

Die größte Herausforderung des Klimaschutzes liegt bei der Optimierung bestehender Gebäude: Unzählige Heizungs-, Klima- und Kälteanlagen sind in absehbarer Zeit zu sanieren

Photo by Paul Fiedler on Unsplash



Gegen den Mitarbeitermangel...

Mit dem Studiengang „Smart Building Engineering“ dem Fachkräftemangel in der Bau- und Immobilienbranche begegnen

Der Begriff „Zeitenwende“ schickt sich an, das Leitwort der nächsten Jahre zu werden: Denn in vielen Bereichen von Politik und Wirtschaft stellt sich heraus, dass gewohnte Routinen nicht mehr fortgeführt werden können und im Rahmen einer grundlegenden Wende abzulösen sind. Dies gilt auch für den Immobilienbereich, in dem bis zum Jahr 2045 ein klimaneutraler Gebäudebestand realisiert werden soll. Dies wird allerdings nicht ohne entsprechend gut ausgebildete Fachkräfte funktionieren.

Neben anderen Hauptverantwortlichen für die Produktion von CO₂ in Deutschland – etwa Energieerzeugung und automobiler Mobilität – hat gerade der Gebäudesektor massiv Klimagas-Emissionen einzuschränken. Dazu

sind unter anderem bisher verfolgte Strategien und Rezepte bei der Planung, Realisierung und dem Betreiben von Immobilien auf den Prüfstand zu stellen und zu reformieren. Die größte Herausforderung liegt bei der Optimierung be-

stehender Gebäude: Unzählige Heizungs-, Klima- und Kälteanlagen sind in absehbarer Zeit zu sanieren. Bewältigt werden kann dies zunächst durch eine Steigerung von Aktivitäten. Offenbar ist die gegenwärtige durchschnittliche Sanierungsquote für Bestandsgebäude von ca. 1 % nicht nur zu verdoppeln, sondern deutlicher zu erhöhen. Weiterhin zeichnet sich ab, dass eine „technologische“ Aufwertung dieser Aktivitäten notwendig ist. Die Steigerung der erforderlichen Energieeffizienz und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden erfordert die Umsetzung der bereits zur Verfügung stehenden Digitalisierungs- und Smart Building-Konzepte.

Mitarbeitermangel versus Zukunftsprojekte

Eine gelingende Zukunft im Immobilienbereich setzt somit Fachkräfte in Planung, Realisierung, Facility Management und Sanieren voraus, die über eine solide „digitale Qualifikation“ verfügen.



Photo by Di on Unsplash

Wir fragten beim Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung (BTGA) nach, und Stefan Tuschy, Referent für Technik und Berufsbildung, antwortete



Foto: BTGA, Bonn

Nun stellt sich die Frage: Wann sind entsprechend ausgebildete Mitarbeiter verfügbar?

Als der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) im Rahmen seiner DIHK-Konjunkturumfrage im Herbst 2021 Unternehmen unter anderem Fragen zum Thema Fachkräftesicherung stellte, zeichnete sich eine ernüchternde Antwort auf unsere Frage ab: Die Mehrheit der antwortenden Unternehmen klagt über einen Fachkräftemangel, der nicht nur einzelne Firmen betrifft. Der DIHK glaubt, aus den Ergebnissen seiner Befragung ableiten zu können, dass die Transformationskraft unserer Volkswirtschaft insgesamt als massiv eingeschränkt erscheint. Es fehlt branchenübergreifend Mitarbeiter für die Gestaltung von Zukunftsprojekten wie Digitalisierung, Klimaschutz und Infrastruktur. So gaben 66 % der

Baufirmen bei der Befragung an, offene Stellen zumindest teilweise nicht besetzen zu können.

