



Bereit für neue Taten

Das Institut Energie am Bau der Fachhochschule Nordwestschweiz hat sich in über 25 Jahren als eines der führenden Institute im Bereich der angewandten Energieforschung etabliert. Der Fokus der Forschungsaktivitäten liegt primär auf den dynamischen Vorgängen bei der Nutzung erneuerbarer Energien und bei der Umsetzung von Massnahmen zur Energieeffizienz. Text **Oskar E. Aeberli**



Mit dem Energy Research Lab verfügt die Fachhochschule Nordwestschweiz über ein Praxislabor, in dem neue Ideen aus der Energieforschung in Gebäuden wissenschaftlich erprobt werden.

Um die dynamischen Vorgänge – zum Beispiel die Wechselwirkung zwischen der Gebäudehülle und ihrer Umgebung oder zwischen dem Gebäude und seiner Nutzung – abbilden zu können, arbeitet das Institut Energie am Bau (IEBau) unter der Leitung von Jürg Bichsel mit rechnerbasierten Simulationen. Damit es nicht bei reinen Computersimulationen bleibt, hat das Institut 2013 ein in der Schweiz einzigartiges Praxislabor realisiert. Das neue Energy Research Lab ist ein kompaktes Bauwerk, in welchem dynamische Vorgänge nicht nur rechnerisch simuliert, sondern auch real nachgestellt und geprüft werden können.

Langjährige Erfahrungen

Das IEBau kann bereits auf eine sehr lange Erfahrung und Tradition im Bereich der Energieforschung zurückblicken. «Bereits

vor rund 25 Jahren vertrat man an der Fachhochschule Nordwestschweiz die Auffassung, dass vor allem auch im Weiterbildungsbereich bezüglich der zukünftigen Energietechnik etwas zu unternehmen sei. Deshalb engagierte sich Armin Binz für die drei Themenbereiche Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und erneuerbare Energien», schildert sein Nachfolger Jürg Bichsel die Entstehung des Instituts von 1982.

Aktuell befasst sich das Institut mit den vier Leistungsaufträgen Ausbildung, Weiterbildung, Dienstleistungen und angewandte Forschung und Entwicklung (F&E) im Energiebereich. «Aufgrund des jüngsten starken Wachstums beschäftigt das IEBau rund 30 Mitarbeitende, verteilt je zur Hälfte auf die beiden Hauptbereiche Gebäudetechnik und Bauphysik. Für diese sind je zwei Professoren tätig, die für alle vier erwähnten Leistungsbereiche verant-

wortlich sind», beschreibt Bichsel die Organisation seines Institutes.

Forschung steht im Zentrum

Welcher Forschungsbereich steht im Fokus des IEBau? «Das sind vor allem die erneuerbaren Energien und Energieeffizienzmassnahmen, die im Zusammenhang mit Gebäuden stehen. Das ist an und für sich ein sehr breites Aktionsfeld, weshalb wir am Institut in vielen Disziplinen tätig sind. Daher gibt es hier am Standort in Muttenz neben Bauingenieuren auch verschiedene andere Fachexperten, also Elektroingenieure, Umweltingenieure, Physiker und Architekten», schwärmt der Institutsleiter bezüglich der verfügbaren Vielfalt an Fachkräften. Was bedauerlich sei, sei der immer noch bescheidene Frauenanteil im Forschungsteam.

Die Hauptaktivitäten des Institutes liegen primär in der Forschung vor Ort. ►

Focus

Institut für Energie am Bau der FHNW

Gründung

1982

Rechtsform

Die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) ist eine interkantonale öffentlich-rechtliche Anstalt

Standort

Muttenz, BL

Führung

Jürg Bichsel, Institutsleiter

Forschungsschwerpunkte

- Erneuerbare Energien in Gebäuden
- Energieeffizienz-Massnahmen im Gebäude
- Dynamische Simulation im Bereich Gebäude und Gebäudeleittechnik
- Bauschadenanalyse

Forschungsgruppen

- Gruppe Bauphysik
- Gruppe Gebäudetechnik

Besonderheiten

Forschungsprojekt Smart Stability Energy Research Lab ERL
Wissens- und Technologietransfer
Kooperation mit Unternehmen

Motto

Wo Theorie und Wirklichkeit zusammentreffen

Zahlen und Fakten 2014

4,8 Mio. Franken Budget,
davon 1,8 Mio. Franken Grundfinanzierung Trägerkantone
3,0 Mio. Franken Drittmittel

