

WIE DIE ERNEUERUNG DES GEBÄUDEPARKS GELINGT

Welches sind die Erfolgsfaktoren, damit der Schweizer Gebäudepark dem Ziel einer effizienten und nachhaltigen Energieversorgung näher und näher rückt? Diese Frage schwebte als Leitgedanke über dem Status-Seminar des Nationalen Kompetenznetzwerks für nachhaltiges Bauen und erneuerbare Energien (brenet) von Anfang September 2018 in Zürich. Eine zentrale Erkenntnis: Technische Innovationen in der Gebäudetechnik allein genügen nicht, sie müssen von den Bewohnerinnen und Bewohnern auch angenommen werden, um die erwünschten Wirkungen zu erzielen.



Peter Schwehr – Professor an der Hochschule Luzern Technik&Architektur und Dozent an der Technischen Universität Berlin – kam in seinem Keynote-Referat auch auf den Verdrängungswettbewerb im Berner Längassquartier zu sprechen. «Latte macchiato rein – Rentner raus», brachte er die sozialen Folgen der Aufwertung des Quartiers in eine hippe Wohngegend auf eine pointierte Formel. Foto: Nils Appenzeller/brenet

1980 haben Gebäudeexperten das erste Status-Seminar organisiert. Im Zentrum der aus der Empa hervorgegangenen Fachtagung stand damals der Wärmeschutz im Hochbau. An diese Wurzeln erinnerte Gerhard Zweifel, Professor an der Hochschule Luzern Technik&Architektur und brenet-Präsident, als er Anfang September in Zürich die 20. Ausgabe der zweijährlich stattfindenden Veranstaltung eröffnete. Dass dieses Expertenforum geschaffen wurde, ist nicht zuletzt Ausdruck einer umfassenden gesellschaftlichen Debatte über die «Grenzen des Wachstums», die im Jahr 1972 durch die gleichnamige Zukunftsstudie angestossen worden war.

Diese Publikation war der Anknüpfungspunkt für das einführende Keynote-Referat des deutschen Sozialpsychologen und Soziologen Harald Welzer. Seit dieser Publikation wisse die Öffentlichkeit, dass unsere auf Wachstum getrimmte Wirtschaftsordnung nicht zukunftsfähig sei, leitete Welzer seine düstere Zustandsbeschreibung ein. Die Gesellschaft aber ignoriere dieses Wissen seit Jahrzehnten. Rund um den Klimawandel habe sich zwar eine grosse Betriebsamkeit mit eigens geschaffenen Organisationen, Instituten und Grosskonferenzen entwickelt, ohne dass allerdings eine wirkliche Verbes-



«Es passiert unfassbar viel, was mit Klima zu tun hat, aber das Klima spielt dabei eigentlich keine Rolle.» Der deutsche Sozialpsychologe und Soziologe Harald Welzer formulierte in seiner Keynote provokative Thesen. Foto: Nils Appenzeller/brenet

serung erzielt worden sei. Kurz: «Die Nachhaltigkeitsakteure kommen an ihre Grenzen.» Um tatsächlich Fortschritte zu erzielen, seien technische Neuerungen «total sinnvoll», meinte Welzer. Noch wichtiger aber, damit die Transformation hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft gelingt, sei es, diesen Wandel als gesellschaftliches Projekt zu verstehen, das von den Menschen mitgetragen wird.

Fragen des menschlichen Verhaltens

In den rund 60 Referaten und 30 Posterpräsentationen des Status-Seminars 2018 standen naturgemäss die technischen Neuerungen im Bereich des nachhaltigen Bauens im Vordergrund. Immer häufiger werfen die aktuellen Forschungsarbeiten aber einen Fokus auf den Nutzer und auf die Entschei-