Noch konkreter wird die Analyse der Problematik im Gespräch mit Vertretern der Gebäudetechnik-Branche. Wir fragten beim Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung (BTGA) nach, und Stefan Tuschy, Referent für Technik und Berufsbildung, antwortete folgendermaßen: „Für das Ziel, im Jahr 2045 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu haben, benötigen wir gut ausgebildete Fachkräfte in ausreichender Anzahl. Ein klimaneutraler Gebäudebestand ist verbunden mit besserer Technik, mehr Energieverbrauchserfassung und einer zunehmenden Digitalisierung der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Es müssen also nicht nur mehr Fachkräfte ausgebildet werden – es müssen auch die Inhalte der Ausbil-

dung und Lehre ausgeweitet und die Wissensvermittlung vertieft werden (...)“

Studiengang-Gründung in Eigeninitiative

Am 21. Februar 2022 hatten in diesem Zusammenhang Professorinnen und Professoren der in Deutschland führenden Lehrstühle, Fakultäten und Fachbereiche für Technische Gebäudeausrüstung per BTGA einen offenen Brief an die Bundesregierung gerichtet. Das Fazit dieses „Brandbriefs“ bringt Stefan Tuschy folgendermaßen auf den Punkt: „(...) Eine wichtige Aufgabe kommt dabei den Lehrstühlen, Fakultäten und Fachbereichen für Technische Gebäudeausrüstung zu. Leider ist aber die Situation für die TGA-Studiengänge schon jetzt schwierig: Statt die Hochschullandschaft im Bereich der TGA stärker als bisher zu fördern und zu unterstützen, werden die Fachbereiche bestenfalls um-

Der neue Studiengang „Smart Building Engineering“ wurde an der Fachhochschule Aachen begründet. Drei Fachbereiche sind beteiligt: Bauingenieurwesen, Architektur sowie Elektrotechnik und Informationstechnik. Blick auf das Hauptgebäude auf dem Campus an der Eupener Straße der FH Aachen



Fotorechte: FH Aachen

gebaut, oft auch personell abgebaut.“ Dass solche Appelle an die Politik – obwohl wichtig – in absehbarer Zeit Lösungen mit Blick auf den bestehenden und sich zukünftig ausweitenden Nachwuchsmangel bringen, ist unwahrscheinlich.

Stattdessen als Erfolgsmodell eher tauglich sind Initiativen, die von der betroffenen Wirtschaft und Wissenschaft selbst angestoßen werden. Wie das gehen kann, lässt sich anhand eines neuen Studiengangs nachvollziehen, der in der Region Aachen initiiert wurde: Hier treffen sich im Verein Aachen Building Experts e. V. (ABE) Vertreter aus Unternehmen und aus der um Aachen positionierten Hochschullandschaft, um ihre Expertise einzubringen. In diesem Rahmen fördern Mitglieder aus der gesamten Wertschöpfungskette Bau gemeinsam mit Hochschul-Vertretern Innovationen und insbesondere neue Konzepte für die Aus- und Weiterbildung im Bauwesen. Unter anderem haben acht ABE-Mitgliedsunternehmen im Jahr 2017 eine Stiftung ins Leben gerufen, um in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Aachen (FH Aachen) einen 7-semestrigen Bachelor-Studiengang „Smart Building Engineering“ ein-



Fotorechte: FH Aachen

Wir sprachen mit Dr. Tobias Frauenrath, der die Professur „Automation der Gebäudetechnik“ innehat

zurichten. Dieser Studiengang soll unterstützt und etabliert werden, um gezielt dem beschriebenen Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

„Mit diesem Studiengang sind wir in der Lage, eine große Ausbildungslücke in einem Zukunftsbereich der Baubranche zu schließen“, erklärt Professor Dr. Bernd Döring vom Fachbereich Bauingenieurwesen der FH Aachen. Zusammen mit den Stiftern hatte Döring das Konzept des im Wintersemester 2018/19 gestarteten Studiengangs entwickelt. Basis ist, dass Lehrangebote aus den Fachbereichen Bauingenieurwesen, Architektur sowie Elektro-Informationstechnik koordiniert werden. Darüber hinaus hat die erwähnte Stiftung der Aachen Building Experts für fünf Jahre die Finanzierung von zwei Stiftungsprofessuren übernommen, wodurch unter anderem das „Digitalisierungs“-Lehrangebot der

Hochschule erweitert wird.