Projekte

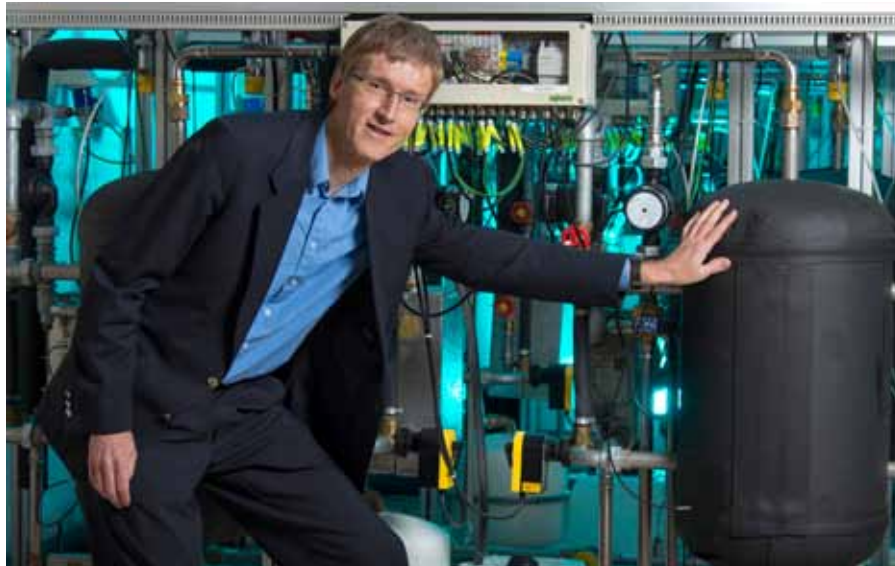
Forschungspartner bei SCCER Efficiency
Messkampagnen an Gebäuden
Null- und Plusenergiegebäude

Beschäftigte (2014)

5 Professoren
30 Mitarbeitende

Internet

www.fhnw.ch/habg/iebau



Jürg Bichsel: «Im HLK-Labor verfügen wir über eine reale Wärmepumpe, die man sofort dynamisch belasten kann.»

► Dazu dienen der Forschungscrew des IEBau das eingangs erwähnte Energy Research Lab, konkret ein HLK-Labor, sowie das direkt daneben angesiedelte Lichtlabor. «Im HLK-Labor verfügen wir über eine reale Wärmepumpe, die man sofort dynamisch belasten kann. Dazu kommt die Simulation, zum Beispiel der Wetterbedingungen. Damit können wir Wärmeflüsse in bestimmten Anwendungsfällen simulieren und analysieren. Ein Hersteller kann bei uns also evaluieren, welche dynamischen Vorgänge im Zusammenhang mit seiner Wärmepumpe in der Praxis ablaufen», erklärt Experte Bichsel.

Engagierte Energieforschung

Was waren die Highlights in der Energieforschung in der jüngsten Vergangenheit? «Im Bereich F&E beteiligen wir vom IEBau uns beim Swiss Competence Center of Energy Research (SCCER) im Bereich Efficiency, wobei das Gebäude als System und die Gebäudesimulation für uns besonders relevant sind. Das ist auch einer der Gründe dafür, weshalb wir am Standort Muttenz unser Energy Research Lab realisiert haben», beschreibt der Institutsleiter das primäre Engagement in der Energieforschung.

Sind aufgrund der Forschungstätigkeit in Muttenz auch bereits Innovationen entstanden? «In Basel besteht eine Pilotregion für die 2000-Watt-Gesellschaft. Wir vom IEBau sind am sogenannten Novatlantis-Projekt mitbeteiligt. Dabei fördert Basel die praktische Umsetzung von kürzlich realisierten Innovationen. Ein Beispiel dafür ist der von der Empa jüngst entwickelte Energieputz, welchen wir nun bei verschiedenen Gebäuden zum Einsatz bringen», schildert Bichsel ein aktuelles Projekt. Ein

weiteres Beispiel ist die Anwendung farbiger Photovoltaik bei Glasfassaden. Auch diese Innovation kommt bei Gebäuden in Basel zum Einsatz.

