

ETH-Bereich im Jahr 2010: Mehr Studierende und mehr Forschungspublikationen

Forschung für nachhaltige Energieversorgung und effiziente Energienutzung

Bern, 27. April 2011 – Die Institutionen des ETH-Bereichs betreiben Spitzenforschung zu Grosskraftwerken, erneuerbarer Energie und Energieeffizienz. Damit liefern sie Grundlagen für energiepolitische und ökonomische Entscheide. Von der Forschung im ETH-Bereich profitieren auch die Studierenden der beiden ETH. Ihre Zahl hat im Jahr 2010 um rund 7 Prozent zugenommen.

Die sechs Institutionen im ETH-Bereich forschen an der Weltspitze. Sie tragen massgeblich zur Innovationsfähigkeit der Schweiz bei, wie Dr. Fritz Schiesser, Präsident des ETH-Rats, an der Jahresmedienkonferenz betonte. Dies gilt auch für die Energieforschung, die nach der Katastrophe von Fukushima noch grössere Bedeutung und Dringlichkeit erhalten hat. «Die langfristige Energieforschung im ETH-Bereich liefert wissenschaftlich fundierte Grundlagen, damit Gesellschaft, Politik und Wirtschaft Entscheidungen treffen können», sagte Fritz Schiesser.

Aktuelle Beiträge zur Energieforschung

Vier prominente Forscher stellten an der Jahresmedienkonferenz aktuelle Beiträge der Energieforschung vor. Neben Institutionen des ETH-Bereichs sind je nach Projekt weitere Hochschulen, Industriepartner, Behörden und Branchenverbände beteiligt:

Gaskombikraftwerke: Ein Kernkraftwerk der Grösse von Mühleberg könnte nach 3- bis 4jähriger Bauzeit durch ein einziges Gaskombikraftwerk ersetzt werden. Was dies für die Schweizer CO₂-Bilanz bedeutete, belegte Prof. Dr. Marco Mazzotti, Professor für Verfahrenstechnik an der ETHZ, mit Zahlen. Die Technologie, dieses CO₂ am Kamin abzufangen und statt in die Atmosphäre in den tiefen Untergrund zu leiten, wäre vorhanden. Ob und in welchem Masse dieses Verfahren in der Schweiz machbar wäre (Speicherkapazität, Kosten, Nachhaltigkeitsbewertung, Präferenz der Bevölkerung), wird im Zuge des CARMA-Projektes vom ETH-Bereich und weiteren Partnern erforscht.

Tiefe Geothermie: Die Wärme im Erdinneren stellt eine kaum erschöpfliche Energiemenge dar, sagte Marco Mazzotti. Natürliche warmwasserführende Schichten, die alle Anforderungen zur Stromerzeugung erfüllen, sind aber nur an bestimmten Standorten vorhanden. Sogenannte Enhanced Geothermal Systems (EGS) ermöglichen es, einen wesentlich grösseren Teil des Potenzials der tiefen Geothermie auszunutzen. Weitere Forschungsanstrengungen und technische Entwicklungen zur Reservoirerschliessung unter kontrollierten Bedingungen sind jedoch nötig und werden im ETH-Bereich intensiv vorangetrieben.

Wasserkraft: Mit Pumpspeicher-Kraftwerken lassen sich grosse Mengen an Energie speichern. Dr. Massimiliano Capezzali, stv. Leiter Energy Center der EPFL, stellte das Projekt Hydronet vor. Dessen Ziel ist es, solche Kraftwerke noch besser zu regeln und wirkungsvoll einzusetzen. Ihr Betrieb soll flexibler und wirtschaftlicher werden. Nicht ausgeschöpft ist das Potenzial von Kleinwasserkraftwerken sowie von Trinkwasser- und Abwasserkraftwerken. Auch dazu wird im ETH-Bereich intensiv geforscht.

Solarenergie: Grosse Fortschritte hat die Forschung bei der Entwicklung effizienterer und günstigerer Solarzellen gemacht, wie Prof. Dr. Gian-Luca Bona, Direktor der EMPA, erläuterte. Bestand die 1. Generation noch aus Siliziumkristallen, wird die 3. Generation aus lichtaktiven Dünnschichten oder auch aus Farbstoffen auf Plastik oder textilen Gewebe hergestellt. Diese Solarzellen sind dünn, biegsam, einfach verwendbar und lassen sich bei vergleichbarem Wirkungsgrad viel kostengünstiger herstellen. Bereits arbeiten die Forscher an der 4. Generation: Lichtempfindliche Nanomaterialien aus Lösungen sollen die Produktion weiter vereinfachen und damit Kosten senken.

Biomasse: Auch Biomasse aus Abfällen gilt als erneuerbare Energiequelle mit grossem Potenzial. Prof. Dr. Alexander Wokaun, Leiter Bereich Allgemeine Energie des PSI, erläuterte das Beispiel von Holzab-

fällen, die vergast und katalytisch in Methan umgewandelt werden. Dieses Gas eignet sich für die Erzeugung von Strom bei gleichzeitiger Wärmenutzung, oder es kann Fahrzeuge antreiben. Erforscht wird auch die Möglichkeit, wasserhaltige Biomasse, z.B. Gülle oder Klärschlamm, sowie Algen bei hoher Temperatur und grossem Druck in Methan umzuwandeln. Das PSI plant eine Pilotanlage zur Demonstration dieser neuen Technologie.

