



www.store-project.eu

Facilitating energy storage to allow high penetration of variable Renewable Energy

Overview of the Media Coverage and Presence in Events

Deliverable 6.3



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Acknowledgements

This report has been produced as part of the project “Facilitating energy storage to allow high penetration of intermittent renewable energy”, stoRE. The logos of the partners cooperating in this project are shown below and more information about them and the project is available on www.store-project.eu



CENER

NATIONAL RENEWABLE
ENERGY CENTRE



NTUA
National Technical
University of Athens



The work for this report has been coordinated by ESHA and WIP

The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Table of Contents

ACKNOWLEDGEMENTS.....	2
INTRODUCTION.....	4
1. PROJECT WEBSITE.....	5
2. ONLINE PRESENCE & MASS MEDIA.....	6
3. INTERNATIONAL EVENTS.....	12
4. ANNEXES	24



Introduction

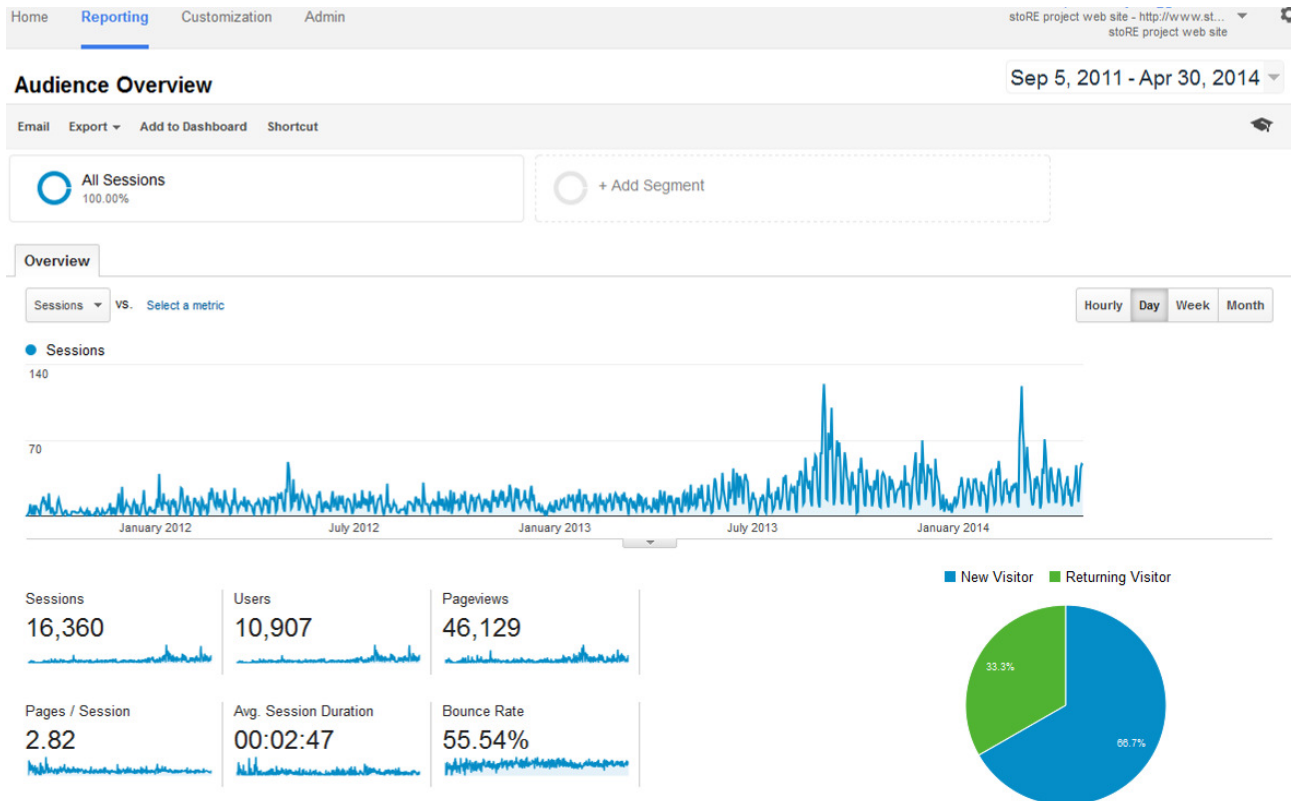
This report provides an overview of the main dissemination activities of the stoRE project. The awareness raising and information dissemination has overall been very successful due to the communication strategy implemented and the dedication of all partners involved. All consortium members have made full use of their networks and every opportunity they had to communicate to the main target groups and the general public about the project and its results.

During the lifetime of the project, detailed records have been kept of every dissemination activity including online and newspaper articles, mentions in newsletters and websites, radio interviews, leaflet distribution and project presentation in relevant conferences and workshops. The primary measure of the effectiveness of the dissemination activities is the number of visits to the project website that has exceeded our target. Overall, the project has managed to improve understanding among key stakeholders and the general public of the benefits that additional energy storage capacity can bring to the energy systems of Europe and the way that this can be achieved.

The present document provides a comprehensive summary of the communication activities throughout the lifetime of the project; these have been grouped under four main categories: Online Presence & Mass Media, Participation to Events and of course Project Website.

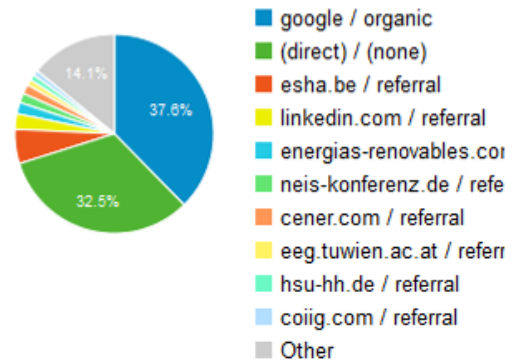
1. Project Website

The project’s website has received a total of 16,360 visits from its launch on 7 September 2011 till the end of the project on 30 April 2014, from which 10,907 were unique visitors. Therefore the goal set at the beginning of the project has been surpassed by 6,360 visits. The average time a visitor spent on the website is 2:47 minutes, which given the structure of the webpage and the fact that most material in it is downloadable is very positive.



The sources of traffic also indicate the good results of the dissemination work. While the number of people who landed on the project website through search engines is high (6,159 – 37,6%) most of the project visitors (10,201 – 62,4%) either directly typed the stoRE website address or clicked on a link in a relevant article, partner website or social media. In other words these 10,201 people were reached directly through the project dissemination activities, either from the links provided on partners’ websites, the direct e-mailing, the leaflets distributed and the articles published.

Top Sources/Mediums



2. Online Presence & Mass Media

The stoRE project was effectively promoted via on-line tools. The information provided in our partner's newsletters, press releases and in our website was further distributed to several on-line publications, news agencies and on the websites of other projects and organisations. Moreover the visibility of the project gained significantly from the use of social media tools, in fact a LinkedIn account was created and news were posted on twitter. Finally it is important to mention that since there is no actual way to monitor all possible mentions of the project throughout the web, the figures presented in this section of the report could be much higher.

Radio Interview:

A one-hour radio interview with Karl Anton Zach from the Energy Economics Group of Vienna University of Technology took place on 18/12/2013 on the Wissenschaft session of the ORF Österreich 1 Campus Radio. The discussion focussed on the Austrian mix of power plant types, the distribution of base and peak load, development and modelling, energy storage in pumping power plants, alternative methods of energy storage, the policy framework and experience exchange with the rest of Europe. The interview can be found under this link:

<http://www.physikalischesoiree.at/archives/2869>

E-Newsletters:

A total of four e-newsletters mentioning and promoting the project were created and distributed to 6500 recipients of ESHA's network which serves as a platform for stakeholders in the hydropower field by providing its members with key information and briefings on EU policies and legislation, by promoting networking among hydropower stakeholders and by creating synergies within the renewable energy and other relevant sectors. The newsletters can be accessed under the following links and are also provided in the annexes section of this report.

DATE	TOPIC OF THE MAILSHOT	NR. OF RECIPIENTS	REFERENCE WEBSITE
2/5/2013	ESHA Newsletter May 2013	6500	www.esha.be/fileadmin/esha_files/documents/publications/newsletters/Newsletter_May_2013.pdf
21/12/2012	ESHA Newsletter December 2012	6500	http://www.esha.be/fileadmin/esha_files/documents/publications/newsletters/ESHA_Newsletter_December_2012.pdf
21/5/2012	ESHA Newsletter May 2012	6500	http://www.esha.be/fileadmin/esha_files/documents/publications/newsletters/ESHA_Newsletter_hidroenergia2012.pdf
6/1/2012	ESHA Newsletter December 2011	6500	http://www.esha.be/fileadmin/esha_files/documents/publications/newsletters/ESHA_Newsletter_2011_December.pdf



Online Articles & Press releases:

The stoRE project was widely publicised in a variety of web pages, e-zines and online news sites. A total of 30 online appearances were recorded. Below a table listing all project appearances in affiliated websites is provided. Links to the articles are provided in the following table whereas the full articles can be found in the annexes section of this report.

DATE	NAME OF MEDIA	PARTNER	REFERENCE WEBSITE	OTHER
15/11/2011	Ingenieurspiegel	HSU	http://www.publicverlag.com/produkte/index.html	Energiespeicher ermöglichen eine sichere und nachhaltige Energieversorgung mit hohen Anteilen fluktuierender Energie
1/2012	ERI Annual Report 2011	UCC		Comment: The print run for the report is 150 copies and electronic copies are sent to about 200 additional people.
12/2012	New Energy	ESHA	http://www.newenergy.info/	Bulk energy storage – Policy-makers, we need you! Length: 465 words
12/2011	Ingenieurspiegel	HSU	http://www.publicverlag.com/produkte/index.html	Die Energiewende braucht geeignete politische und marktregulatorische Rahmenbedingungen für Energiespeicher
19/12/2012	Energiasalv	-	http://energiasalv.ee/ilmus-ulevaade-energia-salvestusvoimalustest	Ilmus ülevaade energia salvestusvoimalustest
21/7/2013	Κυριακάτικη Ελευθεροτυπία	NTUA	http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=375458	Από την παραγωγή στην κατανάλωση
30/8/2013	www.innovaticias.com	CENER	http://www.innovaticias.com/tecnologias/17662/noticia-innovacion--tecnologias-almacenamiento-energias-renovables-debate-cener	Energías renovables: Las tecnologías de almacenamiento de las energías renovables a debate en CENER
30/8/2013	www.ecoticias.com	CENER	http://www.ecoticias.com/energias-renovables/82629/noticia-medio-ambiente-tecnologias-almacenamiento-energias-renovables-debate-CENER	Energías renovables: Las tecnologías de almacenamiento de las energías renovables a debate en CENER
4/9/2013	Energías Renovables	CENER	http://www.energias-renovables.com/articulo/pamplona-se-convertira-en-octubre-en-la-20130904	Pamplona se convertirá en octubre en la capital europea del almacenamiento de energía
4/9/2013	Energy News	CENER	http://www.gba.es/cener/20130904/20130904-1222.pdf	Las tecnologías de almacenamiento a gran escala a debate en CENER
4/9/2013	REVE	CENER	http://www.gba.es/cener/20130904/20130904-1538.pdf	Energías renovables: Almacenamiento de la eólica y la energía solar fotovoltaica
5/9/2013	es.paperblog.com	CENER	http://es.paperblog.com/industria-tampoco-quiere-que-los-autoconsumidores-almacenen-la-energia-que-generen-2071764/	Energías renovables: Cuaderno de Bitácora de la Crisis: Industria tampoco quiere que los autoconsumidores almacenen la energía que generen
5/9/2013	Energías Renovables	CENER	http://www.energias-renovables.com/articulo/industria-tampoco-quiere-que-los-autoconsumidores-almacenen-	Industria tampoco quiere que los autoconsumidores almacenen la

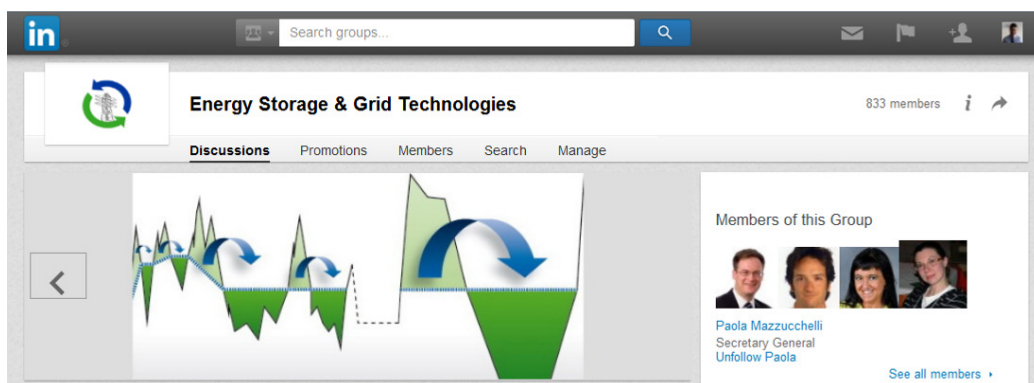
			20130905	energía que generen
9/9/2013	ESEFICIENCIA	CENER	http://www.eseficiencia.es/noticiasDetalle.aspx?id=5019&c=1&idm=5	Las tecnologías de almacenamiento a gran escala serán debatidas en una jornada organizada por CENER el próximo mes de octubre en Pamplona
12/9/2013	CONSTRUIBLE	CENER	http://www.construible.es/noticiasDetalle.aspx?id=14256&c=1&idm=5	Energías renovables: Las tecnologías de almacenamiento de las energías renovables a debate en CENER
29/9/2013	Energetyka Wodna	ESHA	http://www.energetykawodna.info/ostatni.html	Debata na temat energetyki wodnej podczas Europejskiego Tygodnia Zrównoważonej Energii 2013
11/10/2013	www.ecoticias.com	CENER	www.ecoticias.com	CENER. Jornada sobre tecnologías de almacenamiento para energías renovables
14/10/2013	Energy News	CENER	http://www.energynews.es/cener-organizo-una-jornada-de-debate-sobre-las-tecnologias-de-almacenamiento-a-gran-escala-en-espana/	CENER organizó una Jornada de debate sobre las tecnologías de almacenamiento a gran escala en España
12/2013	Built Environment	UCC	http://www.be-ireland.info/index.html	Energy Storage: Does Ireland need more storage?
12/2013	Energetyka Wodna	WIP	https://drive.google.com/file/d/0B3aABYX0wi2_SGVuSxN3S21ZcGs/edit?usp=sharing	Ułatwienia w magazynowaniu energii dla szybkiego rozwoju energii odnawialnej
4/12/2013	Website of Technische Universität Wien	EEG	http://www.tuwien.ac.at/de/aktuelles/news_detail/article/8545/	Ein höherer Anteil an Alternativenergie erhöht auch den Bedarf an Speicherkraftwerken. An der TU Wien wurden Szenarien bis 2050 durchgerechnet: Österreich ist in einer deutlich besseren Situation als Deutschland.
4/12/2013	Windkraft-Journal	EEG	http://www.windkraft-journal.de/2013/12/04/herausforderung-alternativenergie-braucht-speicherkraftwerke/	Herausforderung: Alternativenergie braucht Speicherkraftwerke
16/12/2013	econews	NTUA	http://www.econews.gr/2013/12/16/antlisiotamieusi-ape-109480/	Αντλησιοταμίευση 1GW για επίτευξη του στόχου των ΑΠΕ ως το 2025
16/12/2013	energypress	NTUA	http://www.energypress.gr/news/Monades-antlisiotamieyhs-1-GW-apaitoyntai-gia-thn-yposthrixh-twn-APE-ews-to-2025	Μονάδες αντλησιοταμίευσης 1 GW απαιτούνται για την υποστήριξη των ΑΠΕ έως το 2025
18/12/2013	ORF Österreich 1 Campus Radio	EEG	http://www.physikalischesoiree.at/archives/2869#!	Energiespeicher
1/3/2014	Σύγχρονη Τεχνική Επιθεώρηση	NTUA	http://www.technicalreview.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=2030&Itemid=1	Αποθήκευση ενέργειας στο ηλεκτρικό σύστημα της Ελλάδας
3/3/2014	JuraForum	HSU	http://www.juraforum.de/wissenschaft/intelligent-e-energie-fuer-europa-471078	Intelligente Energie für Europa
4/3/2014	Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR)	HSU	http://www.iwr.de/news.php?id=25755	Studie: Druckluft-Speicher besser als Pump-Speicher

4/3/2014	SolarServer	HSU	http://www.solarserver.de/solar-magazin/nachrichten/aktuelles/2014/kw10/wissenschaftler-haben-ideale-energiespeicher-infrastruktur-fuer-die-energie-wende-in-europa-untersucht.html	Wissenschaftler haben ideale Energiespeicher-Infrastruktur für die Energiewende in Europa untersucht
5/3/2014	SonnenSeite	HSU	http://www.sonnenseite.com/Aktuelle+News.Intelligente+Energie+fuer+Europa.6.a27968.html	Intelligente Energie für Europa
9/2014	Ανεμολόγια	NTUA		Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας για υποστήριξη μεγάλης διείσδυσης ΑΠΕ στην Ελλάδα

Social Media:

The use of social media is nowadays a must for all successful communications strategies, for this reason the project made use of tools such as LinkedIn, Youtube, Vimeo and Twitter. The project's "Energy Storage & Grid Technologies" **LinkedIn** group was created on the 4th of December 2011 aiming at raising discussion on the issue of accommodating higher percentages of intermittent renewable energy with an integrated approach that includes energy storage, grid reinforcement and demand management. The group can be visited under this link:

https://www.linkedin.com/groups?home=&gid=4202957&trk=anet_uq_hm&goback=%2Eanb_4202957_*2_*1_*1_*1_*1_*1

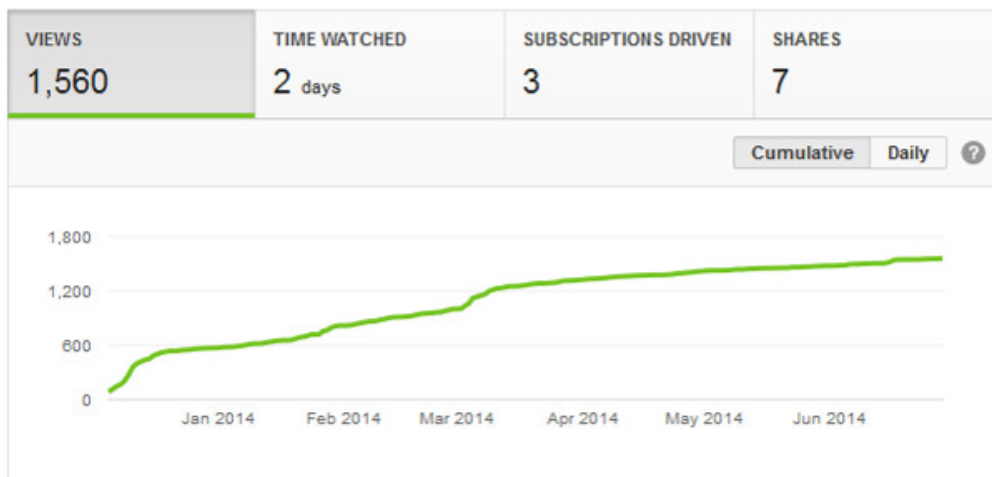


The group brings together 833 relevant stakeholders including experts in the critical knowledge sectors, the renewable energy industry, the energy storage & grid technology industry, transmission and distribution system operators (TSOs and DSOs), utilities, policy makers, decision makers and regulators as well as environmental groups and end-users.

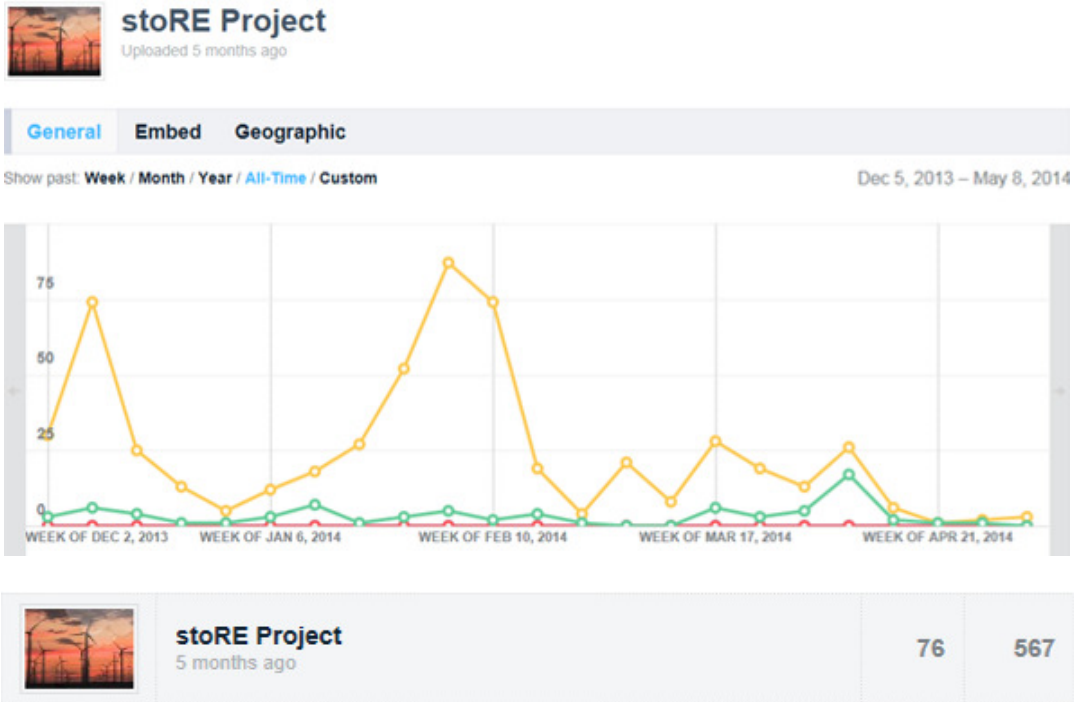


As for **YouTube**, where the project's promotional video has been posted, up to the 30th of April 2014 it gathered a total of about 1500 views. The video has been embedded on the homepage of the project and can be viewed under the following link:

<https://www.youtube.com/watch?v=k6oCz9M0JY0>



The video was also uploaded on **Vimeo** in order to make use of relevant channels through this channel, too. Until 8 May 2014 the video has been viewed 567 times. The video can be viewed under this link: <http://vimeo.com/81123675>



The project also made use of **Twitter** for promoting the Irish dissemination activities and participation in the IWEA conference 2014.

DATE	TOPIC OF THE MAILSHOT	TARGET GROUP	NR. OF RECIPIENTS	REFERENCE WEBSITE
27/03/2014	Visit stoRE at IWEA annual meeting	UCC's + IWEA's followers (re-tweeted)	77 + 2250 = 2327	https://twitter.com/uccwindenergy/status/449214237488201728
27/03/2014	EU energy store project meeting tomorrow in Dublin	Media HQ's followers	1662	https://twitter.com/mediahqnews/status/449258882645639168
27/03/2014	EU energy store project meeting tomorrow in Dublin	Galzac's followers	530	https://twitter.com/Galzac/status/449258882456879104

3. International Events

The stoRE project was represented in 69 relevant European and international events. The list provided here gives an overview of these events, their dates and the name of the partner present there. In all possible occasions leaflets of the project were distributed while in many of them the project was also presented.

DATE	LOCATION	TITLE OF EVENT	WEBSITE	stoRE INVOLVEMENT	NR. LEAFLETS	PARTNER PRESENT	NR. PARTICIPANTS	TARGET GROUP	OTHER COMMENTS
25/3/2011	Brussels, Belgium	1st Meeting of the Pumped Hydro Working Group of the Hydro Equipment Association		Participation, Presentation	N/A	WIP			
26/9/2011	Brussels, Belgium	Hydro in Europe: Powering Renewables	http://world-water-forum-2012-europa.eu/IMG/pdf/Programme_Hydro_conference.pdf	Participation, Networking, Leaflets		WIP and MWP			Organised by Eurelectric
29/9/2011	Frankfurt, Germany	VDE ETG Task Force Energy Storage		Participation, Presentation		HSU	Around 30	Universities and utilities	It was a meeting of the task force Energy storage of the German association of electrical engineers. The aim was to develop strategies for energy storage and to exchange information about ongoing projects in the field. The project stoRE was presented at the meeting and the task "calculating energy storage needs" was discussed.
17-19/10/2011	Prague, Czech Republic	HYDRO 2011 Conference and Exhibition	http://www.hydropower-dams.com/pdfs/FB_2011.pdf	Participation, Leaflets	250	ESHA	1300	Global hydropower sector, ranging from NGOs, governmental bodies, manufacturers, producers, etc.	Distribution of leaflets included not only having the brochures at the ESHA stand, but as well, we had put them on the seats before the start of Sessions and on tables in all conference rooms.
9-12/1/2012	Nashville, Tennessee, USA	50th AIAA Aerospace Sciences Meeting including the New Horizons Forum and Aerospace Exposition	http://www.aiaa.org/uploadedFiles/Events/Conferences/2012-50th-AerospaceScienceConference/Promotional_Materials/11-0059_final%20AS	Participation, Leaflets	5	UCC			There was a significant presence from the US wind energy research sector, particularly NREL. The focus was mainly on wind turbine control and aerodynamics rather than grid integration.



			M%202012%20CF-P-w.pdf						
29/2/2012	Luxembourg City, Luxembourg	Evaluating the Techno-Economic Feasibility of ES systems	http://v11.vuturvex.com/exchange-sites/Whitmore%20Group/59/events-pdfs-eu/ees2-agenda-marketing.pdf	Participation, Presentation, Leaflets		CENER		senior executives from power generation, TSOs, DNOs, utility companies as well as technology providers and academia	http://v11.vuturvex.com/exchange-sites/Whitmore%20Group/59/missing-presentations-eu/pres-raquel-garde-aranguren-%28updated%29.pdf
14/3/2012	Marseille, France	6th World Water Forum - Sustainable hydropower session	http://world-water-forum-2012-europa.eu/spip.php?article207&lang=en&var_mode=calcul	Participation, Leaflets	150	ESHA	35000	15 heads of State, of governments and European Commissioners; 173 represented countries; 103 Ministers, Vice-Ministers and Secretaries of State; 170 national delegations and international organisations taking part in the Ministerial Declaration	Selected distribution during high level hydropower session (distribution of leaflets on seats of the session) and round table discussion (distribution of leaflets and short introduction of project)
2-3/4/2012	Petten, the Netherlands	JRC PHES workshop		Participation, Presentation, Leaflets	19	UCC	33	PHES developers	WP3 RT discussion
18/4/2012	Copenhagen, Denmark	EWEA 2012 Annual Event	http://events.ewea.org/annual2012/conference/programme/	Participation, Presentation, Leaflets		EMD		Policy-makers and key industry figures	Presentation on "Proactive participation of wind turbines in the balancing markets"
25/4/2012	Brussels, Belgium	EURELECTRIC's Workshop on Electricity Storage	http://www.eurelectric.org/Dev/Eurelectric2011/upcoming_events.html#	Participation, Leaflets		ESHA	100	Various stakeholders interested in storage issues	This half-day workshop was dedicated is to discuss electricity storage from a policy-making, industrial and research point of view. A first session focused on the role of small-scale energy storage and the services and applications it brings to the electrical system to meet future needs. A second session was dedicated to hydro and pumped storage. It assessed the flexibility capabilities of pumped storage, reviewed its untapped potential in Europe and looked at the main regulatory challenges which are currently hampering an optimal operation of pumped storage. Many issues on storage were raised but no real conclusions were reached. The stoRE project was mentioned during the public discussion and leaflets were made distributed.
11/5/2012	Florence, Italy	European Energy Market Conference EEM12	http://eem12.org/	Participation, Presentation, Leaflets	15	EEG		About 20 members of the scientific community / policy makers / utilities / developers etc.	Presentation within the concurrent session "Storage 1" of the European Energy Market conference with the title: "Bulk Energy Storage versus Transmission Grid Investments: Bringing Flexibility into Future Electricity



									Systems with high Penetration of Variable RES-Electricity". After a brief description of the stoRE project, Karl Zach (EEG) presented the methodology and some outcomes of the analysis made in task 2.3 (work package 2) of the stoRE project. The presentation was well accepted and some aspects of the project and the analysis were briefly discussed afterwards.
13/5/2012	Dublin, Ireland	World Congress on Water, Climate and Energy	http://iwa-wcedublin.org/wp-content/uploads/2012/02/IWA-MONDAY-14TH-MAY-as-of-1st-Feb-2012.pdf	Participation, Poster & Oral Presentation, Leaflets	10	UCC			There was some interest in the poster from US and Australian delegates, but not much from EU delegates. The poster session was poorly attended due to its being scheduled at lunchtime. At the oral presentation, one of the other presenters (Macarena Urena Mayenco of CENTA, Seville, Spain) commented on the El Hierro (Canary Islands) wind/energy storage project, currently under construction. There was a workshop on "Linking research to policy and climate change adaptation strategies in the EU". This was relevant to the stoRE dissemination efforts. Experience from the WaterDiss project (www.waterdiss.eu), presented by Darla Nickel of Ecologic, looks useful. One recommendation was to make sure that the dissemination timetable fits in with the timetables of the relevant EU working groups. The target groups at EU level are all small and focussed and therefore easily targeted.
23/5/2012	Brussels, Belgium	Round Table Event alongside the Green Week 2012	http://www.stoRE-project.eu/news/en_GB/2012/05/28/readabout/round-table-on-the-assessment-of-the-environmental-impacts-of-pumped-hydro-energy-storage-1	Participation, Presentation, WP3 Consultation, Leaflets		MWP, UCC, WIP	11		
24/5/2012	Wroclaw, Poland	Hydroenergia 2012	http://2012.hydroenergia.eu	Participation, Presentation, WP4 Consultation, Leaflets		WIP, CENER, HSU, ESHA			
13/6/2012	Rome, Italy	Energy Storage Forum	http://www.energy-storageforum.com/europe/programme	Participation, stoRE mentioned in a panel discussion		CENER			
16/6/2012	Karlsruhe, Germany	VDI Conference on bulk energy storage		Participation, Presentation		HSU	120	Universities and utilities	It was a conference of the German association of engineers about bulk energy storage. New concepts and ideas have been presented. In this context the stoRE

									project was presented and first approaches on the calculation of the energy storage needs were highlighted.
19/6/2012	Brussels, Belgium	Round Table Event alongside the Sustainable Energy Week	http://www.store-project.eu/news/en_GB/2012/06/29/readabout/sustainable-energy-week-round-table-on-energy-storage-the-european-regulatory-market-framework-conditions	Participation, Presentation, WP4 Consultation, Leaflets		CENER, ESHA, WIP	11		
28-29/6/2012	Brussels, Belgium	IEE Contractors' meeting		Participation, Presentation, Leaflets	10	WIP	10	Nominated representatives of IEE projects	The objectives of this event were to take stock of what is being achieved in a series of IEE projects, by exchanging experience and results achieved in the area of RES Electricity (RES-E) and to collect views on future needs in order to help formulate priorities for the future IEE programme.
11/9/2012	Venice, Italy	12th IAEE European Energy Conference	http://www.iaeeu2012.it/	Participation, Presentation	20	EEG			Karl Zach (EEG) gave a presentation within the concurrent session "Energy Storage – General Aspects" of the IAEE European Energy conference with the title: "Contribution of Bulk Energy Storage and Transmission Interconnectors to Mitigate Variability Caused by Large-Scale RES-Electricity Generation in Future Energy Systems". After a brief description of the stoRE project, Karl Zach (EEG) presented the outcomes of the analysis made in task 2.3 (work package 2) of the stoRE project. The presentation was well accepted and some aspects of the project and the analysis were briefly discussed afterwards.
8/10/2012	Vienna, Austria	Technologien zur zentralen Speicherung im Stromversorgungssystem	http://www.energieinstitut-linz.at/index.php?menuid=60&reportid=208	Participation, Leaflets	30	EEG	50	Members of the national (Austrian) scientific community / policy makers / utilities / developers etc.	The expert-workshop (in German) "Technologien zur zentralen Speicherung im Stromversorgungssystem" focusing on bulk electricity storage technologies was organized by Energy Economics Group (EEG) as part of a national project („Wasserkraft als Energiespeicher"). Karl Zach (EEG) distributed 30 project leaflets in the meeting room / to the participants.
16-17/10/2012	Kiev, Ukraine	Renewable Energy Forum 2012	http://www.ibcentre.org/#!home-english/ceq2 http://en.interfax.com.ua/news/press-release/120668.html	Presentation, Leaflets	250	ESHA	250	Policy makers, developers manufacturers, investors and researchers	Presentation and Leaflets
29-	Bilbao, Spain	HYDRO 2012	http://www.hydrop	Participation,	100	ESHA	1000	Policy makers, developers	Leaflets were distributed in several sessions on

