

Energieeffizienz durch neue Technologien

Die Sonderschau Future Building mit allen Anlässen bot einen tiefen Einblick in aktuelle Trends, Anforderungen an die Zukunft der Gebäudetechnik, konkrete Visionen und Networking unter verschiedensten Beteiligten am Bau. Damit ergänzte sie die ausstellenden Messestände zu einem wichtigen Technologieforum.

Die Sonderschau «Future Building» an der Ineltec vermittelt einen Blick in Wohn- und Arbeitswelten der Zukunft, in denen Architektur und Technik eine Symbiose eingehen. Mit neuen Lebens- und Arbeitsformen wachsen Home- und Office-Bereich immer mehr zusammen. Die Kommunikations-Nervenstränge des modernen Lebens sind integrierter Bestandteil fortschrittlicher Gebäudekonzepte.

Future Building griff dieses Thema zum dritten Mal seit 2003 auf: Im Hightech-Ambiente einer faszinierenden Pavillon-Architektur entwarfen Unternehmen und Verbände gemeinsam eine Vision zukünftiger Gebäudestrukturen. Thematische Schwerpunkte bildeten Technologie-Highlights aus den Bereichen *Energie*,



Bild 1 Markus Weber, Vorstand SIA FHE, Mitinitiant und Co-Projektleiter der Sonderschau «Future Building», bei der Begrüssung zum Themenanlass GNI/SIA FHE.



Bild 2 Dr. Herbert Güttinger, Mitglied des Eawag-Direktionsstabes.

Licht, Kommunikation und Gebäude-automation. In einem Themenanlass pro Tag zeigten die beteiligten Verbände aktuelle Trends und Visionen auf – so quasi als geistige Zusatznahrung zu der Ausstellung handfester Produkte an der Messe selbst. Immer ergänzt durch eine gemeinsame Führung durch das Future Building und Gelegenheit zum Networking beim Apéro.

Steigerung der Energieeffizienz

Die Veranstaltung von SIA FHE, SZFF, Energie Zukunft Schweiz am 4.9.2007 war dem Thema «Energie und Gebäude – Gebäude im Spannungsfeld zwischen Energieressourcen, Umweltfaktoren und Kosten» gewidmet. Über nachhaltige Energieproduktion, erneuerbare Energien, die Reduktion der CO₂-Emissionen durch die Gebäude, die Steigerung der Energie-Effizienz im Gebäude, das Spannungsfeld von Architektur, Gebäudehülle und Bauphysik sowie zeitgemässe Gebäudetechnik und aktuellen Technologien referierten *Urs Steiner*, Präsident Energie Zukunft Schweiz, CEO Elektra Baselland, *Prof. Dr. Hansjürg Leibundgut*, ETH Zürich, Prof. für Gebäudetechnik, und *Dietmar Brüderl*, Dipl.-Ing. (BA), Hydro Building Systems.

Gebäudevernetzung – heute und morgen

Das *Gebäude Netzwerk Institut GNI* (www.g-n-i.ch) und die *Fachgesellschaft für Haustechnik und Energie im Bauwesen SIA FHE* (www.sia-fhe.ch) stellten ihren Thementag vom 5. September unter den Titel «Gebäudevernetzung». Wer eine traditionelle Anreihung von Vorträgen über ältere und neuere Bus-Technologien in der Gebäudetechnik erwartete, wurde überrascht.

Eawag-Neubau Forum Chriesbach in Dübendorf

Ausgangspunkt war der Bericht von *Dr. Herbert Güttinger*, Mitglied des Eawag-Direktionsstabes, über den Eawag-Neubau Forum Chriesbach in Dübendorf unter dem Titel «Nachhaltig an den Grenzen des heute Mach-

baren gebaut». Das neue Hauptgebäude mit etwa 150 Arbeitsplätzen hat seine Feuerprobe mit zwei Betriebs-sommern bereits bestanden. Die Kompaktheit, eine sehr gute Wärmedämmung, die Abgrenzung unterschiedlicher Komfortzonen und Lüftung mit Erdregister und Wärmerückgewinnung, die Nutzung interner Wärmequellen (Mensch, Computer/Server, Küche, Beleuchtung), die Regulierung des Sonnendurchlasses mit den grossen Glaslamellen und eine automatische Nachtauskühlung erbringen das erhoffte und mit Messungen nachgewiesene Resultat: Die Benutzer müssen keine Komforteinbussen wegen der Nachhaltigkeit in Kauf nehmen, im Gegenteil: Es ist schöner und komfortabler, im Forum Chriesbach zu arbeiten als in einem konventionellen Bürogebäude. Güttingers Fazit lautet schlicht: «Gebäude für die 2000-Watt-Gesellschaft sind heute machbar.» (Die Vision der 2000-W-Gesellschaft sieht eine Reduktion der pro Person benötigten Durchschnittsleistung von 6000 auf 2000 W vor.)



