

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 135 (2009)
Heft: 33-34: Dosiertes Chaos

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BAUDYNAMIKPREIS AN MARKUS BAUMANN



01 Servohydraulischer Schwingungserreger auf einem Stahlbetonbalken



02 Erdbebensimulator am Institut für Baustatik und Konstruktion IBK der ETH Zürich
(Fotos: Hugo Bachmann / IBK, ETH Zürich)

Die tragischen Ereignisse vom 6. April in L'Aquila haben einmal mehr in Erinnerung gerufen, dass Erdbeben auch in Europa eine reale und ernst zu nehmende Naturgefahr sind. Das Fachgebiet der Baudynamik ist heute bei der Erforschung des Phänomens Erdbeben von zentraler Bedeutung.

Markus Baumann, dipl. Bauingenieur ETH und ehemaliger Leiter der experimentellen Forschungseinrichtungen des Instituts für Baustatik und Konstruktion (IBK) der ETH Zürich, ist der erste Preisträger des «Innovationspreises Baudynamik». Er erhielt die Auszeichnung «in Anerkennung hervorragender Verdienste durch innovative Erfindungen und Entwicklungen in der Versuchs- und Messtechnik der experimentellen Baudynamik». Anlässlich der Preisübergabe an der Tagung «Erdbebensicherheit von Gebäuden – Rechts- und Haftungsfragen» vom 5. September 2008 an der ETH Zürich würdigte Stiftungspräsident Hugo Bachmann die Verdienste des Preisträgers an ausgewählten Beispielen. Eine wichtige Erfindung von Markus Baumann ist der induktive Setzdehnungsmesser. Er dient dazu, lokale Verformungen von Versuchskörpern elektromagnetisch und mit hoher Präzision flottant zu messen. Für dynamische Versuche kann das Gerät fest montiert werden. Die Messdaten werden über Kabel oder Sender in den Datenspeicher übertra-

gen und automatisch digitalisiert. Markus Baumann hat dieses Gerät unter Mitwirkung des begabten Mechanikers Kurt Bucher bereits in den 1970er-Jahren entwickelt. Es wird seither in vielen Forschungsanstalten weltweit verwendet.

Eine andere, innovative Erfindung des Preisträgers ist der servohydraulische Schwingungserreger (Abb. 1). Damit können grosse Versuchskörper – zum Beispiel Stahlbetonträger – in planmässige Schwingungen versetzt werden. In einem Rahmen wird eine Masse aus Blei durch einen Hydraulikzylinder rasch auf- und abbewegt, und zwar mit einer ganz bestimmten, wählbaren Frequenz und einer bestimmten, einstellbaren Amplitude. Dadurch entstehen periodische Trägheitskräfte, die auf den Versuchskörper einwirken. Der servohydraulische Schwingungserreger brachte grosse Fortschritte in der experimentellen Baudynamik und wurde in zahlreichen Forschungsanstalten nachgebaut. Er erlaubt beliebige Kombinationen von Frequenz und Amplitude der angeregten Schwingung innerhalb weiter Grenzen. Vorher gab es nur die sogenannten Unwuchterreger mit starrer Koppelung von Frequenz und Amplitude.

Die Entwicklung des Erdbebensimulators in der Forschungshalle auf dem Hönggerberg (Abb. 2) war eine weitere wichtige Innovation. Damit und mit Hilfe von grossen Stockwerksmassen auf Rädern können wirklich-

keitsnahe Versuche, zum Beispiel an der Tragstruktur von 3-stöckigen Gebäuden, im Massstab 1:3 durchgeführt werden. Der Erdbebensimulator hat die experimentellen Einrichtungen der ETH im Bereich Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen entscheidend erweitert. Er steht seit 1995 im Einsatz und hat sich bestens bewährt, in der Forschung und in der Lehre, für Doktoranden und für Demonstrationen für Studierende. Bei diesen und weiteren Innovationen mussten zahlreiche anspruchsvolle Aufgaben gelöst werden, vor allem bei der servohydraulischen Steuerung und bei der Elektronik. Das war nur möglich dank den Ideen, dem Erfindergeist und der beharrlichen Arbeit und Ausdauer des Preisträgers Markus Baumann.