31/10/2012		Conference and Exhibition	www.dams.com/pdfs/Bilbao_2012.pdf	Leaflets				manufacturers, investors and researchers	Hydropower Storage issues.
6/11/2012	Brussels, Belgium	EASE 1st Annual Reception	http://www.ease-storage.eu/events.html	Participation, Leaflets		ESHA			
13/11/2012	Berlin, Germany	7th International Renewable Energy Storage Conference and Exhibition (IRES 2012)	http://www.eurosol-ar.de/en/index.php?option=com_content&task=view&id=520&Itemid=143	Poster presentation, Leaflets, Reports		HSU	>600	Experts, policy makers, developers etc. from more than 40 countries	Poster presentation of the stoRE project and the methodology of WP 5 and WP 3. Distribution of leaflets and reports.
14/11/2012	Brussels, Belgium	EUFORES Advisory Committee		Participation, Presentation	20	ESHA	16		Recent developments in the small hydropower sector and main findings from the stoRE project
15/11/2012	Milan, Italy	Stakeholder meeting of GridTech project		Participation, Presentation		WIP	25	TSOs, managers, professionals, academia	Presentation of stoRE work within WP2
15-16/11/2012	Seville, Spain	IPHE Workshop Hydrogen – A competitive Energy Storage Medium to enable the large scale integration of renewable energies	http://www.iphe.net/events/workshops/workshop_2012-11.html	Poster presentation		WIP		Managers, professionals and high level officials from across the fuel cells and hydrogen value chain, utility companies, operators of the electricity system, technology developers and suppliers, regulators, policy makers, investors, and international organisations involved in activities related to energy storage, smart grids, and renewable sources.	The participation was cancelled because of strikes in Spain. However, the poster did arrive and was presented in the workshop
30/11/2012	Brussels, Belgium	HyUnder project launch Conference	http://www.hyunder.eu/	Presentation	25	WIP	80	Stakeholders, mainly from the industry, interested in the options of large scale renewable electricity storage through underground hydrogen storage.	The stoRE presentation created a discussion on the definition of the energy storage needs in the next decades. The different requirements of the short term and seasonal storage were identified and the technological and regulatory aspects of both were analysed. There was high interest in the stoRE project results and possible synergies with the HyUnder project.
30/11/2012	Salzburg, Austria	4th International Conference on Small Hydropower: New Construction, Renovation and Revitalization	http://www.renexp-o-austria.at/index.php?id=201&L=1	Participation, Presentation, Leaflets		HSU	> 100 exhibitors ~10 policy makers >1000 visitors	> 100 exhibitors (developers of PV, Wind, small and big scale HPP) ~10 policy makers (mostly regional) >1000 visitors	Presentation about the stoRE project, the ongoing work in all work packages and first results of WP5 in front of around 150 people. Distribution of leaflets etc. Discussions with interested people.
14/2/2013	Vienna, Austria	8. Internationale Energiewirtschaftstagung	http://eeq.tuwien.ac.at/eeq.tuwien.ac	Participation, Presentation,	15	EEG	30	Scientific community / policy makers / utilities /	Karl Zach (EEG) gave a presentation within the concurrent session "Stromspeicher" (electricity storages)



			at_pages/events/iewt/iewt2013/html/	Leaflets, WP2 Publication				developers etc.	of the IEWT conference with the title: "Provision of Flexibility through Bulk Energy Storage and Transmission Grid Expansion in Future Energy Systems with a high Share of Renewable Energy Sources". After a brief description of the stoRE project, Karl Zach (EEG) presented the outcomes of the analysis made in task 2.3 (WP2) of the stoRE project. The presentation was well accepted and some aspects of the project and some details of the analysis were briefly discussed afterwards.
19/2/2013	Brussels, Belgium	EURELECTRIC Workshop - Hydropower: A European Asset	http://www.eurelectric.org/events/2013/hydropower-a-european-asset/	Participation, Leaflets	30	WIP, ESHA	120	Stakeholders, mainly from utilities, interested in the value of hydropower and how this is rewarded in the electricity market.	The stoRE participation in the discussion highlighted its findings in the regulatory and market analysis and reacted to the panel that claimed EC support for pumped hydro by asking about the exclusion of PHES from the infrastructure package. Also the stoRE project representatives participated in the discussion about the environmental issues, highlighting the approach we recommend of avoiding confrontation with DG ENV as in our reports we have shown that there is room for cooperation.
20-21/2/2013	Brussels, Belgium	2nd InnoGrid2020+	https://www.entsoe.eu/news-events/events/second-innograd2020/	Presentation, Participation, Leaflets	40	WIP, EEG	156	Industry representatives, researchers and policy makers	Agenda: http://www.gridplus.eu/Documents/events/Programme%20Innograd2013.pdf Minutes & presentations: http://www.gridplus.eu/Documents/InnoGrid2020%20Summary.pdf
27-28/2/2013	Nice, France	Energy Storage Summit 2013	http://www.ecee.org/events/calendar/2013/energy-storage-2013	Participation, Leaflets		CENER	15 representatives from TSOs/DSOs and policy makers / 15 Developers / 10 Research organizations / 5-10 Others	Senior executives from the utilities industry, TSOs, DNOs, EES owners, developers as well as manufacturers to conduct a thorough cost analysis and comparison of various EES systems and their roles in the business strategies & blueprints of grid operators.	The conference had a heavy focus on case study examples of large scale RES projects across the globe, discussing how they overcame economic, political and technological challenges to improve penetration of intermittent RES. Key topics: Global Market Forecasts & Assessment / Policy Developments & Impact on Energy Storage / Utility Scale Storage – TSO & DSO Strategy / Key Obstacle to Growth for Emerging technologies / Realities of Energy Storage Business Models & Economics / Case Studies: Improving RES Penetration / Advances in Battery Storage / Techno-Economic Evaluation of Large Scale Applications Conclusions: Looking for new markets / Need of new policies to support the storage deployment / Need of technologies improvement and cost reduction
23-25/4/2013	Berlin, Germany	6th Energy Storage World Forum	http://www.energy-storageforum.com/	Participation, Leaflets		CENER	25 from TSOs/DSOs and policy makers / Developers / Research	Senior executives from the utilities industry, TSOs, DNOs, EES owners, developers as well as manufacturers, Research	Key Topics: Regulation, Solar Business Case, Project Results, Battery Technology, Microgrid, Market Size, Investment, Emerging Markets, Power Electronics, Benchmarking Technologies, Wind, Solar, Standards, Wind-Gas, Residential Storage



							organizations / ~180 participants / 50 speakers	Institutes, Investors	Conclusions: Looking for new markets (microgrids, large scale with Power To Gas, etc.) / Need of new policies to support the storage deployment / Need of technologies improvement and cost reduction / Need of Standardization
23-25/5/2013	Copenhagen, Denmark	ENERGY EUROPE Conference	http://energueurope.dk/en-GB/Energy-Europe-Home.aspx	Participation, Leaflets		CENER	20 from TSOs/DSOs and policy makers / Developers / Research organizations / ~100 participants / 40 speakers	Senior executives from the utilities industry, TSOs, DNOs, EES owners, developers as well as manufacturers, Research Institutes, Investors	Denmark's first and largest energy fair, focused on renewable market and development, smart cities and smart grids, and cleantech promotion. Key Topics: Wind power, PV energy, efficient buildings, smart grids, smart cities, new policies, markets, storage It was a general Energy Conference and conclusions were related to all the Renewables. Regarding storage, most of the attendees agreed with the necessity of developing storage systems to support the RES integration in different ways, large and small scale.
5-8/6/2013	Siofok, Hungary	IEEE IYCE Conference		Presentation, Participation		HSU	250	Mainly from universities	The results of stoRE Work Package 5 were presented and discussed
5/9/2013	Dublin, Ireland	48th International Universities' Power Engineering Conference (UPEC 2013)	http://dit.ie/upec2013/	Presentation, Participation		HSU	50	Presenting a paper entitled: An empirical approach to calculate short and long term energy storage needs of an electricity supply system. Mainly results derived during the work on WP5 of the stoRE project.	Programme: http://dit.ie/media/upec2013/Parallel%20Session%20Schedule.pdf
9/9/2013	Dublin, Ireland	Achieving 40% RES by 2020: The role of ancillary services from wind energy	http://www.ewea.org/events/workshops/reservices-dublin/	Participation, Leaflets	10	WIP	30	Industry, researchers, TSO, Regulator	
11/9/2013	Bonn, Germany	Elektrochemische Energiespeicher für stationäre Anwendungen	http://www.vdi-wissensforum.de/de/nc/angebot/detailseite/event/06K0035013/	Participation, Leaflets	5	CENER	30	Academic sector, battery manufacturers, technological centres, 1 policy maker (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz)	Stationary energy storage is getting closer to be a cost-competitive solution in order to solve grid problems, either related to renewable energies or not. Of course, there are specific sectors where it is successfully being used at the moment, like in the telecom sector or rural areas.
12-13/9/2013	Hamburg, Germany	NEIS 2013 Conference for Sustainable Energy Supply and Energy Storage Systems	http://www.neis-konferenz.de/index_e.html	National Workshop, Presentation, Participation, Leaflets	5	HSU	11	Industry, researchers, TSO, Regulator	
16-17/9/2013	Hamburg, Germany	European Power Grid and Storage Development 2013	http://www.platts.com/ConferenceDetail/2013/pc352/index	Poster Presentation, Participation, Leaflets	30	WIP	70	Attendees included: Bank of America, Beacon Power, Boston Consulting Group, Cabinet Office - UK	The conference discussed the challenges facing grid stability and security of supply, renewables integration, intermittency and volatility in Europe. It examined the prospects for the full spectrum of storage solutions and



								Government, E.ON, EDF, Eia, EnBW, Energy Storage Network, European Commission, ENTSO-E, EPIA, Federal Network Agency Germany (BNetzA), Highview Power, Hydrogenics Europe, ITM Power, Massachusetts Institute of Technology, Mitsubishi, Renewables-Grid-Initiative, Statkraft, SustainX, Swissgrid, TenneT, Vattenfall Europe	technologies whether mature like pumped storage or emerging like power-to-gas.
26/9/2013	Dubrovnik, Croatia	8th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES 2013)	http://www.dubrovnik2013.sdewes.org/	Presentation, Participation		HSU	50	Presenting a paper entitled: An empirical approach to calculate short and long term energy storage needs of an electricity supply system. Mainly results derived during the work on WP5 of the stoRE project.	Programme: http://www.dubrovnik2013.sdewes.org/programme.php
2/10/2013	Paris, France	PV and Electricity Storage Requirements (EU PV conference & Exhibition)	https://www.photovoltaic-conference.com/parallel-events/pv-and-electricity-storage-requirements.html	Final Workshop, Presentation, Participation, Leaflets		WIP, HSU, EEG			
2/10/2013	Galway, Ireland	IWEA Autumn Conference 2013	http://www.iwea.com/index.cfm?page=viewPastEvent&id=214&year=2013&month=10	National Workshop, Presentation, Participation, Leaflets		UCC, MWP			
7-9/10/2013	Innsbruck, Austria	HYDRO 2013	http://www.hydropower-dams.com/hydro-2013.php?c_id=88	Participation, Leaflets	80	ESHA	1400	The main hydropower event in Europe with the most important hydropower stakeholders attending.	Agenda: http://www.hydropower-dams.com/pdfs/hydro2013.pdf
10/10/2013	Pamplona, Spain	Workshop Nacional		National Workshop, Presentation, Participation, Leaflets		CENER			
10/10/2013	Brussels, Belgium	Energy storage mapping report launch event	http://www.gridplus.eu/news/energy-storage	Participation, leaflets, chairing of the	15	WIP	35	policy makers, industry, DSOs, researchers,	WIP was chairing the panel discussion



				panel discussion					
15-16/10/2013	Kiev, Ukraine	Renewable Energy Forum 2013	https://www.facebook.com/events/539074102796744/?ref=22	Participation, leaflets	20	ESHA	230	Ukrainian and CIS hydropower stakeholders	
16/10/2013	Warsaw, Poland	RENEXPO Poland 3-cia Konferencja - Energia Wodna Polsce	http://www.renexpo-warsaw.com/333.html?&L=0	Leaflets	60	ESHA	80	Polish Hydropower stakeholders (developers, investors, research, students, journalists), Norwegian Government Representatives (dealing with hydropower)	http://www.renexpo-warsaw.com/333.html?&L=0
28/10/2013	Vienna, Austria	Energiespeicher im österreichischen Stromversorgungssystem – Hürden und Herausforderungen		National Workshop, Presentation, Participation, Leaflets		EEG	35	Representatives from governmental organisations / decision makers (E-Control, BMVIT, etc.), major Austrian utilities (VERBUND, Wien Energie, Energie Burgenland, etc.), hydropower industry (Andritz Hydro, Alstom) and universities/consultants	
29/10/2013	Madrid, Spain	Jornada sobre almacenamiento energético: tecnologías y proyectos	http://www.energetica21.com/noticia/jornada-sobre-almacenamiento-energetico-tecnologias-y-proyectos-madrid-29-10-13	Presentation, Participation		CENER			Looking for new markets (applications) / Need of new policies to support the storage deployment in Spain / Need of technologies improvement and cost reduction
29-31/10/2013	Campinas, Brazil	6th Hydro Power for Today Forum and the 3rd Technical Workshop of the Observatory	http://www.renenergyobservatory.org/en/news/6th-hydro-power-for-today-forum-and-the-3rd-technical-workshop.html	Presentation, Participation		ESHA	200	UNIDO Renewable Energy Unit, European, Latin American, Caribbean and Chinese Ministries + hydropower representatives	Programme: http://www.renenergyobservatory.org/uploads/media/Agenda_25_10_2013_-_Palestrantes_Final2.pdf
30/10/2013	Arnhem, The Netherlands	eStorage Workshop	http://estorage-project.eu	Presentation, Participation	10	WIP	40	industry, researchers, DSOs, TSOs	Agenda: http://estorage-project.eu/wp-content/uploads/2013/06/Logistics-eStorage-Workshop_vf1.pdf
1/11/2013	Athens, Greece	Renewable Energy Sources: Preconditions for Mass Penetration in Electricity Production		Participation		NTUA			The StoRE project and its main objectives was mentioned by the president of Academy in his speech / The outline of a new regulatory framework for energy storage plants is presented by RAE / The need for energy storage is

									emphasized by several speakers / The need for further analysis and studies (workshops, working teams) of energy storage needs is among the main conclusions.
7/11/2013	Fredericia, Denmark	Høringsproces og workshop om Danmarks behov for store ellagre		National Workshop, Presentation, Participation, Leaflets		CENER, EEG, EMD, HSU, MWP, NTUA, UCC, WIP	20	Industry, researchers, TSO	
29/11/2013	Athens, Greece	Αποθήκευση Ενέργειας στο Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, με Ορίζοντα το 2050: Ανάγκες, εμπόδια και απαιτούμενες δράσεις		National Workshop, Presentation, Participation, Leaflets		NTUA, WIP	100		
20-22/11/2013	Bucharest, Romania	6th International Conference - Small Hydropower Plants in Romania	http://www.renexp-or-bucharest.com/hydro-power-conference.html	Leaflets	40	ESHA		Romanian Hydropower stakeholders (developers, investors, research, students, journalists)	
3/12/2013	Munich, Germany	EUREC College of Members		Presentation, Leaflets		WIP		EUREC members	
19/12/2013	Madrid, Spain	Workshop Horizon H2020 and other calls (organized by Futured)		Promotion of Spanish Action List		CENER	63	20 representatives from TSOs, DSOs, utilities / 8 policy makers / 20 R&D organizations / 15 others	
16/1/2014	Cork, Ireland	An Evening on Climate Change at UCC	http://www.ucc.ie/en/eri/climatechangeevening/	Participation, Leaflets	10	UCC			
7/2/2014	Dublin, Ireland	5th Ocean Energy Industry Forum 2014 'Policy and Technology Perspectives'	http://www.oceanenergy-europe.eu/index.php/events/members-events/event/7-mria-s-5th-annual-ocean-energy-industry-forum	Participation		UCC	100		
12-14/2/2014	Graz, Austria	13. SYMPOSIUM ENERGIEINNOVATION	http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Einrichtungen/Institute/Hoemepages/i4340/veranstaltungen/enin			EEG			

			nov2014						
21/3/2014	Cotonou, Benin	Green Mini-Grids: Opportunities for Rural Development in Africa	http://www.euei-pdf.org/dialogue-events/recp-workshop-on-mini-grids-0	Participation, Leaflets	25	WIP	86		Target: Share knowledge and experience on mini-grid technologies for applications in Africa / Discuss recommendations and tools to improve the policy and regulatory framework for mini-grids / Elaborate successful project development processes and operation models for mini-grids
24-25/3/2014	Belgrade, Serbia	HydroTech Balkans 2014	http://www.greenworldconferences.com/produkt_121_hydrotech_balkans_2014.htm	Presentation, Leaflets	20	ESHA	120	Government representatives, developers, investors	ESHA was raising awareness about the stoRE project to hydropower stakeholders from the Balkan countries by giving a presentation and going from stand to stand during the exhibition. Among them have been high-level representatives from the Balkan governments and local hydropower association. Leaflets have been distributed.
27/3/2014	Dublin, Ireland	IWEA Annual Conference 2014	http://www.iwea.com/index.cfm?page=viewnews&id=108	Stand, Participation		UCC			
4/4/2014	Cork, Ireland	Law and Environment 2014 conference in UCC	http://www.ucc.ie/en/media/academic/law/events/BrochureLawtheEnvironment2014.pdf	Participation	20	UCC		Lawyers and representatives of regulatory agencies such as the Irish EPA as well as some civil service staff	
16-17/4/2014	Vancouver, Canada	Small Hydro 2014 Vancouver	http://www.arena-international.com/smallhydro/	Presentation, Leaflets	30	ESHA	100		
3-8/8/2014	London, UK	World Renewable Energy Congress XIII and Exhibition 2014	http://www.wrenuk.co.uk/index.html	Presentation, Leaflets		NTUA			Presentation title: Sizing of pumped hydro energy storage for future electricity systems with high RES penetration
22/9/2014	Amsterdam, The Netherlands	29th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU PVSEC 2014)	http://www.photovoltaic-conference.com/	Visual Poster Presentation, Leaflets		WIP			Presentation title: Market and Regulatory Framework Improvements That Could Further the Development of Bulk Energy Storage Technologies for Higher Shares of PV Generation in Austria, Denmark, Germany, Greece, Ireland and Spain

The following scientific papers were also published in European, international and national events. The list provided here gives an overview of these events and publications.

DATE	NAME OF PUBLICATION	TITLE OF THE ARTICLE	AUTHOR(S)	SCOPE OF PUBLICATION	REFERENCE WEBSITE
2/2013	Internationale Energiewirtschaftstagung	Bereitstellung von Flexibilität durch großtechnische Elektrizitätsspeicher und Übertragungsnetzausbau in zukünftigen Energiesystemen mit hohem Anteil erneuerbarer Energien	Karl Anton Zach, Hans Auer, Günther Körbler	German speaking countries	http://www.eeg.tuwien.ac.at/eeg.tuwien.ac.at_pages/publications/pdf/ZAC_PAP_2013_2_abstract.pdf
2-6/9/2013	IEEE 48th Universities' Power Engineering Conference UPEC 2013, Dublin (Ireland)	An empirical approach to calculate short and long term energy storage needs of an electricity supply system	Weiß, T.; Lücken A.; Schulz, D.	International	https://drive.google.com/file/d/0B3aABYX0wj2_UGN_WOVdHN1BLd28/edit?usp=sharing
22-27/9/2013	The 8th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems SDEWES 2013, Dubrovnik (Croatia)	The combined energy supply system of Germany and Austria - potentials to overcome the future energy storage needs	Weiß, T.; Schulz, D.	International	http://www.dubrovnik2013.sdewes.org/programme.php
3-8/8/2014	World Renewable Energy Congress XIII and Exhibition 2014	Sizing of pumped hydro energy storage for future electricity systems with high RES penetration	? (NTUA)	International	http://www.wrenuk.co.uk/wrecxi.html
22-26/9/2014	29th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU PVSEC 2014)	Market and Regulatory Framework Improvements That Could Further the Development of Bulk Energy Storage Technologies for Higher Shares of PV Generation in Austria, Denmark, Germany, Greece, Ireland and Spain	T. Maidonis & M. Papapetrou (WIP) / J. Anagnostopoulos (NTUA) / T. Weiß (HSU) / A.N. Andersen (EMD) / R. Garde (CENER) / A. Wänn & P. Leahy (UCC) / K.A. Zach & H. Auer (EEG)	International	http://www.photovoltaic-conference.com/images/stories/29th/2_conference_programme/EUPVSEC2014_ConferenceProgramme_all_web.pdf
26-27/11/2014	10ο ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		? (NTUA)	National	

Annexes



PROJECTS



ESHA is currently involved in two Intelligent Energy Europe (IEE) projects:



RESTOR Hydro deals with identification of and restoration of potential micro hydropower plants. Until mid-2015, the different project partners are mapping more than 50,000 potential restoration sites on the RESTOR Hydro Map. During the last months several useful tools have been developed such as the cooperative guidelines, a step by step guide on how to setup a micro hydro cooperative with a community shares ownership. Cooperatives increase the bankability of restoration projects. One or more sites in a region can be aggregated under an umbrella organisation responsible for assessing the sites' potential and preparing a viable financial plan for their refurbishment.

Please have a look at the RESTOR Hydro website (<http://www.restor-hydro.eu>) for further tools such as

- a high level financial plan for a cooperative: A companion for the Cooperative Guideline (financial spreadsheet)
- Letter Of Intent (owners): Letter of Interest to secure cooperation of the site owner before entering into the detailed study phase

ESHA and partners will present this project at several conferences and congresses during the next months. If you are curious to find out, contact our office or come to any of those events,

for instance, on 24/05/13 to ENERGY EUROPE in Copenhagen or on 25/06/13 to the High Level Policy Meeting under the title *Hydropower: Investing in a sustainable future* at the Committee of the Regions during the European Sustainable Energy Week in Brussels.



In the framework of the store project, a draft version of a report on a “European Regulatory and Market Framework for Electricity Storage Infrastructure” has been issued. This draft report is available for public consultation with stakeholders who are invited to submit their comments by Tuesday, the 7th of May 2013.

EVENTS

ESHA has been extremely active in the participation and organisation of different events in Brussels in which ESHA Members had the possibility to be active in or had the possibility to attend:

In February, together with Kleinwasserkraft Österreich (KwÖ), ESHA has been presenting current SHP issues at the **EURFORES Advisory Committee at the European Parliament**. Different Members of European Parliament (MEPs) have been attending this session. In

addition, ESHA sent KwÖ to speak together with European Commissioner for Energy Günther Öttinger at the **European Parliament Water Group** under the topic *Water and Energy*, hosted by Austrian MEP Richard Seeber.

In the framework of ESHA's 2013 campaign *Getting to know Small Hydropower*, an informative **dinner at the European Parliament** hosted by MEP Sir Graham Watson has been organised in March. The event has been attended by MEPs from Italy, Hungary, Portugal, Romania, Austria and the UK and several high-level representatives from the European Commission.

In April, ESHA was invited to a **high-profile investment meeting** with Emomali Rahmon, President of Tajikistan, his Minister of Energy and Industry and the Chairman of the State Committee on Investments and State Property Management of Tajikistan to discuss small hydropower investment by European stakeholders. They appealed to the European small hydropower industry to consider investing in Tajikistan, where currently only 5% of its hydropower potential is being used. Please contact the office for further information.

During **AFRICA 2013** ESHA President Marko Gospodjinacki, ESHA Vice-President Bernhard Pelikan and Board Member Nino Frosio had organised a joint workshop together with IEA-Hydropower have been giving a full day **training course** on small hydropower in Addis Ababa, Ethiopia. The event has



PROJECT BRIEFING



Stream Map project successfully finalised

The final meeting of the Stream Map project took place on the 22 May 2012 in Wroclaw, Poland. The key outputs of this project are the following up-to-date tools:

- the EU-27 [SHP Roadmap](#) (Status quo report on the current SHP situation, forecast and recommendations for each EU member state)
- a [statistical release](#)
- a hydropower database ([HYDI](#))
- SHP recommendation brochures in the following languages: [EN](#), [DE](#), [IT](#), [FR](#), [SI](#), [LT](#), [SE](#), [PL](#), [RO](#), [PT](#)

To download, click on the item mentioned above, refer to the Stream Map website <http://www.streammap.esha.be/> or contact [Martina Steinkusz](#) for a hard copy.



Bulk energy storage - ESHA addresses policy makers!

Recent findings from the European project stoRE - in which the European Small Hydropower Association (ESHA) participates - suggest that Bulk Energy Storage Technologies (EST) currently suffer from a lack of attention on the political agenda. The three-year project (supported by the Intelligent Energy Europe Programme) aims to facilitate bulk energy storage to allow large scale penetration of variable renewable energy in the market. In its first half, the project focused on environmental considerations of bulk scale energy storage infrastructure, particularly

Pumped Hydro Energy Storage (PHES) but also Compressed Air Energy Storage (CAES). A report has been consequently published aiming to provide policy makers, planners and developers with recommendations to further the sustainable development of bulk energy storage projects. The recommendations were presented at a breakfast briefing hosted by MEP Sir Graham Watson at the EP and organised by ESHA together with the consortium partners of the project and the Climate Parliament. The report is available on <http://www.store-project.eu/>. Presentations given at the breakfast meeting are available upon request to [Oliver Jung](#).



Kick-Off Meeting RESTOR Hydro Brussels in June 2012

Where are the historic mills sites in the EU-27? Help RESTOR Hydro project partners to complement the MillsMap

The IEE co-funded project RESTOR Hydro started in June 2012. Project partners will be *mapping the potential* of SHP, mills and weirs in the EU-27. The GIS coordinates, type of plant, restorable condition and power availability, amongst others, can be found on the [MillsMap](#). The aim is to find 50.000+ sites by the end of this project in 2015. In order to reach their goal, the project **partners ask you for collaboration**. We are looking

- to acquire databases from Mills Organisations, Cultural Heritage Organisations, Authorities, etc.
- to receive information about single or multiple locations you might know about
- to link GIS coordinates to pictures of old mills, SHP plants or weirs you have visited during your last trip

If you can help us with any of those points, do not hesitate to send a short email to [Martina Steinkusz](#) or visit the new project website <http://www.restor-hydro.eu/> for more information.

A WARM WELCOME TO OUR NEW ESHA MEMBERS!



The **ASSOCIATION OF PRODUCERS OF ECOLOGICAL ENERGY (APEE)** was established in August 2004 by 16 companies willing to invest in ecological power plants in Bulgaria. The Association took the challenge to help and protect the private initiative of the Bulgarian and international investors, representing their economic and branch interests to the state authorities and other organizations. Currently **APEE** is recognized as the most-trustworthy organization working in the renewable energy field in Bulgaria. Our analyses, insights and statements are highly valued for the creation of European and national policies for RES.



With over 40 years experience in the compact hydropower sector, **Tamanini Hydro** is specialized in the design, production and installation of Pelton, Francis and Kaplan hydraulic turbines and of hydropower plants. Our company manufactures turnkey electro-mechanical equipment, designed on the plant's hydraulic features they are destined to. Efficiency and reliability are our keywords.



May 25th, 2012, 14:00-15:45
Meeting Room D
stoRE session

This will be a round table discussion on regulatory and market framework for energy storage infrastructure. In the framework of the European project stoRE (www.store-project.eu), participants will be invited to discuss the key elements of the existing European framework that can potentially affect the development and operation of energy storage infrastructure. The project's findings will be presented and the discussion will be lead by a panel of experts.

Thank you to our

Main Sponsors

The hydroenergia 2012 organisers appreciate highly the sponsorship granted by 11 companies and institutions, including



Energa - one of four great electroenergy holdings in Poland and official partner of the Congress,



Mavel - a major small hydro actor at the European market and supplier of hydraulic turbines to numerous Polish SHPs,



Andritz Hydro - a worldwide leader in hydropower equipment supply,



the Hydropower Implementing Agreement - a working group of the **International Energy Agency**.

Mavel is the sponsor of the hydroenergia Gala Dinner, whereas Andritz and IEA sponsor two coffee breaks on May 24th. The Welcome Reception will be sponsored by the International Journal on Hydropower & Dams.



We have also to thank **Superlit**, Romania, for provision of free Internet services during the Congress.



Congress preparation activities have been also supported by 9 entities - private enterprises, media and other general sponsors.



RCTB Fountain Show (Photo by Kamil Czajka)

PROJECT BRIEFING



Hydroaction project successfully finalised

The final meeting of the Hydroaction project took place on the 14th July 2011 at Andritz, the project partner's company grounds in Vevey, Switzerland. The outcome was mainly stressing at improving **turbine efficiency**, such as of the studied turbine designs **Turgo**, **Pelton** and **Matrix**. Several training workshops have been given on that topic in Greece, Austria, Switzerland and Belgium between April and August.



