Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 133 (2007)
Heft: 42-43: Energie-Zukunft

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: 13.07.2025

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

REGENERATIVE REGELENERGIE

01 Luftaufnahme des Luftspeicher-Gasturbinen-Kraftwerks Huntorf (D). Beidseits des Kraftwerkblocks sind hinten die Abdeckungen der beiden Bohrungen zu den unterirdischen Speicherkavernen erkennbar (Bilder: E.ON Kraftwerke GmbH)

In Mitteleuropa existiert ein engmaschiges Verteilnetz, das elektrische Energie dort anbieten kann, wo Bedarf besteht. Der lückenlose Ausbau und die weltweite Ausdehnung dieser Infrastruktur sind jedoch unrealistisch. Neben der Optimierung der Energieübetragung sind in Zukunft auch dezentrale Technologien zur Energiespeicherung gefragt.

In Zukunft wird sich die Energieversorgung in abgelegenen, strukturschwachen Gebieten eher auf unabhängige Insellösungen abstützen. Aber auch in gut erschlossenen Regionen besteht Handlungsbedarf: Der unregelmässige Energiebedarf der Verbraucher – in Kombination mit der schwankenden Energieproduktion durch regenerative Energiequellen – erfordert die Bereitstellung von Regelenergie aus schnell verfügbaren Spitzenlastkraftwerken und die Verwertung von überschüssiger Energie in Schwachlastzeiten. Gefragt sind in beiden Fällen effiziente Technologien zur Speicherung von elektrischer Energie in grossem Massstab.

GROSSE BATTERIEN

Im Technologiezentrum des Deutschen Energiekonzerns E.ON im britischen Nottingham wird zurzeit der Prototyp einer gigantischen Batterie entwickelt. Bei einer Grösse von etwa vier Standardcontainern wird dieses Speichersystem 4 MWh elektrische Energie speichern können. Das entspricht der Kapazität von zehn Millionen AA-Batterien. Für die Riesenbatterie sind vielfältige Anwendungsmöglichkeiten wie etwa die Speicherung der in Windfarmen erzeugten Energie denkbar. Das Speichersystem soll auch dem Aufbau lokaler Energieerzeugungen Vorschub leisten – beispielsweise durch Speicherung der mit fotovoltaischen Anlagen erzeugten Energie. Zunächst werden Tests und Evaluierung des Speichersystems an kleineren Batteriesystemen ausgeführt werden. Bau und Inbetriebnahme des grossen Prototyps werden für den Herbst 2009 angestrebt.

SPEICHERMEDIUM LUFT

Seit über 70 Jahren nutzt man die Energiespeicherung mittels Pumpspeicher-Wasserkraftwerken. Diese Anlagen haben einen Wirkungsgrad von 80 % und können ihre volle Leistung inerhalb von wenigen Minuten zur Verfügung stellen. Sie benötigen aber einen ausreichenden Höhenunterschied zwischen oberem und unterem Becken. Leider sind insbesondere in den Starkwindgebieten der europäischen Küsten keine nennenswerten Erhebungen in der Landschaft zu finden. Hier kann die Technologie der CAES-Kraftwerke (Compressed Air Energy Storage) zum Einsatz kommen, mit der in den letzten Jahrzehnten Erfahrungen gesammelt wurden. Seit 1978 steht in Huntorf (D) das einzige europäische Luftspeicher-Gasturbinen-Kraftwerk in Betrieb. In Schwachlastzeiten wird mit der überschüssigen Energie ein Motor betrieben, der Umgebungsluft in eine unterirdische Kaverne verpresst. Besonders geeignet sind hierfür ausgesohlte Salzstöcke, die in der norddeutschen Tiefebene häufig vorkommen. In Huntorf existieren in 700 m Tiefe zwei nahezu zylindrische Kavernen. 300 000 m^3 Luft können hier bei einem Druck von 50 - 70 bar gespeichert werden. In Zeiten hoher Nachfrage wird die komprimierte Luft unter Zufuhr von Erdgas in die Brennkammer einer Gasturbine geleitet. Die durch die Verbrennung des Erdgases erhitzte Druckluft expandiert in einer Gasturbine und treibt den Generator an. Damit kann eine Leistung von 290 MW über zwei Stunden kontinuierlich abgegeben werden. Der Wirkungsgrad einer modernen CAES-Anlage mit Druckluftvorwärmung über das Turbinenabgas beträgt 54 %, was in Anbetracht der hohen Flexibiliät ein guter Wert ist. Ein CAES-Kraftwerk kann Leistungsgradienten von bis zu 500 MW innerhalb von 15 Minuten, wie sie im nördlichen Energienetz in Starkwindphasen auftreten, ausregeln. Infolge der Zufeuerung von Erdgas sind derartige Anlagen aber nicht vollständig regenerativ.