Breitgefächerte Auftraggeber

Recht breit gefächert sind die Auftraggeber des Instituts. «Neben dem Bundesamt für Energie, welches im Zusammenhang mit der Energiestrategie 2050 für uns ein sehr wichtiger Partner ist, spielen auch die beiden innovativen Städte Basel und Zürich eine evidente Rolle. Beide haben den gesetzlichen Auftrag, sich für die 2000-Watt-Gesellschaft einzusetzen. Dafür klären wir beispielsweise ab, ob in Städten wegen der Lärmbelastung auch Luft-Wasser-Wärmepumpen eingesetzt werden könnten», nennt Bichsel konkrete Aufgaben. Darüber hinaus gibt es auch Industriefirmen, welche das IEBau zum Beispiel mit Regelungsabklärungen beauftragen.

Bei bestimmten Forschungsaufgaben arbeitet das Institut individuell auch mit Partnern zusammen. «Im Bereich der SCCER etwa arbeiten wir eng mit der Empa, der ETH und der EPFL zusammen, bei einem anderen Projekt kooperieren wir mit der Hochschule Luzern. Die Zusammensetzung der Teams ist dabei je nach zu lösender Aufgabe sehr unterschiedlich», beschreibt Bichsel mögliche Formen der angewandten Forschung. Auch bei internen Forschungsaufgaben der Fachhochschule Nordostschweiz arbeiten etwa beim Projekt Smart Stability verschiedene Institute sehr eng zusammen.

Marginale Dienstleistungen

Welche Rolle spielen die Dienstleistungen beim IEBau? «Hier muss man zwischen ►

Sieben Fragen an Jürg Bichsel

1 **Wie ist das Geschäftsjahr 2013 für das Institut Energie am Bau gelaufen?**

Finanziell ist das Geschäftsjahr 2013 für das Institut sehr gut verlaufen, konnte doch das Budget eingehalten werden. Dazu muss ich allerdings festhalten, dass ich die Verantwortung für die Leitung des Instituts erst per 1. Januar 2013 übernommen habe.

2 **Welche Studien können am Institut absolviert werden?**

Die Ausbildung erfolgt im Bereich der Energie- und Umwelttechnik mit einer Vertiefung Energie im Gebäude. Das Studium wird mit dem Titel eines Bachelor abgeschlossen. In diesem Herbst werden die ersten acht Studenten ihr Studium mit diesem Titel erfolgreich absolviert haben. Im nächsten Jahr werden es bereits 20 Studierende sein, also eine klare Steigerung.

3 **Wie werden die benötigten Mitarbeitenden rekrutiert?**

In der Vergangenheit hatten wir bei der Rekrutierung der benötigten Fachexperten sehr viel Glück, mussten wir Stellen doch kaum je öffentlich ausschreiben. Vielmehr profitierten wir bei den Insidern von unserem ausgezeichneten Namen als Institut, sodass sich die Interessenten für eine Ausbildungstätigkeit direkt bei uns meldeten. Fakt ist zudem, dass wir in der Fachbranche sehr gut vernetzt sind.

4 **Sind Änderungen im Forschungs-/ Tätigkeitsbereich geplant?**

Änderungen sind zurzeit nicht vorgesehen. Wir fokussieren uns nach wie vor auf den Bereich der Energie- und Umwelttechnik. Dabei engagieren wir uns zum einen bei der Initiative der nationalen Energie-Kompetenzzentren (SCCER), und zum andern tragen wir die Energiestrategie 2050 mit. Deshalb haben wir in diesem Jahr das neue Energy Research Lab in Betrieb genommen. Mit diesem wollen wir zum Beispiel für Hersteller neue Produkte intensiv testen, bevor diese in die Produktion gehen.

5 **Wie beurteilen Sie als Institutsleiter die Energiestrategie des Bundesrates?**

Ich habe die Vernehmlassung zur Energiestrategie 2050 des Bundes genau studiert und unterstütze diese vollumfänglich, wenngleich inzwischen auch kritische Stimmen dazu zu vernehmen sind. Die Strategie tendiert in die richtige Richtung und entspricht bezüglich der Zielsetzungen auch weitgehend unseren Vorstellungen beim Institut Energie am Bau.