Bild 3 Prof. Dr. Ludger Hovestadt (l.) und Balz Halter, Halter Unternehmungen, am Themenanlass GNI/SIA FHE: **Schulterschluss zwischen Technologie- und Baubranche für die nachhaltige Gebäudevernetzung!**

Strom ist nicht länger dumm

«Intelligent vernetzen mit Digital-Strom», lautete der Vortrag von *Prof. Dr. Ludger Hovestadt*, ETH Zürich, Prof. für Architektur und CAAD. Wie bei weiteren 5 Vorträgen an der Ineltec verblüffte der Visionär für eine moderne Energiegesellschaft mit einer grossen Bandbreite der Themen von selbstorganisierenden Kleinlebe-

wesen über die moderne Informationsgesellschaft bis zur modernsten Chip-Technologie. Nach 150 Jahren Strom haben wir heute 30 Mrd. elektrische Geräte allein in Europa, aber leider zumeist in Form von Produkten und nicht von Systemen. Mit dem von der Firma AIZO entwickelten «integrated high-voltage dSID® CHIP» und der neulich gegründeten Digital-Strom-Alliance verspricht Hovestadt: «Strom ist nicht länger dumm.» Mit seiner Kommunikation direkt über 230 V und den implementierten 60 Grundfunktionen, Kosten pro Chip von weniger als 2 Euro, einem Standby-Verbrauch von weniger als 0,3 W stellt die neue Technologie alle bisherigen Bus-Systeme in den Schatten – sofern die Umsetzung der Versprechungen gelingen wird.

Dafür sollen in 18 Monaten 12 potente Partner Produkte mit Digital-Strom auf den Markt bringen, ein Kühnes Unterfangen, haben doch alle Unternehmen bereits in den letzten Jahren viel Geld in Bus-Technologien gesteckt, oft nur mit mässigem Erfolg. Aber 2009 sollen erste Produkte verfügbar sein und Hovestadt und seine Mitstreiter geben sich so optimistisch, weil ja alle vernetzbaren Komponenten einen Chip benötigen und mit dem Ersatz der bisherigen Technologie das Produkt nicht teurer werde, aber viel mehr Funktionen aufweist und viel weniger Engineering-Aufwand benötigt.

Energieeffizienz ohne Hierarchie lautet z. B. eine Vision: Wenn ein Kühlschrank dank dem Chip feststellt, dass das Netz momentan sehr belastet ist (Frequenzverminderung, z. B. Mittagszeit), geht er selbst in Pause und schaltet sich später wieder ein. Dies ermöglicht in Zukunft eine viel bessere Auslastung von Netzen. Und die Vernetzung von Sensoren und Aktoren im grossen Stil eine massive Verminderung der benötigten Energie. Energieeffizienz und Umstieg auf nachhaltige Quellen als Leitbild, Komfortsteigerung als Verkaufsargument, eine raffinierte Strategie!

Steht dies im Widerspruch zur Erkenntnis der Gebäudeautomationsbranche, wie am Anlass von *Hubert Furrer*, Siemens Building Technologies, präsentiert, dass IP-Netzwerke die Basis für alle Kommunikationsbedürfnisse im Gebäude sind – also auch der Daten für die Gebäudeautomation? Nein, meint Hovestadt, das Ethernet löst nicht die Kommunikation auf den letzten 5 Metern im Ge-

bäude, genau dies werde dann mit digitalSTROM durchgängig ergänzt (Vorträge auf www.g-n-i.ch/Veranstaltungen Archiv).

LCC – Lebenszykluskosten von Bauten und Anlagen

Der nationale Tag der Technik vom 6. September 2007 wurde als Themenanlass von Future Building durchgeführt und stand unter dem Zeichen der Lebenszykluskosten. Der Berufsverband Swiss Engineering STV und die Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) griffen damit ein Thema auf, das nicht nur Ingenieure und Planer, sondern auch Investoren und Entscheidungsträger in den nächsten Jahren beschäftigen wird. Kurzfristiges Gewinndenken und Anlagestrategien mit schnellen Renditen hinterlassen Spuren: Beim Bau einer Anlage oder eines Gebäudes wird oft zugunsten geringer Investitionen entschieden – hohe Kosten für Betrieb und Unterhalt sind die Folge. Mit der richtigen Planungsstrategie – einer Minimierung der Lebenszykluskosten (Life Cycle Costs, LCC) – liessen sich unnötige Folgekosten vermeiden. Allein in der Schweiz könnten damit jährlich Beträge in zweistelliger Milliardenhöhe eingespart werden. Der Tag der der Technik griff das Thema auf und informierte die Teilnehmenden über Strategien und Potenziale dieses Planungsansatzes.

