

Digitaler Pionierbau mit ABB

Das DFAB HOUSE in Dübendorf ist ein Leuchtturmprojekt für das Bauen und Wohnen von morgen. ABB-Technologie war nicht nur an der Konstruktion beteiligt, sondern trägt auch zum Komfort der Bewohner und zur Energieversorgung im Haus bei.

Die drei Studierenden, die gegenwärtig im DFAB HOUSE in Dübendorf wohnen, dürfen sich glücklich schätzen: Sie leben gewissermassen in der Zukunft. Das Gebäude ist das weltweit erste bewohnte Haus, das nicht nur digital geplant, sondern auch weitgehend digital gebaut wurde. Es handelt sich um ein intelligentes Zuhause, in dem verschiedene Smart-Home-Technologien installiert sind, beispielsweise vernetzte Haus-

haltsgeräte, automatisierte Blend- und Beschattungsmöglichkeiten oder eine mehrstufige Einbruchssicherung.

Roboterfabrizierte Holzmodule

Das DFAB HOUSE wurde auf dem Forschungs- und Innovationsgebäude NEST der Empa und Eawag realisiert und Ende Februar eröffnet. Das Pionierprojekt ist Teil des Nationalen Forschungsschwerpunkts Digitale Fabrikation,

EMPA

Die Empa ist das interdisziplinäre Forschungsinstitut des ETH-Bereichs für Materialwissenschaften und Technologieentwicklung. Als Brücke zwischen Forschung und Praxis erarbeitet sie Lösungen für die vorrangigen Herausforderungen von Industrie und Gesellschaft. Indem die Empa Forschungsergebnisse dank effizientem Technologietransfer gemeinsam mit Industriepartnern in marktfähige Innovationen umwandelt, trägt sie massgeblich dazu bei, die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft zu stärken; getreu ihrem Motto: «Empa The Place where Innovation Starts».

NFS DIGITALE FABRIKATION

Der Nationale Forschungsschwerpunkt (NFS) Digitale Fabrikation wurde 2014 initiiert. Ziel ist, die Architektur durch die nahtlose Verknüpfung digitaler Technologien mit dem physischen Bauprozess zu revolutionieren. Im NFS Digitale Fabrikation arbeiten über 60 Forschende aus sechs verschiedenen Disziplinen zusammen, um bahnbrechende Technologien für das Bauen von Morgen zu entwickeln. Dank deren Forschung übernimmt die Schweiz eine global führende Rolle auf dem Gebiet der digitalen Fabrikation in der Architektur. Der NFS Digitale Fabrikation ist der erste vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) finanzierte NFS auf dem Gebiet der Architektur und Konstruktion. Initiiert wurde der NFS an der ETH Zürich. Weitere Partnerinstitutionen sind die EPF Lausanne, die Hochschule für Technik Rapperswil, die Hochschule Luzern, die Berner Fachhochschule sowie die Empa.

«Das DFAB HOUSE ist ein Flaggschiff für das digitale Bauen und intelligente Gebäude.»

der an der ETH Zürich initiiert wurde. Am DFAB HOUSE beteiligt sind acht verschiedene Professuren der ETH, die Empa sowie Industriepartner und Planer aus über 30 Unternehmen, darunter auch ABB. Ziel ist, unter realen Bedingungen das Potenzial neuer digitaler Bauprozesse zu demonstrieren und verschiedene Smart-Home-Lösungen und Energietechnologien zu validieren. «Das DFAB HOUSE ist ein Flaggschiff für das digitale Bauen und intelligente Gebäude. Es ist eine wichtige Plattform zum Testen und Weiterentwickeln verschiedenster Technologien», sagt Enrico Marchesi, Innovation Manager NEST bei der Empa und Gesamtprojektleiter des DFAB HOUSE.

Beim Bau wurden insgesamt sechs neue digitale Verfahren eingesetzt. Sie reichen vom 3-D-Druck





01

der Schalungsteile bis zur Realisierung einer Leichtbaufassade, die Licht durchlässt und gleichzeitig eine hervorragende Dämmwirkung hat. Für die Obergeschosse kam das Verfahren «Spatial Timber Assemblies» zum Einsatz: Die Gebäudemodule aus Holz wurden am Robotic Fabrication Laboratory der ETH mithilfe von zwei ABB-Robotern vorfabriziert (vgl. den Artikel in about 3/18).

Viele ABB-Niederspannungskomponenten

Im fertigen Gebäude tragen ABB-Technologien zur Energieeffizienz und zum Komfort bei. Ein KNX-Gebäudeautomatisierungssystem steuert je nach Lichtverhältnissen, Sonneneinstrahlung und Temperatur automatisch die Beleuchtung und die Jalousien. Zudem sorgt es für die Auswertung und Optimierung des Stromverbrauchs und stellt über die multifunktionale Schnittstelle «Eisbär Scada 3.0» die Kommunikation mit weiteren Automatisierungssystemen sicher.

«Wir haben die Motivation, die Flexibilität und das Know-how der ABB-Verantwortlichen sehr geschätzt.»

ABB lieferte weiter eine ganze Reihe von Niederspannungskomponenten. Dazu gehören unter anderem Unterverteilungen mit Leitungsschutzlösungen des Typs SMISLINE, Strommesssysteme CMS-700 sowie Lichtschalter und Steckdosen mit USB-Ladeanschlüssen. Die Stromzähler



02

sind mit dem zentralen Energiemanagementsystem im NEST verbunden. «So lassen sich Lasten und Energieverbrauch im DFAB HOUSE zentral verfolgen und auswerten, bis hin zu den einzelnen Stromgruppen», erklärt Enrico Marchesi. Für die Energieversorgung verfügt das DFAB HOUSE über eine Photovoltaikanlage auf dem Dach. Die elektrische Energie aus den Solarpanels speist ein ABB-Wechselrichter des Typs TRIO 7.5 ins Stromnetz der Wohneinheit ein. Über das gesamte Jahr gesehen liefert die PV-Anlage rund 150 % des Eigenbedarfs des DFAB HOUSE. Bei Bedarf tauscht dieses Strom oder Wärme mit anderen Gebäudeeinheiten im NEST aus.

Engagierte Partnerschaft

«ABB hat sich von Anfang an als engagierte Partnerin in die Realisierung des DFAB HOUSE eingebracht. Die Zusammenarbeit lief immer gut und war sehr unkompliziert. ABB hat nicht nur Produkte und Systeme beigesteuert. Die Basis für die Kooperation bildeten vor allem auch die hohe Motivation, die Flexibilität und das Know-how der ABB-Verantwortlichen. Das haben wir sehr geschätzt», sagt Enrico Marchesi. Hinter dem Pionierbau in Dübendorf stehen somit sowohl wegweisende Technologien als auch das Herzblut aller Beteiligten.

Weitere Infos: christian.blumer@ch.abb.com

01 Das DFAB HOUSE befindet sich auf der obersten Plattform von NEST und bietet rund 200 m² Wohnfläche.

02 Die beiden Obergeschosse sind im Holzbau ausgeführt. Die Module dafür wurden von ABB-Robotern vorfabriziert.