For further information about the project and its results, please refer to the hydroaction website <http://www.hydroaction.org/> or contact [Dirk Hendricks](#).



Successful ending of the RuralRES-project

After the final RuralRES conference in March, ESHA is glad to announce the successful ending of its communication and dissemination activities, and the fulfilment of the project.

The scope of the project, overcoming the non-technological barriers to the use of

mini-hydro and mini-wind energy sources in EU mountainous regions, has been reached in various areas throughout Europe.

The main results of this three-year long project are summarized in the Mini-hydro and Mini-Wind good practices and training guides, which can be found on the project website: <http://rurales-diphuelva.es>.



New and updated hydropower data available for the EU-27!

The results of the **second round of data collection for 2010** have been finished with partners filling in gaps into the [HYDI database](#). The results have been validated during ten **national workshops** in different EU member states and discussed during the last project meeting held in Prague (Czech Republic) on 20th October 2011.

Furthermore, a first draft of the **Roadmap for the Small Hydropower sector** with recommendations for the future is in preparation.

For more information on the project [Stream Map](#), please contact [Martina Steinkusz](#).



Since a couple of months, ESHA is participating in the European co-financed project stoRE on **energy storage**.

stoRE aims to facilitate the realisation of the ambitious objectives for renewable energy by unblocking the potential for an energy storage infrastructure. Energy storage, as part of an integrated approach including grid reinforcement and demand management helps accommodate higher percentages of intermittent renewable energy by balancing the supply and demand and improving the power quality.

stoRE deals with the non-technological barriers to energy storage, creating the right regulatory and market conditions that will give incentives for the development of energy storage infrastructure to the extent necessary for the accommodation of the planned renewable energy installations to the electricity grid. The possible positive and negative impacts of the different energy storage options on the environment will be also assessed and the considerations of the relevant actors will be taken into account.

Being in charge of consultation processes, policy debates and communication activities, ESHA would like to include in the stoRE discussion and the database the largest number of stakeholders. If you would like to be regularly informed or consulted on this project or for any kind of further information, please contact [Oliver Jung](#).

More information on the project website: <http://www.store-project.eu/>

Energiespeicher ermöglichen eine sichere und nachhaltige Energieversorgung mit hohen Anteilen fluktuierender Energie

Erneuerbare Energien (EE) sind stark im Kommen. Bereits heute ist der Anteil der Regenerativen an der Stromversorgung in Deutschland bei mehr als 17 %. Dabei schlagen die Windkraft mit einer installierten Leistung von 27 230 MW und die Photovoltaik mit 18 380 MW (Stand Juli 2011) am stärksten zu Buche. Die ehrgeizigen Ziele Deutschlands, bis 2020 30 % (EU: 20 %) des Strombedarfs aus EE zu decken, unterstützen diesen rasanten Ausbau. Zudem wird sich dieser Prozess in Deutschland durch den Atomausstieg noch einmal erheblich beschleunigen.

Durch diesen immer weiter wachsenden Anteil der EE und die Abschaltung der ersten Atommeiler muss nun ein großer Anteil des grundlastfähigen Stroms aus konventionellen Kraftwerken durch fluktuierende Energie aus z.B. Wind und Sonne gedeckt werden. Hierzu gehört mittelfristig auch die Regelung der Netzgrößen. Aufgrund der im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken geringen Volllaststunden von Windenergie- und Photovoltaikanlagen muss deren installierte Leistung bezogen auf die Spitzenleistung entsprechend höher ausfallen. Z.B. übertreffen die im europäischen Strategieplan für Energietechnologien (SET-Plan) für 2030 genannten Potentiale der EE für Europa die derzeit installierte Leistung um fast das Doppelte. Die deutschen Übertragungsnetzbetreiber rechnen in den Szenarien für den Netzentwicklungsplan 2012 mit installierten Leistungen von Wind und Sonne im Bereich zwischen 78,8 GW und 134,7 GW für das Jahr 2022, bei einer Spitzenlast von ca. 80 GW. Das bekannte Problem der Stromerzeugung aus fluktuierender Energie ist die fehlende Fähigkeit sich dem Lastverlauf anzupassen. Dies kann zum Teil durch intelligentes Last- und Einspeisemanagement und Netzausbau kompensiert werden. Auch die Elektromobilität



und die Erhöhung des KWK-Anteils werden eine wichtige Rolle in der sicheren Energieversorgung der Zukunft spielen. Dennoch ist in Situationen wie Starkwind-Schwachlast mit erheblichen Leistungsüberschüssen zu rechnen, die ohne Speicherung oder Verkauf außerhalb der Regelzone zum Abschalten von Windenergieanlagen (WEA) oder anderen Erzeugungseinheiten führen würden, siehe Abbildung 1. Aufgrund der starken zeitlichen Korrelation der EE ist der Stromexport jedoch nicht in jedem Fall möglich. Somit ergibt sich mittel- bis langfristig ein zusätzlicher Bedarf an Energiespeichern, um die regenerativ erzeugte Energie den Verbrauchern bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen. Bei sehr hoher Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (>50 %) wird ein Speicherbedarf von bis zu 4 TWh benötigt, bei gleichzeitig erfolgreichem Netzausbau, Last- und Einspeisemanagement. Zum Vergleich: heute sind in Deutschland ca. 0,04 TWh an Pumpspeicherkapazität installiert.

Wie wichtig Speicher auch für die Systemsicherheit sind zeigt die UCTE-Großstörung am 4.11.2006, als das UCTE-Gesamtnetz wegen einer überlasteten Leitung in 3 Teilnetze zerfiel. In allen Teilnetzen trugen Pumpspeicherwerke (PSW) erheblich zur Stützung des Netzes bei und vermieden so einen Zusammenbruch des jeweiligen Bereichs. Zusätzlich können Energiespeicher auch zur Senkung der Stromgestehungskosten beitragen. So kann mit einer marktgesteuerten, wirtschaftlich ausgerichteten Betriebsweise eines PSW zum einen der

durchschnittliche Strompreis am Day-Ahead-Markt und zum anderen durch Residuallastglättung die volkswirtschaftlichen Kosten der Stromerzeugung gesenkt werden^[4].

Obwohl es sehr viele Ideen und Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Energiespeicher gibt, kommen für die großtechnische Speicherung auf absehbare Zeit nur der Druckluftspeicher und das Pumpspeicherwerk in Frage. Druckluftspeicher sind in ihrer Technik jedoch entweder veraltet (Diabate Druckluftspeicher) oder industriell noch nicht einsetzbar (Adiabate und Umgebungswärme-Druckluftspeicher), obwohl letztere sicher großes Potential für die Zukunft aufweisen. Somit bleibt das PSW die derzeit einzige effiziente Technik, die konkret und in relevantem Maßstab zur Verfügung steht. Viele Studien sehen aber auf Grund der geologischen Anforderungen und der aufwändigen Genehmigungs- und Bauverfahren für PSW in Deutschland kein vorhandenes Ausbaupotential mehr. In dem BMU Leitszenario 2010 wird jedoch von einem noch vorhandenen Potential von bis zu 2000 GWh ausgegangen. Nutzt man zusätzlich schon vorhandene Strukturen aus dem Braunkohle- und Kreidetagebau, kann noch ein erheblich größeres Potential an Speicherkapazität gewonnen werden. Als Unterbecken wird bei diesem Prinzip ein Restloch verwendet, das im rheinischen Braunkohlerevier Tiefen bis zu 500 m aufweisen kann. Als Oberbecken dient entweder ein zweites Restloch mit geringerer Tiefe oder ein auf der Abraumhalde angelegter künstlicher See, siehe Abbildung 2.

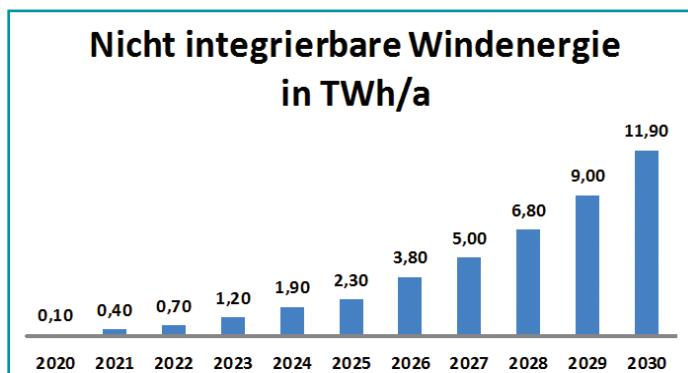


Abbildung 1: Nicht integrierbare Leistung aus Windenergie in Starkwind-Schwachlast Situationen

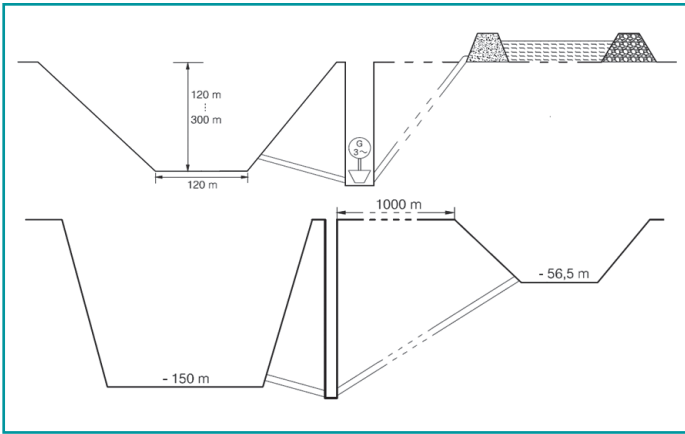


Abbildung 2: Prinzip eines PSW in einem Tagebau mit künstlichem Oberbecken (oben) und Nutzung eines zweiten Restlochs als oberen Speichersee (unten)^[6]

Voruntersuchungen haben gezeigt, dass hiermit ein so großes Speicherpotential erschlossen werden kann, dass eine bedarfsgerechte Energieversorgung aus erneuerbaren Energien möglich wird. Vor allem in den Bundesländern im Norden und Osten Deutschlands ist heute schon ein sehr hoher Anteil von Windstrom an der Energieversorgung festzustellen: 52,1 % in Sachsen-Anhalt, 54,3 % in Mecklenburg-Vorpommern, 44 % in Schleswig-Holstein. Im Zusammenhang mit dem zusätzlichen starken Ausbau der Offshore Windfarmen in der Nord- und Ostsee können Speicher nicht nur Netzengpässe bei der Verteilung der Energie von Nord nach Süd vermeiden, sondern auch den Netzausbau entlasten bzw. optimieren helfen.

Das Problem des Ausbaus der Speicherinfrastruktur ist jedoch schon länger kein technisches mehr, sondern ein regulatorisches und politisches. Allein die seit Anfang 2008 geltenden Netznutzungsentgelte (NNE) für PSW (PSW werden bei Bezug von Strom als regulärer Verbraucher behandelt und müs-

sen dementsprechend NNE bezahlen) sorgen dafür, dass viele PSW auf dem Energiemarkt nicht mehr mit Gaskraftwerken konkurrieren können und somit ihre Wirtschaftlichkeit verlieren. Die Bundesregierung gewährt zwar eine Befreiung von NNE, wenn ein neues PSW noch vor 2019 ans Netz geht, diese zeitliche Befristung scheint aber auf Grund des sehr langwierigen Genehmigungsprozesses und der darauffolgenden langen Bauzeit nicht zweckmäßig zu sein. Im Bereich der Energiespeicher wird es in Zukunft nicht nur wichtig sein, die Forschung in diesem Bereich weiter voran zu treiben, sondern ebenso wichtig ist die Vereinfachung der Genehmigungsverfahren und der Ausbau der Förderung, um so einen größeren Anreiz für EVUs und Kraftwerksbetreiber zu schaffen in diese Schlüsseltechnologien zu investieren.

Genau mit dieser Problematik beschäftigt sich das EU-Projekt stoRE (www.store-project.eu), an dem die Helmut-Schmidt-Universität neben 8 anderen europäischen Partnern mitwirkt. Die Hauptziele des Projekts sind:

- Die ganzheitliche Betrachtung der Umwelt-Performance von sich im Betrieb befindlichen Energiespeichern, um aus den Erkenntnissen umweltgesetzlichen Regulierungen zu entfernen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Umwelt trotzdem vollständig geschützt bleibt.
- Identifizierung, Beurteilung und Untersuchung der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Europa und in den einzelnen Zielländern (Deutschland, Spanien, Dänemark, Griechenland, Irland und Österreich) in Zusammenarbeit mit wichtigen Akteuren der Branche.
- Engagement von Schlüsselfiguren auf europäischer und nationaler Ebene, v.a. Politiker.
- Implementierung der im Laufe von stoRE ausgearbeiteten Maßnahmen für eine regulatorische Reform, die den Weg für einen schnellen Ausbau der Speicherkapazität ebnet.
- Verbesserung der Verständigung zwischen Interessengemeinschaften aus Industrie, Politik, Naturschutz und der Bevölkerung über die Rolle, die Energiespeicher in einer nachhaltigen Energieversorgung spielen können.

Der Energiesektor befindet sich im Wandel in Richtung einer nachhaltigen, dezentralen und sicheren Energieversorgung. Der von der deutschen Regierung beschlossene Atomausstieg beschleunigt diesen

Umbau noch einmal erheblich. Doch nicht nur die großtechnische Speicherung spielt hier eine entscheidende Rolle. Auch kleine Speicher (z.B. Elektromobilität), der Netzausbau und das intelligente Last- und Einspeisemanagement werden in Zukunft einen großen Beitrag zu einer sicheren Energieversorgung leisten. Nichtsdestotrotz ist dieser Wandel mit erheblichen Investitionen in den nächsten Jahrzehnten verbunden, sowohl auf der technischen, als auch auf der regulatorischen und politischen Seite.

Dipl.-Ing. Thomas Weiß
Prof. Dr.-Ing. habil. Detlef Schulz

Helmut Schmidt Universität
Fachgebiet Elektrische
Energiesysteme

<http://www.hsu-hh.de/evhs/>

Quellen:

- [1] Ein europäischer Strategieplan für Energietechnologien (SET-Plan), Brüssel 22.11.2007
- [2] Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan 2012
- [3] DLR, IWES, IFNE im Auftrag des BMU: Leitstudie 2010, August 2010
- [4] Dena: Abschlussbericht PSW-Integration EE
- [5] Dena: Abschlussbericht NNE Pumpspeicher
- [6] Schulz, D.; Jordan M.: Konzepte für die Errichtung von Pumpspeicherkraftwerken in ehemaligen Tagebaustrukturen, Solarzeitalter 22 (2010) 4, pp. 35-41

LIMA Group GmbH
Putzbrunner Str. 71
D-81739 München
Tel.: +49 89 411117-0
Fax: +49 89 411117-990
www.lima-group.com
info@lima-group.com

ENVIRONMENTAL RESEARCH INSTITUTE

ANNUAL REPORT | 2011



1.3 ENERGY

SUSTAINABLE ENERGY SUPPLY TECHNOLOGIES



Jack O'Connell (Head of Regulation, BordGais Networks) and Dr Jerry D. Murphy (Environmental Research Institute/School of Engineering) pictured in the ERI Renewable Gas Laboratory

BIOFUELS

Research into the use of renewable gas at the Environmental Research Institute (ERI) received a €0.25m boost in 2011. The funding, jointly from Bord Gáis Networks (BGN) and UCC, will enable the ERI to develop its renewable gas research beyond the academic sphere and into industry. Renewable gas is biogas that is cleaned and upgraded to 98% plus methane; it is a ready substitute for natural gas. It may be injected directly to the gas grid for use as a renewable heat source or as a transport fuel in Natural Gas Vehicles (NGVs). At present there are over 12 million NGVs driving the roads of the world.

Dr Jerry Murphy chaired the International Energy Agency (IEA) Conference “Energy from Biogas” in UCC on September 15th, 2011. The conference was hosted by the ERI and funded by the International Energy Agency (IEA) and Sustainable Energy Authority Ireland (SEAI). The aim of the conference was to highlight successful biogas facilities that use different feed stocks and to explore the advantages of upgrading biogas to biomethane for either injection to the gas grid or use as a source of renewable transport fuel. Dr Murphy was also lead author on an IEA publication on “Biogas from crop digestion” (<http://www.iea-biogas.net>) which charts the evolution of the biogas industry in particular in European countries where, for example, Germany now has over 6000 biodigesters with the substrate dominated by whole crops (grain and straw).

WAVE ENERGY

The Hydraulics and Maritime Research Centre (HMRC) is leading a €9m EU funded initiative to provide access to test facilities in marine renewable energy centres across Europe. The Marine Renewables Infrastructure Network (MaRINET) offers periods of marine renewable energy testing at these centres at no cost to participants through funding from the European Commission. This major EU research infrastructure project involves 42 testing facilities at 28 research centres in 12 countries. Professor Tony Lewis (HMRC Director) was appointed as the new Chair in Energy Engineering in 2011.

WIND ENERGY

In November 2011, UCC hosted partners from Greece, Germany, Austria, Denmark and Spain for the second meeting of the EU-funded stoRE project. stoRE aims to facilitate variable renewable energy by unblocking the potential for energy storage infrastructure. Energy storage, as part of an integrated approach including grid reinforcement and demand management, helps accommodate higher percentages of intermittent renewable energy by balancing variable supply and demand and improving power quality. The three-year project has already attracted interest from the European Commission, environmental NGOs such as the World Wildlife Fund as well as utilities and power system operators. Dr Paul Leahy and Dr Eamon McKeogh are the ERI co-PIs of the stoRE project.

Dr Christophe Sibuet Watters of the University of Québec and founder of wind forecasting company Wpred, Inc. was awarded a prestigious Craig Dobbin fellowship from the Ireland-Canada University Foundation to pursue research in advanced downscaling techniques for wind forecasting at the ERI. In collaboration with Dr Paul Leahy, Dr Watters developed a novel technique to improve the quality of wind power forecasts, which was presented at the American Institute of Aeronautics and Astronautics annual conference in Nashville, USA.

Biomass can deliver climate change benefits

Brussels. (ev) On 5 November, AEBIOM (the European Biomass Association) published a statement on the current situation of biomass use from a carbon accounting point of view.

The biomass sector has been recognised as a significant contributor to climate-change mitigation. A controversial debate has recently been taking place on the timing of the carbon savings of biomass, associated with a concept of carbon payback time or carbon debt.

Bioenergy systems have both a positive and a negative impact on terrestrial carbon stocks. However, recent attention has been almost exclusively focused on scientific papers that have not sufficiently evaluated sustainable harvesting and biomass feedstock utilisation practices or the positive role that biomass can play in ensuring healthy and productive forests.

AEBIOM's statement explains the difference between fossil fuels and bioenergy and concludes that it is somewhat curious to suggest that biomass would be worse than coal on account of its carbon cycle. The biomass sector stimulates

forest development. Wood demand generates investments in forest management and new forest plantations.

The forest stock in Europe is steadily increasing, although the use of bioenergy has been increasing at the same time. In the last 20 years, European carbon stock increased by 26 percent (FAO) due to an increased forest area (an additional 3.5 million hectares between 2000 and 2010, Eurostat) and harvesting at levels well below the annual growth (only 63 percent of the annual growth is harvested). The situation in the US is similar (an increase from 701 metric tonnes carbon dioxide equivalent (Mt CO₂ eq) in 1990 to 922 Mt CO₂ eq in 2010, or 31.5 percent in 20 years, EPA). This means that a significant carbon stock has been building up over time. Without wood demand and income for forest owners, forests would be left to their own devices. Sustainable forest management and the thinning of forests are vital for forest health, productivity, and fire and pest prevention.



Biomass relies on forest management, as shown here in Rhineland-Palatinate, Germany.

Biomass relies on sustainable forest management and does not mean over-exploitation of the forests or the use of high value round wood. Most forest biomass is produced from material that has no other use such as sawmill residues and forest waste. Now forest biomass is used to replace fossil fuels, thus providing socioeconomic benefits in rural communities. It is incorrect to suggest that increased bioenergy use will lead to greater harvesting of our forests, as this is not necessarily the case.

AEBIOM believes that it is essential to ensure that forests are sustainably managed and harvested in order to keep them healthy, to respect biodiversity requirements and to maintain carbon stocks. Over-exploitation of this resource with annual harvest levels above annual growth rates is an unsustainable short-term practice that will drain the forest resources over time. ◀

The EU gets tough on the internal energy market

Brussels. (es) Timetables for the phase-out of regulated prices and opposition to capacity payments are two of the most significant proposals in the European Commission's Communication on the Internal Energy Market of 15 November 2012, according to the European Renewable Energy Council (EREC).

EREC also sees the Commission's commitment to take infringement procedures against member states who fail to implement the internal energy market as important and urgent, but a little late. The Commission recognises that even 20 months after the transposition deadline of March 2011, some member states have still not yet fully transposed the third energy market package, which undermines the chances of having a level playing field for all market players.

The third energy package is the cornerstone of the integration of the gas and electricity market and entails crucial measures such as the unbundling of networks, consumer protection issues and the independence and powers of the national regulatory authorities.

The EU has committed to, but at this rate will not achieve, a single energy market by 2014. In eight member states today, over 80 percent of power generation is still in the hands of the historic incumbent. The market is not open to newcomers. The Commission's insistence on phase-out timetables for regulated prices will encourage investment, as they are perceived as political interference by investors and reduce consumer choice on the retail market.

The Commission's decision to "empower consumers to take an active role and fully exercise their rights and choices" is also an important step forward. According to a representative from BEUC (The European Consumers' Organisation), less than two-thirds of consumers in Europe are satisfied with their electricity supplier. Furthermore, less than half know how much electricity they consume. The Commission's communication regrettably fails to draw attention to the critical role of "prosumers" – people

who produce and consume or store their own electricity – in Europe's energy future. It does, however, say that the EU executive will support member states in defining "what is meant by and what causes energy

"The EU is moving towards competitive markets and unbundled infrastructure management."

Günther Oettinger, EU energy commissioner

consumers' vulnerability by providing guidance and facilitating the exchange of best practice".

Such guidance would seem a welcome starting point.

However, there is concern about the Commission's plans to question and "regularly" review renewable energy support mechanisms, as ongoing discussions will undermine investor confidence and might put target achievement at risk.

Lastly, the Commission is correct in opposing capacity mechanisms, which, when they attempt to influence the volume of electricity generation actually constitute a subsidy for fossil fuel and nuclear generation and a disincentive to invest in badly needed interconnection capacity, demand-side measures and storage capacity. ◀

Bulk energy storage – policymakers, we need you!

Brussels. (oj) Recent findings from the European project stoRE – in which the European Small Hydropower Association (ESHA) participates – suggest that bulk energy storage technologies (EST) are currently suffering from a lack of attention on the political agenda.

The three-year stoRE project (supported by the Intelligent Energy Europe programme) aims to facilitate bulk energy storage to allow large-scale penetration of variable renewable energies in the market. During the first half of the project period, the focus was very much on environmental considerations of bulk energy storage infrastructure, particularly pumped hydro energy storage (PHES), but also compressed air energy storage (CAES). A report has been published with the aim of providing policymakers, planners and developers with recommendations to further the sustainable development of bulk energy storage projects.

The report, which is based on a wide consultation process, stresses that without EST policy on a national level, no strategic plans or programmes can be adopted. This increases the diffi-

culty associated with project development, which currently is a lengthy and costly process as it is generally driven by developers. The main conclusion is that appropriate policy and strategic plans and programmes need to be in place in order to facilitate further and sustainable development of EST projects.

The recommendations can be summarised as follows:

1. Establish a need for EST: Once the need has been identified, it is essential that energy storage policy and objectives are developed at member-state level.
2. Develop plans and programmes: Where member states acknowledge the need for energy storage in their NREAP (National Renewable Energy Action Plan) they should consider this technology at a strategic planning level and at the early stage of the decision-making cycle, and develop sustainable plans and programmes.
3. Identify viable sites at a strategic level: It is recommended that physically viable sites be identified and tested (subject to en-

vironmental assessment) at a strategic level during the development of PHES plans and programmes.

4. Develop clear guidelines and document best practice: Clear member-state guidelines for sustainable project development, best practice guidelines, and guidelines for planning are required to further the sustainable development of bulk EST.
5. Facilitate planning and approval procedures: It is recommended that the efficiency and speed with which bulk EST projects are considered during the planning approval stage be improved through the establishment of appropriate mechanisms.
6. Continued investments in RD&D for PHES (including for small hydropower) and adiabatic CAES: It is important to provide investment in PHES and CAES RD&D projects in order to help this technology to make the transition from pilot to commercial projects. ◀

The full report as well as information on the stoRE project can be found on: www.stoRE-project.eu.



The stoRE project focuses on pumped storage plants like this turbine in Waldeck, Germany.

Die Energiewende braucht geeignete politische und marktregulatorische Rahmenbedingungen für Energiespeicher

Energiespeicher werden in Energieversorgungssystemen mit hohem Anteil erneuerbarer Energien (EE) zum zeitlichen Ausgleich der stark fluktuierenden Einspeisung von Wind- und Solarenergie benötigt^[1]. Zu klären bleibt derzeit vor allem, ab welchem Jahr und wie viel zusätzliche Energiespeicher zukünftig benötigt werden und mit welchen Technologien dieser Speicherbedarf gedeckt werden kann. Bei den Technologien muss grundsätzlich zwischen Kurz- und Langzeitspeichern unterschieden werden. Als Kurzzeitspeicher (KS) können alle Energiespeicher bezeichnet werden, die heute in Elektrizitätsversorgungssystemen Einsatz finden, wie z.B. Pumpspeicherwerke (PSW), Druckluftspeicher und Batterien. Sie weisen hohe Wirkungsgrade und hohe Nutzungsstunden auf, bei gleichzeitig geringen Speichervolumina. Langzeitspeicher (LS) hingegen weisen bislang einen sehr geringen Wirkungsgrad auf, dafür können aber große Speichervolumina realisiert werden. Beispiele für die wenigen zur Verfügung stehenden LS-Technologien sind die Umwandlung von Strom in Wasserstoff oder Methan. Diese können später

über Gasturbinen wieder rückverstromt werden. Zwar sind erste Pilotanlagen (z.B. Audi e-gas) in der Entstehung, jedoch gibt es noch keine kommerziell genutzten Anlagen.

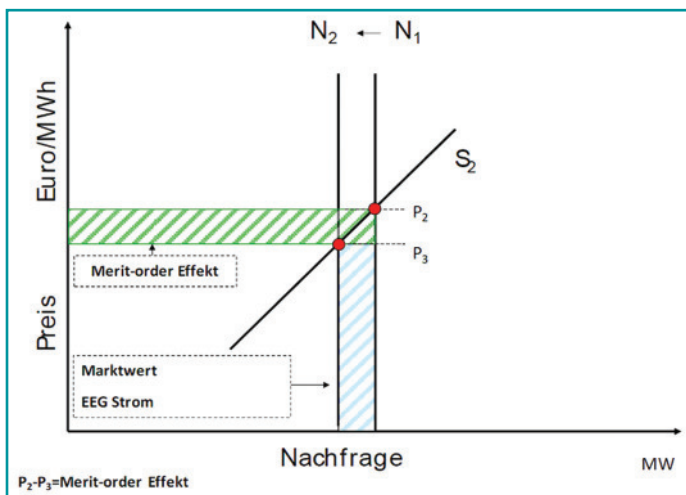
Die VDE ETG-Studie „Energiespeicher für die Energiewende“^[2] beschäftigt sich mit der Abschätzung des zukünftigen Speicherbedarfs in Deutschland, sowohl in Richtung Kurzzeit- als auch Langzeitspeicher. Bei einem 40%-igen Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch und unbegrenzten Zubau-Möglichkeiten von Kurz- und Langzeitspeichern werden der Studie zufolge deutschlandweit 16 GW Kurzzeitspeicher mit einer Kapazität von 80 GWh und zusätzlich noch Langzeitspeicher mit einer Kapazität von 2,11 TWh benötigt. Der Aktionsplan für erneuerbare Energien (NREAP) der Bundesregierung hat einen Anteil von 38,6 % an EE an der Bruttostromversorgung bis 2020 als Ziel. Da Langzeitspeicher bis zu diesem Zeitpunkt nicht bzw. nicht in diesem Maße ausbaubar sind, werden Kurzzeitspeicher dabei die Hauptaufgabe übernehmen müssen. Beim heutigen Speicherpark mit 6,4 GW Leistung

und einer Speicherkapazität von 40-50 GWh müssten noch weitere 9,6 GW Leistung mit einer Kapazität von 30-40 GWh an KS installiert werden. Da Großprojekte dieser Art einen langwierigen Genehmigungsprozess und lange Bauphasen mit sich bringen, müssen frühzeitig Weichen für den Ausbau des Energiespeicherparks gestellt werden. Neben der Förderung von alternativen Technologien müssen auch neue Ansätze für bestehende Systeme in Betracht gezogen werden. Hierzu zählen unter anderem die Nutzung von schon bestehenden Strukturen für Pumpspeicherwerke, wie z.B. die Nutzung von Kohle- und Kreidegruben für die Installation von PSW oder der Nutzung der Bundeswasserstraßen als Energiespeicher^[3].

Der Prozess von der Vorbereitung der Unterlagen für das Raumordnungsverfahren bis hin zur Fertigstellung kann bei Großprojekten wie Energiespeichern bis zu 20 Jahren in Anspruch nehmen. Aus diesem Grund müssen zusätzlich zur Technologieförderung auch marktregulatorische und politische Rahmenbedingungen geschaffen werden, die eine Investition in neue Projekte rechtfertigen. Bei den derzeitigen Marktbedingungen ist es für Energiespeicher (ES) schwer, sich profitabel am Markt zu beteiligen. Durch die feste Einspeisevergütung und die gesetzliche Abnahmepflicht von Strom aus erneuerbaren Quellen ergeben sich ungünstige Konstellationen für ES auf dem Energiemarkt. Die durch die Abnahmepflicht erzeugte Verschiebung der Angebots- und Nachfragekurve (Merit-Order Effekt, vgl. Abb.1) bewirkt das Sinken des Marktpreises und damit einhergehend auch die Verringerung der Preisschwankungen am Day-Ahead

(Handel für den nächsten Tag) und Intraday-Markt (Handel innerhalb eines Tages)^[4]. Somit wird es für ES immer schwieriger den Wirkungsgradverlust über die Preisdifferenzen am Strommarkt auszugleichen. Zu den reinen Wirkungsgradverlusten kommen seit dem 1. Januar 2008 auch noch Netznutzungsentgelte hinzu, die Energiespeicher für den Bezug von Energie errichten müssen, wodurch sich die Situation weiter verschärft.