Wie funktioniert dieser Studiengang im Einzelnen und wie wird der Anspruch beantwortet, Hochschul-Fachbereiche mit der Fachkompetenz von Unternehmen aus der Branche zu vernetzen? Um diese Fragen zu klären, sprachen wir mit Dr. Tobias Frauenrath, der die Professur „Automation der Gebäudetechnik“ innehat. Frauenrath ist unter anderem spezialisiert auf Ansätze aus der Industrie 4.0-Kommunikationstechnik sowie auf Technologien hinter Embedded Systems und Smart Grids.

Das Hörsaalgebäude auf dem Campus Eupener Straße



Fotorechte: FH Aachen



Fotorechte: Priva

Um die „Hardware-Seite“ einer Automationslösung anhand der Realisierung der Steuerung eines Schichtenspeichers kennenzulernen, stellte Priva Prof. Frauenrath und den Studenten Demonstrations-Koffer zur Verfügung

Mithilfe des Building Information Modelling (BIM) werden nicht nur umfangreiche Modelle im Rahmen der Planung und Realisierung von Gebäuden erstellt. Wichtig ist, dass BIM auch für bereits bestehende Gebäude genutzt werden kann, die ohne dieses digitale Modellieren errichtet wurden. Hier bietet es eine zukunfts-trächtige Methode, wenn es darum geht, Gebäude zu sanieren und deren Energieeffizienz zu steigern. Bei Bauwerken, die auf der Basis eines BIM-Modells realisiert wurden, kann die Modelling-Technologie beim Gebäude-Management von Anfang an zum Einsatz kommen. Dabei ermöglicht BIM unter anderem die Optimierung von Instandhaltungs- und Ersatz-Investitionen sowie die energetische Optimierung. Die erforderliche Hard- und Software ist verfügbar. Was für diese Nutzung der BIM-Methode fehlt, sind im Augenblick noch die passend ausgebildeten Fachkräfte. Im Rahmen des neuen Studiengangs „Smart Building Engineering“ können Studenten, Hochschuleinrichtungen und Dozenten wirkungsvoll für Abhilfe sorgen.

Fachausbildung profitiert von Vernetzung mit Branchen-Playern

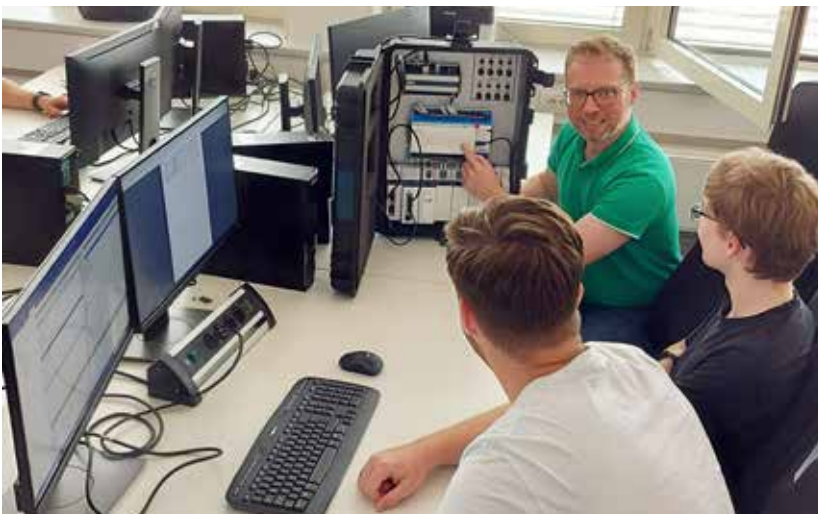
Laut Prof. Dr. Frauenrath setzt dies allerdings voraus, dass sich diese Beteiligten