Für die Weiterentwicklung von Energiespeichersystemen und anderen energierelevanten Technologien hat E.ON die Auflage eines internationalen Forschungsfonds von umgerechnet etwa 95 Mio. Fr. in den nächsten zehn Jahren angekündigt. Ausserdem erhalten die E.ON-eigenen Energietechnologie-Institute in den nächsten zehn Jahren ein Budget von etwa 118 Mio. Fr.

Claudia Scheil, Dipl.-Ing., claudia.scheil@arcor.de

www.eon-energie.com

02 Der zweistufige Kompressor des Luftspeicher-Gasturbinen-Kraftwerks Huntorf. Im Hintergrund rechts schliessen Generator und Gasturbine an

VERGABERECHT IN DER DISKUSSION

Das Beschaffungswesen beeinflusst das tägliche Leben – nicht nur der Baufachleute. Fast noch mehr scheinen zahlreiche Beamte und Juristen mit dem Thema beschäftigt.

Spätestens seit den Entscheidungen der Eidgenössischen Rekurskommission für das öffentliche Beschaffungswesen (BRK) zum Bau des Neat-Gotthard-Basistunnels ist das geltende Vergaberecht in einer breiten Diskussion. Zudem geht das Bundesgesetz einer grundlegenden Revision entgegen. In dieser spannenden Gemengelage versammelte das Institut für Rechtswissenschaft und Rechtspraxis der Universität St. Gallen Ende September zahlreiche Fachleute zur Tagung «Das Vergaberecht aus der Sicht des Praktikers – Wunsch und Wirklichkeit» in Luzern. In fünf Abschnitten legten die am Verfahren beteiligten Parteien (Vergabebehörden, Anbieter und Gerichte) ihre Anliegen dar und wagten Blicke in die Zukunft.

Nach der Einführung in die Ausgangslage und die Vorstellung der Akteure durch Rechtsanwalt Christian Bär stellte Marco Fetz, Rechtsanwalt beim Bundesamt für Bauten und Logistik, die Schwerpunkte und den Stand seiner Revisionsarbeiten vor. Er koordiniert beim Bund die Zusammenarbeit mit Kantonen und Interessenvertretern und verfolgt mit der Überarbeitung das ehrgeizige Ziel, das geltende Beschaffungsrecht zu klären, zu modernisieren, zu flexibilisieren und zu harmonisieren.

In der zweiten Runde meldeten sich die Anbieter zu Wort, die sich Verfahren wünschen, die auch von Nichtjuristen angewendet werden können. Weiterhin kritisierten sie die grosse Nachfragemacht der staatlichen Seite, da Wirtschaftszweige wie der Tiefbau fast ausschliesslich von öffentlichen Aufträgen abhängen. Charles Buser (Schweizerischer Gewerbeverband) referierte über die spezifische Sicht der KMU und bemängelte bei der Vergabe fehlende, aber volkswirtschaftlich durchaus relevante Komponenten, wie etwa die Ausbildungstätigkeit der Betriebe. Ähnlich argumentiert auch Max Studer von «bauenschweiz». Er betonte, dass Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BoeB) sei in erster Linie ein Baugesetz, von dessen praxisnaher Ausgestaltung und Handhabung die Entwicklung der Bauwirtschaft entscheidend abhinge. Für die Planer forderte er eine gesonderte Berücksichtigung der intellektuellen Dienstleistung (IDL), die anderen Regeln folge als die Beschaffung standardisierter Güter.

Die Beiträge der Vertreter der Vergabebehörden zeigen, dass hier durchaus Unterschiede in der Einschätzung bestehen: Während grosse Behörden gut mit dem bestehenden Recht umzugehen wissen, wie Alexander Hubler von «armasuisse», der zweiten grossen Beschaffungsstelle des Bundes, berichtete, klagen kleine Gemeinden, die nur wenige Vergaben im Jahr veranstalten, über die komplizierten Verfahren. Ausserdem brach Beat Seiler (Infostelle öffentliche Beschaffungen, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion, Bern) eine Lanze für die Ausschreibungsplattform «simap» und forderte alle Kantone zur Teilnahme und zur aktiven Weiterentwicklung des Systems auf. Da sich die Auffassungen der staatlichen Vergabebehörden und der privaten Anbieter naturgemäss unterscheiden, berichtete anschliessend Marc Steiner, Bundesverwaltungsrichter, über seine Erfahrungen aus der Gerichtspraxis: Er informierte über den Rechtsweg, vermeidbare Fehler bei den Formulierungen von Begründungen sowie Einsprachen und beschrieb die Stellung der Richter in Verfahren.