6 **Wo bestehen die grössten Defizite in der Energie- und Umweltpolitik?**

Das Hauptproblem besteht für mich darin, dass die langfristigen Weichen für die Ener-

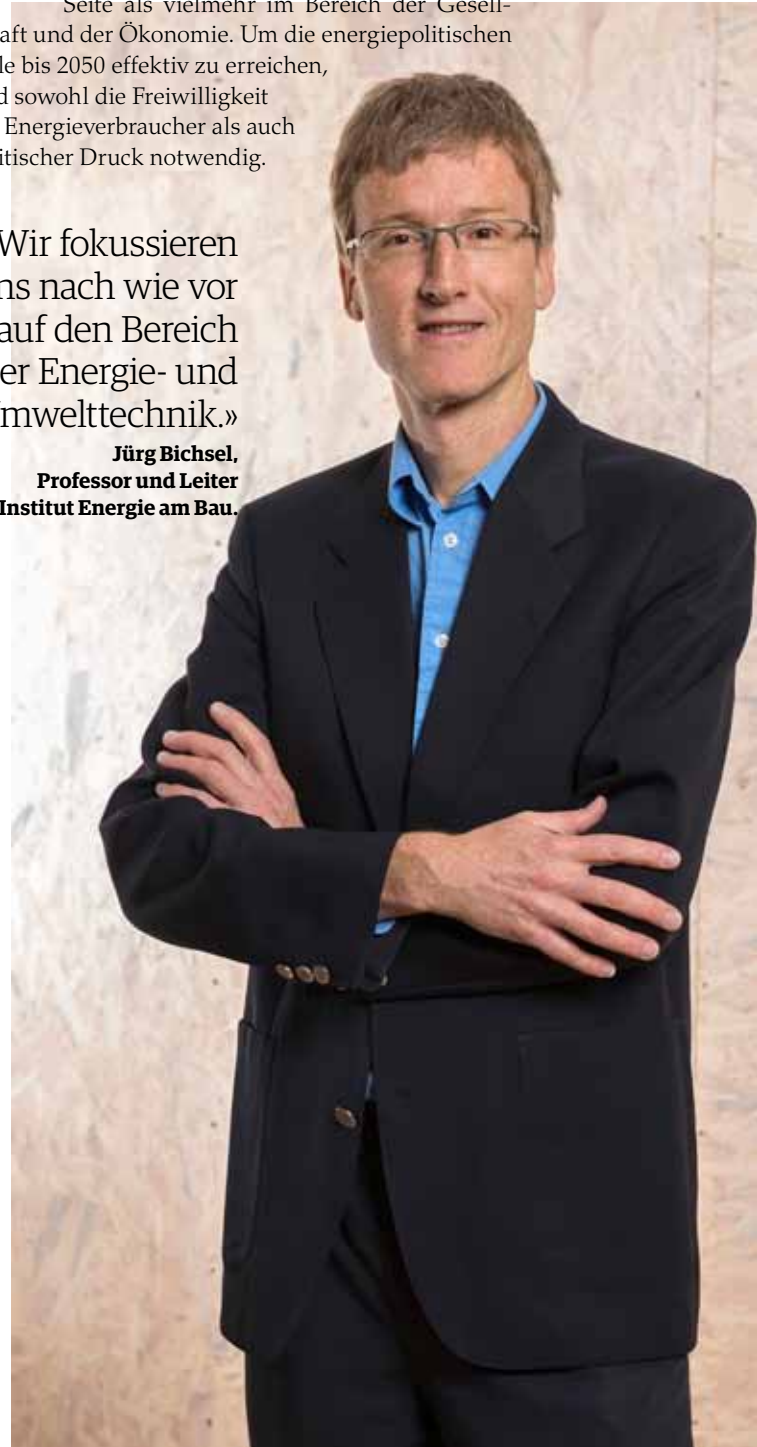
giestrategie 2050 zu wenig konsequent gestellt werden. Es werden wohl kurzfristig immer wieder Retouchen vorgenommen, aber langfristig fehlen die klar formulierten Rahmenbedingungen und Zielsetzungen. Es fehlen die Anreize und der politische Druck, ohne die wohl kein echter Fortschritt zu erreichen ist.

7 **Welches sind für Sie die grössten Herausforderungen in der Zukunft?**

Diese sehe ich weniger auf der technischen Seite als vielmehr im Bereich der Gesellschaft und der Ökonomie. Um die energiepolitischen Ziele bis 2050 effektiv zu erreichen, sind sowohl die Freiwilligkeit der Energieverbraucher als auch politischer Druck notwendig.

«Wir fokussieren uns nach wie vor auf den Bereich der Energie- und Umwelttechnik.»