Hugo Bachmann, Prof. em. ETH, Dr. sc. techn., Dr. h.c., dipl. Bauing. ETH / SIA, Dübendorf, hu.ma.bachmann@emeritus.ethz.ch

INNOVATIONSPREIS BAUDYNAMIK

Mit dem Preis werden Persönlichkeiten ausgezeichnet, die sich durch hervorragende Leistungen und Innovationen um das Fachgebiet Baudynamik verdient gemacht haben. Entscheidend sind originelle und nachhaltige Entwicklungen in den Bereichen Wissenschaft, Technik, Recht oder Politik. Der mit 5000 Fr. dotierte Preis wurde durch die Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen 2008 erstmals ausgeschrieben. www.baudyn.ch

WECHSEL IM TEAM VON TEC21

Die Redaktion TEC21 hat zwei neue Mitglieder. Markus Schmid verstärkt als Redaktor Ingenieurwesen das Team, Anna-Lena Walther zeichnet für das Layout verantwortlich.

(js) Letzten Herbst hat Aldo Rota, langjähriger Redaktor Bautechnik und Werkstoffe, eine Professur für Bauingenieurwesen an der Hochschule für Technik Rapperswil angenommen. Sein dadurch bedingtes Ausscheiden aus der Redaktion bedauern wir ausserordentlich – und freuen uns sehr, dass er als Korrespondent und freier Mitarbeiter weiterhin für TEC21 tätig bleibt. Wir gratulieren ihm herzlich und wünschen ihm alles Gute. Seit diesem Frühling ist Markus Schmid als Redaktor Ingenieurwesen tätig. Nach seiner Lehre als Tiefbauzeichner diplomierte er an der HTL Chur als Bauingenieur. Seine Praxiserfahrung umfasst mehrere Jahre als Mitarbeiter, Geschäftsführer und Teilhaber im Ingenieurbüro, in dem er seine Lehre absolviert hat, sowie seine aktuelle Tätigkeit als Abteilungsleiter Engineering bei der feroplan engineering ag (Chur, Zürich, Bern). Die erste von



01 Markus Schmid, Redaktor Ingenieurwesen
(Fotos: co/Red.)

ihm konzipierte Ausgabe von TEC21, Heft 27-28/2009 «Vielschichtig», ist Anfang Juli erschienen.

Auch bei der Grafik ist ein Wechsel zu verzeichnen. Die Polygrafin Anna Röthlisberger, die im Auftrag von Stämpfli Publikationen AG das Layout von TEC21 betreut hat, beginnt eine Weiterbildung. Auch ihren Abschied bedauern wir sehr und wünschen ihr für die Zukunft das Beste.

Neu für das Layout zuständig ist Anna-Lena Walther. Sie hat ihre Ausbildung als Medien-



02 Anna-Lena Walther, Layout

gestalterin in einem Druckvorstufenbetrieb in Konstanz absolviert, wo sie später während mehrerer Jahre eine breite Palette an Zeitschriften gestaltet hat. Seit letztem Herbst für Stämpfli Publikationen AG tätig, hat sie in diesem Frühling die Federführung für das Layout von TEC21 übernommen.

Wir sind glücklich, mit Markus Schmid und Anna-Lena Walther zwei praxiserprobte, kompetente und engagierte Mitarbeitende im Redaktionsteam zu begrüßen, und heissen sie herzlich willkommen.