Studenten erhielten einen detaillierten Einblick, wie mithilfe softwaregestützter parametrisierbarer Regelmodule Gebäudeautomationslösungen konzipiert werden, die später als komplexe Anlagen und MSR-Anwendungen realisiert werden

Wandel der Gebäudewelt basiert auf BIM-Methodik

Aus seiner Sicht ist ein wesentlicher Faktor des neuen Studiengangs „Smart Building Engineering“, dass die drei beteiligten Fachbereiche – Bauingenieurwesen, Architektur sowie Elektrotechnik und Informationstechnik – sich zu koordinieren gelernt haben. Zum Beispiel waren dazu die unterschiedlichen Prüfungsordnungen dieser Bereiche „unter einen Hut“ zu bringen. Angetrieben durch die hohe Motivation der drei Fachbereiche, das Konzept des neuen Studiengangs zum Erfolg zu führen, wurde diese Hürde erfolgreich genommen. Kern dieses Konzepts ist ein Ansatz, der in anderen Studiengängen noch nicht ausreichend im Fokus steht: „Bei uns steht der digitale Wandel in der Gebäudewelt im Vordergrund. Deshalb wird, neben dem Planen und Errichten, vor allem das neuartige digitale Betreiben eines Gebäudes behandelt. Das Stichwort lautet hier 'digitaler Zwilling' aus der BIM-Methodik,“ fasst Prof. Dr. Frauenrath zusammen.

gemeinsam hohe Ziele setzen: „Durch die von uns realisierte Fachausbildung sollte die bisher eher konservative Branche des Bauens zügig in die Welt der Industrie 4.0 gebracht werden. Deshalb vermitteln wir hier nicht etwa eine ‚verakademisierte‘ handwerkliche Qualifikation, sondern setzen auf die smarten Standards, die zukünftig gelten werden. Wir bilden Studenten so aus, dass sie am Ende des Studiums das können, was in Zukunft gebraucht wird.“ Eine wichtige Unterstützung zur Realisierung dieses Ziels ist, dass der Studiengang von Anbeginn an eng mit der Fachkompetenz von Unternehmen aus der Branche vernetzt ist. Dadurch können Dozenten und Studenten bei der Durchführung von Projektarbeiten von Mitgliedsunternehmen der ABE unterstützt werden, um möglichst praxisnah aktuelle Technologie und Technik auszuprobieren. Dabei geht es nicht darum, die Bedienung bestimmter Fabrikate zu erlernen, sondern um das grundlegende Verständnis zukunfts-trächtiger technologischer Konzepte. Für das Vertiefungsmodul „Smart Control“ aus dem Studiengang öffnete das ABE-Mitgliedsunternehmen Priva Building Intelligence aus Tönisvorst seine Online-Akademie für die beteiligten Studenten. Hier erhielten sie einen detaillierten Einblick, wie mithilfe softwaregestützter parametrisierbarer Regelmodule Gebäudeautomationslösungen konzipiert werden, die später als komplexe Anlagen und MSR-Anwendungen realisiert werden. Um die „Hardware-Seite“ einer Automationslösung anhand der Realisierung der Steuerung eines Schichtenspeichers kennenzulernen, stellte Priva dem Dozenten und den Studenten Demonstrations-Koffer zur Verfügung. Anhand unterschiedlicher, variabel installierter Controller konnten die von den Projekt-Teilnehmern ermittelten Steuerungs-Lösungen anschaulich getestet werden. Für zukünftige Seminar-Projekte wünschen sich nun Frauenrath und seine Studenten die Möglichkeit, ähnlich hautnah mit weitergehenden Digitalisierungslösungen etwa zur Visualisierung und Auswertung von Daten sowie deren Weiterverarbeitung in Cloud-gestützten Anwendungen „spielen“ zu können.



Fotorechte: FH Aachen

Heinz W. Droste