Effiziente Mobilität: Moderne vernetzte Mobilitätskonzepte basieren auf effizienten Verkehrsträgern. Mit Batterie-Elektrofahrzeugen lässt sich der CO₂-Ausstoss des Strassenverkehrs verringern. Alexander Woikaun stellte Forschung für neue Lithiumionen-Batterien vor, die über eine grössere Speicherkapazität verfügen. Für die Markteinführung von Brennstoffzellenfahrzeugen sind eine Kostensenkung dank besserer Technologie sowie die Infrastruktur entscheidend. Gearbeitet wird an der Erzeugung von Wasserstoff mit Hilfe von Sonnenenergie: Wird dieser direkt ins Fahrzeug eingespeist, so kommt die Energiekette ohne fossile Ressourcen aus.

Effiziente Energienutzung in Gebäuden und Industrie: Für eine effiziente Energienutzung ist es von grösster Bedeutung, den Energieverbrauch in Gebäuden zu verringern. Massimiliano Capezzali stellte ein Projekt vor, welches Gemeindebehörden erlaubt, eine möglichst effiziente Energieversorgung und Energienutzung systematisch zu planen. Am Projekt beteiligt sind die Städte Lausanne, Neuenburg, La Chaux-de-Fonds und Martigny. Ein weiteres Forschungsbeispiel ist die Erzeugung von Strom aus der Abwärme, die in der Zementindustrie anfällt.

Effizientere (Nano-)Materialien in Gebäuden: Gian-Luca Bona zeigte die Bedeutung von Sanierungsmassnahmen in bestehenden Gebäuden auf. Mit dem Projekt Retrofit werden ältere Mehrfamilienhäuser systematisch untersucht und dann gesamthaft erneuert. Der Energieverbrauch sinkt um 60 bis 80 Prozent, die Wohnqualität steigt – und dies bei tragbaren Kosten. Als Beispiel erwähnte Gian-Luca Bona die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten von Nano-Verputzen: Sie dämmen besser als herkömmliche Dämmstoffe, sind einfach zu verarbeiten und lassen Wasserdampf durch.

Studie belegt Qualität der Forschung im ETH-Bereich

Dass die Institutionen des ETH-Bereichs an der Weltspitze forschen, zeigten auch im Jahr 2010 internationale Ranglisten, Erfolge in Wettbewerben und zahlreiche Preise. Eine Studie der Universität Leiden/NL belegt: Von 2000-2009 hat der ETH-Bereich die Anzahl der Forschungspublikationen im Vergleich zu den Jahren 1994-2003 nochmals deutlich gesteigert. Und der internationale Einfluss der Publikationen liegt bei allen sechs Institutionen des ETH-Bereichs deutlich oder sogar sehr deutlich über dem Durchschnitt.

Zahlen und Fakten ETH-Bereich Ende 2010	
Mitarbeitende	18'592
Vollzeitstellen	15'126
Doktorierende	5'408
Studierende ETH Zürich	16'342
Studierende EPFL (ETH Lausanne)	7'762
Direkte Bundesmittel 2010	CHF 2'129,9 Mio.
Zweit- und Drittmittel 2010	CHF 619 Mio.

Wachstum in der Lehre

Die Spitzenforschung kommt auch den Studierenden der beiden ETH in Zürich und Lausanne zugute: Sie können bereits während der Ausbildung ihr Wissen in qualitativ hochstehenden Projekten anwenden und weiterentwickeln. Die Zahl der Studierenden hat im Jahr 2010 gegenüber dem Vorjahr um 6,9% zugenommen und beträgt nun 24'104. Die Neueintritte in die Bachelor-Studiengänge stiegen insgesamt um 2,4%, wobei erfreuliche Zuwächse bei den Naturwissenschaftlichen und Life Science-Studiengängen (+4,4%) sowie in den Ingenieurwissenschaften (+2,6%) zu verzeichnen waren. Das starke Wachstum fordert den gesamten ETH-Bereich: «Um die Qualität der Lehre zu erhalten, müssen wir stark in die Betreuung und in die Infrastruktur investieren», sagte Fritz Schiesser.

Auskünfte

Markus Bernhard, Leiter Kommunikation
Telefon +41 (0)44 632 20 03
Mobile +41 (0)79 253 11 35
markus.bernhard@ethrat.ch
www.ethrat.ch/de/medienmappe

ETH-Rat, Haldeliweg 15, CH-8092 Zürich, www.ethrat.ch

Die Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne sowie die vier anwendungsorientierten Eidg. Forschungsanstalten PSI (Paul Scherrer Institut), WSL (Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft), Empa (Forschungs- und Dienstleistungsinstitution für Materialwissenschaften und Technologieentwicklung) sowie Eawag (Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs) erbringen mit rund 18 500 Mitarbeitenden und über 24 000 Studierenden/Doktorierenden sowie einer Professorenschaft von rund 690 Personen wissenschaftliche Leistungen auf höchstem Niveau. Diese eidgenössischen Institutionen sind zusammengefasst im ETH-Bereich, welchen der ETH-Rat als Aufsichtsorgan strategisch führt. Der vom schweizerischen Bundesrat gewählte ETH-Rat genehmigt und überwacht die Entwicklungspläne, gestaltet das Controlling und stellt die Koordination sicher. Er erstellt für den Haushalt des ETH-Bereichs den Voranschlag sowie Rechnung und koordiniert die Bewirtschaftung, Wert- und Funktionserhaltung der Grundstücke. Der ETH-Rat ist Wahlbehörde und vertritt den ETH-Bereich gegenüber den Behörden des Bundes.