Kristina Orehounig leitet die Abteilung Urbane Energiesysteme an der Empa und unterrichtet an der ETH Zürich. Am Status-Seminar stellte sie den Forschungsverbund «Swiss Competence Center for Energy Research on Future Energy Efficient Buildings & Districts» (SC-CER FEEB&D) vor. Foto: Nils Appenzeller/brenet

dungsträger, die diese Innovationen annehmen und im Alltag sinnvoll nutzen müssen. Caroline Hoffmann (Fachhochschule Nordwestschweiz) berichtete über eine Befragung, in der Nutzer über die Beeinträchtigung durch Zugluft abhängig vom Typ der Zuluftöffnung und der Heizungsart Auskunft gaben. Meta Lehmann (Econcept AG) hat das Entscheidungsverhalten im Zuge eines Heizungsersatzes untersucht und Handlungsansätze entwickelt, mit denen Mitarbeiter der öffentlichen Hand den Umstieg auf erneuerbare Energien unterstützen können. Um Entscheidungshilfen ging es auch bei der Studie von Marvin King (Hochschule Luzern), wobei hier institutionelle Investoren wie Pensionskassen zu energetischen Gebäudeerneuerungen motiviert werden sollen.

Um das menschliche Verhalten geht es letztlich auch bei der Diskussion rund um den Performance Gap, dem sich am Status-Seminar rund ein halbes Dutzend Vorträge widmeten. Igor Mojic (Institut für Solartechnik/Hochschule für Technik Rapperswil) stellte bei Messungen in 65 Mehrfamilienhäusern fest, dass der Energieverbrauch bis zu 115% über den Planungswerten gemäss der einschlägigen SIA-Norm 380/1 lag. In Übereinstimmung mit anderen Forschern verwies er auf den Umstand, dass sich der Performance Gap zu einem

Legende: Raumnutzungsprofile

- 2.2 Empfang, Lobby
- 3.2 Grossraumbüro
- 3.3 Sitzungszimmer
- 4.2 Lehrerzimmer, Aufenthaltsraum
- 7.2 Mehrzweckhalle
- 8.1 Bettzimmer
- 8.1.1 Bettzimmer
- 8.1.2 Bettzimmer
- 8.2 Stationszimmer
- 8.3 Behandlungsraum
- 8.3.1 Behandlungsraum
- 8.3.7 Behandlungsraum (Gebärsaal)
- 10.1 Lagerraum
- 10.1.1 Lagerraum (Medikamente)
- 10.1.2 Lagerraum (Sterilgut)
- 12.1 Verkehrsfläche
- 12.1.1 Verkehrsfläche (Sterilkorridor)
- 12.1.2 Verkehrsfläche (beheizt)
- 12.3 Treppenhaus
- 12.4.1 Nebenraum
- 12.4.2 Nebenraum
- 12.8 WC, Bad, Dusche
- 12.12.1 Serverraum



Gebäudesimulation des neuen Spitalzentrums Oberwallis in Brig mit elf Geschossen und insgesamt 2100 Räumen. Die Simulation wurde in der Software IDA Indoor Climate and Energy (IDA ICE) erstellt, welche die Nachbildung von vielen Räumen/Zonen zulässt und dynamische Studien ermöglicht. Die Gebäudegeometrie wird über das Datenmodell IFC in die Software importiert, womit sich Effizienz und Qualität des Planungsprozesses verbessern lassen. Illustration: Gruner Roschi AG

wesentlichen Teil mit dem Nutzerverhalten erklären lässt. «Der Nutzer ist nicht das Problem, sondern ein wichtiger Faktor, den man besser verstehen muss», meinte Mojic.

Gebäude und Siedlungen anpassungsfähig gestalten

Leitthema des diesjährigen Status-Seminars war «Resilienz». Dieser Begriff aus der Soziologie bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, den Stressoren, die von aussen auf dieses System wirken, zu widerstehen und Veränderungen erfolgreich zu meistern. Im vorliegenden Zusammenhang meint Resilienz eine anpassungsfähige Architektur, welche für unterschiedliche technologische, politische oder wirtschaftliche Entwicklungen gewappnet ist und längerfristig den Bedürfnissen der Nutzer entspricht. Peter Schwehr, Professor an der Hochschule Luzern Technik&Architektur und Dozent an der TU Berlin, rief in seiner Keynote nach „transhybriden Typologien“. Er versteht darunter multifunktionale, entwicklungsfähige Gebäude, die zum Beispiel tagsüber als Gemeinschaftsbüro und abends als Restaurant dienen. Gebäude, die gleichzeitig eine Schul- und Büronutzung zulassen. Oder Gebäude mit Wohnungen, die über einen hohen Gemeinschaftsanteil verfügen und sich damit für Gross-Wohngemeinschaften eignen. Mehr planerischer Wagemut und Experimentierwillen sei erwünscht, so das Plädoyer von Peter Schwehr.