Die oben genannten Effekte verhindern eine sichere Planungsgrundlage für Investitionen in Energiespeicher. Hierfür müssen neue Markt- oder Vergütungsstrukturen gefunden werden. Zum einen könnte eine ähnliche Subventionierungspolitik wie bei dem Ausbau von Wind- und Solarenergie betrieben werden oder eben die Subventionierung der fluktuierenden erneuerbaren Energien an die Entwicklung des Speicherparks angepasst werden. Möglich wäre zum Beispiel die Pflicht, die installierte Leistung von Wind und/oder Photovoltaik durch einen gewissen Anteil an Speicherkapazität abzusichern. Der Faktor zwischen installierter EE- und zugehöriger Speicherleistung ist von Land zu Land unterschiedlich und hängt stark von der Netzstruktur, der Verknüpfung mit den Nachbarstaaten, der Flexibilität der thermischen Kraftwerke uvm. ab, ist aber ein guter Ansatz, da so auch Betreiber der EE-Anlagen in die Pflicht genommen werden. Energiespeicher haben nicht nur Vorteile beim Ausgleich der Schwankungen von fluktuierenden Energien. Sie eignen sich auch sehr gut zur Bereitstellung von Regelleistung und Systemdienstleistungen. Vor allem im Bereich der Systemdienstleistungen könnte hier ein neuer Markt für Energiespeicher ent-



Exemplarische Darstellung des Merit-Order Effekts (Verschiebung der Nachfragekurve nach links aufgrund der festen Einspeisung von EE)^[4]

stehen. In Tschechien sowie in Rumänien existiert bereits ein gesonderter Markt für Systemdienstleistungen, an dem sich Energiespeicher gut zu positionieren wissen^[5]. Ein solcher Markt könnte auch in den übrigen europäischen Ländern dazu führen, dass Energiespeichern eine weitere Möglichkeit der Refinanzierung gegeben wird. Weiterhin können Energiespeicher auch die Position der rotierenden Massen, die vor allem für die Bereitstellung von Primärregelleistung benötigt werden, übernehmen. Dies wird heute hauptsächlich mit thermischen Kraftwerken realisiert. Da diese bei weiterem Ausbau der EE zunehmend an Bedeutung verlieren, entsteht eine Lücke, die gefüllt werden muss. Die Pflicht der richtigen Bilanzierung des Übertragungsnetzes liegt bei den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB), die sich somit auch um die Sicherstellung von ausreichend Regelleistung kümmern müssen. Somit liegt der Schluss nahe, den Betrieb von Energiespeichern zur Netzregelung von ÜNBs realisieren zu lassen. Die seit 1996 geltende EU-Richtlinie zur Strommarktliberalisierung (aktuell 2009/72/EC), die 1998 auch in Deutschland im EnWG umgesetzt wurde, schreibt jedoch eine strikte Trennung von Erzeugung, Verteilung und Vertrieb vor. Somit ist es Übertragungsnetzbetreibern nicht erlaubt sich an Energieerzeugung und -versorgung zu beteiligen. Momentan versuchen einige Länder (z.B. Italien, Belgien) bereits ihre Gesetze so anzupassen, dass ÜNBs Energiespeicher zur Netzstützung und Regelenergiebereitstellung betreiben können. Dann könnten die Kosten für Energiespeicher auf die Netznutzungsentgelte umgelegt und gleichmäßig auf alle Konsumenten verteilt werden. Jedoch existiert europaweit noch kein Konsens, ob es ÜNBs oder Verteilnetzbetreiber erlaubt sein sollte Energiespeicher zu besitzen, weder zu Regulierungszwecken noch zur Marktteilnahme.

Dieser Problematik der Schaffung von geeigneter Rahmenbedingung für die zukünftige Entwicklung von Energiespeichern widmet sich das vom Intelligence Energy Europe Programm (IEE) finanzierte EU-Projekt stoRE (www.store-project.eu). Es werden rechtliche und politische Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene sowie deren Umsetzung in gezielt ausgewählten Partnerländern untersucht und Empfehlungen erarbeitet. Dabei wird auch auf die umwelttechnischen Probleme solcher Großprojekte eingegangen und es werden Leitfäden für Installationen von PSW in umwelttechnisch sensiblen Regionen erstellt. Darüber hinaus werden die Energieversorgungssysteme der Zielländer modelliert und Abschätzungen über den erwarteten Speicherbedarf getroffen.

*Dipl.-Ing. Thomas Weiß
Prof. Dr.-Ing. habil. Detlef Schulz
Helmut Schmidt Universität
Fachgebiet Elektrische
Energiesysteme
www.hsu-hh.de/evhs/*

Quellen

- ^[1] Zach et al. „Contribution of Bulk Energy Storage in Future Electricity Systems Facilitating Renewable Energy Expansion“, stoRE deliverable 2.3, 2012, available at www.store-project.eu
- ^[2] Kleinmaier et al., „Energiespeicher für die Energiewende“, ETG VDE Studie, Juni 2012
- ^[3] T. Weiß, D. Schulz, „Using Already Existing Artificial Structures for Energy Storage in Areas with High Shares of Renewable Energies“, IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe 2012, Berlin
- ^[4] F. Sensfuß, „Analysen zum Merit-Order Effekt erneuerbarer Energien“, Frauenhofer ISI, November 2011, Karlsruhe
- ^[5] R. Elsen et al., „Ancillary Services, Unbundling Electricity Products – an Emerging Market“, Eurelectric, 2004

**Anzeige
Fostner
90 x 260 mm**

Energiasalv



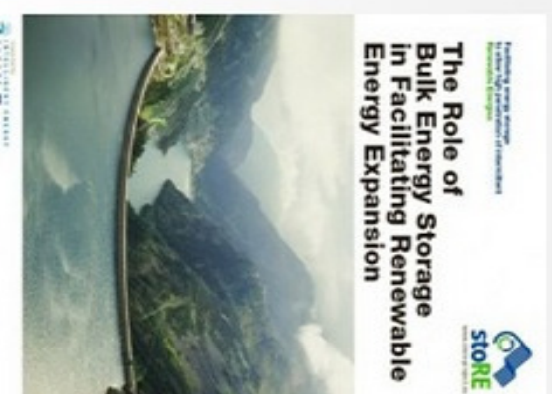

[▶ Sissejuhatus](#)
[▶ Energiasüsteem](#)
[▶ Hüdroakumulatsioonijaam](#)
[▶ Ettevõttest](#)
[▶ Meediakajastus](#)

BL OGI

19. detsember 2012

Ilmus ülevaade energia salvestusvõimalustest

Rahvusvaheline konsortsium STORE (www.store-project.eu), kuhu kuuluvad paljude Euroopa riikide ettevõtted, alaliidud ja ülikoolid ning kelle eesmärgiks on energia salvestamise hõlbustamine kaudu aidata realiseerida Euroopa Liidu taastuvenergia eesmäärke avaldas hiljuti ülevaate elektri salvestamise vajadusest Euroopas: [The Role of Bulk Energy Storage in Facilitating Renewable Energy Expansion.](#)



VIIMASED ENERGIASALVE UUDISED

Pump-hüdroakumulatsioon elektrijaama roll elektrisüsteemis
Ilmus ülevaade energia salvestusvõimalustest
Toimus cleantech ekspertpaneel idufirmadele

ARHIIV

jaanuar 2013
detsember 2012
oktoober 2012
mai 2012
aprill 2012
jaanuar 2012
detsember 2011
september 2011





ΕΝΕΡΓΕΙΑ Από την παραγωγή στην κατανάλωση

Αποθήκευση είναι το μέλλον της ενέργειας ή το μέλλον ανήκει στην αυτοκατανάλωση-ιδιοκατανάλωση ενέργειας; Το ερώτημα είναι ρητορικό, καθώς πρόκειται για δύο διαφορετικά πράγματα, που με τον έναν ή τον άλλο τρόπο βλέπουν το φως της δημοσιότητας. Το ένα δεν αποκλείει όμως το άλλο, καθώς οι εξελίξεις είναι παράλληλες, άλλες φορές εφάπτονται και όταν συναντώνται είναι για να ικανοποιηθούν οι «ανάγκες» της αγοράς. Το ζητούμενο είναι το κόστος και πώς αυτό μετακαλύπτεται στον πολιτ-καταναλωτή.

Νέες λύσεις

Η Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας (ITRE) του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου ανακοίνωσε πριν από περίπου ένα μήνα πως, λόγω των συνεχιζόμενων αυξήσεων στις τιμές ενέργειας, απαιτούνται νέες ανταγωνιστικές λύσεις υποστήριξης των καταναλωτών και των επιχειρήσεων με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για κάλυψη των δικών τους αναγκών.

Την είδηση, που ήρθε μέσα από εμπεριστατωμένη έκθεση της Επιτροπής, καίριος ο European Photovoltaic Industry Association, καλώντας την ITRC και τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. να προχωρήσουν στην κατάρτιση προγραμμάτων για τη χρηματοδότηση της αποκεντρωμένης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Κοντολογίς: ανάπτυξη της φωτοβολταϊκής τεχνολογίας και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακή, με τη χρήση αποθήκευσης και προώθησή της αυτοκατανάλωσης.

Ο Δημήτρης Παπαντώνης, καθηγητής στο Εργαστήριο Υδροδυναμικών Μηχανών, Σχολή Μηχανολόγων-Μηχανικών στο ΕΜΠ, εκτιμώντας τις μελλοντικές ανάγκες αποθήκευσης ενέργειας στο ηλεκτρικό σύστημα της Ελλάδας, επισημαίνει: «Τον τελευταίο καιρό αναπτύσσεται διεθνώς ένα διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον και ερευνητική δραστηριότητα για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών αποθήκευσης ε-



νέργειας και περαιτέρω αξιοποίηση της υπάρχουσας τεχνολογίας.

Σκοπός είναι κυρίως η μέγιστη και η βέλτιστη αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αλλά και η εξοικονόμησή της».

ΑΠΕ κατ' οίκον

Οι δυνατότητες που προσφέρουν οι υπάρχουσες και αναπτυσσόμενες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας είναι σημαντικές (π.χ. εξομάλυνση παραγωγής και ζήτησης ενέργειας, ευστάθεια συστημάτων μεταφοράς και διανομής, εξοικονόμηση ενέργειας κ.ά.), εξηγήει ο Ιωάννης Αναγνωστόπουλος από το ίδιο Εργαστήριο, αναπληρωτής καθηγητής στη Σχολή Μηχανολόγων-Μηχανικών: «Όμως η πιο σημαντική συμβολή τους είναι ότι μπορούν να υποστηρίξουν τη μεγάλη διεύθυνση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κυμαινόμενης ισχύος (δηλαδή της αιολικής και της ηλιακής ενέργειας). Και έτσι, σε συνδυασμό με τις τεχνολογικές εξελίξεις σε επίπεδο διαχείρισης δικτύων και κατανάλωσης, να καταστεί εφικτή σε μερικές δεκαετίες η παραγωγή του 100% της ηλεκτρικής και ενός πολύ σημαντικού ποσοστού της συνολικής ενέργειας που

καταναλώνεται διεθνώς από ανανεώσιμες πηγές».

Ημερίδα

Το Εργαστήριο Υδροδυναμικών Μηχανών απηύθυνε προσιφάτως πρόσκληση συμμετοχής σε ιδιωτικές εταιρείες, κρατικούς φορείς κ.ά. στην επιστημονική ημερίδα που διοργανώνει τον Νοέμβριο με θέμα: Αποθήκευση ενέργειας στο εθνικό ηλεκτρικό σύστημα. Αναφέρεται μεταξύ άλλων στην πρόσκληση: «Οι δικές μας εκτιμήσεις, που έγιναν στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου Store στο οποίο συμμετέχει το ΕΜΠ μέσω της Σχολής Μηχανολόγων-Μηχανικών, δεν αποτελούν παρά ακόμα μία προσέγγιση που προστίθεται στις υπάρχουσες μελέτες άλλων επιστημόνων.

«Στόχος δεν είναι να υποστηρίξουμε τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, αλλά να προκαλέσουμε μία ευρύτερη συζήτηση για το σημαντικό αυτό ζήτημα, συγκεντρώνοντας όσο το δυνατόν περισσότερες απόψεις και εκτιμήσεις επιστημόνων που δραστηριοποιούνται σε όλο το φάσμα του ηλεκτρικού συστήματος της χώρας».

Ο αναπληρωτής καθηγητής Ιωάννης Αναγνωστόπουλος υποστηρίζει ότι «η πλέον ώριμη και εφαρμοσμένη τεχνολογία αποθήκευσης ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα είναι η αντλιοσταμείωση, δηλαδή αποθήκευση σε μορφή υδραυλικής ενέργειας με άντληση νερού σε μεγάλους ταμιευτήρες, με σημαντική υψομετρική στάθμη. Οι υπόλοιπες τεχνολογίες αναμένεται όμως ότι θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στο μέλλον στο επίπεδο της παραγωγής ener-

Η αποθήκευση της ηλιακής ενέργειας για ιδιοκατανάλωση είναι ένα στοίχημα που δεν πρέπει να χαθεί, λένε οι ειδήμεροι της αγοράς. Οι τιμές όμως είναι ακόμα υψηλές

για, στη διανομή και την κατανάλωσή της».

Οι πρωτοπόροι

Στις ΗΠΑ το υπουργείο Ενέργειας έχει προαναγγείλει τη χρηματοδότηση έρευνας για νέες τεχνολογίες στον τομέα της αποθήκευσης ενέργειας. Θα ιδρυθεί μάλιστα και ένα κέντρο ερευνών με αντικείμενο την «αποθήκευση ενέργειας», στο οποίο θα επενδυθούν περισσότερα από 100 εκατομμύρια δολάρια τα πρώτα πέντε χρόνια.

Στην πολύπαθη Κύπρο, το ομώνυμο ινστιτούτο είναι ένας από τους κύριους εταίρους του προγράμματος OPTS (Optimization of a Thermal energy Storage system with Integrated), που έχει στόχο την ανάπτυξη ενός νέου συστήματος για την αποθήκευση (θερμικής) ενέργειας με τετηνημένο αλάτι. Η αποθήκευση αφορά τη νέα γενιά ηλιοθερμικών εγκαταστάσεων βιομηχανικού μεγέθους.

Το έργο χρηματοδοτείται από το έβδομο πρόγραμμα-πλαίσιο της Ε.Ε. με 8.650.000 ευρώ. Συντονιστής είναι η ιταλική εθνική υπηρεσία για νέες τεχνολογίες, ενέργεια και αειφόρο οικονομική ανάπτυξη (ENEA). Πορτογαλία, Γερμανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ισπανία και Κύπρος είναι μεταξύ των εταίρων του προγράμματος.

Οι εκτιμήσεις φέρνουν τη Γερμανία να διαδραματίσει ηγετικό ρόλο στην ανάπτυξη τεχνολογιών στον τομέα αποθήκευσης: το 70% της παγκόσμιας ισχύος αποθήκευσης αναμένεται να εγκατασταθεί το 2013 στη χώρα αυτή.

Η αποθήκευση της ηλιακής ενέργειας για ιδιοκατανάλωση είναι ένα στοίχημα που δεν πρέπει να χαθεί, λένε οι ειδήμεροι της αγοράς. Οι τιμές όμως είναι ακόμα υψηλές: από 6.000 έως 15.000 ευρώ για ένα νοικοκυριό μεσαίας κλίμακας.

Ζητούμενο παραμένει το κόστος στον πολιτ-καταναλωτή.



Στη Γερμανία αποθηκεύουν το ρεύμα, στην Ελλάδα το κόβουν...

TRADING 212 **DEJE AL ORO** **TRABAJAR POR USTED** **PRUEBA DE 10 000 € GRATIS »**

INN VAticias.com

Avances Tecnológicos 2013

INN VAticias.com

LÍDERES... 660.000 VISITAS/año



Suscríbete ahora al Boletín 'GRATUITO'

Viernes, 30 de Agosto de 2013



PORTADA	FORMACIÓN	EVENTOS	CIENCIAS	TECNOLOGÍAS	MEDICINA Y SALUD	INNOVACIÓN	BUSCAR NOTICIA
---------	-----------	---------	----------	--------------------	------------------	------------	----------------

Las tecnologías de almacenamiento de las energías renovables a debate en CENER

En el marco del proyecto stoRE, relacionado con las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, el próximo mes de octubre el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER

ENVIADO POR INNOVATICIAS.COM / RED / AGENCIAS, 30/08/2013, 11:58 H | (2) VECES LEÍDA

Forma parte del proyecto europeo stoRE que recientemente ha publicado un informe en el que se analiza el marco regulatorio europeo.

Se trata de un consorcio internacional en el que participan socios de 7 países europeos.

En el marco del proyecto stoRE, relacionado con las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, el próximo mes de octubre el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER organizará en Pamplona una jornada en la que se van a presentar y debatir los resultados de un proceso consultivo que se está llevando a cabo actualmente en nuestro país. Durante la celebración de la jornada se tratará de identificar las principales barreras y posibles estrategias para superarlas en los aspectos relacionados con la legislación y el mercado y se establecerán recomendaciones sobre las líneas de actuación para superar los obstáculos identificados en el caso de España. Este proceso se está realizando simultáneamente en todos los países que participan en el proyecto.

El proyecto stoRE ha publicado, hasta la fecha, varios informes. En uno de ellos: "Overview of current status and future development scenarios of the electricity system, and assessment of the energy storage needs" (2013) muestra claramente que en España a corto plazo un almacenamiento de energía adicional no es necesario, como consecuencia de una elevada potencia instalada de Ciclos Combinados. Afirma además que a partir del año 2020 surge una necesidad de almacenamiento de energía adicional en el sistema para evitar recortes significativos a la generación renovable.

Otro informe: "Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities" (2012) indica que el desarrollo actual de las instalaciones de almacenamiento es un proceso ineficientemente conducido, que genera riesgos innecesarios, así como consumos extra de tiempo y dinero. Este informe recomienda una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras.

Un análisis exhaustivo del Marco Regulatorio y del Mercado Europeo ha permitido detectar durante el desarrollo del proyecto que se inició en el año 2011 una serie de retos que, las tecnologías de almacenamiento de energía deberán superar en los próximos años para su incorporación al sistema eléctrico y en especial, si se mantienen los objetivos y compromisos 20/20/20 en el 2020. Como resultado del análisis y de un proceso de consulta a nivel europeo se han propuesto una serie de recomendaciones, con el fin de facilitar una mayor integración de sistemas de almacenamiento en la red y con ello, de renovables. Más información: http://www.stoRE-project.eu/en_GB/consultation-spain

Proyecto stoRE

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías

TITULACIÓN UNIVERSITARIA

estudios abiertos **SEAS** GRUPO SANVALERO



Curso online Six sigma

más información

Suministros Fotovoltaicos Módulos - Inversores Kits Autoconsumo

ENCUESTA

Dinos cuál es tu sección preferida?

- Tecnologías
- Medicina y Salud
- Innovación
- Ciencias
- Formación
- Eventos

votar >

ver resultados >

ver más >

¿Cómo invertir 40000€ con solo 100€?

Aprende a operar con apalancamiento ¡Recibe tu guía PDF gratuita ya!

Operar en forex/CFDs conlleva riesgos considerables

medicalnewsreporter.com



Una pérdida de peso que les da miedo a los médicos...

Los científicos de Boston h75

renovables.

Los principales factores que influyen en el desarrollo del almacenamiento energético son los marcos regulatorios y de mercado, así como las cuestiones medioambientales. El consorcio del proyecto stoRE está formado por 9 socios, de 7 países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.

Más información en: www.cener.com

innovaticias.com

Me gusta 0

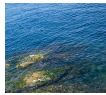
Tweet 0

imprimir

enviar a un amigo

Compartir también en

También te puede interesar



Las algas podrían ayudar a enfriar el planeta

Además, Stoll ha remarcado que otra de las conclusiones de la investigación, que se publicará este jueves en la revista Nature, es que una... más



¿Quieres conseguir más clientes?

Prueba Google AdWords y consigue 75€ de publicidad gratuita. Infórmate. Haz CLICK más PUBLICIDAD

Un nuevo estudio desecha que la depresión sea de género...

El estudio llevado a cabo por investigadores de la Universidad de Michigan en Dearborn (EEUU) demuestra que la proporción de hombres que ... más



Una estrella idéntica al Sol pero 4.000 millones de años...

El grupo de investigadores ha utilizado el 'Very Large Telescope' del Observatorio Europeo del Sur para observar el astro, HIP 102152,... más

Anúnciese Aquí

powered by plista

COMENTARIOS (0)

ENVÍE SU COMENTARIO

SU NOMBRE:

SU E-MAIL:

SU COMENTARIO:

enviar comentario



LOS CIENTÍFICOS DE BOSTON HAN descubierto un método raro de bajar de peso. Siguiendola puedes bajar hasta 10 kilos.

[sigue leyendo >>](#)

medicalnewsreporter.com



Una pérdida de peso que les da miedo a los médicos...



Los científicos de Boston han descubierto un método raro de bajar de peso. Siguiendola puedes bajar hasta 10 kilos.

[sigue leyendo >>](#)

LO MÁS LEÍDO

LO MÁS COMENTADO

Google quiere sacar sus propios coches con conducción autónoma

Los lobos aúllan porque se preocupan por los ausentes

Apple patenta un sistema para el iPhone que controla el entretenimiento de los hogares

Hibridar humanos y robots provocará una nueva brecha en la Humanidad

El Samsung Galaxy Note 3 grabará vídeos 4K, según Korea Economic Daily

IBM se inspira en la circulación humana para refrigerar superordenadores con agua

Xbox One quiere que te olvides del mando de tu televisor

Tim Cook lidera una silenciosa revolución cultural

Sony revela la cámara de su próximo 'smartphone'

YouTube actualiza su 'app' permitiendo ver vídeos y navegar a la vez

Windows Phone lanza 6tag, una 'app' con las mismas funciones de Instagram

Apple patenta una tecnología que llevaría los estados de iMessage a las llamadas

Ese inspirador momento eureka que solo llega cuando el cerebro desconecta

Una erupción solar podría dañar las telecomunicaciones terrestres

Las personas con ansiedad aumentan su espacio personal como defensa

Una escala matemática predice el riesgo de muerte por insuficiencia cardíaca

Investigadores españoles sintetizan por primera vez nanoanillos de plata

Nintendo presenta su nueva consola portátil, Nintendo 2DS

El meteorito de Cheliabinsk chocó con un objeto celeste o pasó muy cerca del Sol

Apple y Samsung no tienen que publicar detalles de sus beneficios

Espacio disponible
EC  **ticias.com**
ecoticias@ecoticias.com

Ecología Medio Ambiente y Energías Renovables en la Naturaleza

EC **ticias.com**

LÍDERES... 3.100.000 VISITAS/año

Sucríbete ahora al

PORTADA FORMACIÓN EVENTOS ENERGÍAS RENOVABLES BIOCOMBUSTIBLES MOTOR CO2 NATURALEZA ALIMENTOS BIO-CONSTRUCCIÓN RESIDUOS-RECIC ECO-AMÉRICA SOSTENIBILIDAD

buscar noticia...



Enchúfate al futuro de las renovables
másters, expertos, cursos superiores y especializados

eólica, coche eléctrico, solar, hidrógeno, biomasa

ONLINE!

Más información >>

DISPONIBLE

marketing@ecoticias.com

Las tecnologías de almacenamiento de las energías renovables a debate en CENER

En el marco del proyecto stoRE, relacionado con las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, el próximo mes de octubre el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER

ENVIADO POR: ECOTICIAS.COM / RED / AGENCIAS, 30/08/2013, 11:58 H | (15) VECES LEÍDA



Forma parte del proyecto europeo stoRE que recientemente ha publicado un informe en el que se analiza el marco regulatorio europeo.

Se trata de un consorcio internacional en el que participan socios de 7 países europeos.

En el marco del proyecto stoRE, relacionado con las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, el próximo mes de octubre el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER organizará en Pamplona

una jornada en la que se van a presentar y debatir los resultados de un proceso consultivo que se está llevando a cabo actualmente en nuestro país. Durante la celebración de la jornada se tratará de identificar las principales barreras y posibles estrategias para superarlas en los aspectos relacionados con la legislación y el mercado y se establecerán recomendaciones sobre las líneas de actuación para superar los obstáculos identificados en el caso de España. Este proceso se está realizando simultáneamente en todos los países que participan en el proyecto.

El proyecto stoRE ha publicado, hasta la fecha, varios informes. En uno de ellos: "Overview of current status and future development scenarios of the electricity system, and assessment of the energy storage needs" (2013) muestra claramente que en España a corto plazo un almacenamiento de energía adicional no es necesario, como consecuencia de una elevada potencia instalada de Ciclos Combinados. Afirmo además que a partir del año 2020 surge una necesidad de almacenamiento de energía adicional en el sistema para evitar recortes significativos a la generación renovable.



Jornada de innovación y SMART CITIES Ferrol 2013

APLICACIONES Y SOLUCIONES PARA LA CIUDAD DEL FUTURO



Expobioenergía 2013
22.23.24 Octubre 2013 Valladolid, Spain.

Suministros Fotovoltaicos
Módulos - Inversores
Kits Autoconsumo

ENERGÍA EÓLICA



Trabajamos por la sostenibilidad. ^{1/3}

Otro informe: " Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities" (2012) indica que el desarrollo actual de las instalaciones de almacenamiento es un proceso ineficientemente conducido, que genera riesgos innecesarios, así como consumos extra de tiempo y dinero. Este informe recomienda una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras.

Un análisis exhaustivo del Marco Regulatorio y del Mercado Europeo ha permitido detectar durante el desarrollo del proyecto que se inició en el año 2011 una serie de retos que, las tecnologías de almacenamiento de energía deberán superar en los próximos años para su incorporación al sistema eléctrico y en especial, si se mantienen los objetivos y compromisos 20/20/20 en el 2020. Como resultado del análisis y de un proceso de consulta a nivel europeo se han propuesto una serie de recomendaciones, con el fin de facilitar una mayor integración de sistemas de almacenamiento en la red y con ello, de renovables. Más información: http://www.store-project.eu/en_GB/consultation-spain

Proyecto stoRE

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables.

Los principales factores que influyen en el desarrollo del almacenamiento energético son los marcos regulatorios y de mercado, así como las cuestiones medioambientales. El consorcio del proyecto stoRE está formado por 9 socios, de 7 países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.

Más información en: www.cener.com

[ECoticias.com](http://www.ecoticias.com)

Me gusta 0 Tweet

imprimir enviar a un amigo Compartir también en



ENVÍE SU COMENTARIO

SU NOMBRE:
SU E-MAIL:
SU COMENTARIO:

enviar comentario

Creamos futuro



ARTISTAS, ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES INTERACTIVAS

ESPECTALUM

Webs Recomendadas:

Magrama

F. Biodiversidad

Greenpeace

PaginasECO.com

WWF

Oceana

Espacio disponible





AUTOCONSUMO ENERGÉTICO Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA



PV Insider LATAM
1ª Cumbre de Energía Fotovoltaica en Latinoamérica
10-11 Septiembre de 2013,
Santiago, Chile

ENERGÍAS
RENOVABLES
RENEWABLE
ENERGY MAGAZINE
amERica

Thursday, 05 September 2013

Buscar

panorama

Pamplona se convertirá en octubre en la capital europea del almacenamiento de energía

Antonio Barrero F.

Wednesday, 04 September 2013

0 0 5 24 3

El objetivo del proyecto stoRE es, según el **Centro Nacional de Energías Renovables de España** (Cener), "facilitar el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas, con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables". El consorcio del proyecto stoRE lo forman nueve socios, de seis países diferentes: Alemania, Austria, Dinamarca, España (Cener), Grecia e Irlanda. El diez de octubre, Pamplona -sede del Cener- acoge la próxima reunión de los socios del proyecto stoRE.



El departamento de Integración en Red de Energías Renovables de Cener organiza el mes que viene en Pamplona, y en el marco del **proyecto stoRE**, una jornada en la que se van a presentar y debatir los resultados de un proceso consultivo -consulta para identificar retos y obstáculos al almacenamiento de energía- que se ha llevado a cabo en varios países de Europa a lo largo de los últimos meses. El proyecto stoRE ha publicado, hasta la fecha, varios informes al respecto. Uno de ellos -**Análisis del potencial del almacenamiento en el sistema eléctrico español actual y futuro** (2013)- explica que "el bombeo hidráulico es la tecnología de almacenamiento idónea para España". Según ese documento, en un

escenario (horizonte 2020) de 80% de penetración de renovables, "la potencia óptima de bombeo no debería exceder los 8-9 GW para todos los casos si se calcula para una capacidad de almacenamiento de 100 GWh". Por el contrario, en un escenario 2020 con presencia nuclear, esas necesidades podrían elevarse hasta los 10 GW (actualmente hay menos de 3 GW).

Una "isla" que es ejemplo de éxito de integración de energía renovable

El Análisis elaborado por el Cener, que ha sido publicado en julio, explica que "el sistema eléctrico español puede asemejarse a una isla eléctrica, ya que dispone de una capacidad de intercambio de solamente el 3% respecto a la capacidad de generación, lejos del 10% recomendado por la Unión Europea". A pesar de ello -añade el informe-, España "ha sido ejemplo de buena integración de renovables en el sistema, consiguiendo nuevos récords de aportación renovable prácticamente cada año, gracias a la flexibilidad del sistema y a la operación de las plantas PHES existentes" (Pumped Hydro Energy Storage; almacenamiento de energía mediante bombeo hidráulico). Eso sí, el Análisis del Cener matiza que ese éxito podría ser aún mayor si las centrales nucleares y las térmicas (gas, carbón) fuesen más flexibles: "si bien las plantas convencionales han demostrado una operación flexible, aún existe un mínimo técnico de operación que en ocasiones imposibilita una mayor penetración de renovables en el sistema".

Factores que limitan el éxito del almacenamiento mediante bombeo

Otro de los informes alumbrados en el marco de este proyecto europeo es "**Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities**" (2012). Este informe recomienda "una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras". En el caso concreto de España, stoRE señala seis "**Factores limitantes para el desarrollo del almacenamiento de energía**". Son estos: falta de una adecuada definición del almacenamiento de energía en el marco regulatorio; falta de definición de las capacidades del almacenamiento de energía y servicios que pueden proporcionar; inadecuado dimensionamiento del sistema eléctrico; mercado eléctrico distorsionado y/o inadecuado; procedimientos administrativos para la instalación de sistemas de almacenamiento largos o inexistentes; y, por fin, impacto de los nuevos Reales Decretos en el desarrollo de las tecnologías renovables y de almacenamiento.

+ Añadir un comentario

rem

america

er



Número 123
Julio-Agosto 2013

Suscríbete

REVISTA DIGITAL

CENSOLAR
CENTRO DE FORMACIÓN
EN TECNOLOGÍA SOLAR
www.censolar.edu

blogs



richard crume
Playing catch-up

Lessons in renewable
energy at America's
greenest hotel

Ver más

Lo último

Lo más leído

vER

5 0

Me gusta

Seguir a @Erenovables 28.1K seguidores

Síguenos en **twitter**



Energías Renovables

Gefällt mir

12.491 Personen gefällt Energías Renovables.



Soziales Plug-in von Facebook

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables.