AUSZEICHNUNGEN

ATELIER PAGNAMENTA TORRIANI ERHÄLT DEN EXCELLENCE AWARD

(sda/js) Das schweizerisch-amerikanische Architektenduo Lorenzo Pagnamenta und Anna Torriani ist im Juli 2009 von der Stadt New York mit dem Preis für exzellentes Design ausgezeichnet worden. Die aus dem Tessin stammenden Architekten, die ihr Büro in New York 1992 eröffnet hatten, entwarfen einen Ableger der Stadtbibliothek auf der Insel Staten Island vor Manhattan. Die «Mariners Harbor Branch of the New York Public Library» wird am Hafen eines sehr armen Teiles von Staten Island entstehen. Mit dem Bau der Bibliothek, die nach dem Bild einer offenen Auster konzipiert ist, wird in den nächsten Monaten begonnen. Die Auszeichnung, hofft Pagnamenta, werde den Bau beschleunigen. Das Gebäude sollte 2011 fertig gestellt sein. Jedes Jahr zeichnet Bürgermeister Michael Bloomberg zehn herausra-

gende Projekte für öffentliche Bauten mit dem Excellence Award aus. Den ausgewählten geplanten Gebäuden sei gemeinsam, dass sie den Raum am besten nutzten, energiesparend und umweltgerecht konzipiert seien, aber auch zu gefallen wüssten, sagte Bloomberg.

LUBETKIN-PREIS DES RIBA GEHT AN HERZOG & DE MEURON

(sda/js) Der Lubetkin-Preis – benannt nach dem 1990 verstorbenen, ursprünglich aus Georgien stammenden Architekten Berthold Lubetkin – wird seit 2006 jährlich vom Royal Institute of British Architects (RIBA) verliehen. Im Juli 2009 hat die internationale Jury das Pekinger Vogelnest-Stadion der Basler Architekten Herzog & de Meuron zum besten Gebäude ausserhalb Europas erkoren. Das ausgezeichnete Werk sei «auf trotzige Weise einzigartig», urteilte die Jury. Neben dem

Stadion waren noch fünf weitere Gebäude für den Preis nominiert, darunter gleich zwei in Peking: der Terminal 3 des Hauptstadt-Flughafens sowie das Schwimmbad «Water Cube». Ebenfalls auf der Shortlist aufgeführt waren das Gebäude der britischen «High Commission» (Botschaft) in Sri Lanka sowie das Münchner Museum Brandhorst und das Sean O'Casey Community Centre in Dublin – letztere zwei Gebäude waren aufgrund der komplizierten Spielregeln zugelassen, obwohl sie in Europa stehen.

Herzog & de Meuron hatte bereits im Juni einen der 15 International Awards des RIBA für das Vogelnest-Stadion erhalten, ebenso wie das Zürcher Büro Camenzind Evolution für das Bürogebäude «Cocoon» im Zürcher Seefeld-Quartier.

YELLOTT AWARD FÜR ALDO STEINFELD



01 Aldo Steinfeld neben dem PSI-Hochfluss-Solarsimulator. Der «Solarofen» des PSI kann die Sonnenstrahlung bis zu 5000fach konzentrieren und so Hochtemperatur-Solarreaktoren testen (Foto: PSI)

Mithilfe von konzentrierter Sonnenenergie können auch Brennstoffe wie Wasserstoff oder indirekt sogar flüssige Treibstoffe produziert werden. Nun wurde einer der Pioniere auf diesem Gebiet, Aldo Steinfeld vom Paul Scherrer Institute (PSI) und der ETH Zürich, mit dem Yellott Award, dem Preis des amerikanischen Ingenieurverbandes ASME für Arbeiten zu erneuerbaren Energien, ausgezeichnet.

(psi/km) Sonnenenergie ist uneingeschränkt vorhanden und ihre Verwendung ökologisch sinnvoll. Allerdings ist die auf die Erde treffende Solarstrahlung stark verdünnt, nicht dauernd verfügbar sowie ungleichmässig über die Erdoberfläche verteilt. Diese Nachteile können überwunden werden, wenn die Sonnenenergie konzentriert und in chemische Energieträger umgewandelt wird, und zwar in Form von solaren Brenn- und Treibstoffen, die über lange Zeit gespeichert und über weite Distanzen transportiert werden können.