Am Status-Seminar rannte er damit offene Türen ein. Denn die Gebäudeforschung ist naturgemäss ein Ort innovativer Ideen. Die rund 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer des

Status-Seminars begegneten einem bunten Strauss innovativer Lösungen der Gebäudetechnik, die versprechen, Heizenergie und Warmwasser zu sparen und erneuerbare Energien einbinden zu helfen. Jannis Wernery (Empa) stellte Hochleistungsdämmziegel mit einer Aerogel-Füllung vor, die über eine rekordtiefe Wärmeleitfähigkeit von 59 mW/(m·K) verfügen. Ali Motamed (EPFL) berichtete über einen Sensor, der die Lichtverhältnisse am Arbeitsplatz erfasst und eine optimale Steuerung des Sonnenschutzes erlauben soll. Claudio Meissner (HyWin GmbH) präsentierte ein Fensterelement mit integriertem Luft/Wasser-Wärmetauscher, das den Innenraum im Sommer kühlt und im Winter heizt.

Das Potenzial der Digitalisierung

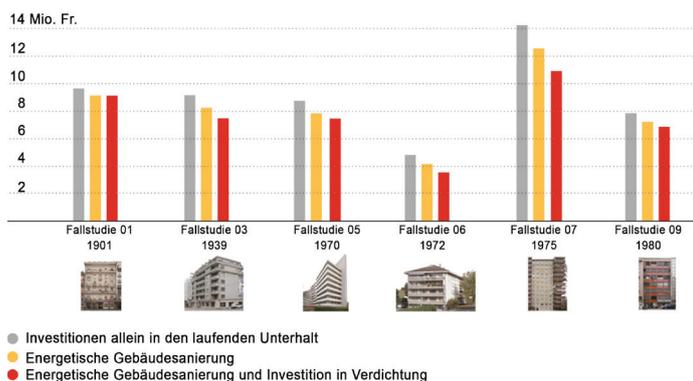
Die Digitalisierung ist im Gebäudebereich in vollem Gang. Eine Reihe von Referenten präsentiert am Status-Seminar neue IT-Lösungen (inkl. machine-learning-Algorithmen) für Planung, Umsetzung und Monitoring von Gebäuden, aber auch mit dem Potenzial, Menschen zu effizientem Verhalten zu bewegen. Manuel Frey (Gruner Roschi AG) beispielsweise berichtete über die Einbindung der dynamischen Gebäudesimulation in einen «automatisierten Workflow», wie er bei der Planung des neuen Spitalzentrums Oberwallis in Brig zum Einsatz kam. Ein Zuhörer äusserte in der anschliessenden Diskussion allerdings sein Unverständnis, dass trotz der elaborierten IT zunächst ein 2,5 MW-Ölkessel als Rückgrat der Energieversorgung des Spitalzentrums vorgesehen war. Erst nach Intervention externer Experten wird unterdessen an einem fortschrittlicheren Energiekonzept gearbeitet.

Widersprüche zwischen der Zielsetzung eines nachhaltigen Gebäudeparks und der tatsächlichen Umsetzung blitzen auch in anderen Referaten auf. Lionel Rinquet (Hochschule für Landschaft, Technik und Architektur Genf) etwa hat in seine Studie verschiedene Mehrfamilienhäuser einbezogen und untersucht, ob eine energetische Sanierung lohnender ausfällt, wenn sie mit einer Verdichtung kombiniert wird. Dies sei nicht der Fall, brachte der Genfer Forscher ein Hauptergebnis auf den Punkt. Wirtschaftlich betrachtet sei es für den Eigentümer am lohnendsten, gar nichts zu tun, also nicht zu sanieren, und schon gar nicht eine Sanierung mit einer Verdichtung zu kombinieren. Laut Rinquet sind unter anderem neue Reglementierungen gefragt, um die erforderlichen Anreize zu schaffen.

