

Gemeinsam zur Marktreife

STEP2: Baustart für neue NEST-Unit

Am Forschungs- und Innovationsgebäude NEST wird wieder gebaut. Die neue Unit nennt sich STEP2. Im Projekt haben Partner aus verschiedenen Disziplinen über drei Jahre Innovationen mit hohem Marktpotenzial entwickelt, die nun erstmals in einem realen Bauprojekt zur Anwendung kommen.



Nach erfolgreicher Montage des innovativen, 3D-gedruckten Deckensystems mit integrierter Akustiklösung wurde die Treppe der STEP2-Unit als Bauelement eingebaut. Bild: Digital Building Technologies – ETH Zürich

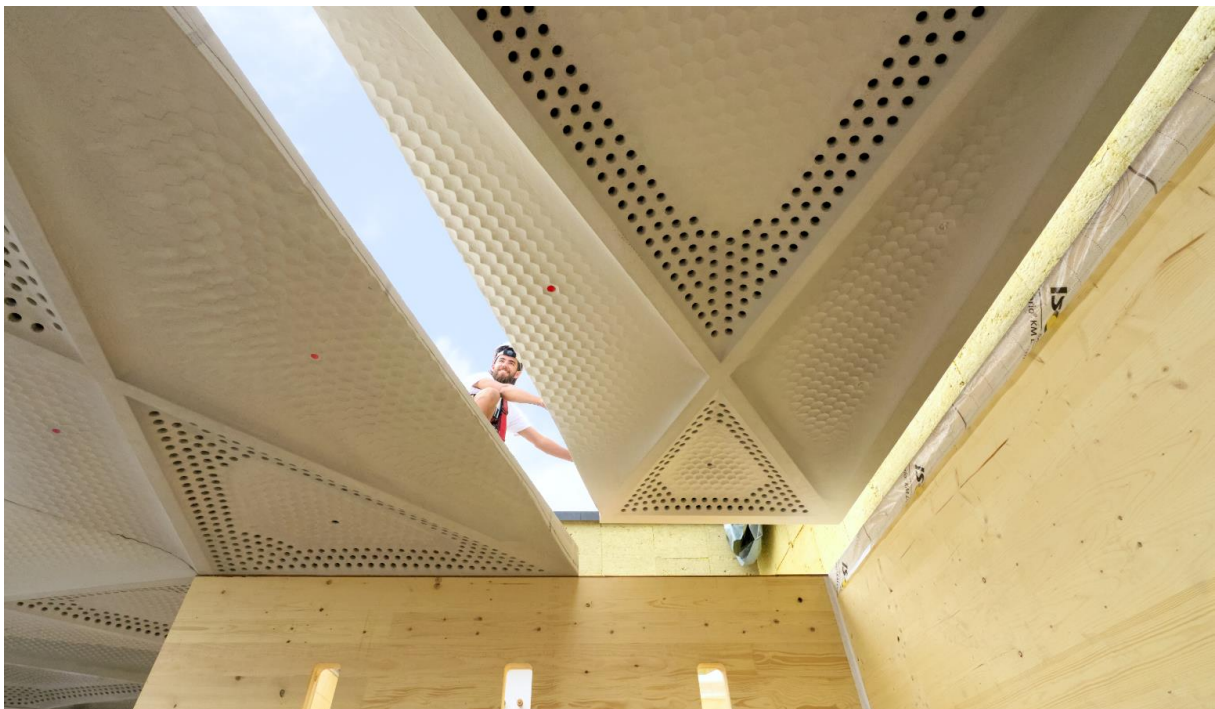
Das Ziel von NEST, dem Forschungs- und Innovationsgebäude von Empa und Eawag, ist es, den Innovationsprozess im Bausektor zu beschleunigen. Im NEST werden deshalb regelmässig neue Gebäudemodule, sogenannte Units, eingebaut und in Betrieb genommen. In diesen Projekten haben Partner aus Forschung und Industrie die Möglichkeit, Neues auszuprobieren und ihre Innovationen in einer realen Umgebung weiterzuentwickeln. Das Spezielle dabei: Die Units sind nicht nur reale Bauprojekte, sondern werden nach ihrer Fertigstellung auch genutzt, sei es als Büros oder Wohnungen. Nun ist der Baustart der neuesten NEST-Unit STEP2 erfolgt, die voraussichtlich nächsten Frühling fertiggestellt sein wird.