Los principales factores que influyen en el desarrollo del almacenamiento energético son los marcos regulatorios y de mercado, así como las cuestiones medioambientales. El consorcio del proyecto stoRE está formado por 9 socios, de 7 países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.

Sobre CENER

El **Centro Nacional de Energías Renovables** es un centro tecnológico de alta cualificación y prestigio internacional, especializado en la investigación aplicada y el desarrollo y fomento de las energías renovables. CENER cuenta con más de 200 investigadores y tiene actividad en los cinco continentes. El Patronato de CENER está compuesto por el Ministerio de Economía y Competitividad, Ciemat, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y el Gobierno de Navarra. CENER desarrolla su actividad en seis áreas de trabajo (eólica, solar térmica y solar fotovoltaica, biomasa, energética edificatoria e integración en red de energías renovables), en las que participa como técnico especialista en Comités Técnicos nacionales e internacionales.

Deja un comentario

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Name *

Email *

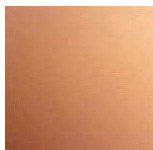


Código CAPTCHA *

Comment

Enviar comentario

Noticias sugeridas



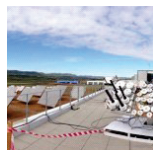
AWEA
Windpower
2013 presenta
proyectos
españoles
liderados por
CENER



LOS SOCIOS
DEL PROYECTO
EUROPEO
STORE SOBRE
ALMACENAMIENTO
DE ENERGÍA SE
REÚNEN EN
CENER



China se
interesa por los
sistemas de
predicción de
potencia eólica
de CENER



La tecnología
solar
concentrada
avanza en los
laboratorios



Autoconsumo
íntegro con
biomasa para
un
supermercado

Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. La intención, en el momento en que la crisis parece haber tocado fondo, puede ser trascendental: facilitar la rehabilitación y regeneración de barrios y la eficiencia energética del parque edificado como instrumento de recuperación económica y creación de empleo. [...]

Entrevistas

El triunfo de una mujer española de treinta años



En España hay talento. La

empresadora Alicia Asín Pérez, con apenas 30 años, es CEO y socia fundadora de Libelium, una empresa domiciliada en Zaragoza que comercializa sensores para Ciudades Inteligentes (Smart Cities) por todo el mundo. "Las ideas no valen nada si no las pones en práctica". [...]



Artículos técnicos

50MW generados con vapor a partir de biomasa en ENCE Huelva



Ence – Energía y Celulosa alcanzó en el primer

trimestre de 2013 una ventas de electricidad de 478 millones de kWh, un 21% más que en el mismo periodo de 2012, gracias a la contribución de la puesta en funcionamiento de su nueva planta de biomasa de 50 MW, que exportó a la red 92 millones de kWh en ese periodo. EnergyNews realizó recientemente una visita a la planta de la que les mostramos el siguiente reportaje [...]



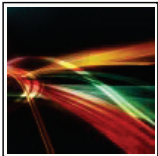
Introduzca las palabras de búsqueda



Energías renovables: Almacenamiento de la eólica y la energía solar fotovoltaica

4 septiembre, 2013

Baterías, Bombeo, Eólica, Operación del Sistema, Otras Renovables



REVE

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables.

En el marco del proyecto stoRE, relacionado con las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, el próximo mes de octubre el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER organizará en Pamplona una jornada en la que se van a presentar y debatir los resultados de un proceso consultivo que se está llevando a cabo actualmente en nuestro país. Durante la celebración de la jornada se tratará de identificar las principales barreras y posibles estrategias para superarlas en los aspectos relacionados con la legislación y el mercado y se establecerán recomendaciones sobre las líneas de actuación para superar los obstáculos identificados en el caso de España. Este proceso se está realizando simultáneamente en todos los países que participan en el proyecto.

El proyecto stoRE ha publicado, hasta la fecha, varios informes. En uno de ellos: "Overview of current status and future development scenarios of the electricity system, and assessment of the energy storage needs" (2013) muestra claramente que en España a corto plazo un almacenamiento de energía adicional no es necesario, como consecuencia de una elevada potencia instalada de Ciclos Combinados. Afirma además que a partir del año 2020 surge una necesidad de almacenamiento de energía adicional en el sistema para evitar recortes significativos a la generación renovable.

Otro informe: "Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities" (2012) indica que el desarrollo actual de las instalaciones de almacenamiento es un proceso ineficientemente conducido, que genera riesgos innecesarios, así como consumos extra de tiempo y dinero. Este informe recomienda una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras.

Síguenos en nuestras Redes Sociales



Hazte socio de AEE



Newsletter

Tu nombre (requerido)

Tu Email (requerido)

Enviar

Video
¿Qué puede hacer la eólica por España?



Nube de Etiquetas

Un análisis exhaustivo del Marco Regulatorio y del Mercado Europeo ha permitido detectar durante el desarrollo del proyecto que se inició en el año 2011 una serie de retos que, las tecnologías de almacenamiento de energía deberán superar en los próximos años para su incorporación al sistema eléctrico y en especial, si se mantienen los objetivos y compromisos 20/20/20 en el 2020. Como resultado del análisis y de un proceso de consulta a nivel europeo se han propuesto una serie de recomendaciones, con el fin de facilitar una mayor integración de sistemas de almacenamiento en la red y con ello, de renovables. Más información: http://www.store-project.eu/en_GB/consultation-spain

Proyecto stoRE

Los principales factores que influyen en el desarrollo del almacenamiento energético son los marcos regulatorios y de mercado, así como las cuestiones medioambientales. El consorcio del proyecto stoRE está formado por 9 socios, de 7 países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.

Más información en: www.cener.com

<http://santamarta-florez.blogspot.com.es/2013/09/almacenamiento-de-la-eolica-y-la.html>

 Cener, eólica

← Energías renovables en México: Eólica para abastecer supermercados **Aprobada ley que incentiva desarrollo de energías renovables (eólica, fotovoltaica, geotérmica, termosolar, biomasa) para llegar a 20% en Chile** →

Acciona AEE **aerogeneradores** AWEA batería baterías Canadá China coche eléctrico concentrated solar energy Concentrating Solar Power **Electric vehicles** enchufable Energy Storage energías renovables **España EV eólica eólico Fotovoltaica** Gamesa GE Iberdrola India Latinoamérica lithium Lithium-ion Battery litio México Nissan offshore photovoltaic PV Siemens solar energy Solar Power termosolar **U.S.** UK vehículo eléctrico Vestas wind-farm **wind energy wind power** África

Últimos



Aprobada ley que incentiva desarrollo de energías renovables (eólica, fotovoltaica, geotérmica, termosolar, biomasa) para llegar a 20% en Chile

4 SEPTIEMBRE, 2013



Energías renovables: Almacenamiento de la eólica y la energía solar fotovoltaica

4 SEPTIEMBRE, 2013



Energías renovables en México: Eólica para abastecer supermercados

4 SEPTIEMBRE, 2013



Eólica y CO2 en RD: La ONU acredita el parque eólico Los Cocos con 40 aerogeneradores

4 SEPTIEMBRE, 2013



Vehículo eléctrico: Venta de coches eléctricos en España en agosto

3 SEPTIEMBRE, 2013

Archivos

> septiembre 2013

> agosto 2013

> julio 2013

> junio 2013

> mayo 2013

> abril 2013

> marzo 2013

> febrero 2013

> enero 2013

> diciembre 2012

> noviembre 2012

> octubre 2012

> septiembre 2012

> agosto 2012

> julio 2012

> junio 2012

> mayo 2012



- Cultura y Ocio
- Cine
- Música
- Libros
- Comunicación
- Tecnología
- Deportes
- Insólito
- Gente
- En Femenino
- Sexo
- Cocina
- Salud
- Ciencia
- Viajes
- Tendencias
- Solidaridad
- Más Temas

¿Aún no eres miembro?
Propón tu blog

Revista Ciencia Foros Juegos

Buscar un artículo
Entre las Secciones

INICIO > SOCIEDAD > POLÍTICA

Cuaderno de Bitácora de la Crisis: Industria tampoco quiere que los autoconsumidores almacenen la energía que generen

Publicado el 05 septiembre 2013 por Cmarco



Ya hemos hablado largo y tendido en este Blog sobre la reciente aprobación por parte del gobierno de un Real Decreto que limita considerablemente el desarrollo de las instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo.

"El Real Decreto 1699/2011 por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia constituyó un espaldarazo al desarrollo fundamentalmente de la fotovoltaica y podría haber sido un medio para promover el almacenamiento a pequeña escala. Sin embargo, establece acerca de las instalaciones que 'en el circuito de generación hasta el equipo de medida no podrá intercalarse ningún elemento de generación distinto del de la instalación autorizada, ni de acumulación'".

Lo dice el Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) en un documento que titula "Factores limitantes para el desarrollo del almacenamiento de energía". El CENER señala ahí seis factores limitantes:

- Falta de una adecuada definición del almacenamiento de energía en el marco regulatorio.
- Falta de definición de las capacidades del almacenamiento y servicios que puede proporcionar.
- Inadecuado dimensionamiento del sistema eléctrico.
- Mercado eléctrico distorsionado y/o inadecuado.
- Procedimientos administrativos para la instalación de sistemas de almacenamiento largos o inexistentes. Impacto de los nuevos reales decretos en el desarrollo de las tecnologías renovables y de almacenamiento.

El proyecto stoRE:

El documento en cuestión ha sido elaborado en el marco del proyecto

Ver el artículo original

Denunciar

Sobre el autor

Cmarco
381 votos

Sus últimos artículos

- El Futuro ya está aquí: Cinco propuestas para contratar electricidad 100% verde
- El Vehículo de Hidrógeno viene de camino
- Nociones sobre Management: La Llave para poner en marcha tu Negocio
- Lecciones que nos da la Vida: Sé dueño de tu propio destino

Ver todos



LOS MÁS LEÍDOS CIENCIA

Del día	De la semana	Del mes
¿Qué hay detrás de una picadura de medusa? por Chupi	El 'espacio vital' que necesita una persona crece por efecto de la ansiedad por Rgvecchio	El Futuro ya está aquí: Nissan Leaf con recarga por inducción y conducción autónoma por Cmarco
Es el momento de sacrificar las vacas sagradas por Cmarco		
Todos los artículos		

LOS + RECOMENDADOS DE CIENCIA

Semana	Mes	Año
La autonomía en los hijos por Cmarco	Restauración de arrecifes mediante "Guarderías de Corales" por Acercaciencia	Panspermia por

europeo stoRE, cuyo objetivo es "facilitar el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico y el aire comprimido en cavernas, con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables". Según otro de los documentos fruto de ese proyecto -[Análisis del potencial del almacenamiento en el sistema eléctrico español actual y futuro \(2013\)](#)-, "el bombeo hidráulico es la tecnología de almacenamiento idónea para España". Sin embargo, según los "Factores limitantes...", los procedimientos administrativos para la instalación de plantas de bombeo son "muy laboriosos, caros y largos, de manera que la obtención de permisos y la instalación pueden llevar más de 10 años".

La nueva regulación:

Otro de los factores limitantes señalados en ese documento es el denominado "Impacto de los nuevos Reales Decretos en el desarrollo de las tecnologías renovables y de almacenamiento". Según el Cener, "el [RD 2/2013](#) por el que se eliminan o reducen las primas a la generación en régimen especial puede tener un impacto negativo en el desarrollo y cumplimiento de los compromisos europeos relativos a las energías renovables".

Además, dice, "el [Real Decreto 1699/2011](#) por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia constituyó un espaldarazo al desarrollo fundamentalmente de la fotovoltaica y podría haber sido un medio para promover el almacenamiento a pequeña escala. Sin embargo, establece acerca de las instalaciones que 'en el circuito de generación hasta el equipo de medida no podrá intercalarse ningún elemento de generación distinto del de la instalación autorizada, ni de acumulación'. Por lo tanto, el RD de autoconsumo excluye específicamente el uso de almacenamiento. Por otra parte, el Anteproyecto de Ley del Sector Eléctrico de Julio de 2013 establece los peajes y retribuciones de las plantas de autoconsumo y, según el parecer de potenciales usuarios, resultan inadecuados y suponen una nueva barrera al desarrollo de las renovables".

Fuente: [Energías Renovables](#).

También podría interesarte :

- Cuaderno de Bitácora de la Crisis: La brillante "Deforma" energética del ministr...
- Cuaderno de Bitácora de la Crisis: El lodozal en el que vivimos
- Cuaderno de Bitácora de la Crisis: Los Recortes de Rajoy violan...
- Cuaderno de Bitácora de la Crisis: El timo de la factura eléctrica o cómo el...

Me gusta Regístrate para ver qué les gusta a tus amigos.

Añadir un comentario Enviar a un amigo Imprimir este artículo Denunciar Compartir en facebook Ver el artículo original

Volver a la Portada de

Revistas
► Ciencia
► Opinión
► Política
► Psicología
► Sociedad

Josemanueldalgogomez

Terapia celular contra la artrosis de rodilla por Jal

→ Todos los artículos

LA COMUNIDAD CIENCIA

EL AUTOR DEL DÍA	TOP MIEMBROS
Urboticaco	lavarez25 678454 pt
	jediloy 657460 pt
	pilarm 471997 pt
	plantamer 447611 pt
→ Todo sobre él	→ Hazte miembro

EN EL FORO CIENCIA

	Solución cubo de Rubik 4x4 (Rubik's ... comentado por Asdf
	Estudiar Ciencias: Por qué y para ... comentado por Iluminacion Eficiente
	Utopías futuristas: mega-proyectos energéticos comentado por Adan
	CULTIVA TU PROPIO HUERTO ECOLÓGICO comentado por Mediterranea
→ Ver todos los mensajes	

JUEGOS EN ES.PAPERBLOG.COM

Arcade	Casino	Estrategia
	Puzzle Bobble Un clásico juego de Arcade. ▶ Juega	
	Karate Blazers Karate Blazers es un juego de Arcade, que forma..... ▶ Juega	
	Puzzle De Bloques Inventado en 1984 por el ruso Alekséi Pázhitnov, e..... ▶ Juega	
	Magical Cat Adventure Redescubre Magical Cat Adventure, un juego de la..... ▶ Juega	

2/5



AUTOCONSUMO ENERGÉTICO Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA



Jueves, 05 de septiembre de 2013

Inicio Panorama Eólica Solar Bioenergía Otras fuentes **Ahorro** Movilidad Entrevistas Academia ER

Home Blog Vídeos Agenda Cursos Empresas Empleo Quiénes somos Suscríbete Buscar

ahorro

Industria tampoco quiere que los autoconsumidores almacenen la energía que generen

ER
Jueves, 05 de septiembre de 2013

0 [Recomendar](#) [7](#) [twittear](#)

"El Real Decreto 1699/2011 por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia constituyó un espaldarazo al desarrollo fundamentalmente de la fotovoltaica y podría haber sido un medio para promover el almacenamiento a pequeña escala. Sin embargo, establece acerca de las instalaciones que 'en el circuito de generación hasta el equipo de medida no podrá intercalarse ningún elemento de generación distinto del de la instalación autorizada, ni de acumulación'".



Lo dice el Centro Nacional de Energías Renovables (Cener) en un documento que titula "**Factores limitantes para el desarrollo del almacenamiento de energía**". El Cener ha identificado seis factores en España: falta de una adecuada definición del almacenamiento de energía en el marco regulatorio; falta de definición de las capacidades del almacenamiento y servicios que puede proporcionar; inadecuado dimensionamiento del sistema eléctrico; mercado eléctrico distorsionado y/o inadecuado; procedimientos administrativos para la instalación de sistemas de almacenamiento largos o inexistentes; e impacto de los nuevos reales decretos en el desarrollo de las tecnologías renovables y de

almacenamiento.

El proyecto stoRE

El documento en cuestión ha sido elaborado en el marco del **proyecto europeo stoRE**, cuyo objetivo es "facilitar el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico y el aire comprimido en cavernas, con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables". Según otro de los documentos fruto de ese proyecto **-Análisis del potencial del almacenamiento en el sistema eléctrico español actual y futuro (2013)-**, "el bombeo hidráulico es la tecnología de almacenamiento idónea para España". Sin embargo, según los "Factores limitantes...", los procedimientos administrativos para la instalación de plantas de bombeo son "muy laboriosos, caros y largos, de manera que la obtención de permisos y la instalación pueden llevar más de 10 años".

La nueva regulación

Otro de los factores limitantes señalados en ese documento es el denominado "Impacto de los nuevos Reales Decretos en el desarrollo de las tecnologías renovables y de almacenamiento". Según el Cener, "el **RD 2/2013** por el que se eliminan o reducen las primas a la generación en régimen especial puede tener un impacto negativo en el desarrollo y cumplimiento de los compromisos europeos relativos a las energías renovables". Además, dice, "el **Real Decreto 1699/2011** por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia constituyó un espaldarazo al desarrollo fundamentalmente de la fotovoltaica y podría haber sido un medio para promover el almacenamiento a pequeña escala. Sin embargo, establece acerca de las instalaciones que 'en el circuito de generación hasta el equipo de medida no podrá intercalarse ningún elemento de generación distinto del de la instalación autorizada, ni de acumulación'. Por lo tanto, el RD de autoconsumo excluye específicamente el uso de almacenamiento. Por otra parte, el **Anteproyecto de Ley del Sector Eléctrico de Julio de 2013** establece los peajes y retribuciones de las plantas de autoconsumo y, según el parecer de potenciales usuarios, resultan inadecuados y suponen una nueva barrera al desarrollo de las renovables". [Imagen: ennaranja.com].

revista

Número 123
Julio-Agosto 2013

Suscríbete

REVISTA DIGITAL ▶

ELEKTRON

23 años suministrando artículos de Energía Solar

Vea y compre on-line en: www.tiendaelektron.com

blogs



juan castro gil
Legislando en verde

Tales tiempos, tales verdades

[Ver más](#)

CENSOLAR
CENTRO DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA SOLAR
www.censolar.edu

CENSOLAR
CENTRO DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA SOLAR
www.censolar.edu

Lo último | Lo más leído

- La demanda de energía eléctrica descende un 2,4% en agosto
- El IDAE pone a disposición de Murcia 6,5 millones de euros
- Industria tampoco quiere que los autoconsumidores almacenen la energía que generen
- Volkswagen presentarán en Frankfurt sus dos modelos eléctricos

+ Añadir un comentario

Las tecnologías de almacenamiento a gran escala serán debatidas en una jornada organizada por CENER el próximo mes de octubre en Pamplona.

ESEFICIENCIA - 09/09/2013

En el marco del proyecto stoRE, relacionado con las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, el próximo mes de octubre el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER organizará en Pamplona una jornada en la que se van a presentar y debatir los resultados de un proceso consultivo que se está llevando a cabo actualmente en nuestro país. Durante la celebración de la jornada se tratará de identificar las principales barreras y posibles estrategias para superarlas en los aspectos relacionados con la legislación y el mercado y se establecerán recomendaciones sobre las líneas de actuación para superar los obstáculos identificados en el caso de España. Este proceso se está realizando simultáneamente en todos los países que participan en el proyecto.

El proyecto stoRE ha publicado, hasta la fecha, varios informes. En uno de ellos: "Overview of current status and future development scenarios of the electricity system, and assessment of the energy storage needs" (2013) muestra claramente que en España a corto plazo un almacenamiento de energía adicional no es necesario, como consecuencia de una elevada potencia instalada de Ciclos Combinados. Afirma además que a partir del año 2020 surge una necesidad de almacenamiento de energía adicional en el sistema para evitar recortes significativos a la generación renovable.

Otro informe: "Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities" (2012) indica que el desarrollo actual de las instalaciones de almacenamiento es un proceso ineficientemente conducido, que genera riesgos innecesarios, así como consumos extra de tiempo y dinero. Este informe recomienda una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras.

Un análisis exhaustivo del Marco Regulatorio y del Mercado Europeo ha permitido detectar durante el desarrollo del proyecto que se inició en el año 2011 una serie de retos que, las tecnologías de almacenamiento de energía deberán superar en los próximos años para su incorporación al sistema eléctrico y en especial, si se mantienen los objetivos y compromisos 20/20/20 en el 2020. Como resultado del análisis y de un proceso de consulta a nivel europeo se han propuesto una serie de recomendaciones, con el fin de facilitar una mayor integración de sistemas de almacenamiento en la red y con ello, de renovables.

Proyecto stoRE

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables.

Los principales factores que influyen en el desarrollo del almacenamiento energético son los marcos regulatorios y de mercado, así como las cuestiones medioambientales. El consorcio del proyecto stoRE está formado por 9 socios, de 7 países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.

- [Página de Inicio](#)
- [Actualidad](#)
- [Noticias](#)
- [Artículos](#)
- [Ferias y Eventos](#)
- [Entrevistas](#)
- [Web TV](#)
- [Canales](#)
- [Construcción Sostenible](#)
- [Energía](#)
- [Arquitectura](#)
- [Urbanismo](#)
- [Domótica/Inmótica](#)
- [Especiales](#)
- [Solar Decathlon Europe](#)
- [Servicios](#)
- [Buscador](#)
- [Patrocinadores](#)
- [Colaboraciones](#)
- [Biblioteca](#)
- [Videoteca](#)
- [Participa](#)
- [Zona Miembros](#)
- [Encuestas](#)
- [Guías](#)
- [Guía Empresas](#)
- [Guía Productos](#)
- [Guía Eventos](#)

Actualidad | Noticias

Enviar Imprimir Compartir

Las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, a debate en una jornada que organiza CENER en Pamplona.

CONSTRUIBLE - 12/09/2013

En el marco del **proyecto stoRE**, relacionado con las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, el próximo mes de octubre el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER organizará en Pamplona una jornada en la que se van a presentar y debatir los resultados de un proceso consultivo que se está llevando a cabo actualmente en nuestro país.



Durante la celebración de la jornada se tratará de identificar las principales barreras relacionadas con la legislación y el mercado y las posibles estrategias y recomendaciones para superarlas en el caso de España. Este proceso se está realizando simultáneamente en todos los países que participan en el proyecto.

El proyecto stoRE ha publicado, hasta la fecha, varios informes. En uno de ellos: "Overview of current status and future development scenarios of the electricity system, and assessment of the energy storage needs" (2013) muestra claramente que en España a corto plazo un almacenamiento de energía adicional no es necesario, como consecuencia de una elevada potencia instalada de Ciclos Combinados y afirma que a partir del año 2020 surgirá una necesidad de almacenamiento de energía adicional en el sistema para evitar recortes significativos a la generación renovable.

Otro informe: "Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities" (2012) indica que el desarrollo actual de las instalaciones de almacenamiento es un proceso ineficientemente conducido, que genera riesgos innecesarios, así como consumos extra de tiempo y dinero. Este informe recomienda una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras.

Un análisis exhaustivo del Marco Regulatorio y del Mercado Europeo ha permitido detectar durante el desarrollo del proyecto que se inició en el año 2011 una serie de retos que, las tecnologías de almacenamiento de energía deberán superar en los próximos años para su incorporación al sistema eléctrico y en especial, si se mantienen los objetivos y compromisos 20/20/20 en el 2020. Como resultado del análisis y de un proceso de consulta a nivel europeo se han propuesto una serie de recomendaciones, con el fin de facilitar una mayor integración de sistemas de almacenamiento en la red y con ello, de renovables.

Proyecto stoRE

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables.

Los principales factores que influyen en el desarrollo del almacenamiento energético son los marcos regulatorios y de mercado, así como las cuestiones medioambientales. El consorcio del proyecto stoRE está formado por 9 socios, de 7 países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.

Más info:
CENER

PATROCINIO ORO



PATROCINIO PLATA



PATROCINIO BRONCE



TEW SKORZYSTA Z NORWESKICH DOŚWIADCZEŃ

W dniu 12 marca 2013 r. w Ambasadzie Królestwa Norwegii w Warszawie podpisano list intencyjny w sprawie współpracy w zakresie promocji demonstracyjnego programu upowszechniania idei wykorzystania energii wodnej na terenie Polski. Ze strony Ambasady Królestwa Norwegii podpis złożył Radca Handlowy Kjell Arne Nielsen. Towarzystwo Elektrowni Wodnych reprezentował natomiast Prezes Zarządu Janusz Herder.

Podpisanie dokumentu w okresie trwania prac nad głębokimi przekształceniami sektora energetycznego, w tym segmentu odnawialnych źródeł energii, stanowi impuls do działań na rzecz promocji energetyki

wodnej. W okresie załamania wielu inwestycji – z różnych przyczyn, w tym przede wszystkim z powodu złej opinii, jaką wystawiają energetyce wodnej niektóre wpływowe organizacje ekologiczne – uzyskanie wsparcia ze strony Norwegii, która przoduje w Europie pod względem energetycznego wykorzystania zasobów wodnych, jest niezwykle cenne. Znacznie wzmacnia ono pozycję organizacji branżowych w rozmowach z przedstawicielami administracji. Otwiera przy tym drogę do wykorzystania norweskich doświadczeń w promowaniu energetyki wodnej. Szczególne nadzieje budzi część edukacyjno-szkoleniowa, adresowana do samorządowców i społeczności lokalnych, co w dłuższym horyzoncie czasowym

powinno zmienić negatywne nastawienie do energetyki wodnej, ukształtowane przez nieodpowiedzialną propagandę rozmaitych lobbies.

5 czerwca 2013, w trakcie Zgromadzenia Krajowego TEW, odbyło się seminarium „Uwarunkowania administracyjno-prawne budowy i eksploatacji elektrowni wodnych w Norwegii i w Polsce”, będące następstwem podpisania listu intencyjnego i przeprowadzone wspólnie z Działem Handlowym Ambasady Królestwa Norwegii.

Więcej informacji na stronie: www.tew.pl

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

DEBATA NA TEMAT ENERGETYKI WODNEJ PODCZAS EUROPEJSKIEGO TYGODNIA ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII 2013

Dzięki zaangażowaniu Europejskiego Stowarzyszenia Małych Elektrowni Wodnych - ESHA, energetyka wodna była kluczowym tematem debaty podczas tegorocznego Europejskiego Tygodnia Zrównoważonej Energii, który miał miejsce w dniach 24-28 czerwca 2013. Organizowany od 2006 roku przez Komisję Europejską Europejski Tydzień Zrównoważonej Energii jest doskonałą okazją do bezpośredniego spotkania z obywatelami oraz udziałowcami z sektora energetyki na szczeblu regionalnym oraz państwowym.

Najciekawszą częścią tegorocznego edycji debaty była polityczna konferencja wysokiego szczebla w Komitecie Regionów, której gospodarzem na dwóch sesjach było Stowarzyszenie Małej Energetyki Wodnej. Hasło „Energetyka wodna: inwestowanie w zrównoważoną przyszłość” przyswiewcało dyskusji i wymianie poglądów na temat aktualnej sytuacji energetyki wodnej, do której Europejskie Stowarzyszenie Małej Energetyki Wodnej, Europejskie Stowarzyszenie Dostawców Wyposażenia Elektrowni Wodnych oraz Europejska Unia Przemysłu Elektroenergetycznego zaprosiły reprezentantów z Komisji Europejskiej, Europejskiego Banku Inwestycyjnego, Światowego Funduszu na rzecz Przyrody, Belgijskiego Stowarzyszenia Energii Odnawialnej, a także Międzynarodowej Agencji Energetycznej i reprezentantów z branży przemysłowej.

Celem wydarzenia było podniesienie świadomości społecznej w zakresie energetyki wodnej oraz poszukiwanie sposobów finansowania inwestycji w oparciu o fundusze publiczne i prywatne. Baza danych Europejskiego Stowarzyszenia Małej Energetyki Wodnej, która zawiera dane energetyczne oraz rynkowe, pokazuje, że w Unii Europejskiej dotychczas wykorzystano mniej niż połowę potencjału hydroenergetycznego. Tak więc w przyszłości możliwe jest spożytkowanie dodatkowych 50 TWh, wyprodukowanych przez elektrownie wodne.

Obecnie sektor boryka się z rosnącymi kosztami, które mogą wpłynąć na finansową opłacalność projektów, szczególnie w ostatnich latach. Są one między innymi generowane przez nowe Prawo o ochronie środowiska oraz na skutek fundamentalnych zmian na rynku energetycznym. Podczas spotkania Europejskie Stowarzyszenie Dostawców Wyposażenia Elektrowni Wodnych zaakcentowało fakt, iż elastyczność energetyki wodnej oraz magazynowanie energii będą stanowić kluczowe czynniki umożliwiające spełnienie ambitnych celów produkcji energii w oparciu o źródła odnawialne. Obecnie energia elektryczna jest magazynowana w 99% przy wykorzystaniu elektrowni szczytowo-pompowych, jednakże sektor musi nadal kontynuować rozwój innowacyjnych rozwiązań technologicznych, aby wzmocnić swoją elastycz-

ność oraz zapewnić stabilizację systemu energetycznego.

Stowarzyszenie Dostawców Wyposażenia Elektrowni przy współpracy z odpowiednimi interesariuszami opublikowało w ostatnim czasie technologiczną mapę drogową, z której wynika, że wsparcie publiczne, przeznaczone na badania nad innowacyjnymi rozwiązaniami z zakresu energetyki wodnej jest kluczowe, aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na energię. „Póki co, nie ma stworzonej właściwej polityki dla energetyki wodnej w Unii Europejskiej”, potwierdza Clementine Lallier z Generalnej Dyrekcji ds. Energii z Komisji Europejskiej. Clementine Lallier również podkreśliła, że w momencie kiedy energetyka odnawialna stanie się rdzeniem europejskiego miksu energetycznego, energetyka wodna odegra czołową rolę w magazynowaniu energii ze względu na szybki czas reakcji, zdolności retencyjne oraz pozytywny wpływ na stabilność sieci.

Innowacyjne rozwiązania, a także nowe propozycje jak dynamicznie wykorzystać potencjał małej energetyki wodnej są obecnie analizowane przez branżę. Między innymi z programu Intelligent Energy Europe sfinansowany został projekt RESTOR Hydro, ukazujący ogromny potencjał rzek. Wyniki badań wskazują, że możliwe jest do uzyskania 30 TWh energii po rewitalizacji starych, nieeksploatowanych młynów wodnych, co



Supported by
**INTELLIGENT ENERGY
EUROPE**

Zdjęcie: ESHA

w rezultacie zwiększy produkcję energii, jednocześnie polepszając warunki ekologiczne oraz przyczyniając się do osiągnięcia celów energetycznych, wyznaczonych na rok 2020.

