



Die Dimensionen der Holztragwerke werden immer grösser, darum empfiehlt sich unter gewissen Umständen die Holzfeuchtigkeit zu monitorisieren.

«WIR WOLLEN WISSEN, WIE ES DEM TRAGWERK GEHT»

Kann Holz dem Ruf nach höheren Häusern und grösseren Spannweiten folgen und die Anforderungen erfüllen? Die grossen Holzvolumen neigen bei Feuchteschwankungen zu grösseren Querschnittsveränderungen. Um dies zu verhindern, soll das Klima und die Holzfeuchte dauerhaft überwacht werden.

Text Sue Lüthi **Bilder** n'H Lungern, Strüby Konzept AG, Seewen/Pilatus Aircraft Ltd.

Die Querschnitte werden grösser. Schon mehrere Hochhäuser in Holz warten auf die Bewilligung und auch internationale Projekte sind in Planung. Reto Schneider, Leiter Internationale Geschäfte bei n'H International AG, sagt: «Da sprechen wir von Querschnitten von etwa 40 x 60 Zentimetern! Wir wollen wissen, wie es dem Tragwerk geht.» Wir, das sind die Holzbauingenieure, die Betreiber, die Bauherrschaften und die Versicherungen.

Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung der n'H Lungern ist mit der Weiterent-

wicklung eines Sensors beschäftigt, der die Holzfeuchtigkeit – unter anderen Faktoren – messen soll. Und zwar bis 30 Millimeter Tiefe, aber auch jene im Kern des Bauteils. Die n'H Ingenieure verweisen auf Gutachten und Expertisen der letzten 15 Jahre und stellen fest, dass längere zu trockene, wie auch zu nasse Bedingungen der Konstruktion schaden. In bestimmten Situationen mit gewissen Querschnitten kann das Innere des Holzbau- teils nicht mehr genügend trocknen. Wenn Feuchtigkeit und Temperatur über eine län-

gere Zeit in einem ungünstigen Verhältnis zueinander stehen, kann aus dem Innern ein zerstörender Pilz entstehen, der lange Zeit unsichtbar bleibt. Reto Schneider nennt ein Beispiel von einem Fichtenträger im Aussenbereich mit einem Querschnitt von 14 x 22 Zentimeter, der bereits nach sieben Jahren innerlich verfaulte. «Es gibt kritische Dimensionen, die im Kern immer eine Feuchtigkeit aufweisen. Das Holz rundherum isoliert ja gut», sagt Schneider. Durch die Überwachung kann frühzeitig reagiert werden.

«Da Holz gut isoliert, gibt es kritische Dimensionen, die im Kern immer eine Feuchtigkeit aufweisen.»

Reto Schneider, Leiter Internationale Geschäfte

Holzkuh als Testobjekt

Also soll das Holz bis in den Kern überwacht werden. Auf der Suche nach dem geeigneten System forscht die n'H seit mehreren Jahren. Auch tauscht man sich im In- und Ausland mit den Hochschulen und Forschenden aus. Innerhalb der Schweiz werden geschätzt rund 200 Projekte monitorisiert, also beobachtet. Zum Beispiel trägt die gigantische Kuh vor dem Bretterhotel Trauffer in Hofstetten (BE) in ihrem Innern drei Sensoren. Das blockverleimte Vieh aus 30 Kubikmeter Fichten-Brettschichtholz bietet ideale Bedingungen: Es steht bei jedem Wetter draussen und die drei Sensoren darin sind rundherum mit einer Meter dicken Holzschicht umgeben. Das lässt die Feuchtemessung in grösseren Tiefen zu. Obwohl Holz in der Realität niemals so eingesetzt würde, lieferte das Holztier wertvolle Ergebnisse.

Zum Beispiel spielt bereits die Luftfeuchtigkeit bei der Verarbeitung und Montage eine Rolle. Die XXL-Kuh startete ihr Dasein als Skulptur mit 14 Prozent Holzfeuchte. Schon nach zwei Monaten zeigte der Sensor einen Meter unter dem Rücken 24 Prozent Holzfeuchte an! Vom hohlen Kreuz her drang mehr Nässe durch Haarrisse ins Innere als an der Schulter und der Huft. Damit das Tier die nächsten Jahre gesund überlebt, erhielt es nun einen transparenten Schutzsattel in Form einer Beschichtung.

