raum mit viel Tageslicht. „Eine sonst oft funktionslose Restfläche unter der Treppe haben wir hier mit der gelben Turnmatte zu einem unglaublich beliebten Bereich gemacht, bei dem die Kinder in der Pause Schlange stehen, um sich austoben zu können“, erklärt Vencelidesová. Es ertönt ein angenehmer Gong – keine hysterische Schulglocke. Innerhalb weniger Minuten füllt sich der Bereich unter der Stiege, wie die Architektin am Anfang versprochen hat, plötzlich geht es ganz anders zu: Mädchen kichern, zeigen ihren Spagat, Burschen werfen sich auf die gelbe Matte, rangeln, lachen und führen uns Kunstsprünge vor. Es ist laut, lustig, einfach eine gute Stimmung. Und es scheint keine Verbote zu geben.

Ausgeklügeltes Energiekonzept

Im ersten Stock hat man einen schönen Ausblick – auf die Weite der Gegend und einen Windkraftpark. Das Energiekonzept entwickelten die Architekten gemeinsam mit Zencon, verschiedene Varianten wurden berechnet. Geothermie und Wärmepumpen ermöglichen in Kombination mit der Bauteilaktivierung neben dem Heizen auch die Kühlung über den Fußboden im Sommer, eine Photovoltaikanlage am Dach sorgt für klimafreundlichen Strom. Das System funktioniert offensichtlich gut, die Lehrer können die Temperatur nicht individuell steuern, bis dato zeigen sich jedoch alle zufrieden. Um die Wärmeverluste zu minimieren und die maximale Energieeffizienz zu erreichen, gibt es eine CO₂-gesteuerte Stützlüftung und öffnbare Fensterflügel. In jeder Klasse ist ein CO₂-Melder installiert, sobald die Werte steigen, schaltet sich die Lüftung ein. Die Bauteilaktivierung konnte im Bestand nicht umgesetzt werden, da dazu eine dicke Betondecke notwendig gewesen wäre, die jedoch wiederum eine zu hohe Belastung für das alte Tragwerk gewesen wäre. Klug und weit vorausdenkend ist auch die Entscheidung, die Tiefenbohrungen direkt unter dem Haus zu positionieren, denn wenn die Schule erneut erweitert werden soll, ist immer noch ausreichend Fläche vorhanden. Im Freien bieten ein Sportplatz wie auch Wiesen und Innenhöfe ausreichend Gelegenheit für Bewegung, die bestehenden Turnsäle wurden umfassend saniert.



Die rund 4.600 Tonnen Betonbruch wurden vor Ort mit einem mobilen Brecher zerkleinert, gesiebt und anschließend komplett als Schüttmaterial verwendet.

Mit dem neuen Zubau erhielt das Gymnasium auch ein neues, charakteristisches Äußeres. Die feingliedrige Holzlamellenfassade verleiht dem Gebäude Leichtigkeit und Dynamik. Die aus heimischer Lärche gefertigten, diagonal und vertikal angeordneten Latten erhalten durch den Einfluss der Witterung im Lauf der Zeit eine wunderschöne, silbrig-graue Patina. „Doch ohne Stahlbeton wäre unser Entwurf nicht umsetzbar gewesen: die brückenartigen Übergänge oberhalb der Aula oder die ‚abgehängten‘ Klassenzimmer im Bereich zwischen Foyer und Aula, die darunter im Gartengeschoß einen stützenfreien Bereich für Veranstaltungen etc. ermöglichen“, erläutert die Architektin das statisch sehr anspruchsvolle Konzept.

Im zweiten Stock sind die Maturaklassen in einem abgetrennten Bereich untergebracht. Diese haben eigene Nassräume – es sind vier Klassen vorgesehen, die miteinander



verbunden werden können. Wenn Matura ist, brauchen die Schüler mehr Abstand voneinander, dann werden die Klassen erweitert. Vom Pausenbereich der Maturaklassen sieht man gut in den Garten: Es wurde bereits ein Biologiegarten angelegt, ein Amphibienlabor mit großen Felsbrocken ist in Planung, viele Sitzgelegenheiten laden zum Verweilen und Pausemachen ein, und es gibt eine direkte Verbindung zum Festsaal. Auf der anderen Seite des Gebäudes befinden sich der Kreativinnenhof und eine Werkterrasse mit Pergola im Freien.