Projekt RESTOR Hydro zakłada zaangażowanie obywateli w odnowienie historycznych elektrowni wodnych, młynów wodnych, jazów oraz młynówek. Lokalnym mieszkańcom został zaoferowany udział w projektach wraz ze współwłasnością przedsięwzięcia. Partnerzy projektów w różnych krajach europejskich pomagają właścicielom lokalizacji przy prowadzeniu procesu realizacji. Nowy bodziec dla rozwoju branży stanowiła pomoc finansowa ze strony Europejskiego Banku Inwestycyjnego, który w 2012 roku udzielił pożyczek na kwotę 400 milionów euro, przeznaczonych na realizację projektów związanych z energetyką wodną. Jednakże ten wynik błędnie w porównaniu do około 800 milionów euro, które zasiliły sektor europejskiej energetyki wiatrowej offshore. Inwestowanie w zrównoważoną przyszłość oznacza wzrost finansowania źródeł odnawialnych, a w szczególności energetyki wodnej, co przełoży się na opracowanie technologii coraz mniej szkodliwych dla środowiska.

Inną ważną kwestią poruszaną podczas tegorocznej debaty było magazynowanie energii, której temat przewodni dotyczył współfinansowania projektu stoRE z programu Intelligent Energy Europe (www.stoRE-project.eu), którego partnerem jest

Europejskie Stowarzyszenie Małych Elektrowni Wodnych. W zorganizowanej konferencji pod tytułem „Umożliwienie magazynowania energii pozwala na szybszy rozwój stabilnej energetyki” reprezentanci branży przemysłowej oraz rządu debatowali o potrzebie szybkiego rozwoju infrastruktury magazynowania energii, który jest niezbędny do osiągnięcia ambitnych celów z zakresu pozyskiwania energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej.

Obecnie, w najlepszym wypadku rentowność magazynowania energii elektrycznej jest marginalna, a istniejące ramy prawne wzmagają dodatkową niepewność dalszego rozwoju branży. Na posiedzenie zaproszono mówców i ponad 100 gości, którzy dyskutowali o kwestiach politycznych w kontekście poszukiwania sposobu na ułatwienie rozwoju nowych projektów magazynowania energii. Podczas interaktywnego spotkania i dyskusji prowadzonej przez interesariuszy zajmujących się badaniami wpływu na środowisko elektrowni szczytowo-pompowych oraz systemów magazynowania energii wykorzystujących sprężone powietrze (CAES), postawiono kluczowe pytanie: „Jakie są środowiskowe skutki magazynowania energii przy wykorzystaniu elektrowni szczytowo-pompowych oraz w jaki sposób można w przyszłości kontynuować ich rozwój?”. Obydwie technologie są bowiem rozwiązaniami wielkoskalowymi, które mają znaczący wpływ na środowisko. Wydarzenie

obejmowało także przegląd dostępnych technologii oraz badania nad optymalnymi kierunkami zrównoważonego rozwoju energetyki szczytowo-pompowej. Oprócz tego, Europejskie Stowarzyszenie Małej Energetyki Wodnej było uczestnikiem Dnia Otwartego Odnawialnych Źródeł Energii oraz wystawy fotograficznej zatytułowanej „Odnawialne źródła energii w działaniu”. Pouczająca ekspozycja prezentująca energetykę wodną została początkowo zlokalizowana przed Parlamentem Europejskim, a obecnie została rozlokowana w miejscach publicznych Brukseli, takich jak parki, stacje kolejowe po to, aby zwiększyć świadomość społeczeństwa oraz przybliżyć obywatelom małą energetykę wodną.

Bardzo duża frekwencja, która dopisała podczas tegorocznego wydarzenia, pobudziła do powstania nowych idei, a także jest potwierdzeniem na to, że regularne spotkania przedstawicieli przemysłu, organizacji pozarządowych oraz twórców polityki w celu wspólnych dyskusji są kluczowe dla tworzenia nowej polityki sektora energetyki wodnej.



Martina Steinkusz
ESHA



Suscríbete ahora al Boletín 'GRATUITO'

Ecología Medio Ambiente y Energías Renovables en la Naturaleza

ECOTICIAS.COM

LÍDERES... 3.100.000 VISITAS/año



Ecoticias Paraguay
www.ecoticiasparaguay.com

PORTADA FORMACIÓN EVENTOS ENERGÍAS RENOVABLES BIOCOMBUSTIBLES MOTOR CO2 NATURALEZA ALIMENTOS BIO-CONSTRUCCIÓN RESIDUOS-RECIC ECO-AMÉRICA SOSTENIBILIDAD

buscar noticia...



Enchúfate al futuro de las renovables másters, expertos, cursos superiores y especializados

eólica, coche eléctrico, solar, hidrógeno, biomasa

ONLINE!

Más información >>

DISPONIBLE

marketing@ecoticias.com

CENER. Jornada sobre tecnologías de almacenamiento para energías renovables

Está previsto que durante la jornada se identifiquen las principales barreras y posibles estrategias para superarlas en los aspectos relacionados con la legislación

ENVIADO POR: ECOTICIAS.COM / RED / AGENCIAS, 11/10/2013, 08:05 H | (2) **VECES LEÍDA**



Se trata de una de las acciones previstas en el proyecto europeo stoRE.

Se trata de un consorcio internacional en el que participan socios de 7 países europeos.

Analizar el marco regulatorio europeo así como debatir sobre las necesidades de almacenamiento que son necesarias en España son dos de los puntos principales de una jornada que organiza hoy el departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER,

como parte de las acciones previstas en el proyecto europeo StoRE, y que ha reunido en su sede de Pamplona a una treintena de personas.

Está previsto que durante la jornada se identifiquen las principales barreras y posibles estrategias para superarlas en los aspectos relacionados con la legislación y el mercado y se establecerán recomendaciones sobre las líneas de actuación para superar los obstáculos identificados en el caso de España. Este proceso consultivo se está realizando simultáneamente en todos los países de los socios que participan en el proyecto, 7 en total.

El proyecto stoRE ha publicado, hasta la fecha, varios informes. En uno de ellos: "Overview of current status and future development scenarios of the electricity system, and assessment of the energy storage needs" (2013) muestra claramente que en España a corto plazo un almacenamiento de energía adicional no es necesario, como consecuencia de una elevada potencia instalada de Ciclos Combinados. Afirma además que a partir del año 2020 surge una necesidad de almacenamiento de energía adicional en el sistema para evitar recortes significativos a la generación renovable.

Global ECO FORUM
www.global-ecoforum.org
La Pedrera, Barcelona
22 de octubre 2013
Foro Euro-Mediterráneo de Sostenibilidad



ACCIONES GRATUITAS
COFINANCIADAS POR EL FSE

EMPRENDEDORES VERDES en el medio rural

Expobioenergía 2013
22.23.24 Octubre 2013 Valladolid, Spain.

Suministros Fotovoltaicos
Módulos - Inversores
Kits Autoconsumo



ENERGÍA EÓLICA

ihobe aniversario
Trabajamos

Otro informe: " *Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities*" (2012) indica que el desarrollo actual de las instalaciones de almacenamiento es un proceso ineficientemente conducido, que genera riesgos innecesarios, así como consumos extra de tiempo y dinero. Este informe recomienda una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras.

Un análisis exhaustivo del marco regulatorio y del mercado europeo ha permitido detectar durante el desarrollo del proyecto que se inició en el año 2011 una serie de retos que las tecnologías de almacenamiento de energía deberán superar en los próximos años para su incorporación al sistema eléctrico y en especial, si se mantienen los objetivos y compromisos 20/20/20 en el 2020. Como resultado del análisis y de un proceso de consulta a nivel europeo se han propuesto una serie de recomendaciones, con el fin de facilitar una mayor integración de sistemas de almacenamiento en la red y con ello, de renovables. Más información: http://www.store-project.eu/en_GB/consultation-spain.

La jornada finalizará con una visita guiada de los participantes a la microrred Atenea con aplicaciones industriales, que CENER tiene en su centro de Sangüesa. Más información: www.cener.com

Proyecto stoRE

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables.

Los principales factores que influyen en el desarrollo del almacenamiento energético son los marcos regulatorios y de mercado, así como las cuestiones medioambientales. El consorcio del proyecto stoRE está formado por 9 socios, de 7 países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.

Más información: www.cener.com

<http://www.cener.com/> - [ECoticias.com](http://www.ecoticias.com)

 Me gusta  Tweet

 imprimir  enviar a un amigo  Compartir también en 



ENVÍE SU COMENTARIO

SU NOMBRE:

SU E-MAIL:

SU COMENTARIO:

 enviar comentario 

por la sostenibilidad.
Creamos futuro



DISPONIBLE



¿Desea conectar con SMA y estar al tanto de las novedades del sector?

Nuestra meta es resolver todos los desafíos



Inicio / Quienes Somos / Newsletter / Tarifas

EÓLICA SOLAR GAS BIOENERGÍA MERCADO ELÉCTRICO AUTOCONSUMO AHORRO Y EE OTRAS TECNOLOGÍAS

MOVILIDAD ELÉCTRICA MEDIO AMBIENTE LEGISLACIÓN/BOE INFORMES EVENTOS NOMBRAMIENTOS ENLACES DEL SECTOR AGENDA FORMACIÓN

Inicio/LEGISLACIÓN/BOE/CENER organizó una Jornada de debate sobre las tecnologías de almacenamiento a gran escala en España

Suscripción a noticias



EN EnergyNews ¿Quiere anunciarse?



CENER organizó una Jornada de debate sobre las tecnologías de almacenamiento a gran escala en España

Publicado el 14/10/2013 8 visitas



Analizar el marco regulatorio europeo así como debatir sobre las necesidades de almacenamiento que son necesarias en España son dos de los puntos principales de una jornada que organizó el pasado 10 de octubre el Departamento de Integración en Red de Energías Renovables de CENER, como parte de las acciones previstas en el proyecto europeo stoRE, y que reunió, en su sede de Pamplona, a una treintena de personas.

Durante la jornada se identificaron las principales barreras y posibles estrategias para superarlas en los aspectos relacionados con la legislación y el mercado y se establecieron recomendaciones sobre las líneas de actuación para superar los obstáculos identificados en el caso de España. Este proceso consultivo se está realizando simultáneamente en todos los países de los socios que participan en el proyecto, siete en total.

El proyecto stoRE en Europa

El **proyecto stoRE** ha publicado, hasta la fecha, varios informes. En uno de ellos: "Overview of current status and future development scenarios of the electricity system, and assessment of the energy storage needs" (2013) muestra claramente que en España a corto plazo un almacenamiento de energía adicional no es necesario, como consecuencia de una elevada potencia instalada de ciclos combinados. Afirma además que a partir del año 2020 surge una necesidad de almacenamiento de energía adicional en el sistema para evitar recortes significativos a la generación renovable.

Otro informe: "Recommendations for furthering the sustainable Development of Bulk Energy Storage Facilities" (2012) indica que el desarrollo actual de las instalaciones de almacenamiento es un proceso ineficientemente conducido, que genera riesgos innecesarios, así como consumos extra de tiempo y dinero. Este informe recomienda una revisión exhaustiva de la cuestión por parte de los Gobiernos nacionales para determinar las necesidades particulares de almacenamiento de energía, para desarrollar planes y programas más eficientes, para determinar localizaciones adecuadas y para desarrollar directrices claras.

Un análisis exhaustivo del marco regulatorio y del mercado europeo ha permitido detectar durante el desarrollo del proyecto que se inició en el año 2011 una serie de retos que las



BOE

Programa PAREER de ayudas a la rehabilitación energética

prueba el Programa de las para la Rehabilitación energética de Edificios existentes sector Residencial (uso vivienda y hotelero)

Actualización del CTE

Documento Básico DB HE "Requisitos de energía" de la Parte II

Thank you



Calderas murales de condensación

Confort para la vida
JUNKERS



tecnologías de almacenamiento de energía deberán superar en los próximos años para su incorporación al sistema eléctrico y en especial, si se mantienen los objetivos y compromisos 20/20/20 en el año 2020. Como resultado del análisis y de un proceso de consulta a nivel europeo se han propuesto una serie de recomendaciones, con el fin de facilitar una mayor integración de sistemas de almacenamiento en la red y con ello, de renovables.

Proyecto stoRE

El objetivo principal del proyecto stoRE consiste en facilitar el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento de energía a gran escala, tales como el bombeo hidráulico (PHES) y el aire comprimido en cavernas (CAES), con el objetivo de permitir una mayor penetración de las energías renovables. El consorcio del proyecto stoRE está formado por Alemania, Austria, Dinamarca, Bélgica, España, Grecia e Irlanda y está financiado por el **Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea.**

Deja un comentario

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Name *

Email *

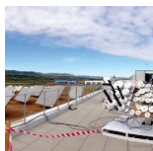


Código CAPTCHA *

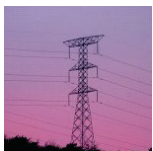
Comment

Enviar comentario

Noticias sugeridas



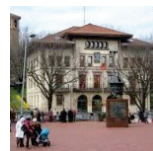
Las tecnologías de almacenamiento a gran escala a debate en CENER



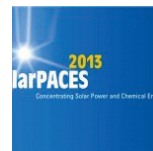
Bruselas abre un expediente a España por obstaculizar los objetivos comunitarios en renovables



Las emisiones de CO2 en España aumentan un 8% en septiembre por la quema de carbón



CENER presenta el proyecto europeo EU-GUGLE sobre rehabilitación energética, en el Congreso Greencities



CENER participa en la cumbre internacional SolarPACES de sistemas de concentración solar térmica



Anunciate

¿Quiere aumentar sus visitas? [Ver Tarifas](#)

Opinión

La ERT o el poder en Europa



La European Round Table (ERT), una organización que concentra a las 50 empresas más

poterosas de Europa, tiene una gran influencia sobre las decisiones de los grandes líderes políticos europeos. Mario Prieto desarrolla en el siguiente artículo de opinión la conveniencia o no de una "lobbycracia". [...]

Entrevistas

"Un panorama eléctrico 100% renovable es posible en sólo 20 años" asegura, en su tesis, el investigador Santiago Galbete Goyena



Santiago Galbete Goyena, director de Proyectos Internacionales de Parques Eólicos y

Fotovoltaicos de Acciona, ha obtenido la calificación de apto Cum laude por unanimidad en su tesis doctoral, 'La viabilidad técnico-económica para un suministro 100% renovable en España', en la Universidad Pública de Navarra. [...]

Artículos técnicos

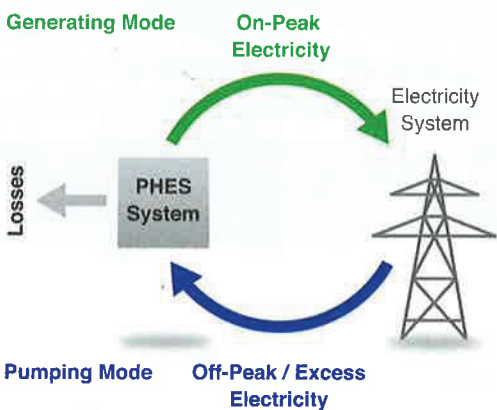


ENERGY STORAGE

Does Ireland need more storage?

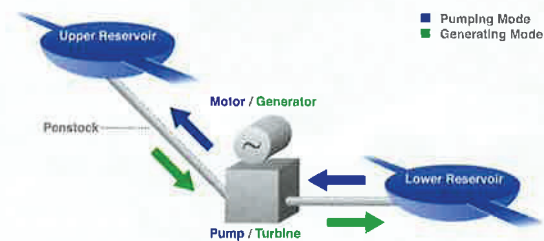
stoRE aims to facilitate the realisation of the ambitious renewable energy targets for 2020 and beyond by unblocking the potential for energy storage infrastructure.

Energy storage helps accommodate higher percentages of intermittent renewable energy by balancing supply and demand and improving power quality. Open cycle gas turbines (OCGT) and hydropower can, in the same way as energy storage, provide flexibility on the generation side delivering upward adjustment services. However, these are not energy storage facilities as they are unable to 'consume' electricity (i.e. pump) to charge a reservoir. As a result of these benefits, PHES is seen as an 'enabler' of renewable energy sources particularly for large quantities of variable wind and photovoltaic (PV).



Bulk Energy Storage Technologies (Bulk EST) include pumped hydro energy storage (PHES) and compressed air energy storage (CAES). While only two CAES facilities are in operation worldwide, there are over 300 PHES facilities, the first of which was built as early as the end of the 19th century. PHES is currently the only commercially proven large scale (5 MW – 2 GW) energy storage technology. PHES is part of the hydropower family alongside run-of-river and dam systems. Hydropower is often mistaken for energy storage due to its ability to store water behind a dam; however, experts refer to this as "fuel piling", very similar to heaping wood by a stove.

From an environmental and operational perspective PHES needs to be further subcategorised based on water management: open-system PHES (also known as pump-back), semi-open and closed-loop. Thissavros in Greece is a good example of a pump-back PHES. This type is most similar to a hydropower facility. An existing hydropower facility can be retrofitted with pumps thus converting it into a PHES or the facility can be constructed as a pump-back directly as was the case with Thissavros. In effect, a pump-back PHES is a conventional hydropower facility with the added benefit of pumps allowing it to store energy from the grid when needed.

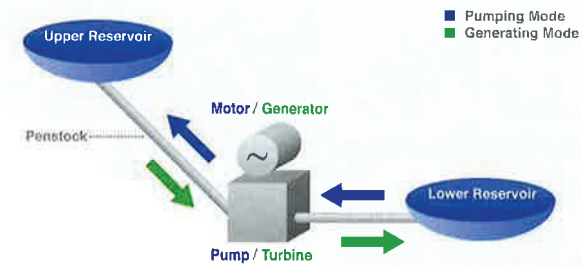


Pump-back PHES e.g. Thissavros, Greece



Thissavros, Greece (source: Metka)

The second type of PHES is a closed-loop system and an example of this is Turlough Hill in Ireland. In this type the lower and upper reservoirs can be natural lakes or artificial reservoirs. The reservoir needs to be filled initially from its own, or a nearby, catchment. Once the closed-loop PHES is operational it is effectively closed off from other water bodies.

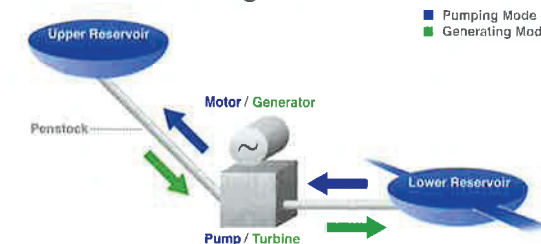


Turlough Hill, Ireland (source: ESB)



Closed-loop PHES e.g. Turlough Hill, Ireland

The third type is a semi-open PHES system and an example of this is Goldisthal in Germany. This type is a hybrid between the other two types. The upper reservoir is closed off from other water bodies and is usually artificial while the lower reservoir forms part of a river system so that a substantial amount of water flows through the lower reservoir.



Semi-open PHES e.g. Goldisthal, Germany



Goldisthal, Germany (source: Vattenfall Europa AG)

Bulk EST developments are large infrastructural projects involving major civil, mechanical and electrical engineering works. They can take several years to develop and design. The construction of a PHES project can take 5 years or more to complete. Therefore the full development of a PHES project can take approximately 15 years from time of inception to commissioning; more than half the time is allocated to project development, planning process and approval procedure. Currently PHES development is developer led with little policy and plan support from central government. This approach can result in delays and increased costs.

The past two decades have been marked by a low PHES development rate (only 8 new PHES facilities in the EU), partly reflecting a preference for the lower cost and easier implementation of gas turbine technology.

During this time new environmental legislation has been transposed into national legislation in Europe, such as the Habitat and Birds Directives, Water Framework Directive and Strategic Environmental Assessment (SEA) Directive while the quality of Environmental Impact Statements has improved. Due to the low number of recent PHES developments, there is a lack of experience in developing PHES within the framework of current environmental regulations, both on the side of developers and decision making authorities, and therefore little experience in successfully bringing a PHES project from inception through to completion.

The stoRE project has developed a set of recommendations to further the sustainable development of Bulk Energy Storage in Europe. The overall recommendation is that development needs to move from a bottom-up developer-led approach to a top-down approach with supporting policy and plans. This approach reflects the decision-making cycle and contributes to sustainable development. In the decision-making cycle clear interaction and hierarchy exists between policies, plans, programmes, and projects progressively becoming more specific in time and place.



Decision-making cycle: Interaction between policy, plans, programmes and projects

A limitation of the bottom-up developer-led approach is that it commences at project level, which is the last stage of the decision-making cycle, and projects have thus not been tested at strategic level. However, due to their functionality and scale, Bulk EST projects are nearly always of strategic importance either at a national or regional level.

By applying a top-down approach, a need for energy storage can be determined and clearly established in policy and legislation. This in turn will allow for Bulk EST plans that are subject to SEA and AA to be created at national/regional level. SEA can identify areas/sites that are sufficiently robust to accommodate PHES and those where the environment is sensitive and should be avoided.

The SEA will also be able to weigh up alternatives against environmental objectives. It is worth noting that the specific siting requirements of PHES and CAES limit the number of physically viable sites that exist.

The scope for examining alternatives to achieve a policy objective is significantly reduced at the project level planning stage. While the EIA process requires developers to examine alternatives, the extent of alternatives is limited in EIA compared to SEA due to the level at which each of these processes are conducted. It is unreasonable to expect a developer or a competent authority to consider alternatives on a national or regional scale at the project level. Realistically, these can only be considered by a higher authority at an early stage in the decision-making cycle.

Furthermore, it is also recommended that best practice guidelines and guidelines for planning are established and that the efficiency and speed with which bulk EST projects are considered during the planning approval stage be improved with the establishment of appropriate mechanisms.

So does Ireland need more Storage? The simple answer is yes! The more difficult question is how much? The

only existing PHES in Ireland provides a storage capacity of roughly 1700 MWh per cycle and has an installed capacity of 292 MW. A report published by stoRE "Does Ireland need more storage?" examined the need for storage. It concluded that under current development plans, wind generation will sometimes exceed total demand for power on the Irish system by 2020, particularly in winter when the winds are strongest; therefore future storage will be necessary.

This excess wind power can either be exported via interconnectors to the UK, rejected (curtailed), or stored. However, due to the fact that wind power output in Ireland and the UK is highly correlated, it cannot be guaranteed that the UK system will always be able to accept imports of surplus wind from Ireland. For the same reason, adding further interconnection capacity, beyond that currently planned for 2020, will only allow a small increase in wind power exports. Additional energy storage capacity could absorb

wind energy that would otherwise have to be rejected. To fully integrate all the wind energy output under a 40% RES-E scenario in 2020, a theoretically very large energy storage capacity would be required: up to 70GWh at 1.8 GW power rating. These requirements increase even further if a higher, 80% RES-E scenario is considered.

In reality, storage capacity will be limited by environmental barriers, availability of suitable sites, costs and market conditions – factors which are addressed in other stoRE publications (www.stoRE-project.eu). This study shows clear benefits from the development of additional energy storage capacity by 2020, including increased overall RES-E share and a reduction in curtailment of wind energy.

Next steps for stoRE in Ireland

On the 2nd of October, the Irish stoRE partners, University College Cork and Malachy Walsh and Partners hosted a National Workshop on behalf of the stoRE project for Irish stakeholders. This workshop marked the end of the Stakeholder Consultation process that had been ongoing during the previous months. The issues discussed at the National Workshop will help in drafting an Action List for Ireland with recommendations for changes in the regulatory and market framework.

For Regular updates on our activities, events and project reports, follow us on www.stoRE-project.eu

Should you wish to provide feedback on the currently available DRAFT Action List please see http://www.stoRE-project.eu/en_GB/consultation-ireland.

Transforming existing reservoirs into pumped hydropower storage plants

Energy storage is one of the enabling technologies for delivering higher shares of variable renewables such as wind and solar in electricity systems. Pumped hydropower storage (PHES) and compressed air energy storage are currently the only bulk storage technologies able to provide the large capacities needed for accommodating fluctuations in renewable electricity over time scales of hours or longer. PHES can only be developed in very specific areas with suitable terrain and water resources, and most of the technically feasible PHES sites are ruled out by environmental constraints. However, the transformation of an existing water reservoir into a PHES facility has a much smaller environmental and social impact than the development of a completely new site.

Niall Fitzgerald, Dr. Paul Leahy and Dr. Eamon McKeogh of UCC's Beaufort Research Centre developed a software tool to identify suitable existing reservoirs for transformation into PHES plants. The project was carried out for the European Commission's Joint Research Centre – Institute of Energy and Transport. The goal was to assess the European-wide potential for such PHES transformations and the results indicated that such sites could deliver over 60 TWh of energy storage capacity across the EU and candidate member states, even when environmental constraints are considered.

Further reading:

1. Fitzgerald, N.; Lacal Arantegui, R.; McKeogh, E. & Leahy, P. (2012) A GIS-based model to calculate the potential for transforming conventional hydropower schemes and non-hydro reservoirs to pumped hydropower schemes Energy, 41, 483-490.
2. Arantegui, R. L. & Tzimas, E. (2012). SETIS expert workshop on the assessment of the potential of pumped hydropower storage. JRC Technical Report EUR 25367 EN. Joint Research Centre - Institute for Energy and Transport, Petten, Netherlands.
<http://setis.ec.europa.eu/newsroom-items-folder/jrc-report-european-potential-pumped-hydropower-energy-storage>
3. Beaufort Research, University College Cork:
<http://www.ucc.ie/beaufort/>

UCC is a leading research University in the areas of wind energy resource assessment and wind integration. Facilities include a ZephIR continuous wave wind profiling LiDAR, and our expertise includes simulation of variable renewable generation in power systems and markets.



UŁATWIENIA W MAGAZYNOWANIU ENERGII DLA SZYBKIEGO ROZWOJU ENERGII ODNAWIALNEJ



Projekt stoRE ma na celu ułatwienie realizacji ambitnych celów dotyczących energii odnawialnej poprzez odblokowanie potencjału infrastruktury magazynowania energii. Magazynowanie energii, będące częścią zintegrowanego podejścia obejmującego wzmocnienie sieci energetycznych oraz zarządzanie popytem, pozwala zwiększyć udział procentowy energii odnawialnej ze zróżnicowanych źródeł poprzez zrównoważenie popytu i podaży oraz podniesienie jakości energii. Celem projektu jest stworzenie warunków ramowych pozwalających na rozwój infrastruktury magazynowania energii. Nowa infrastruktura podniesie wydajność systemu energetycznego, tak aby przygotować go na większy udział energii odnawialnej ze zróżnicowanych źródeł oraz zbliżyć się do spełnienia celów energetycznych 2020 i 2025 roku.

Aby osiągnąć ten cel, w ramach projektu:

1. Zbadano wydajność środowiskową instalacji magazynowania energii, podkreślając zbędne ograniczenia wynikające z regulacji środowiskowych oraz rekomendując sposoby zaradzenia im, w sposób zapewniający całkowitą ochronę środowiska.
2. Wraz z kluczowymi interesariuszami przeprowadzono ocenę oraz przegląd warunków ramowych określonych przez regulacje oraz rynek na terenie

UE; takie same oceny i przeglądy są obecnie przeprowadzane na poziomach krajowych w państwach docelowych: Austrii, Danii, Grecji, Hiszpanii, Irlandii i w Niemczech.

3. We wdrażanie planów działania stoRE, mających na celu przeprowadzenie reformy regulacyjnej, zaangażowano decydentów oraz inne kluczowe postaci na poziomie UE, co ma prowadzić do zwiększenia możliwości magazynowania i penetracji energii odnawialnej. Po zakończeniu wstępnego etapu prac podobne działania zostaną podjęte w sześciu państwach docelowych.
4. Przeprowadza się działania mające pokazać kluczowym interesariuszom oraz społeczeństwu, jaką rolę magazynowanie energii może odegrać w przyszłości energii odnawialnej.

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE WSPIERANIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SYSTEMÓW MAGAZYNOWANIA ENERGII W ILOŚCIACH HURTOWYCH

W ramach pierwszego etapu planu pracy, partnerzy projektu stoRE University College Cork (UCC) oraz Malachy Walsh & Partners (MWP) opracowali raport, którego celem było dostarczenie decydentom, autorom planu oraz osobom tworzącym regulacje rekomendacji dotyczących wspierania zrównoważonego rozwoju systemów magazynowania ener-

ZAPRASZAMY NA XIII OGÓLNOPOLSKIE WARSZTATY ABC... MAŁYCH ELEKTROWNI WODNYCH

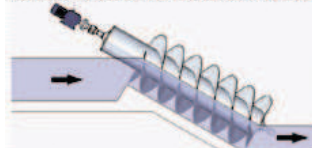
Czyli jak poprawnie wybudować i eksploatować elektrownię wodną i jak na takiej działalności dobrze zarobić

11 - 13 PAŹDZIERNIKA
GRUDZIAŁDZ

www.inceptum.pl | eco@inceptum.pl
TEL. 602 670 318

UPRAWNIENIA ENERGETYCZNE SZKOLENIE KWALIFIKACYJNE

ZAKOŃCZONE EGZAMINEM



11 PAŹDZIERNIKA
GRUDZIAŁDZ

www.inceptum.pl | eco@inceptum.pl
TEL. 602 670 318

- opracowanie koncepcji budowy MEW
- projekt i wykonanie turbozespołów Kaplana
- kompleksowe wyposażenie elektrowni wodnych
- dostarczanie osprzętu elektrycznego
- monitoring pracy elektrowni wodnej z możliwością zdalnej obsługi
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

WTW Poland sp. z o.o.
ul. Słoneczna 99, 11-700 Mrągowo
tel.: (+48) 89 741 40 37, (+48) 695 639 657

gii w ilościach hurtowych (elektrownie szczytowo-pompowe (PHES) oraz magazynowania sprężonego powietrza (CAES)) poprzez wyeliminowanie lub zmniejszenie niekorzystnych skutków środowiskowych.

W raporcie stwierdzono, że nie da się przyjąć żadnych strategicznych planów ani programów bez polityki dotyczącej magazynowania energii w ilościach hurtowych, co utrudnia tworzenie projektów. Obecnie proces tworzenia projektów jest długi i kosztowny oraz zorientowany na deweloperów. Głównym wnioskiem płynącym z raportu jest to, że dalszy zrównoważony rozwój projektów PHES oraz CAES – i w rzeczywistości wszelkich projektów dotyczących magazynowania – uzależniony będzie od powstania odpowiedniej polityki oraz strategicznych planów i programów.

ANALIZA I REKOMENDACJE DOTYCZĄCE POLEPSZENIA RAM REGULACYJNO-RYNKOWYCH INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Jedną z głównych kwestii wpływających na dalszy rozwój magazynowania energii elektrycznej są ramowe warunki regulacyjno-rynkowe. Koordynator projektu stoRE, WIP Renewable Energies oraz hiszpańskie Krajowe Centrum Energii Odnawialnej (CENER) opracowały raport, w którym kwestie te zostały zbadane na poziomie UE, opisane na podstawie stosownych dyrektyw, polityk, instrumentów finansowania oraz innych inicjatyw. Celem raportu jest dostarczenie decydentom rekomendacji dotyczących dostosowania obecnych lub planowanych regulacji do struktury rynku z uwzględnieniem zbędnych, negatywnych czynników wpływających na rozwój infra-

struktury magazynowania energii elektrycznej.