Zusammenarbeit auf Augenhöhe

«Schon in den allerersten Gesprächen zu STEP2 wurde als Hauptziel festgelegt, dass wir nur bauen werden, was in der Baubranche auch tatsächlich eine Zukunft haben wird. Aus diesem Grund haben wir jede Innovation genauestens auf ihre Marktrelevanz überprüft», erklärt Enrico Marchesi, Innovation Manager NEST und Projektverantwortlicher seitens Empa. Damit dieses Ziel auch erreicht werden konnte, wurde ein konsequenter «Co-Creation»-Ansatz verfolgt. «Wir sind überzeugt davon, dass wahre, marktfähige Innovation nur entstehen kann, wenn Akteure entlang der gesamten Wertschöpfung auf Augenhöhe zusammenarbeiten. Als fester Bestandteil der Schweizer Forschungs- und Innovationsgemeinschaft ist es uns deshalb ein grosses Anliegen, gemeinsam mit unseren Partnern schon früh zukunftssträchtige Lösungen zu erkennen, die wirtschaftliches Potenzial aufweisen – und mit unserem Know-how dazu beizutragen, dass diese Innovationen in die Realität umgesetzt werden», sagt Olivier Enger, Senior Innovation Manager bei BASF.

Das Unternehmen ist der Hauptpartner der Unit und trägt mit Knowhow, Netzwerk und nachhaltigen Materialien massgeblich zum Erfolg des Projekts bei. Dieser Ansatz zahlte sich aus: Die Projektpartner aus unterschiedlichen Disziplinen konnten so in der dreijährigen Planungsphase bahnbrechende Neuheiten entwickeln. «Ich freue mich enorm, dass wir nun die gemeinsam erarbeiteten Lösungen in ein reales Gebäude überführen können», sagt der leitende Architekt Silvan Oesterle vom Architekturbüro ROK.

Ressourcen-schonendes Deckensystem



Die Elemente der STEP2-Decke wurden im Werk der Stahlton Bauteile AG vorgefertigt und auf der Baustelle zusammengesetzt. Bild: ROK

Im ersten Stock der zweigeschossigen Unit wurde eine neuartige Rippen-Filigrandecke verbaut, die gemeinsam von ROK, dem Ingenieurbüro WaltGalmarini AG und der Stahlton Bauteile AG entwickelt

wurde. Die Decke soll Spannweiten zwischen acht und 14 Metern erlauben, wodurch sie ideal im Büro- und Hochhäuserbau eingesetzt werden kann. Mittels 3D-gedruckten Schalungen wurden die einzelnen Elemente im Werk von Stahlton vorfabriziert. Diese Schalungen sind zu 100 Prozent mineralisch und kreislauffähig. Danach wurden die Elemente zum NEST transportiert und in der Unit montiert.

Mithilfe der digitalen Planung in Kombination mit 3D-Druck konnte der Materialaufwand – und damit auch die CO₂-Emissionen – um bis zu 50 Prozent gesenkt werden verglichen mit herkömmlichen Beton-Flachdecken. Durch den Einsatz des zirkulären Betons der zirkulit AG wurde die Nachhaltigkeit zusätzlich gesteigert, indem dieser den Mindestzementgehalt unterschritt und erst noch CO₂ speichert. Eine weitere Besonderheit: In die Decke wurde eine Akustiklösung integriert. Sie besteht aus 3D-gedruckten Boxen, die mit dem Absorberschaum Caviopor® von BASF ausgestattet wurden. Sie sorgen für eine angenehme Raumakustik trotz schallharter Oberfläche.

Eine digital gefertigte Betontreppe



Die Betontreppe wurde von oben als einzelnes Element durch das Treppenauge eingefädelt und danach montiert. Bild: Empa

Ins zweite Stockwerk der STEP2-Unit wird man künftig über eine Betontreppe mit dem Namen «Cadenza» gelangen. Das Projektteam setzt sich zusammen aus Expertinnen und Experten von ROK, dem Lehrstuhl «Digital Building Technologies» der ETH Zürich, der BASF-Tochtergesellschaft BASF Forward AM, dem 3D-Druckunternehmen New Digital Craft, dem Betonfertigteil-Hersteller SW Umwelttechnik, der WaltGalmarini AG und dem Empa-Spin-off «re-fer».