Genützter Betonbruch

Ein rundum nachhaltiges und ökologisches Gebäude und es wurde bereits beim Abbruch im Kreislauf gedacht. Die rund 4.600 Tonnen Betonbruch wurden vor Ort mit einem mobilen Brecher zerkleinert, gesiebt und anschließend komplett als Schüttmaterial verwendet. Wäre dieses Material nur entsorgt

und dafür neues Material angeliefert worden, wären dafür mehr als 700 Lkw-Fahrten zu einer Deponie erforderlich gewesen. Martin Polaschek, Bundesminister für Bildung, Wissenschaft und Forschung, zeigte sich bei der Eröffnung der neuen Schule über das nachhaltige und weitsichtige Konzept begeistert und nahm dieses gleich als Anlass zur Gründung einer Initiative in Sachen Klimaschutz: „Das neue BG/BRG Gänserndorf wurde geplant und gebaut für modernes Lernen und Lehren. Das Gebäude ist ein Meilenstein, was die so wichtige Frage der Nachhaltigkeit betrifft. In diesem Zusammenhang wurde von mir die Initiative Energie:Bewusst ins Leben gerufen. Mit dieser sollen österreichische Schulen pädagogisch, aber auch die Baustandards betreffend zu echten Vorbildern im Bereich der Nachhaltigkeit werden. So streben wir zukünftig bei allen Sanierungen die klimaaktiv-Silber-Zertifizierung und bei Neubauten die klimaaktiv-Gold-Zertifizierung an.“



Eva Zillinger, Direktorin, und Lucie Vencelidesová von Franz&Sue Architekten, vor der „grünen Wand“, die das Foyer dominiert.

„Das Gebäude ist ein Meilenstein, was die so wichtige Frage der Nachhaltigkeit betrifft.“

MARTIN POLASCHEK

Stolze Bauherren

Wir gehen über die Stiegen ins Untergeschoß, dort wird es plötzlich laut. Die Turnsäle wurden saniert, konnten bis auf die Wandverkleidungen und Fenster erhalten werden. Eine Klasse steht mit ihren Turnsachen im Stiegenhaus angestellt. Plötzlich wieder der angenehme Gong – und die 20 Schüler brausen kichernd los. Einen Burschen fragen wir, wie es ihm denn in der neuen Schule gefällt: „Urcool ist die Schule!“ Eva Zillinger, die Direktorin der Schule, kommt uns

entgegen und begrüßt uns herzlich – mit der Architektin gibt's offensichtlich ein sehr freundschaftliches Verhältnis. Sie ging bereits hier in die Schule und ist begeistert vom neuen Gebäude, vor allem auf die „grüne Wand“ ist sie stolz. Heute muss sie Lucie Vencelidesová erzählen, wie gut das mit den Hausschuhen funktioniert und alle brav die Garderobe im Untergeschoß zum Schuhewechseln nutzen. Eine pädagogische Herausforderung zum Schutz des Bodens – und als Besucher merkt man, Eva Zillinger ist mehr als nur Direktorin, sie hat auf das neue Schulhaus ein Auge, als wäre es ihr Haus. Und auch der „Bauherr“, Wolfgang Gleissner, Geschäftsführer der Bundesimmobiliengesellschaft, ist überzeugt: „Mit dem BG/BRG Gänserndorf haben wir ein Schulgebäude saniert, das nun den modernsten Standards im Sinne von Klimaschutz, aber auch Architektur entspricht. Aus einem 70er-Jahre-Bau wurde ein zukunftsweisendes Schulgebäude, das das Miteinander fördert und zeitgemäße pädagogische Konzepte unterstützt.“ Dass sich in dem neuen, klimafitten Gebäude nicht nur die Schüler wohlfühlen, ist dabei ein unbezahlbares Plus.



PROJEKTDATEN

Konrad-Lorenz-Gymnasium
Gärtnergasse 5-7, 2230 Gänserndorf
Auftraggeber: Bundesimmobilien-
gesellschaft m.b.H.
Landschaftsplanung: EGKK
Landschaftsarchitektur

Bauphysik: IBO – Österreichisches
Institut für Baubiologie und
-ökologie GmbH
Architektur: Franz&Sue ZT GmbH
Nutzfläche: 10.800 m²
Bauunternehmen: Steiner Bau GmbH

Statik: Petz ZT GmbH
Brandschutzplanung: Hoyer Brand-
schutz GmbH
Gebäudetechnik: Zencon GmbH
Photovoltaikanlage: 378 PV-
Module, 141,75 kWp

Heizquellen: Geothermie 60 %, 34 Stk.
Bohrungen Tiefe 150 m, Wärmepumpe
mit Heiz-/Kühlleistung 220 kW, An-
schlussleistung 200 kW, Fernwärme 40 %
Betonlieferant: Wopfinger, Lahofer
Betonmenge: 7.500 m³