Autorzy zaczynają od krótkiej prezentacji wybranych głównych dyrektyw, polityk, instrumentów finansowania oraz innych inicjatyw związanych z magazynowaniem energii elektrycznej, podkreślając przy tym stosowne ustępy. Następnie omawiają różne punkty widzenia, które pojawiły się podczas szeroko zakrojonych konsultacji z interesariuszami. Według autorów raportu coraz mniejsze różnice w zapotrzebowaniu na energię w okresie szczytowym i poza nim powodują zmniejszenie przychodów zakładów magazynujących energię elektryczną. Mimo że zakłady te mogą uzyskiwać przychody z innych źródeł, takich jak rynki usług dodatkowych lub rezerw, większość deweloperów twierdzi, że budowa nowych zakładów magazynowania energii elektrycznej w ilościach hurtowych jest obecnie nieekonomiczna. Dodatkowo dostęp do finansowania jest utrudniony z powodu niepewnej sytuacji prawno-rynkowej, która może wpływać na potencjalną opłacalność inwestycji. Wreszcie, na podstawie konsultacji, autorzy przedstawiają rekomendacje dotyczące możliwych przyszłych ulepszeń regulacji i struktury rynku.

Obecnie przeprowadzana jest bardziej szczegółowa analiza na poziomie krajowym w państwach docelowych projektu (Austrii, Danii, Grecji, Hiszpanii, Irlandii i Niemczech). Aktualności, wydarzenia i raporty dotyczące projektu stoRE można znaleźć na stronie www.store-project.eu oraz w informacjach o grupie Energy Storage & Grid Technologies na portalu LinkedIn.



Thomas Maidonis
WIP Renewable Energies





2013-12-04 [[Ismene Kolovos](#) | Presseaussendung 104/2013]

Wohin mit der Energie?

Ein höherer Anteil an Alternativenergie erhöht auch den Bedarf an Speicherkraftwerken. An der TU Wien wurden Szenarien bis 2050 durchgerechnet: Österreich ist in einer deutlich besseren Situation als Deutschland.



Pumpspeicherkraftwerk Kopswerk
in Vorarlberg

Variable Energiequellen wie Sonne und Wind sollen in den nächsten Jahren noch weiter erschlossen werden. Doch wohin mit der Energie, wenn man sie gerade nicht braucht? Und woher bekommt man sie, wenn das Wetter nicht mitspielt? Die TU Wien hat im Rahmen des von der EU-Kommission mitfinanzierten Forschungsprojekts „stoRE“ die Zukunft der Alternativenergie und des Speicherbedarfs untersucht. Österreich ist durch die Kapazitäten der heimischen Pumpspeicherkraftwerke in einer günstigen Situation. Vorteile zeigen sich bei internationaler Zusammenarbeit: In größeren Netzen können Überproduktionen und Engpässe einander besser ausgleichen. Den Speicherbedarf Deutschlands mit Pumpspeichern in den Alpen zu decken, wird allerdings nicht möglich sein.

Neue Energien – neue Herausforderungen

Im Jahr 2011 machten erneuerbare Energien einen Anteil von über 60% an der österreichischen Stromerzeugung aus - darunter hauptsächlich Wasserkraft, aber auch Windkraft, Photovoltaik und Biomasse. „Mitunter gab es sogar Zeitpunkte, zu denen erneuerbare Energien die gesamte Stromnachfrage decken konnten“, sagt Karl Zach von der „Energy Economics Group“ am Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe der TU Wien.

Allerdings ist es mit der alleinigen Gewinnung von erneuerbarer Energie längst nicht getan – ebenso wichtig ist die Frage, wie überschüssige Energie aus variablen Quellen für einen späteren Zeitpunkt verwendbar gemacht werden kann. Die bislang effektivste Methode zur Speicherung elektrischer Energie ist ihre Umwandlung mithilfe von Pumpspeicherkraftwerken in gebirgigen Gegenden. Mit überschüssigem Strom wird Wasser aus einem Unter- in ein Oberbecken gepumpt und im Bedarfsfall wird Strom erzeugt, indem Wasser aus dem Ober- in das Unterbecken fließt und dabei eine Turbine antreibt. Bei dieser Methode gehen nur ungefähr 10% der Energie im Laufe der Umwandlung verloren – sie ist damit deutlich effizienter als andere großtechnische Speichermethoden.

Ob auch bei weiterer Erschließung erneuerbarer Quellen noch genügend Kapazitäten zur Speicherung vorhanden sein werden, analysierte die „Energy Economics Group“ gemeinsam mit der Helmut-Schmidt-Universität aus Hamburg. Die Berechnungen erfolgten anhand von Computersimulationen, mit welchen die Entwicklung des Energiespeicherbedarfs zur Integration variabler erneuerbarer Stromerzeugung in Österreich bis 2020 sowie bis 2050 abgeschätzt werden konnten.

Österreich als Energie-Exporteur

Betrachtet man Österreich als isoliertes System, entstehen zumindest bis 2020 trotz Steigerung des Alternativenergie-Anteils keine Probleme für die Pumpspeicherkraftwerke: Überproduktionen können weiterhin gut abgefangen werden.

Bis 2050 ergeben sich allerdings Schwierigkeiten, wenn man von jenen Szenarien ausgeht, die einen niedrigen Stromverbrauch der Bevölkerung und einen massiven Ausbau erneuerbarer Quellen annehmen – 10% der Einspeisung in das Stromnetz würde dann den Berechnungen nach zurückgewiesen. Es müssten, neben dem bereits in den Szenarien einberechneten Ausbau, zusätzliche Pumpspeicherkraftwerke errichtet werden, um die gesamte überschüssige Energie aufzunehmen. „Das schaffen irgendwann nicht einmal mehr die Alpen“, meint Zach dazu.

Daher ist der Export von Strom aus erneuerbaren Quellen für Österreich ein wichtiges Instrument zur Regulierung. Nach den Berechnungen der „Energy Economics Group“ könnte Österreich bis 2050 sogar zum Nettoexporteur von erneuerbarer Energie werden.

Synergieeffekte zwischen Österreich und Deutschland

Die Effekte des Austauschs von Energie über Staatsgrenzen hinweg wurden am Beispiel Deutschland und Österreich analysiert. „In Deutschland ist die Situation problematischer, es gibt zu wenig geeignete Standorte, um genügend Pumpspeicherkraftwerke in Betrieb zu nehmen.“, so Zach. „Betrachtet man allerdings das kombinierte System Österreich-Deutschland, so lassen sich Synergieeffekte beobachten.“ Schließlich treten wetterbedingte Stromproduktions-Spitzen nicht überall gleichzeitig auf. Wenn in Deutschland, beispielsweise in den zahlreichen Offshore-Windparks, ein Überschuss an Energie erzeugt wird, exportiert man den Strom nach Österreich, wo er entweder gespeichert oder in das Netz eingespeist wird. Umgekehrt kann Österreich bei Überproduktion Strom nach Deutschland exportieren.

„Trotzdem bräuchte man deutlich mehr Pumpspeicherkraftwerke und Übertragungsnetzkapazität zwischen den Ländern, um die gesamte Spitze abzufangen.“, erklärt Zach.

Für das EU-Projekt „stoRE“ wurden solche Simulationen, sowie auch Studien zu den Marktrahmenbedingungen für den Ausbau von Energiespeichern in den sechs EU-Ländern Dänemark, Deutschland, Griechenland, Irland, Österreich und Spanien durchgeführt.

[Fotodownload](#)

[stoRE Webseite](#)

[Publikation: "Abschätzung des zukünftigen Energiespeicherbedarfs in Österreich zur Integration variabler erneuerbarer Stromerzeugung"](#)

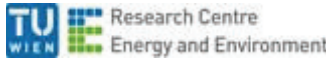
Rückfragehinweis:

Dipl.-Ing. Karl Zach
Energy Economics Group
Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe
Technische Universität Wien
Gusshausstraße 25, 1040 Wien
T: +43-1-58801-370366
karl.zach@tuwien.ac.at

Aussender:

Dr. Florian Aigner
Büro für Öffentlichkeitsarbeit
Technische Universität Wien
Operngasse 11, 1040 Wien
T: +43-1-58801-41027
florian.aigner@tuwien.ac.at

Foto: © Karl Zach



Energy & Environment ist – neben Computational Science & Engineering, Quantum Physics & Quantum Technologies, Materials & Matter sowie Information & Communication Technology – einer von fünf Forschungsschwerpunkten der Technischen Universität Wien. Geforscht wird an der Erschließung neuer Energiequellen, der Versorgung mit Energie sowie deren Speicherung und effiziente Nutzung. Das technische Know how wird durch Expertise in den Bereichen Klima, Umwelt, Wirtschaft und Rohstoffe erweitert.

TU Wien - Mitglied der TU Austria

www.tuaustria.at

Technische Universität Wien
Karlsplatz 13, 1040 Wien, Österreich
Tel. +43-1-58801-0
Fax +43-1-58801-41088

Mail an den Webmaster: webmaster@tuwien.ac.at

Herausforderung: Alternativenergie braucht Speicherkraftwerke

(<http://www.windkraft-journal.de/2013/12/04/herausforderung-alternativenergie-braucht-speicherkraftwerke/>)



Pumpspeicherkraftwerk Kopswerk in Vorarlberg /
Pressefoto: Uni Wien – Copyright: Karl Zach

Wohin mit der Energie?

Ein höherer Anteil an Alternativenergie erhöht auch den Bedarf an Speicherkraftwerken.

(WK-intern) – An der TU Wien wurden Szenarien bis 2050 durchgerechnet: Österreich ist in einer deutlich besseren Situation als Deutschland.

Variable Energiequellen wie Sonne und Wind sollen in den nächsten Jahren noch weiter erschlossen werden. Doch wohin mit der Energie, wenn man sie gerade nicht braucht? Und woher bekommt man sie, wenn das Wetter nicht mitspielt? Die TU Wien hat im Rahmen des von der EU-Kommission mitfinanzierten Forschungsprojekts „stoRE“ die Zukunft der Alternativenergie und des Speicherbedarfs untersucht. Österreich ist durch die Kapazitäten der heimischen Pumpspeicherkraftwerke in einer günstigen Situation. Vorteile zeigen sich bei internationaler Zusammenarbeit: In größeren Netzen können Überproduktionen und Engpässe einander besser ausgleichen. Den Speicherbedarf Deutschlands mit Pumpspeichern in den Alpen zu decken, wird allerdings nicht möglich sein.

Neue Energien – neue Herausforderungen

Im Jahr 2011 machten erneuerbare Energien einen Anteil von über 60% an der österreichischen Stromerzeugung aus – darunter hauptsächlich Wasserkraft, aber auch Windkraft, Photovoltaik und Biomasse. „Mitunter gab es sogar Zeitpunkte, zu denen erneuerbare Energien die gesamte Stromnachfrage decken konnten“, sagt Karl Zach von der „Energy Economics Group“ am Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe der TU Wien.

Allerdings ist es mit der alleinigen Gewinnung von erneuerbarer Energie längst nicht getan – ebenso wichtig ist die Frage, wie überschüssige Energie aus variablen Quellen für einen späteren Zeitpunkt verwendbar gemacht werden kann. Die bislang effektivste Methode zur Speicherung elektrischer Energie ist ihre Umwandlung mithilfe von Pumpspeicherkraftwerken in gebirgigen Gegenden. Mit überschüssigem Strom wird Wasser aus einem Unter- in ein Oberbecken gepumpt und im Bedarfsfall wird Strom erzeugt, indem Wasser aus dem Ober- in das Unterbecken fließt und dabei eine Turbine antreibt. Bei dieser Methode gehen nur ungefähr 10% der Energie im Laufe der Umwandlung verloren – sie ist damit deutlich effizienter als andere großtechnische Speichermethoden.

Ob auch bei weiterer Erschließung erneuerbarer Quellen noch genügend Kapazitäten zur Speicherung vorhanden sein werden, analysierte die „Energy Economics Group“ gemeinsam mit der Helmut-Schmidt-Universität aus Hamburg. Die Berechnungen erfolgten anhand von Computersimulationen, mit welchen die Entwicklung des Energiespeicherbedarfs zur Integration variabler erneuerbarer Stromerzeugung in Österreich bis 2020 sowie bis 2050 abgeschätzt werden konnten.

Österreich als Energie-Exporteur

Betrachtet man Österreich als isoliertes System, entstehen zumindest bis 2020 trotz Steigerung des Alternativenergie-Anteils keine Probleme für die Pumpspeicherkraftwerke: Überproduktionen können weiterhin gut abgefangen werden. Bis 2050 ergeben sich allerdings Schwierigkeiten, wenn man von jenen Szenarien ausgeht, die einen niedrigen Stromverbrauch der Bevölkerung und einen massiven Ausbau erneuerbarer Quellen annehmen – 10% der Einspeisung in das Stromnetz würde dann den Berechnungen nach zurückgewiesen. Es müssten, neben dem bereits in den Szenarien einberechneten Ausbau, zusätzliche Pumpspeicherkraftwerke errichtet werden, um die gesamte überschüssige Energie aufzunehmen. „Das schaffen irgendwann nicht einmal mehr die Alpen“, meint Zach dazu.

Daher ist der Export von Strom aus erneuerbaren Quellen für Österreich ein wichtiges Instrument zur Regulierung. Nach den Berechnungen der „Energy Economics Group“ könnte Österreich bis 2050 sogar zum Nettoexporteur von erneuerbarer Energie werden.

Synergieeffekte zwischen Österreich und Deutschland

Die Effekte des Austauschs von Energie über Staatsgrenzen hinweg wurden am Beispiel Deutschland und Österreich analysiert. „In Deutschland ist die Situation problematischer, es gibt zu wenig geeignete Standorte, um genügend Pumpspeicherkraftwerke in Betrieb zu nehmen.“, so Zach. „Betrachtet man allerdings das kombinierte System Österreich-Deutschland, so lassen sich Synergieeffekte beobachten.“ Schließlich treten wetterbedingte Stromproduktions-Spitzen nicht überall gleichzeitig auf. Wenn in Deutschland, beispielsweise in den zahlreichen Offshore-Windparks, ein Überschuss an Energie erzeugt wird, exportiert man den Strom nach Österreich, wo er entweder gespeichert oder in das Netz eingespeist wird. Umgekehrt kann Österreich bei Überproduktion Strom nach Deutschland exportieren. „Trotzdem bräuchte man deutlich mehr Pumpspeicherkraftwerke und Übertragungsnetzkapazität zwischen den Ländern, um die gesamte Spitze abzufangen.“, erklärt Zach.

Für das EU-Projekt „stoRE“ wurden solche Simulationen, sowie auch Studien zu den Marktrahmenbedingungen für den Ausbau von Energiespeichern in den sechs EU-Ländern Dänemark, Deutschland, Griechenland, Irland, Österreich und Spanien durchgeführt.

PM: Uni Wien

[Google+](#)

Photovoltaik Vergütung

photovoltaik.kaeufportal.de

Photovoltaik lohnt sich wieder! Info zu Förderung & Eigenverbrauch.

- [ENERΓΕΙΑ](#)
- [ΦΥΣΗ](#)
- [ΖΩΟΦΙΛΙΑ](#)
- [BUSINESS](#)
- [ΡΥΘΙΑΣΗ](#)
- [ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ](#)
- [ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ](#)
- [ΚΛΙΜΑ](#)
- [ΠΟΛΙΤΙΚΗ](#)
- [MEDIA](#)
-

- [EVENTS](#)
- [ΔΡΑΣΕΙΣ](#)
- [ΕΥ ΖΗΝ](#)
- [GARDEN](#)
- [ΚΑΤΑΓΓΙ](#)
- [ΣΥΝΕΝΤ](#)
- [ΕΙΔΙΚΑ](#)
- [GREEN T](#)

- [Green Dir](#)
- [Newslette](#)
- [Facebook](#)
- [Carbon Fo](#)
- [Διαφάνει](#)
- [Επικοινων](#)

3

Gefällt

0

Tweet

0

+1

[calculator](#)

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

EVENTS

[EcoNews.gr](#) > [EVENTS](#) > Αντλησιοταμίευση 1GW για επίτευξη του στόχου των...

16 Δεκεμβρίου 2013, 14:45 | Εμφανίσεις: 1101

Αντλησιοταμίευση 1GW για επίτευξη του στόχου των ΑΠΕ ως το 2025



Η ανάγκη άμεσης έναρξης του σχεδιασμού **μονάδων αντλησιοταμίευσης** με ισχύ της τάξης του 1GW διαπιστώθηκε στην Επιστημονική Ημερίδα με θέμα **“Αποθήκευση Ενέργειας στο Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, με Ορίζοντα το 2050: Ανάγκες, εμπόδια και απαιτούμενες δράσεις”** που πραγματοποιήθηκε την Παρασκευή **29 Νοεμβρίου 2013**, στο Αμφιθέατρο Πολυμέσων της Βιβλιοθήκης του **Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου** από το Εργαστήριο Υδροδυναμικών Μηχανών στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού ερευνητικού Έργου StoRE (www.store-project.eu).

Η συγκεκριμένη ισχύς αντλησιοταμίευσης είναι απαραίτητη προκειμένου **να υποστηριχθεί η εκτιμώμενη ανάπτυξη των ΑΠΕ** στο ελληνικό σύστημα έως το 2025.

Στην ημερίδα διαπιστώθηκε επίσης η ανάγκη νέων λεπτομερέστερων διερευνήσεων της μελλοντικής ανάπτυξης του συστήματος για τις επόμενες δεκαετίες, ως συνάρτηση των διεθνών πολιτικών και τεχνολογικών εξελίξεων στον ενεργειακό τομέα.

Στην Ημερίδα προσεκλήθησαν ως **ομιλητές ακαδημαϊκοί και εξειδικευμένοι επιστήμονες**, καθώς και στελέχη φορέων και επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον χώρο της ηλεκτροπαραγωγής, οι οποίοι παρουσίασαν όλες τις πτυχές και προοπτικές του ζητήματος της αποθήκευσης ενέργειας στο ελληνικό σύστημα.

Η ανταπόκριση του τεχνικού και επιστημονικού κόσμου ήταν μεγάλη, ενδεικτική του αυξανόμενου ενδιαφέροντος που συγκεντρώνει το ζήτημα της αποθήκευσης ενέργειας στη Χώρα τα τελευταία χρόνια. Στην Ημερίδα συμμετείχαν πάνω από 120 επιστήμονες από όλο το φάσμα της ηλεκτροπαραγωγής της χώρας, καθώς και αρκετοί μεταπτυχιακοί φοιτητές.

Μέσω των παρουσιάσεων και των συζητήσεων που ακολούθησαν, αποσαφηνίστηκαν πολλές πτυχές του ζητήματος της αποθήκευσης, αναφορικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις, το ρυθμιστικό πλαίσιο και την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, τις εκτιμώμενες ανάγκες του συστήματος και τις δυνατότητες σχεδιασμού και υλοποίησης σχετικών επενδύσεων, καθώς και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Επίσης, παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν τα **αποτελέσματα της ηλεκτρονικής Διαβούλευσης** που διενεργήθηκε με σχετικό ερωτηματολόγιο, το οποίο συμπληρώθηκε από επιλεγμένους επιστήμονες. Τέλος, συζητήθηκαν τα προβλήματα που μπορεί να εμποδίσουν ή να καθυστερήσουν την υλοποίηση των αντίστοιχων στόχων, καθώς και οι απαιτούμενες δράσεις για την προώθηση των αναγκαίων έργων.

Οι απόψεις των ειδικών που εκφράστηκαν στην ηλεκτρονική διαβούλευση επιβεβαιώθηκαν σε μεγάλο βαθμό από τις παρουσιάσεις και τις συζητήσεις της Ημερίδας, και διαπιστώθηκε ότι απηχούνται ικανοποιητικά στην πρόσφατη πρόταση της ΡΑΕ για το νέο ρυθμιστικό πλαίσιο εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων αποθήκευσης ενέργειας στο ελληνικό σύστημα.

Οργανωτική Επιτροπή της Ημερίδας

- Δημήτρης Παπαντώνης, Καθηγητής, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
- Ιωάννης Αναγνωστόπουλος, Αν. Καθηγητής, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
- Σταύρος Παπαθανασίου, Αν. Καθηγητής, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ
- Δημήτρης Μανωλάκος, Λέκτορας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Σχετικά Άρθρα [Ανανεώσιμη Ενέργεια-ΣΠΕΦ: οι δυνατότητες και το κόστος κεντρικής αποθήκευσης στην](#)



Μονάδες αντλησιοταμίευσης 1 GW απαιτούνται για την υποστήριξη των ΑΠΕ έως το 2025

Η ανάγκη άμεσης έναρξης του σχεδιασμού μονάδων αντλησιοταμίευσης με ισχύ της τάξης του 1GW διαπιστώθηκε στην Επιστημονική Ημερίδα με θέμα "Αποθήκευση Ενέργειας στο Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα, με Ορίζοντα το 2050: Ανάγκες, εμπόδια και απαιτούμενες δράσεις" που πραγματοποιήθηκε την Παρασκευή **29 Νοεμβρίου 2013**, στο Αμφιθέατρο Πολυμέσων της Βιβλιοθήκης του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου από το Εργαστήριο Υδροδυναμικών Μηχανών στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού ερευνητικού Έργου StoRE (www.store-project.eu).

Η συγκεκριμένη ισχύς αντλησιοταμίευσης είναι απαραίτητη προκειμένου να υποστηριχθεί η εκτιμώμενη ανάπτυξη των ΑΠΕ στο ελληνικό σύστημα έως το 2025.

Στην ημερίδα διαπιστώθηκε επίσης η ανάγκη νέων λεπτομερέστερων διερευνήσεων της μελλοντικής ανάπτυξης του συστήματος για τις επόμενες δεκαετίες, ως συνάρτηση των διεθνών πολιτικών και τεχνολογικών εξελίξεων στον ενεργειακό τομέα.

Στην Ημερίδα προσεκλήθησαν ως ομιλητές ακαδημαϊκοί και εξειδικευμένοι επιστήμονες, καθώς και στελέχη φορέων και επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον χώρο της ηλεκτροπαραγωγής, οι οποίοι παρουσίασαν όλες τις πτυχές και προοπτικές του ζητήματος της αποθήκευσης ενέργειας στο ελληνικό σύστημα.

Η ανταπόκριση του τεχνικού και επιστημονικού κόσμου ήταν μεγάλη, ενδεικτική του αυξανόμενου ενδιαφέροντος που συγκεντρώνει το ζήτημα της αποθήκευσης ενέργειας στη Χώρα τα τελευταία χρόνια. Στην Ημερίδα συμμετείχαν πάνω από 120 επιστήμονες από όλο το φάσμα της ηλεκτροπαραγωγής της χώρας, καθώς και αρκετοί μεταπτυχιακοί φοιτητές.

Μέσω των παρουσιάσεων και των συζητήσεων που ακολούθησαν, αποσαφηνίστηκαν πολλές πτυχές του ζητήματος της αποθήκευσης, αναφορικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις, το ρυθμιστικό πλαίσιο και την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, τις εκτιμώμενες ανάγκες του συστήματος και τις δυνατότητες σχεδιασμού και υλοποίησης σχετικών επενδύσεων, καθώς και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Επίσης, παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν τα αποτελέσματα της ηλεκτρονικής Διαβούλευσης που διενεργήθηκε με σχετικό ερωτηματολόγιο, το οποίο συμπληρώθηκε από επιλεγμένους επιστήμονες. Τέλος, συζητήθηκαν τα προβλήματα που μπορεί να εμποδίσουν ή να καθυστερήσουν την υλοποίηση των αντίστοιχων στόχων, καθώς και οι απαιτούμενες δράσεις για την προώθηση των αναγκαίων έργων.

Οι απόψεις των ειδικών που εκφράστηκαν στην ηλεκτρονική διαβούλευση επιβεβαιώθηκαν σε μεγάλο βαθμό από τις παρουσιάσεις και τις συζητήσεις της Ημερίδας, και διαπιστώθηκε ότι απηχούνται ικανοποιητικά στην πρόσφατη πρόταση της ΡΑΕ για το νέο ρυθμιστικό πλαίσιο εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων αποθήκευσης ενέργειας στο ελληνικό σύστημα.

Οργανωτική Επιτροπή της Ημερίδας

- Δημήτρης Παπαντώνης, Καθηγητής, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
- Ιωάννης Αναγνωστόπουλος, Αν. Καθηγητής, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
- Σταύρος Παπαθανασίου, Αν. Καθηγητής, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ
- Δημήτρης Μανωλάκος, Λέκτορας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Δείτε στην αριστερή στήλη την παρουσίαση του Δρα Ι.Στεφανάκου σχετικά με τις δυνατότητες αντλησιοταμίευσης στην Ελλάδα

Lufthansa Flüge

 lufthansa.com

Wir fliegen Sie zu Ihrem Wunschziel Buchen Sie jetzt Ihren Flug online!

Διαφημίσεις Google

Lufthansa Flüge

 lufthansa.com

Wir fliegen Sie zu Ihrem Wunschziel Buchen Sie jetzt Ihren Flug online!

Διαφημίσεις Google

Αφήστε το σχόλιό σας

Physikalische Soiree

Wissenschaft im ORF Österreich 1 Campus Radio

PHS186 – Energiespeicher



Die aktuelle Ausgabe der Physikalischen Soiree beschäftigt sich mit Energiespeichern.

Was kann man mit überschüssiger elektrischer Energie in Österreich tun.

Karl Zach hat ausgerechnet, wie lange die Pumpspeicher noch reichen.

Wir sprechen über den österreichischen Mix an Kraftwerksarten, die Aufteilung von Grund- und Spitzenlast, Entwicklung und Modellrechnung, Energiespeicherung in Pumpkraftwerken, alternative Methoden der Energiespeicherung, Politische Rahmen und die Vernetzung mit dem restlichen Europa.

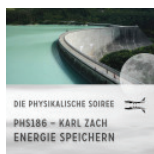
Gesprächspartner:

Dipl.-Ing. Karl Anton Zach
Energy Economics Group, TU Wien

Links: [Pressemitteilung der TU Wien](#) | [Publikation: "Abschätzung des zukünftigen Energiespeicherbedarfs in Österreich zur Integration variabler erneuerbarer Stromerzeugung"](#) | [Podcast Modellansatz: Pumpspeicher Modellierung](#)

Stichworte: EU Projekt Store | Simulation | Erneuerbare Energie | Wasserkraft | Strommix | Erneuerbare Energie | Neue erneuerbare Energien | Windenergie | Photovoltaik | Biomasse | Kraftwerk Mellach | Grundlast | Spitzenlast | Modellierung | Green Scenario | Backup Kraftwerke | Netzfrequenz | Last | Regulator | Netzbetreiber | Industriekunden | Strompreis | Pumpspeicherkraftwerke | Netzfrequenz | Europäischer Netzregelverbund | Negative Strompreise | Gesamtwirtschaft | Demand Side Management | Speicher in Bergwerken | Batterien | Elektromobilität | Mühlbach | Verbrauchsverlauf | Smart Meter | Druckluftspeicher | Adiabate Druckluftspeicher | Power to Gas | Wirkungsgrad | Bürgersolaranlage | Regulatoren | Arbeitsbereich Energie

Foto: Karl Zach



PHS186 – Energiespeicher

Die aktuelle Ausgabe der Physikalischen Soiree beschäftigt sich mit Energiespeichern. Was kann man mit überschüssiger elektrischer Energie in Österreich tun. Karl Zach von der TU Wien hat ausgerechnet, wie lange die Pumpspeicher noch reichen.



00:00:00

00:54:57

00:00	Intro: Karl Zach, TU Wien ↗	2:48
02:48	Arbeitsgebiet Energiespeicher ↗	5:12
08:00	Kraftwerkspark in Österreich	2:35
10:35	Modellierung	1:35
12:10	Was tun mit zuviel Energie	3:50
16:00	Modellierung bei Pumpspeichern ↗	8:38
24:38	Pumpspeicher in Österreich	3:45
28:23	Wie kann man sonst Energie speichern	2:07
30:30	Lokal arbeiten: Müller im Tagesverlauf	3:00
33:30	Druckluftspeicher	4:30
38:00	Power to Gas	3:10
41:10	Photovoltaik	2:40
43:50	Energieregulierung und Leitungen	4:10
48:00	Frauen im Energiebereich, Arbeit am Institut	2:00
50:00	Zukunft	2:14
52:14	Verabschiedung	2:43

MP3 Audio [38 MB]

[Download](#)[Show URL](#)

Duration: 00:54:57 Published by [Lothar Bodingbauer](#) under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Austria](#).

Dieser Eintrag wurde veröffentlicht in und verschlagwortet mit [Österreich](#), [Energie](#), [Energieversorgung](#), [Modellierung](#), [Simulation](#) von [Redaktion](#). [Permanenter Link zum Eintrag](#) [<http://www.physikalischesoiree.at/archives/2869>] .

Κεντρικός & ημικεντρικός κλιματισμός

από τη γερμανική **ApolloTECK** & τη γαλλική **Wesper**

Κινηθείτε κατά του κινδύνου
Δωρεάν εκτίμηση!

σύγχρονη ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

[Company](#) | [Magazine Profile](#) | [Advertisers](#) | [Ways of Cooperation](#) | [Subscription](#)

[αρχική](#) [επικοινωνία](#)

Τεύχος Μαρ.-Απρ. 2014

ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

There are no translations available



Αποθήκευση ενέργειας στο ηλεκτρικό σύστημα της Ελλάδας

Συγγραφείς: Ι.Αναγνωστόπουλος, Δ.Παπαντώνης



JOB FAIR ATHENS 2014



ΕΩΣ ΚΑΙ 70% ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
ΣΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Ξεφυλλίστε το τελευταίο τεύχος

Προηγούμενα Τεύχη

Περιεχόμενα τεύχους

ΕΙΔΗΣΕΙΣ



Ιαν.-Φεβ.
2014

Νοε.-Δεκ.
2013



Οκτώβριος
2013

Αυγ.-Σεπτ.
2013

Δείτε όλα τα τεύχη...