Die über 70 angemeldeten Teilnehmer stellten in mehreren Diskussionsrunden ihre Fragen, die vom Umgang mit Bagatellbeträgen in Offerten über die Ermittlung eines gerechten Vergabepreises bis zu den speziellen Problemen bei der Beschaffung von medizinischem Gerät reichten. Aktuellen Entwicklungen bei der Revision widmet sich der SIA speziell aus dem Blickwinkel der ArchitektInnen und IngenieurInnen laufend auf seinen Seiten in TEC21.

Alexander Felix, felix@tec21.ch

LINKS

- www.irp.unisg.ch
  Institut für Rechtswisschenschaft und Rechtspraxis, Universität St. Gallen
- www.bbl.admin.ch
  Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
- www.bauenschweiz.ch
  Dachorganisation der Schweizer Bauwirtschaft
- www.sgv-usam.ch
  Schweizerischer Gewerbeverband

UMWELTBEWUSSTSEIN IN DER ENERGIEBRANCHE

(sda/km) In der Energiebranche findet ein Umdenken statt: Immer mehr Führungskräfte handeln umweltbewusst. Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Kernenergie stehen zuoberst in ihren Agenden, wie eine Studie von PricewaterhouseCoopers (PwC) ergab. Weltweit erwarten die Energiebetriebe, dass Wind- und Atomenergie Marktanteile gegenüber Kohle und Gas gewinnen werden, wie die Beratungsgesellschaft im Juli mitteilte. Fast die Hälfte der Befragten sprach sich 2007 für Wind- und Atomenergie als zukünftige Energiequelle aus. Im Vorjahr waren es noch weniger als ein Fünftel gewesen. Die Klimaerwärmung wird in der Energiebranche gemäss der Studie zunehmend als globales Problem wahrgenommen. Die Bereitschaft zu technologischen Veränderungen sei daher deutlich gestiegen. 72 Prozent der befragten Versorger investierten bereits in Massnahmen zur Effizienzerhöhung bei den Endverbrauchern. Fortschritte in der Energiegewinnung könnten nur durch gesetzliche Verordnungen und wirtschaftliche Anreize erzielt werden, heisst es weiter. In der Schweiz setze der Bundesrat zum Beispiel mit dem Vorschlag zur geplanten CO_2-Abgabe bereits aktiv auf die Preispolitik als Mittel zur Emmissionsreduktion. Saubere Energie sei aber immer noch teurer als schmutzige. Um Länder mit raschem Wachstum und hohem CO_2-Ausstoss, wie die USA oder China, in das Umdenken einzubeziehen, ist laut PwC «ein effektives Signal beim Kohlepreis» nötig.

INNOVATIONS-ROADMAP HOLZ

Praxisorientierte Forschung und Entwicklung haben im Holzbau zu einem hohen Stand der Vorfertigung geführt. Im Bild die Produktion von «Zürich-Modular», Schulbauten für 26 Standorte in der Stadt Zürich nach dem Konzept von Bauart Architekten, Bern (Bild: Hans Ege/Lignum)

Auf nationaler Ebene sollen Forschung, Entwicklung und Innovation im Zusammenhang mit dem Werkstoff und Energiespender Holz koordiniert werden. Die zu diesem Zweck vor zwei Jahren aufgegleiste «Innovations-Roadmap 2020» (TEC21 Nr. 26/2006, S. 34) nimmt Formen an.

Die Wertschöpfungskette Holz in der Schweiz soll weiterentwickelt und gestärkt werden. Anzustreben sind unter anderem eine erhöhte Markt- und Kundenorientierung, vermehrte Innovation und verbesserter Transfer von Technologie und Wissen. In einem globalisierten Umfeld mit intensivem Wettbewerb sind dazu vermehrt auch brancheninterne Kooperationen, strategische Allianzen und eine koordinierte Unterstützung von Forschungsinstitutionen und Förderinstanzen nötig. Diese Ausgangslage und die verstärkte nationale und internationale Zusammenarbeit führten zur Initiative Innovations-Roadmap 2020 für die Schweizer Holzwirtschaft unter der Projektleitung von Marc-André Gonin. Ausgelöst im Jahr 2005, wurde sie anschliessend als gemeinsames Vorhaben von Netzwerkholz und Lignum lanciert.