Die Betrachtung der Lebenszykluskosten ist nicht neu, wie *Andreas Reuss* von der Ingenieurwerkstatt GmbH in seinem Referat zum Thema «LCC-orientierte Bewertung im Schienenverkehr» aufzeigte: «Im deutschen Schienenverkehr wurde bereits vor 20 Jahren damit begonnen, LCC-Prognosen zur Angebotsbewertung vor allem im Bereich der Fahrzeuge zu erstellen.» Laut *Joachim Albrecht*, Netzwerk AFK-Management, werden die Lebenszykluskosten auch im Immobilienbereich vermehrt zum Thema: «Die Minimierung der Lebenszykluskosten ist Aufgabe des Objekt-Life-Cycle-Managements (OLM). Dabei übernimmt eine Person die ungeteilte Verantwortung über den gesamten Lebenszyklus von der Planung bis zum Rückbau.» In seinem Referat gab Joachim Albrecht einen Überblick über die Strategien des OLM und zeigte, welche Faktoren es dabei zu berücksichtigen gilt. Nutzungsart und Nutzungsdauer eines Objektes sind zentrale Einflussgrößen bei der Berechnung der Lebenszykluskosten. Richard Staub, Gebäude



Bild 4 Joachim Albrecht, Netzwerk AFK-Management.

Bild 5 Die Teilnehmenden der Podiumsdiskussion am Tag der Technik waren sich einig, dass das Thema Lebenszykluskosten auch die Baubranche vermehrt beschäftigen wird.

Bild 6 «Licht = Leben und Leben = Energie!» Mit dieser Formel eröffnete Hans Rudolf Ris, Chefredaktor der Elektrotechnik und Tagungsleiter, den Themenanlass Licht.

Netzwerk Institut GNI, zeigte in seinem Referat die Erfahrungen der Betreiber eines grossen Bürogebäudes mit integraler Raumautomation im Rückblick von 4 Jahren auf. 140 Wandänderungen und 400 Wechsel von Arbeitsplätzen pro Jahr werden bezüglich Gebäudetechnik von einem FM-Beauftragten grafisch erledigt, den Rest macht die Software im Hintergrund, was eindeutig die LCC reduziert. «Hinzu kommen die noch wenig erforschten Softfacts», betont Staub. «Die Raumautomation erhöht die Behaglichkeit und steigert damit die Produktivität der Mitarbeitenden.» Unter der Moderation von Christoph Rosen-

thaler, Rosenthaler und Partner AG, vertieften die Experten das Gehörte in einer Podiumsdiskussion.

Licht im Fokus

«Licht = Leben und Leben = Energie!» Mit dieser Formel eröffnete Hans Rudolf Ris, Chefredaktor der Elektrotechnik und Tagungsleiter, den Themenanlass Licht der Schweizer Licht Gesellschaft SLG und der Zeitschrift Elektrotechnik ET. Von den weltweit 20 Mrd. produzierten Lampen pro Jahr sind immer noch 15 Mrd. Glühlampen. Damit wird in erster Linie geheizt statt Licht erzeugt.

Glühlampenverbot



Bild 7 Ivo Huber, Präsident SLG.



Bild 8 Stefan Gasser, eteam GmbH/S.A.F.E., der wichtige Kämpfer für Energieeffizienz in der Beleuchtung.

Ivo Huber, Präsident SLG, gab einen Überblick zum seit der intensiven Diskussion um den Klimawandel plötzlich politisch in die Machbarkeit gerückten Glühlampenverbot. Zuvor über die Bühne gegangen war der Be-

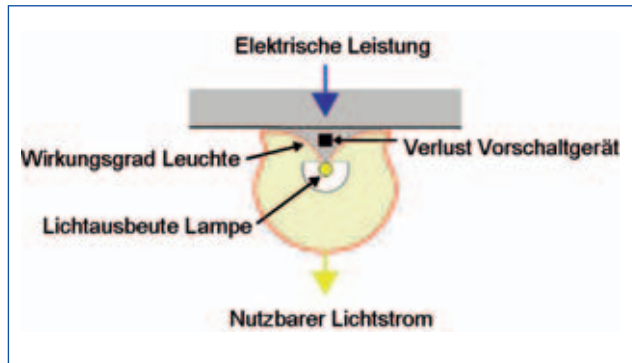


Bild 9 Effizienzpotenzial: Messungen zeigen eine grosse Bandbreite der Lichtausbeuten von Leuchten am Markt.

schluss des Bundesrates aus dem Jahre 2002, den Energieverbrauch von Haushaltgeräten und Haushaltslampen mit der Energieetikette deklarieren zu lassen. Das Bundesamt für Energie (BFE) plant ab 1. Januar 2008 via bundesrätliche Verordnung ein Verkaufsverbot von Leuchtmitteln, welche gemäss Energieetikette den Energieeffizienzklassen F&G angehören (betrifft nur Haushaltslampen!).

