Für eine klimafreundliche Bauwirtschaft

Im Korrosionslabor von Professor Ueli Angst (Mitte), der an der ETH Zürich die Gruppe Dauerhaftigkeit von Werkstoffen leitet, werden elektrochemische Messungen durchgeführt.
© WSS, Oliver Lang Fotografie 5. September 2023

Neue, dauerhafte und nachhaltige Werkstoffe und kreislauforientierte Produktionszyklen: Dank neuen Professuren trägt die ETH dazu bei, unsere zukünftige Infrastruktur sicher, umwelt- und klimafreundlich zu gestalten.

Der Fussabdruck der Bauindustrie ist beträchtlich; sie ist weltweit eine der grössten Verbraucherinnen natürlicher Ressourcen und generiert hohe Emissionen. Die Betonindustrie allein verursacht rund 8 Prozent der globalen menschengemachten CO_2-Emissionen, das sind circa dreimal so viel wie die Luftfahrt. Die negativen Auswirkungen auf die Biodiversität und das Klima sind dementsprechend hoch. An der ETH arbeiten zahlreiche Expertinnen und Experten daran, neue Wege in eine nachhaltige gebaute Zukunft zu finden. Einer davon ist Professor Ueli Angst, der die Gruppe Dauerhaftigkeit von Werkstoffen leitet.

Neue Möglichkeiten für den Korrosionsschutz

Seine Forschung befasst sich hauptsächlich mit Korrosionsprozessen von Infrastrukturbauten aus Stahlbeton. Die Korrosion der Stahlverstärkung ist eines der grossen Probleme von Stahlbeton und kann im schlimmsten Fall zum Einsturz einer Brücke oder zum Bersten einer Gasleitung führen. Die Vermeidung der Korrosion bzw. die Sanierung von angegriffenen Bauten ist deshalb immens wichtig, verursacht jedoch hohe Kosten und belastet die Umwelt. Die Gruppe um Ueli Angst erforscht die genauen Mechanismen, die bei Korrosion ablaufen, und entwickelt davon abgeleitet präzisere Methoden zur Diagnose, Prognose und Überwachung von Korrosionsprozessen, damit Infrastruktur nicht oder langsamer korrodiert und rechtzeitig saniert werden kann. Dies ist gerade für die Schweiz mit ihrem ausgedehnten Strassen- und Schienennetz sowie unzähligen Brücken, Tunnel und Schutzbauwerken in

oft unzugänglichem Terrain hoch relevant.

Ein besseres Verständnis der Korrosion kann auch dazu beitragen, neuen, klimafreundlichen Betonarten zum Durchbruch zu verhelfen. Diese könnten in Zukunft vielleicht sogar als CO_2-Senken fungieren, erste erfolgversprechende Ansätze dazu gibt es schon. Nicht zuletzt leistet Ueli Angst einen wesentlichen Beitrag, um den Baufachleuten von morgen das nötige Wissen zu Korrosion zu vermitteln. Mit der Unterstützung von Spin-offs wie DuraMon trägt er zusätzlich dazu bei, Forschungsergebnisse rasch als konkrete Anwendung in die Gesellschaft zu tragen.

Forschung für sichere, nachhaltige und langlebigere Baustoffe

Auch die geplanten Professuren «Nachhaltige Werkstoffe und Geräte» und «Kreislauffähige Materialien für nachhaltige Infrastrukturen der Zukunft» fokussieren auf Werkstoffe und Produktionszyklen, die kreislauforientiert und ressourcenschonend sind. Um die Umweltauswirkungen der Materialgewinnung und -verarbeitung in der Bauindustrie zu verringern, braucht es eine Kreislaufwirtschaft, in der neue Materialien nachhaltig hergestellt und gebrauchte Materialien wieder zu wertvollen Ressourcen für neue Produkte werden. Die Professur «Nachhaltige Werkstoffe und Geräte» adressiert die Nachhaltigkeit der Werkstoffe selbst und ihrer Herstellung. Hier werden Prozesse im Hinblick auf einen geringeren Ressourcen- und Energieverbrauch optimiert und Strategien für die Wiederverwendung entwickelt. Materialien, die auf molekularer Ebene zirkulär konzipiert werden, sind für die Wiederverwendung besonders attraktiv, da die ursprünglichen Strukturen und Eigenschaften vollständig wiederhergestellt werden können.

Verbundwerkstoffe stellen bei der Wiederverwendung hingegen eine besondere Herausforderung dar, ist doch eine Auftrennung der verschiedenen Materialien oft nur schwer durchführbar. Hinzu kommt, dass viele der eingesetzten Zusatzstoffe für Mensch und Umwelt gefährlich sind. Die neue Professur «Kreislauffähige Materialien für nachhaltige Infrastrukturen der Zukunft» soll Lösungen erforschen und entwickeln, wie die Wiederverwendung und die Recyclingfähigkeit von Baumaterialien erhöht werden können. Der Fokus liegt dabei auf der Identifikation von geeigneten Zusatzstoffen mit geringen Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen und hoher Recyclingfähigkeit sowie neuen Hybridmaterialien und Verbundwerkstoffen. So rückt die Vision einer zirkulären Bauwirtschaft einen Schritt näher.

«Innovationen in der Bauindustrie sind in der Klimafrage ein riesiger Hebel, und die ETH Zürich kann hier mit der Unterstützung engagierter Menschen sehr viel bewegen.»

Tina Wüstemann
Stiftungsrätin ETH Foundation
Partnerin, Leiterin Private Clients Bär & Karrer

mehr erfahren

https://ethz-foundation.ch/fokus/uplift-14-fuer-eine-klimafreundliche-bauwirtschaft/

PDF exportiert am 10.12.2025 02:04
© 2025 ETH Zürich Foundation