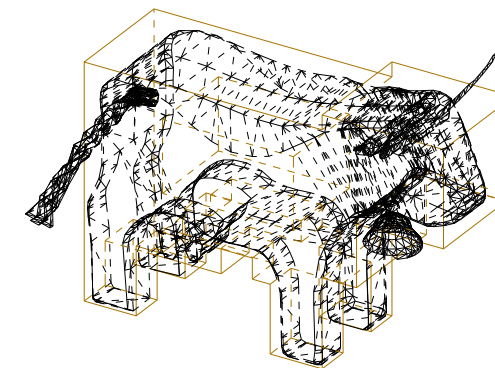
Den besten Sensor finden

Mit der Monitorisierung von neuralgischen Punkten an Tragwerken, wollen die Ingenieure aufzeichnen, wann und wo die Feuchtigkeit eintritt und unter welchen Bedingungen. Mit Blick auf internationale Projekte arbeiten die Ingenieure von Pirmin Jung Schweiz AG tragend mit. Das nächste Ziel ist, einen Sensor zu entwickeln, der sich international bewähren kann. Im Moment sind europaweit fünf verschiedene Messgeräte in Diskussion, die alle in einem realen Anwendungsfall getestet werden. Das weiterentwickelte Modul von RPM aus Österreich ist aktuell das bedienungsfreundlichste. Nun sollen fünf verschiedene Systeme in einem Projekt an den Start gehen. Bei diesem Anwendungsfall sollen die Leistung, das Handling und die Unterschiede zueinander verglichen werden. Doch es geht nicht um den Wettbewerb, sondern darum, die Erfahrungen von allen Beteiligten zu bündeln und den besten Sensor zu finden sowie diesen zu verbessern, erklärt Reto Schneider.

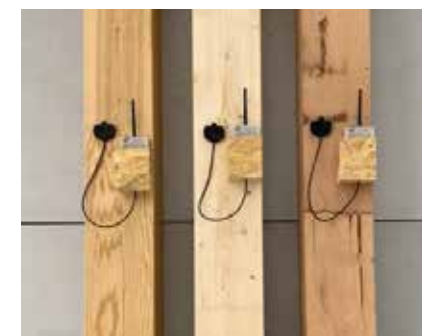
Die Projektgruppe, involviert ist unter anderen die Pirmin Jung Schweiz AG, KOPA AG und die Berner Fachhochschule, testet das Thema laufend an ihrem Anwendungsfall, dem Neubau für die Herzog Elmiger AG in Kriens (LU). Der neue Hauptsitz für das Holzhandelsunternehmen ist mitten im Bau, der Bezug ist für Sommer 2024 geplant.

Daten für die Zukunft

Mit den laufenden Erkenntnissen und weiteren drei Jahren Monitoring erhofft sich das Team mehr Wissen, was in den Bauteilen in



Die 4.80 Meter hohe Kuh besteht aus 30 Kubikmeter Vollholz.



Sensoren an Esche, Fichte und Baubuche.

unterschiedlichen klimatischen Zonen geschieht. Die Überwachung von Holzbauteilen wird künftig sowieso eine grosse Rolle spielen, sagt Scheider. Grosse, internationale Projekte müssen heute schon den Betreibern und Versicherungen solche Konzepte und den Zugang zu den Daten liefern. Künftig werden also auch die Facility Manager und Bauherrschaften vertieft wissen, wie es um ihre Bauteile steht. ■

pirminjung.ch
kopa.ch
gebauedemonitoring.at
herzog-elmiger.ch

Neue Holzbau AG, Lungern

Das Unternehmen entstand 1983 aus der «alten» Holzbau AG und konzentrierte sich auf die Sparten Brettschichtholz und Ingenieur-Holzbau. Heute sind in der neuen Holzbau AG n'H in Lungern (LU) 80 Mitarbeitende beschäftigt, Geschäftsführer ist Sascha Abplanalp. Seit Beginn forscht und entwickelt das Unternehmen im eigenen Prüflabor neue Möglichkeiten und Anwendungen im Ingenieurholzbau. **Reto Schneider** (50, Bild) stiess 2014 dazu und betreut als Projektentwickler die n'H International AG. Der gelernte Schreiner und Gutachter ist Teil der Geschäftsführung der n'H International AG. **neueholzbau.ch**