Auch bei diesem Innovationsobjekt schöpfte das Team das volle Potenzial von computergestütztem Design und 3D-Druck aus. Durch den Einsatz von 3D-gedruckten Schalungen konnte man komplexere Formen kreieren als dies mit herkömmlichen Sonderschalungen möglich gewesen wäre. Gleichzeitig

konnten diese mehrfach verwendet werden, wodurch der Materialaufwand sowohl bei der Treppe wie auch bei den Schalungen erheblich reduziert werden konnte. Die vorproduzierten Treppenstufen wurden an der Empa in Dübendorf zusammengesetzt, mittels der Vorspanntechnik von «re-fer» fixiert und als ein Bauteil in der Unit verbaut. Der Vorteil: Da die einzelnen Stufen aufeinander gefädelt wurden, können diese beim Rückbau relativ einfach demontiert und schliesslich wiederverwendet werden. Die Treppe demonstriert eindrücklich, wie sich mit dem entwickelten Ansatz massgeschneiderte, ressourcensparende Betonelemente realisieren lassen.

Die Gebäudefassade als Entwicklungsumgebung

Gebäudehüllen bieten grosses Potenzial zur Energieoptimierung und zur Steigerung des Nutzerkomforts. STEP2 befasst sich deshalb damit, die Entwicklung von Innovationen im Bereich der Gebäudehülle zu beschleunigen. Mithilfe der Expertise der Aepli Metallbau AG wurde die Fassade so konzipiert, dass mit minimalem Aufwand ganz unterschiedliche Einbauten getestet werden können. Dadurch bietet sich für NEST-Partner die Möglichkeit, neue Technologien und Materialien einfach zu implementieren und zu validieren. Gleichzeitig soll eine neue Lösung des Unternehmens für «Closed-Cavity»-Fassaden zur Anwendung kommen, durch die auf eine mechanische Konditionierung des Elementzwischenraums vollständig verzichtet werden kann.

Optimale Energieeffizienz und Behaglichkeit

Damit die Unit so energieeffizient wie möglich betrieben werden kann und sich Nutzerinnen und Nutzer gleichzeitig möglichst wohl fühlen, hat die WaltGalmarini AG ein umfassendes Energie- und Behaglichkeitskonzept entwickelt. Dadurch soll das optimale Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten erreicht werden. Dazu gehören etwa automatisierte Fassadenklappen, thermisch aktivierte Masse oder auch hochwärmedämmende Verglasungen. Für zusätzliche Behaglichkeit soll zudem das für STEP2 erarbeitete Lichtkonzept von Bartenbach sorgen.

Weiterführende Links

[Medienmitteilung zur Partnerschaft zwischen der zirkulit AG und der Stahlton Bauteile AG](#)

[Medienmitteilung zum Treppenprojekt 28.02.23](#)

[STEP2-Newsupdate](#)

Medienkontakt

Loris Pandiani

Empa / NEST, Communications & Event Manager

Tel. +41 58 765 47 03

loris.pandiani@empa.ch

Partner

[BASE](#)

[ROK](#)

[Digital Building Technologies, ETH Zurich](#)

[AEPLI Metallbau AG](#)

[Stahlton Bauteile AG](#)

[SW Umwelttechnik](#)

[BASF Forward AM](#)

[WaltGalmarini AG](#)

[New Digital Craft GmbH](#)

Über NEST

NEST ist das modulare Forschungs- und Innovationsgebäude der beiden Schweizer Forschungsinstitute Empa und Eawag. Es wurde 2016 auf dem Empa-Campus in Dübendorf eröffnet. Im NEST arbeiten mehr als 150 Partner aus Forschung, Wirtschaft und öffentlicher Hand eng zusammen. Neue Technologien und Baukonzepte werden im NEST unter realen Bedingungen getestet, weiterentwickelt und im Praxisalltag demonstriert. Dies führt dazu, dass innovative Bau- und Energietechnologien schneller auf den Markt kommen. nest.empa.ch