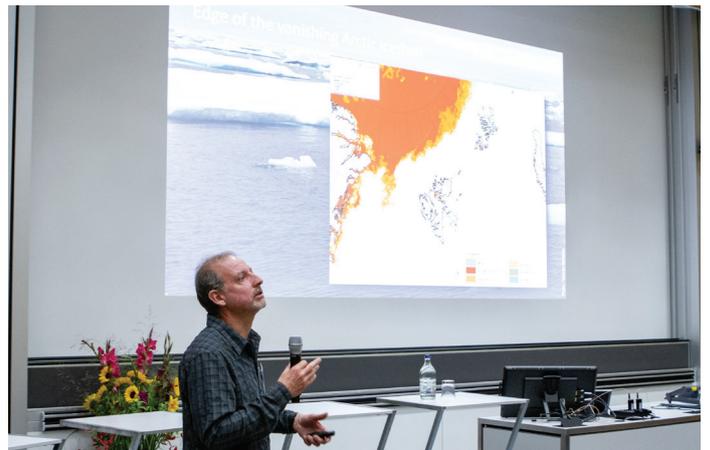
Wie Industrie und Hochschulen zueinander finden

Informationen über den Gebäudeforschungsverbund SCCER FEEB&D und eine Diskussion über die Erfolgsfaktoren der Kooperation zwischen Industrie und Hochschulen rundeten die vom Ökozentrum in Langenbruck organisierte Fachtagung ab. Rolf Moser, der im Auftrag des Bundesamts für Energie das Forschungsprogramm «Gebäude und Städte» leitet, zeigte sich zum Abschluss des Status-Seminars beeindruckt vom hohen Niveau und der thematischen Breite der vorgestellten Energieforschung. «Die jüngsten Projekte gehen stärker in Richtung konkrete Anwendungen, grössere Umsetzungswirkung und besseres Verständnis der Akteure», sagte Moser. Der Gebäudeexperte möchte den Impact der Forschung im

Ertrag aus dem investierten Kapital



Kann ein Investor seine Rendite steigern, wenn er eine energetische Sanierung mit einer Gebäudeerweiterung (Verdichtung) kombiniert? Nein, zeigt ein Forschungsprojekt der Hochschule für Landschaft, Technik und Architektur (Hepia) in Genf. Finanziell am besten fährt der Investor, wenn er sich auf die notwendigen Instandhaltungsmassnahmen beschränkt. Grafik: Hepia



Architekt, Abenteurer und einiges mehr: Peter Gallinelli lehrt und forscht an der Westschweizer Hochschule für angewandte Wissenschaften Genf. 2015/16 erbrachte er im Eis Nordwestgrönlands den Beweis, dass es möglich ist, einen arktischen Winter in einem Segelboot ohne nicht-erneuerbare Energien zu überleben. Über sein «passive igloo project» berichtete er am Status-Seminar in Zürich. Foto: Nils Appenzeller/brenet

Planungs- und Baualltag weiter steigern. Er regte an, mit dem Status-Seminar künftig neben Forschern verstärkt auch Planer, Unternehmer und Bauherren anzusprechen.

- Die **Tagungsdokumentation** zum brenet Status-Seminar 2018 steht zum Download bereit unter: www.brenet.ch/downloads-2018/
- **Auskünfte** zum BFE-Forschungsprogramm «Gebäude und Städte» erteilt Rolf Moser ([moser\[at\]enerconom.ch](mailto:moser[at]enerconom.ch)), Leiter des Forschungsprogramms.
- **Fachbeiträge** über Forschungs-, Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprojekte im Bereich Gebäude und Städte finden Sie unter www.bfe.admin.ch/CT/gebaeude.