Dazu werden durch hochkonzentriertes Sonnenlicht chemische Reaktionen angeregt, deren Produkte als Treibstoffe dienen – im einfachsten Fall kann man etwa Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff aufspalten und mit dem gewonnenen Wasserstoff in einer Brennstoffzelle elektrischen Strom erzeugen. Die Arbeit von Steinfeld und seinen Kollegen konzentriert sich darauf, thermochemische

Hochtemperaturprozesse zu erforschen und besonders effiziente Solarreaktoren zu entwickeln, in denen die Vorgänge unter den extremen Bedingungen der hochkonzentrierten Sonneneinstrahlung stattfinden.

Laut Steinfeld werden die Technologien zum Konzentrieren der Sonnenenergie bereits erfolgreich im Megawattmassstab in solarthermischen Kraftwerken mehrerer Länder eingesetzt. Dabei heizt konzentriertes Sonnenlicht eine Flüssigkeit auf, die wiederum Dampf erhitzt, womit eine Turbine angetrieben und über den angeschlossenen Generator elektrischer Strom erzeugt wird. Man müsse nur einen entsprechenden chemischen Reaktor in den Brennpunkt eines Solarturmkraftwerks einbauen, um das von den Forschenden um Steinfeld entwickelte Verfahren zu nutzen. Solarthermische Kraftwerke sind kürzlich durch die Idee, in Afrika erzeugten Strom nach Europa zu transportieren, ins öffentliche Bewusstsein gerückt.

ZINK ALS SONNENSPEICHER

Die Forschenden von Steinfelds Arbeitsgruppen am PSI und an der ETH arbeiten an verschiedenen chemischen Verfahren, um solare Treibstoffe herzustellen. Besonders attraktiv ist die am PSI entwickelte Methode, Zinkoxid mithilfe von konzentrierter Sonnenenergie in metallisches Zink und Sauerstoff aufzuspalten. Bringt man das Zink später mit Wasserdampf in Kontakt, entsteht dabei wieder Zinkoxid sowie Wasserstoff, der als

Treibstoff genutzt werden kann. Der Vorteil dieses thermochemischen Kreisprozesses besteht darin, dass Sauerstoff und Wasserstoff in getrennten Reaktionen entstehen und man so nicht mit einem explosiven Gasgemisch hantieren muss. Ausserdem kann die zweite Reaktion erst an dem Ort stattfinden, an dem der Wasserstoff benötigt wird – man muss also kein Wasserstoffgas lagern oder transportieren.

Als weiteres Beispiel nennt Steinfeld die solare Produktion von Synthesegas – eine Mischung von Wasserstoff und Kohlenmonoxid –, das mit bekannten chemischen Verfahren in flüssigen Treibstoff umgewandelt und somit an den vorhandenen Tankstellen wie gewöhnliches Benzin getankt werden kann. Um die neu entwickelten Solarreaktoren zu testen, betreibt das Labor für Solartechnik am PSI einen Solarofen. In diesem kann die Sonnenenergie an einem Punkt bis zu 5000fach konzentriert werden, und er erreicht Temperaturen von über 2000 °C.

ZUR PERSON

Aldo Steinfeld arbeitet seit 1991 am PSI, ab 2005 als Leiter des Labors für Solartechnik. Seit 2007 ist er auch ordentlicher Professor für Erneuerbare Energieträger an der ETH Zürich. Steinfeld hat an der Universität von Minnesota, USA, promoviert und anschliessend am Weizmann-Institut in Israel gearbeitet. Am PSI hat er als einer der Pioniere auf dem Gebiet die Forschung zur Hochtemperatur-Solarchemie aufgebaut. Neben seiner Arbeit als Forscher und Hochschuldozent ist Steinfeld auch Herausgeber der Fachzeitschrift «Journal of Solar Energy Engineering».

aldo.steinfeld@psi.ch oder aldo.steinfeld@eth.ch

ASME

Die American Society of Mechanical Engineers (ASME) ist ein weltweit aktiver Ingenieurverband. Der Yellott Award ist ihr bedeutendster Preis auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien. Er wird alle zwei Jahre an Forschende verliehen, die sich um die Erforschung erneuerbarer Energien verdient gemacht haben – durch wissenschaftliche Arbeit, Ausbildung und durch ihre Arbeit für die Forschungsgemeinschaft.

www.asme.org