Um ein komplettes Verbot von Glühlampen zu erreichen, sollen in einem zweiten Schritt weitere Energieeffizienzklassen und allenfalls auch Vorschriften für den Einsatz ausserhalb des Haushaltbereichs folgen (Details, siehe Dossier Glühlampenverbot unter www.slg.ch). Die SLG unterstützt die Initiative des BFE zur Förderung von energieeffizienten Leuchtmitteln, erwartet aber, dass die betroffene Industrie sowie der Handel in die Planung und Umsetzung eines Verbotes von Glühlampen angemessen miteinbezogen werden.

Minergie auch bei Leuchten

Stefan Gasser, eteam GmbH/S.A.F.E., konnte gleich als brühwarme Neuigkeit den am 1. September 2007 erfolgten Start des Minergie-Moduls Leuchten vorstellen. Diese gilt für den Ein-



Bild 10 Das Erkennungszeichen des neuen Minergie-Moduls Leuchten.

satz von Leuchten in Dienstleistungs- und Zweckgebäude, welcher mit einem Anteil von 9% gegenüber 4,5% Haushalt den weitaus grösseren Anteil am Gesamtstromverbrauch belegt. Die Kunst war es, die Ziele Lichtqualität, Energieeffizienz und Produktqualität unter einen Hut zu bringen. Wichtige Kennwerte neben der Energieeffizienz sind Stand-by-Leistung (für geregelte Stehleuchten: 0,5 Watt) sowie die Blendbegrenzung (UGR). Dabei zeigte es sich, dass die Messqualität der Labors verbessert werden musste (nur noch akkreditierte Messlabors zugelassen). Bei der Energieeffizienz zeigte sich ein auch für Gasser erstaunlich hohe Spannweite der gemessenen Leuchten-Lichtausbeuten (Lichtausbeute = Lampe × Verlust Vorschaltgerät × Wirkungsgrad Leuchte). Die Resultate der Zertifizie-

rungen findet man auf der neuen Internet-Plattform für Minergie®-Leuchten: www.toplicht.ch.

LED-Technologie: eine Riesenchance

Markus Vetterli, Osram AG, und Prof. Dr. H.J. Leibundgut, ETH Zürich, gaben Einblick und Aussichten zum Thema LED in der Beleuchtung. Beide sehen in der LED-Technologie eine Riesenchance, sowohl bezüglich Gestaltung, Komfort, Ergonomie sowie Energieeffizienz. Die weltweit modernste LED-Fabrik in Regensburg (D) mit einer Kapazität von 11 Milliarden LED pro Jahr gehört Osram. Der grösste Abnehmer ist zurzeit die Automobilindustrie.

Im Gebäudebereich wird momentan die LED-Technik hauptsächlich in den Bereichen Markierung, Corporate Design, Wellness und Architekturlicht (z.B. Medienfassaden) eingesetzt, erwartet wird ein Durchbruch der LED-Technik dank einer dannzumal möglichen Leistung von 100–200 lm/W für 2010 in der allgemeinen Beleuchtungstechnik. Der Einsatz von LED-Technik bedingt eine gute Projektplanung und Systemintegration, welche die Bereiche Halbleiter-Technologie, Elektronik, Lichtsteuerung und Intelligenz, Packaging, Optik, Thermomanagement und Farben umfasst.

Prof. Leibundgut, auch er an der Ineltec dank seinen weitblickenden Energievisionen ein gefragter Referent, gab ein begeistertes Plädoyer für die LED-Technik aus energetischer und gestalterischer Sicht und ist überzeugt, dass damit die Kunstbeleuchtung in eine neue Ära eintreten wird – nur schon z.B. wegen der Flachheit der damit möglichen Beleuchtungslösungen.



Bild 11
Markus Vetterli,
Osram AG.



Bild 12 Prof. Dr.
H.J. Leibundgut,
ETH Zürich.

Darf man aus der Tatsache, dass mit Hovestadt und Leibundgut gerade zwei Forscher und Dozenten der ETH-Architekturabteilung bedeutende Botschaften an der Ineltec verkündete schliessen, dass in Zukunft Architektur und Gebäudetechnik wieder enger zusammenwachsen werden? Future Building und all seine Anlässe haben sicher entscheidend dazu beigetragen, dass die Ineltec sich von einer ehemaligen «Handwerkermesse» zu einem wichtigen Technologieforum der Schweiz entwickelt, auf dem sich auch der moderne Architekt wichtige Erkenntnisse und Lösungsansätze holen kann. Und die gesamte Branche darf sich freuen: Die Zukunft ist elektrisch – und wenn es gelingt, wird der Strom dann schon bald intelligent! ET 05

Richard Staub, Michi Lieberherr
www.bus-house.ch
Infos: www.future-building.ch,
www.ineltec.ch