**Jürg Bichsel,
Professor und Leiter
Institut Energie am Bau.**



Markt

► zwei Leistungsarten unterscheiden. Bei der angewandten Forschung müssen wir einen tieferen Deckungsbeitrag erbringen. Dies im Gegensatz zu den reinen Dienstleistungen, wo wir die in der Branche üblichen Stundenansätze für Ingenieure anwenden müssen. Dies betrifft zum Beispiel Messungen mit der Wärmebildkamera bei Gebäuden oder die Blower-Door-Messungen», betont Bichsel. Bei den andern Dienstleistungen wie den Radonmessungen kommen je nach Situation festgelegte Honoraransätze für den Einsatz der Messgeräte zur Anwendung.

Wichtiger Aspekt Nachhaltigkeit

Welche Rolle spielt neben der Energie der Aspekt Umwelt beim IEBau? «Nehmen wir den Baustandard Minergie Eco. Das ist für mich das klassische Beispiel für eine nachhaltige Tätigkeit im Bausektor, wird doch nicht nur das Gebäude als solches, sondern auch Aspekte wie Materialwahl, Umweltbelastung, die Relevanz im Betrieb und im Lifecycle gleichwertig betrachtet. Diese wichtigen Kriterien werden bei der Realisierung eines Gebäudes leider häufig immer noch ausgeblendet», unterstreicht Bichsel die Bedeutung der Nachhaltigkeit.

Fakt ist: In Zukunft wird die Nachhaltigkeit im Energiebereich einen sehr hohen

Stellenwert einnehmen. Dies vor allem in Anbetracht der Tatsache, dass rund 50 Prozent der Primärenergie heute in Gebäuden verbraucht wird. Sieht das IEBau hier realistische Möglichkeiten, um diesen Anteil in Zukunft deutlich zu reduzieren? «Technisch wäre dies schon heute möglich. Dabei besteht aber das Problem der Durchsetzung von entsprechenden Massnahmen, zum Beispiel beim Ersatz fossiler Heizungen. Ich denke, hier sind die Information, die Bildung der Fachleute und das Bewusstsein das A und O des künftigen Erfolges», glaubt der Forscher.

Was die technische Machbarkeit betrifft, weist er auf den Umstand hin, dass heute der Durchschnittsverbrauch eines Gebäudes bei 17 Litern Heizöl pro Quadratmeter und Jahr liegt. Im Gegensatz dazu komme ein Energiehaus mit zwei bis vier Litern aus, was einem Faktor von vier bis acht entspreche. «Das ist der Grund dafür, dass wir interessierten Fachleuten die Möglichkeit zur Weiterbildung bieten. Diese Fortbildung offerieren wir vor allem im Bereich der erneuerbaren Energien bereits seit vielen Jahren, und sie wird rege genutzt», freut sich Bichsel.

Klare Zielsetzungen

Welche primären Ziele werden beim IEBau heute angestrebt? «Im Bereich Gebäude

wird die elektrische Energie eine der ganz grossen Herausforderungen der Zukunft sein. Deshalb wollen wir uns hier noch verstärkt engagieren. Denn die dezentral erzeugte Energie wird dabei im Vordergrund stehen. Dabei stellen sich relevante Fragen: Wie gehen wir damit um? Speichern wir diese zurück, verbrauchen wir sie am Ort der Erzeugung oder was machen wir sonst damit? Hierzu bestehen viele Initiativen. Wir sind dazu prädestiniert, dieses Problem erfolgreich anzugehen, weil wir das Gebäude als System sehr gut kennen», ist der Institutsleiter überzeugt.

Und welche langfristigen Ziele stehen im Fokus? «Zum einen wollen wir den Bereich der Weiterbildung im Energiebereich in den nächsten Jahren noch weiter stärken, denn dies ist ganz klar ein Wachstumsmarkt. Zum andern ist es bei der Ausbildung das erklärte Ziel, bei den jungen Studierenden die Nachfrage für ein Studium im Bereich der Energie- und Umwelttechnik zu fördern. Leider können wir zurzeit noch gar nicht so viele Nachwuchskräfte ausbilden, wie von der Nachfrageseite effektiv benötigt werden. Hier sehe ich ein grosses Dilemma in Bezug auf die Realisierung der Energiestrategie 2050 auf uns zu kommen», bedauert der Institutsleiter. ■