Die zahlreich vorliegenden Studien auf Schweizer Ebene – so etwa «Entscheidungsmotive und Kenntnisse zu Holz» (1999), «Abklärung des Forschungsbedarfs in der Schweizer Holzwirtschaft» (2003), «Branchenprofil», «Wood Monitoring», «UBS Outlook» (2005) – bildeten eine wesentliche Grundlage. Sie wurden ausgewertet und mit der «Europäischen Forschungsagenda» abgeglichen. Ein zweistufiges Review-Verfahren durch namhafte inländische Unternehmen und durch die Forschungspartner von Netzwerkholz sowie weitere Forscher der FH und der ETH bewerteten die Bedeutung der Themenbereiche der Innovations-Roadmap. Parallel dazu hat das Bundesamt für Umwelt (Bafu) Anfang 2006 einen Aktionsplan Holz zur weiteren Stärkung der nachwachsenden Ressource bekannt gegeben. Ziel dieses Vorhabens ist es, die relevanten Aktionsfelder zu benennen und eine einheitliche Ressourcenpolitik für Holz zu erarbeiten, sozusagen einen roten Faden auszulegen.

ZUKUNFTSTRÄCHTIGE HOLZFASERN-VERARBEITUNG

Das im Jahr 2006 gestartete Forschungsvorhaben «Holz/BioFib 2020» von ETHZ, EPFL und Empa fokussiert auf Verwendung und Verarbeitung von Holzfasern und ist nun ebenfalls mit der Innovations-Roadmap 2020 verbunden.

Die ursprünglichen Forschungsschwerpunkte der Innovations-Roadmap waren: massgeschneiderte Bereitstellung von Holz, integrierte Produkt- und Prozessgestaltung sowie die Nutzung von Holz in den Bereichen Zellstoff und Chemikalien. Damit verbunden waren effektivere Energiegewinnung und Wiederverwendung von Holzprodukten. Diese Forschungsbereiche sind nun in ein sechs Punkte umfassendes, modular aufgebautes Programm eingeflossen. Diese Module sind thematisch gegliedert in Vorleistungen und Bereitstellung sowie in Nutzung des Rohstoffes Holz auf nano- und mikro-, meso- bzw. makroskaliger Ebene. Sie decken das ganze Verwendungsspektrum ab und enthalten sowohl Aspekte der Grundlagenforschung wie auch der angewandten Forschung.

Modul 1
Ressourcen-Ökonomie und Institutionen-Ökonomik; thematisiert eine massgeschneiderte Holzbereitstellung

Modul 2
Gewinnung und Kaskadennutzung (Rezyklierung) der Fasern. Darunter ist ein Reengineering der faserbasierten Wertschöpfungsketten zu verstehen und die Wiederverwertung von Holzprodukten

Modul 3
Holz für Chemiestoffe (inklusive Fasern und Nanopartikel); umfasst die Themen Zellstoff, Energie und Chemikalien aus der Bioraffinerie sowie «grüne» Spezialchemikalien

Modul 4
Holz für Energie- und Treibstoffe: biobasierte Kraftstoffe und Technologien zur Steigerung der Wärme- und Stromerzeugung aus Holz

Modul 5
Holz als Material für Komponenten: Suche nach einer neuen Generation von Verbundwerkstoffen und nach neuen Technologien für die Herstellung von Holzprodukten

Modul 6
Holz als Material für Systeme, vor allem im Bauwesen. Geforscht wird aber auch nach einer neuen Generation von Verbundwerkstoffen.

Bereits sind weitere Treffen der Gruppe Holz/BioFib 2020 vereinbart. Die Innovations-Roadmap befindet sich nun in der Umsetzungsphase. Basierend auf deren Resultaten sind derzeit Projektreihen im Entstehen.

Charles von Büren, Fachjournalist SFJ, bureau.cvb@bluewin.ch

– Rückfragen
Marc-André Gonin, Vizedirektor der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau und Präsident Netzwerkholz, Tel. 032 344 03 55
marc-andre.gonin@bfh.ch

– Weitere Informationen
www.kmuzentrumholz.ch

– Europäische Forschungsagenda:
Im Rahmen des europäischen Rahmenprogramms 2007–2013 stehen derzeit folgende Themen im Vordergrund (Auszug): Leben mit Holz, Bauen mit Holz, Zellstoff, Energie und Chemikalien aus der Bio-Raffinerie, «Grüne» Spezialchemikalien, eine neue Generation von Verbundwerkstoffen, massgeschneiderte Holzbereitstellung, Wiederverwertung von Holzprodukten – eine neue Materialquelle