Ξεφυλλίστε το τελευταίο τεύχος

ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

[\[Back \]](#)

ΕΕ: Είναι καιρός η λιανική αγορά ενέργειας να επιφέρει απτά αποτελέσματα στον τελικό καταναλωτή
Θεμελίωση υπεράκτιων αιολικών πάρκων

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΑ
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΖΥΓΙΣΗ

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΜΗΝΑ

Φορητή συσκευή ειδοποίησης για άτομα με ανάγκες αυξημένης φροντίδας

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται μια σύνοψη του ευρωπαϊκού Έργου StoRE (www.store-project.eu), που έχει ως αντικείμενο τη διευκόλυνση υλοποίησης φιλόδοξων στόχων για υψηλή διείσδυση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στο ευρωπαϊκό ηλεκτρικό δίκτυο τις προσεχείς δεκαετίες, αξιοποιώντας το δυναμικό και τις τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας. Στην τεχνική μελέτη γίνεται εκτίμηση των αναγκών σε υποδομές αποθήκευσης ενέργειας, προκειμένου να επιτευχθεί υψηλό ποσοστό διείσδυσης ΑΠΕ στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας τις επόμενες δεκαετίες, έως το 2050. Στη συνέχεια, διερευνάται η αναγκαιότητα κατασκευής νέων μονάδων αποθήκευσης ενέργειας με αντλησιοταμίευση (Αντλητικοί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί – ΑΥΗΣ), καθώς και η σκοπιμότητα και βιωσιμότητά τους από ενεργειακή και οικονομική άποψη. Για τις ανάγκες της μελέτης αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε ειδικό λογισμικό, με το οποίο προσομοιώνονται τα κύρια λειτουργικά χαρακτηριστικά του διασυνδεδεμένου ηλεκτρικού συστήματος της χώρας στη σημερινή του μορφή και στην προβλεπόμενη μελλοντική του ανάπτυξη.

Η ανάγνωση ολόκληρου του Άρθρου στη σελίδα 17 του Τεύχους 256...

Σύνδεση Συνδρομητών

Αναζήτηση

Αναζήτηση

ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΛΗΠΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Παρακαλούνται οι παραλήπτες του περιοδικού μας για οποιαδήποτε αλλαγή στην διεύθυνση αποστολής να μας

Intelligente Energie für Europa

03.03.2014, 09:10 | Wissenschaft | Autor: idw

(0)

Teilen 1

Gefällt mir

 0

Twittern 1

XING 0

Wissenschaftler der Helmut-Schmidt-Universität haben untersucht, wie ein Netz von Energiespeichern aussehen müsste, damit sich die Energiewende in Europa in vollem Umfang verwirklichen lässt. Wegen fehlender Speichermöglichkeiten für nachhaltige Energie ist sie derzeit wirtschaftlich nicht umsetzbar. Dazu wurde der Energiespeicherbedarf für sechs Länder exemplarisch vorausgerechnet, es wurden [Richtlinien](#) für die Konstruktion von Energiespeichern in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt und Empfehlungen für die Verbesserung der regulatorischen Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene erarbeitet.

Bis zum Jahr 2020 soll europaweit 20 Prozent des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien stammen. Damit dieses Ziel überhaupt erreicht werden kann, müssen flächendeckend Energiespeicher gebaut werden, die es noch gar nicht gibt. Erst wenn die Möglichkeit geschaffen wurde, die Energie, die aus Windkraft oder Photovoltaik stammt auch zu speichern, kann die aus erneuerbaren Energiequellen stammende Leistung dem Bedarf angepasst werden und die sichere und nachhaltige Stromversorgung der [Verbraucher](#) sichergestellt werden.

Im Projekt mit der Bezeichnung „stoRE“ wurde untersucht, wie eine Speicher-Infrastruktur geschaffen werden kann, mit der sich die politisch gewollte Integration von erneuerbaren Energien im Elektrizitätsnetz in vollem Umfang verwirklichen lässt. Die Erneuerbare-Energien-Direktive der Europäischen Union (2009/28/EG) schreibt den Mitgliedsstaaten explizit vor, neue Möglichkeiten zur Energiespeicherung zu erschließen. Alle Mitgliedsstaaten sind aufgefordert, nationale Aktionspläne für erneuerbare Energien zu erarbeiten.

Ziel der Projektgruppe von stoRE, die sich aus neun Partnern aus sieben Ländern zusammensetzt, war es, eine Übereinkunft zwischen Energieversorgern, Umweltorganisationen und Gesetzgebern über die Anpassung der europäischen Energie- und Marktstruktur zu erzielen. Dazu wurden konkrete Vorschläge auf europäischer Ebene erarbeitet, die nun in den Gremien der Europäischen [Kommission](#) diskutiert werden.

Die möglichen Auswirkungen der verschiedenen Speichertechnologien auf die Umwelt wurden ebenfalls untersucht. Mit unterschiedlichen Ergebnissen. So würden sich unterirdische Druckluftspeicherwerke besser für ökologisch sensible Regionen eignen, weil sie einen geringeren Platzbedarf als Pumpspeicherwerke haben, ihr Bau erzeugt aber auch höhere [Kosten](#) bei einem niedrigeren Wirkungsgrad. Auch Umweltorganisationen wie beispielsweise Greenpeace, der BUND, der WWF und das Directorate-General for the Environment der Europäischen Kommission wurden einbezogen. Gemeinsam wurde ein Leitfaden für die Planung von Pumpspeicherwerken in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt, der jetzt zur Beratung in den Gremien der EU liegt und als Empfehlung in die europäischen Richtlinien übernommen werden soll.

Am 30. April 2014 endet das Projekt nach dreijähriger Laufzeit. Die veröffentlichten Ergebnisse stehen auf der [Homepage](#) des Projekts (siehe unten) zur Verfügung.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Thomas Weiß, [Fakultät](#) für Elektrotechnik, Tel. 040 6541-2163, E-Mail: thweiss@hsu-hh.de

Weitere Informationen:

- <http://www.store-project.eu>

Quelle: idw

Anzeige

Jetzt einen Anwalt fragen

 justanswer.de/Anwalt

8 Anwälte sind gerade online.

Stellen Sie jetzt Ihre Frage!

Google Ads

[IWR-Start](#) | [News](#) | [Wind](#) | [Solar](#) | [Wasser](#) | [Bio](#) | [Geo](#) | [Terminkalender](#) | [RENIXX World & Aktien](#) | [Energiejobs](#)

[Top 50 Firmen](#) | [Handel](#) | [Investieren,planen](#) | [Suchen & finden](#) | [Politik](#) | [Messetermine](#) | [RSS 2.0](#) | [twitter](#) |

04.03.2014, 08:23 Uhr

 [Meldung drucken](#) |  [Artikel empfehlen](#)

Studie: Druckluft-Speicher besser als Pump-Speicher

Hamburg – Forscher der Hamburger Helmut-Schmidt-Universität haben den Energiespeicherbedarf europäischer Ländern unter die Lupe genommen. Sie wollten herausfinden, wie ein Netz von Energiespeichern aussehen müsste, um die Energiewende in Europa vollständig umsetzen zu können.

Ausgangspunkt ist, dass die Energiewende aus Sicht der Wissenschaftler aufgrund fehlender Speichermöglichkeiten derzeit nicht wirtschaftlich umsetzbar ist. In der Untersuchung wurde nun der Speicherbedarf von sechs Ländern vorausberechnet. Zudem wurden Richtlinien für die Speicher-Konstruktion in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt. Ein Fazit der Studie lautet, dass Druckluft-Speicher gerade in diesen Regionen aus ökologischer Sicht den Pump-Speichern vorzuziehen sind.

Sichere Stromversorgung nur mit Energiespeichern

Eine sichere und nachhaltige Stromversorgung könne nur mit flächendeckenden Energiespeichern erreicht werden. Daher wurde im „stoRE“ genannten Projekt untersucht, wie eine Speicher-Infrastruktur geschaffen werden kann, die die Integration von erneuerbaren Energien ins Elektrizitätsnetz in vollem Umfang ermöglicht. Auf Basis einer EU-Direktive (2009/28/EG) sind die Mitgliedsstaaten aufgefordert, neue Speichermöglichkeiten zu erschließen und nationale Aktionspläne für erneuerbare Energie zu erarbeiten.

EU-Kommission diskutiert Vorschläge

Um eine Übereinkunft zwischen Energieversorgern, Umweltorganisationen und Gesetzgebern über die Anpassung der europäischen Energie- und Marktstruktur zu erzielen, hat das neunköpfige, aus sieben Ländern stammende Team an konkreten Vorschlägen gearbeitet. Diese sollen nun in den Gremien der EU-Kommission diskutiert werden. Auch die möglichen Umweltauswirkungen der verschiedenen Speichertechnologien wurden im Rahmen der Studie aufgezeigt.

Druckluftspeicher besser als Pumpspeicher in sensiblen Regionen

Ein Ergebnis lautet, dass in ökologisch sensiblen Regionen unterirdische Druckluftspeicherwerke besser geeignet seien als Pumpspeicherwerke. Dies liege insbesondere am geringeren Platzbedarf. Allerdings sei auch zu berücksichtigen, dass die Druckluftspeicher einen geringeren Wirkungsgrad und höhere Baukosten hätten. Einbezogen wurden bei der Untersuchung auch Umweltorganisationen wie Greenpeace, BUND, WWF und das Directorate-General for the Environment der EU-Kommission. Zusammen mit diesen Organisationen ist ein Leitfaden für die Planung von Pumpspeicherwerken in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt worden. Der Leitfaden wird noch in den Gremien der EU beraten und soll als Empfehlung in die europäischen Richtlinien übernommen werden.

Weitere Informationen und Nachrichten zum Thema:

[Befürworter von Power to Gas fordern bessere Rahmenbedingungen](#)

[Wie Nanotechnologie Solarzellen und Energiespeicher voranbringen wird](#)

[3. Energiekongress](#)

[Weitere Nachrichten aus der Forschung](#)

© IWR, 2014

Twittern  11

Empfehlen 2 Personen empfehlen das.

Wissenschaftler haben ideale Energiespeicher-Infrastruktur für die Energiewende in Europa untersucht

 0 11 1

Wissenschaftler der Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg haben untersucht, wie ein Netz von Energiespeichern aussehen müsste, damit sich die Energiewende in Europa in vollem Umfang verwirklichen ließe.

Erst wenn der Strom aus Photovoltaik-Anlagen gespeichert wird, kann eine nachhaltige Stromversorgung sichergestellt werden

Wegen fehlender Speichermöglichkeiten sei sie derzeit jedoch wirtschaftlich nicht umsetzbar, berichtet die Uni in einer Pressemitteilung. Dazu wurde der Energiespeicherbedarf für sechs Länder exemplarisch vorausberechnet, Richtlinien für die Konstruktion von Energiespeichern in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt und Empfehlungen für die Verbesserung der regulatorischen

Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene erarbeitet.

Energiespeicher müssen flächendeckend gebaut werden

Im Jahr 2020 sollen europaweit 20 % des Energiebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen flächendeckend Energiespeicher gebaut werden. Erst wenn die Möglichkeit besteht, den Strom aus Photovoltaik- oder Windanlagen zu speichern, könne eine nachhaltige Stromversorgung der Verbraucher sichergestellt werden, so die Forscher.

Im Projekt „stoRE“ untersuchten sie, wie eine Speicher-Infrastruktur aussehen muss, um die politisch gewollte Integration von erneuerbaren Energien im Stromnetz in vollem Umfang zu verwirklichen. Die Erneuerbare-Energien-Direktive der Europäischen Union (2009/28/EG) schreibt den Mitgliedsstaaten ausdrücklich vor, neue Möglichkeiten zur Energiespeicherung zu erschließen. Alle Mitgliedsstaaten sind aufgefordert, nationale Aktionspläne für erneuerbare Energien zu erarbeiten.

Ziel der Projektgruppe von stoRE, die sich aus neun Partnern aus sieben Ländern zusammensetzt, war es, eine Übereinkunft zwischen Energieversorgern, Umweltorganisationen und Gesetzgebern über die Anpassung der europäischen Energie- und Marktstruktur zu erzielen. Dazu wurden konkrete Vorschläge auf europäischer Ebene erarbeitet, die nun in den Gremien der Europäischen Kommission diskutiert werden.

Speichertechnologien wirken sich unterschiedlich auf die Umwelt aus

Die Wissenschaftler untersuchten auch die möglichen Auswirkungen der verschiedenen Speichertechnologien auf die Umwelt: Unterirdische Druckluftspeicherwerke eignen sich demnach besser für ökologisch sensible Regionen, weil sie einen geringeren Platzbedarf als Pumpspeicherwerke haben, ihr Bau erzeuge aber auch höhere Kosten bei einem niedrigeren Wirkungsgrad.

Auch Umweltorganisationen wie Greenpeace, BUND, WWF und das Directorate-General for the Environment der Europäischen Kommission wurden einbezogen. Gemeinsam wurde ein Leitfaden für die Planung von Pumpspeicherwerken in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt, der jetzt zur Beratung in den Gremien der EU liegt und als Empfehlung in die europäischen Richtlinien übernommen werden soll.

Das Projekt endet am 30.04.2014 nach dreijähriger Laufzeit.

04.03.2014 | Quelle: Helmut-Schmidt-Universität | solarserver.de © Heindl Server GmbH

Eine Auswahl der wichtigsten Solar-Nachrichten finden Sie unter
<http://www.solarserver.de/solar-magazin/nachrichten/top-solar-news.html>

Aktuelles >> **Aktuelle News**

:: Intelligente Energie für Europa

+ 05.03.2014 + Wie muss ein Netz von Energiespeichern aussehen, damit sich die Energiewende in Europa in vollem Umfang verwirklichen lässt?

Wissenschaftler der Helmut-Schmidt-Universität haben untersucht, wie ein Netz von Energiespeichern aussehen müsste, damit sich die Energiewende in Europa in vollem Umfang verwirklichen lässt. Wegen fehlender Speichermöglichkeiten für nachhaltige Energie ist sie derzeit wirtschaftlich nicht umsetzbar.

Dazu wurde der Energiespeicherbedarf für sechs Länder exemplarisch vorausgerechnet, es wurden Richtlinien für die Konstruktion von Energiespeichern in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt und Empfehlungen für die Verbesserung der regulatorischen Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene erarbeitet.

Bis zum Jahr 2020 soll europaweit 20 Prozent des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien stammen. Damit dieses Ziel überhaupt erreicht werden kann, müssen flächendeckend Energiespeicher gebaut werden, die es noch gar nicht gibt. Erst wenn die Möglichkeit geschaffen wurde, die Energie, die aus Windkraft oder Photovoltaik stammt auch zu speichern, kann die aus erneuerbaren Energiequellen stammende Leistung dem Bedarf angepasst werden und die sichere und nachhaltige Stromversorgung der Verbraucher sichergestellt werden.

Im Projekt mit der Bezeichnung „stoRE“ wurde untersucht, wie eine Speicher-Infrastruktur geschaffen werden kann, mit der sich die politisch gewollte Integration von erneuerbaren Energien im Elektrizitätsnetz in vollem Umfang verwirklichen lässt. Die Erneuerbare-Energien-Direktive der Europäischen Union (2009/28/EG) schreibt den Mitgliedsstaaten explizit vor, neue Möglichkeiten zur Energiespeicherung zu erschließen. Alle Mitgliedsstaaten sind aufgefordert, nationale Aktionspläne für erneuerbare Energien zu erarbeiten.

Ziel der Projektgruppe von stoRE, die sich aus neun Partnern aus sieben Ländern zusammensetzt, war es, eine Übereinkunft zwischen Energieversorgern, Umweltorganisationen und Gesetzgebern über die Anpassung der europäischen Energie- und Marktstruktur zu erzielen. Dazu wurden konkrete Vorschläge auf europäischer Ebene erarbeitet, die nun in den Gremien der Europäischen Kommission diskutiert werden.

Die möglichen Auswirkungen der verschiedenen Speichertechnologien auf die Umwelt wurden ebenfalls untersucht. Mit unterschiedlichen Ergebnissen. So würden sich unterirdische Druckluftspeicherwerke besser für ökologisch sensible Regionen eignen, weil sie einen geringeren Platzbedarf als Pumpspeicherwerke haben, ihr Bau erzeugt aber auch höhere Kosten bei einem niedrigeren Wirkungsgrad.

Auch Umweltorganisationen wie beispielsweise Greenpeace, der BUND, der WWF und das Directorate-General for the Environment der Europäischen Kommission wurden einbezogen. Gemeinsam wurde ein Leitfaden für die Planung von Pumpspeicherwerken in umwelttechnisch sensiblen Regionen entwickelt, der jetzt zur Beratung in den Gremien der EU liegt und als Empfehlung in die europäischen Richtlinien

übernommen werden soll.

Am 30. April 2014 endet das Projekt nach dreijähriger Laufzeit. Die veröffentlichten Ergebnisse stehen auf der Homepage des Projekts

Quelle:

Helmut-Schmidt-Universität 2014

Bereitstellung von Flexibilität durch großtechnische Elektrizitätsspeicher und Übertragungsnetzausbau in zukünftigen Energiesystemen mit hohem Anteil erneuerbarer Energien

Karl Anton ZACH¹, Hans AUER, Günther KÖRBLER
Energy Economics Group (EEG), Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe,
Technische Universität Wien

Motivation und zentrale Fragestellung

Der signifikant steigende Einsatz erneuerbarer Energien zu Stromerzeugung (RES-E) wie Wind (on- und offshore) und Photovoltaik (PV) verändert die Art und Weise wie Elektrizitätssysteme in der Zukunft betrieben und verwaltet werden müssen. Aufgrund des hohen Anteils variabler RES-E (hauptsächlich Wind) werden zukünftige Elektrizitätssysteme auf mehreren Zeitskalen und in beiden Dimensionen, sowohl in der "Amplitude" als auch der "Frequenz", zusätzlich beansprucht. Daher müssen geeignete Technologien implementiert werden, die die nötige Flexibilität in das zukünftige Elektrizitätssystem bringen. Die beiden aussichtsreichsten Kandidaten in diesem Kontext sind:

- Technologien zur Speicherung großer Energiemengen wie Pumpspeicher (PHES) und / oder Druckluftspeicher (CAES) und
- Erweiterung der Übertragungsnetzkapazitäten um Zugriff zu flexibler Stromerzeugung / Märkten zu bekommen

Die Fähigkeit von großtechnischen Elektrizitätsspeichern (GES) schnell große Mengen an gespeicherter Elektrizität freizusetzen oder die Last zu gewissen Zeitpunkten zu reduzieren (z.B. Bereitstellung von Regelenergie, Lastglättung, etc.) kann viele Probleme abschwächen / lösen die in einem Elektrizitätssystem mit hohem Anteil variabler RES-E auftreten können. Einerseits rufen zusätzliche variable RES-E häufigere Preisfluktuationen in Energiesystem hervor, andererseits verringern sie aber den Preisunterschied zwischen Spitzen- und Grundlast-Perioden. Dieser Preisunterschied ist aber ein essentieller Parameter für die Bestimmung der Ökonomie von Energiespeichern.

Die Bereitstellung von Flexibilität für ein Elektrizitätssystem muss aber nicht notwendigerweise innerhalb eines einzelnen Staates / Marktes erfolgen. Die Erweiterung des Übertragungsnetzes kann Synergien in benachbarte Energiesysteme bringen; neben anderen (z.B. Marktkopplung, Versorgungssicherheit, etc.) kann eine Übertragungsnetzerweiterung signifikant dazu beitragen großtechnische Erzeugungszentren variabler RES-E mit Zentren flexibler Stromerzeugung in einem europäischen Kontext zu verbinden.

Dieses Paper analysiert die Bereitstellung von Flexibilität für zukünftige Elektrizitätssysteme durch GES als auch durch Übertragungsnetzausbau basierend auf einer qualitativen und quantitativen Analyse der zukünftigen Zusammensetzung der Elektrizitätssysteme in europäischen Regionen².

Methodische Vorgangsweise

Zuerst werden zukünftige Ausbaupotentiale von GES in europäischen Ländern erhoben. Diese Analyse basiert auf relevanten existierenden Studien, Modellergebnissen und Daten zum projektierten Ausbau von GES in Europa ([1], [2], [3], [4] und [5]). Im nächsten Schritt werden die identifizierten GES-Potentiale mit der örtlichen Verteilung zukünftiger Erzeugung erneuerbarer Energien auf Landes- bzw. Regionen-Basis in Europa abgeglichen um mögliche direkte Vorteile von GES-Implementierungen zum Ausbalancieren des lokalen Elektrizitätssystems abzuschätzen. Für die zukünftige Erzeugung erneuerbarer Energien werden zwei verschiedene Ausbau-Szenarien (Green & BAU) jeweils bis zum Jahr 2030 und 2050 mit Hilfe der Modellierungssoftware Green-X [6] entwickelt. Um Engpässe im europäischen Übertragungsnetz zwischen einzelnen Ländern zu berücksichtigen, werden die europäischen Länder in neun Region zusammengefasst (die Zuteilung der Länder zu

¹ Gusshausstrasse 25-29/370-3, 1040 Wien, Tel: +43-1-58801-370366, Fax: +43-1-58801-370397, Email: zach@eeg.tuwien.ac.at, Web: www.eeg.tuwien.ac.at

² Dieses Paper wurde im Rahmen des Forschungsprojekts "stoRE" (www.store-project.eu) erstellt, ko-finanziert durch das "Intelligent Energy Europe" Programm der Europäischen Union.

Regionen basiert auf relevanten EC- & ENTSO-E-Dokumenten [7], [8] & [9]). Last- bzw. Restlastkurven für die neun analysierten europäischen Regionen werden mit stündlicher Auflösung für beide Szenarien erzeugt und der mögliche Beitrag von GES wird analysiert. Für die unterschiedlichen ausgewählten Fallstudien wird die Ökonomie von GES unter verschiedenen Bedingungen / Beschränkungen diskutiert.

Danach wird der Beitrag von möglichen zukünftigen Übertragungsnetzerweiterungen für das Zusammenführen von Zentren variabler RES-E und GES und / oder flexibler konventioneller Stromerzeugung (z.B. Gas- oder GuD-Kraftwerke) in verschiedenen europäischen Regionen analysiert. Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass Investitionen ins Übertragungsnetz auch zusätzliche Vorteile (z.B. Marktkopplung, Versorgungssicherheit) mit sich bringen, die ebenfalls berücksichtigt werden.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Aufgrund des altersbedingten Abschaltens von thermischen Kraftwerken werden in vielen Regionen bereits im Jahr 2030 neue Kraftwerkskapazitäten benötigt. Die Kluft zwischen Residuallast und thermischer Erzeugung kann entweder mit neuen PHES (sofern zusätzliche Potentiale in der Region vorhanden sind) oder mit thermischen Kraftwerken gefüllt werden. Welche Technologie schließlich benutzt wird hängt von den ökonomischen Parametern des Kraftwerkstyps ab (d.h. Stromerzeugungskosten abhängig von den Primärenergiekosten, CO₂ Preisen, etc.). Die wirtschaftlichste thermische Kraftwerkstechnologie ist auch die Benchmark für neue PHES Kraftwerke in der Region.

Nur die Region „Iberische Halbinsel“ (Spanien & Portugal) hat genügend flexible Kraftwerkskapazitäten (Gas- und PHES-Kraftwerke) im System zur Verfügung um auch längerfristig die Residuallast decken zu können (v.a. wegen großen Investitionen in Gas-befeuerte thermische Kraftwerke innerhalb der letzten 10 Jahre). Des Weiteren übersteigt in der Region die RES-E Einspeisung den Verbrauch um mehr als die halbe Zeit im Jahr 2050 im Green-Szenario. Dieser RES-E Überschuss kann für GES und / oder Exporte zu benachbarten Regionen benutzt werden.

Auch die „Nordische Region“ (Norwegen, Schweden & Finnland) könnte aufgrund der großen Mengen an flexiblen Wasserkraftwerken signifikant zum Ausgleich benachbarter Regionen beitragen falls die Übertragungsnetze signifikant erweitert werden.

Im Allgemeinen kann festgestellt werden, dass existierende und neue PHES (und zusätzliche flexible thermische Kraftwerke) in fast allen Regionen dringend benötigt werden um die zukünftige Stromerzeugungs-Kluft zu schließen. Im Gegensatz zu fossil-befeuerten thermischen Kraftwerken können PHES Flexibilität ohne zusätzliche CO₂ Emissionen bereitstellen und dabei helfen die zukünftige RES-E voll nutzbar zu machen.

Beide Technologieoptionen, zusätzliche GES als auch Übertragungsnetzausbau, werden benötigt um das zukünftige Europäische Elektrizitätssystem mit hohem Anteil von RES-E perfekt betreiben zu können. Allerdings leiden beide Technologieoptionen unter demselben Problem einer geringen sozialen Akzeptanz, die es zu überwinden gilt.

Literatur

- [1] Beurskens et al: “Renewable Energy Projections as Published in the National Renewable Energy Action Plans of the European Member States”, ECN-E-10-069, 2011
- [2] ENTSO-E: “System Adequacy Forecast 2010 – 2025”, report and scenarios, 2010
- [3] EURELECTRIC: “Hydro in Europe: Powering Renewables”, full report, 2011
- [4] Joint Research Centre (JRC): “Pumped-hydro energy storage: potential for transformation from single dams”, JRC Scientific and Technical Report, ISBN 978-92-79-23182-7, 2012
- [5] PLATTS: “Electric Power Plant Database – Europe“, www.platts.com, 2010
- [6] Huber et al: “Action plan for a dynamic RES-E policy”, Report of the European research project Green-X – funded by the EC-DG Research, Vienna University of Technology, 2004
- [7] European Commission (EC): “Energy infrastructure priorities for 2020 and beyond - A Blueprint for an integrated European energy network”, Communication from the Commission - COM(2010) 677/4, 2010
- [8] European Commission (EC): “Priority Interconnection Plan”, Communication from the Commission - COM(2006) 846 final/2, 2007
- [9] ENTSO-E: “Pilot Ten-Year Network Development Plan (TYNDP)”, Executive Summary 2010, 2010

An empirical approach to calculate short and long term energy storage needs of an electricity system

Thomas Weiss
Helmut Schmidt University
Thomas.weiss@hsu-hh.de

Arno Lücken
Helmut Schmidt University
Arno.luecken@hsu-hh.de

Detlef Schulz
Helmut Schmidt University
Detlef.schulz@hsu-hh.de

Abstract— The share of renewable energies on the net electricity consumption is rising rapidly all over the world and governmental goals of a full renewable electricity supply by 2050 are getting more and more common. Especially intermittent, non-controllable energy sources like wind and sun will play a significant role to reach these targets. The fluctuating nature of these two energy carriers will pose some mature problems to energy supply systems. Solving these problems will be one of the mayor challenges in the next decades. With an installed amount of non-controllable power that exceeds the yearly peak load, situations will occur with a surplus of energy that can be rejected, exported or stored. This paper deals with an empirical approach to estimate the future energy storage needs from an electricity system point of view. The energy storage needs will further be divided into short and long term energy storage.

Index Terms—Energy system simulation, energy storage, renewable energies

I. INTRODUCTION

Since the promotion of renewable energies (RE) on a European level started in the year 2000, the share of renewable sources on the electricity but also energy production for other sectors like heat and transport is increasing rapidly. This is mainly due to the strong and fast development of wind and solar power. In the year 2020 the installed amount of renewable energies will exceed the yearly peak load in many European countries. This will consequently lead to situations where the renewable generation units produce more energy than needed in the particular country. This surplus of energy can either be stored to provide it again at times with a shortage of energy, exported to neighbouring countries or rejected by down regulating the production units. Rejecting the energy should be avoided because the electricity production costs of RE are almost zero as the primary energy carrier is free. Exporting the energy will not always be possible as there is a high time correlation of wind and solar production in neighbouring countries [1], [2]. The last option is to store the energy. In energy supply systems with a high share of fluctuating renewable energies, energy storage will also be needed to shift the energy between times of surpluses and times of shortages. Furthermore energy storage can bring a lot of benefits to whole electricity system by improving the system stability and by providing ancillary services, which are up to date mainly provided by fossil fired power plants [3].

The fact that energy storage will be needed in future energy supply systems is well accepted among experts and in the literature [4]-[6]. The power and capacity that will be needed

differs widely in different studies as well as the question of which technology to use. Apart of mature and well-established technologies like batteries and pumped hydro energy storage (PHES) new and innovative ideas are pushing into the market, for example see [7]-[11].

For the further investigation energy storage systems (ESS) will be classified into two general categories, short and long term energy storage systems. To which category a particular facility belongs depends on its maximum full load hours and the operational strategy. Short term energy storage (SES) is here an energy storage facility with storage cycles on a daily basis and thus full load hours of maximum 24 hours. Known technologies for this category are conventional energy storage systems like PHES and Compressed Air Energy Storage (CAES). Long term energy storage (LES) is defined as an ESS that can store energy for multiple days up to weeks. The only mature technology in this category is the seasonal hydro energy storage e.g. in the European Alps. New technologies that are already in the pre-commercial development are Power2hydrogen or Power2gas where the surplus of energy is used to produce hydrogen and methane respectively. The produced gas can then either be used to reproduce electricity or for other sectors like transport or heating.

This paper will discuss an empirical approach to calculate short and long term energy storage needs in electricity supply systems with a high share of renewable energies. The focus is on the overall need in the two categories and not on a certain storage technology. The methodology will be explained on the example of Germany. Calculations for different scenarios in selected European countries can be found in [12].

II. METHODOLOGY

The computation methodology follows three steps that will be discussed in the following. First the residual load (RL) for the scenario under investigation is calculated. Therefore, hourly load and production data of different years per primary energy carrier are used with their corresponding weather data. The second step is the calculation of the overall storage needs. For this purpose an algorithm was developed to estimate the energy storage needs just from a system point of view. The aim of the energy storage facilities in this approach is to integrate the maximum renewable energies possible without any focus on the electricity spot market price. As a last step the overall energy storage needs are separated into short and

long term storage needs. Afterwards the different settings regarding technical limits and constraints and other framework conditions are discussed and explained.

A. Calculation of the residual load

The residual load is defined as the load demand minus the production from non-controllable RE units and thus the load that has to be covered by the resulting power plant mix and import/export. When the residual load is negative, the energy production from these non-controllable sources exceeds the load demand. Thus there is a surplus of energy in the system. As mentioned before Germany will be used as the example to explain the methodology of the computation algorithm. For the calculation of the residual load in Germany only non-controllable RE sources are taken into account. That includes the intermittent sources wind energy, photovoltaic and solar thermal energy. The non-controllable part of hydropower is taken into account as well. This includes small run-off the river power plants as well as the must-run production of seasonal storage plants like there are many in the Alps for example. Biomass and most of hydropower is regarded as controllable and thus is not part of the calculation. An overview of the installed amount of different technologies in Germany for different scenarios with a share of 80 % RE on the net electricity generation is given in table 1.

The load is calculated by the load demand within the regulation area of investigation, for Germany within the regulation area of the German TSOs TenneT, Amprion, TransnetBW and 50 Hertz. Hydropower production was obtained by published data from EEX. For wind and PV production, models were developed in the simulation software Matlab/Simulink. The weather data (global irradiation, wind speeds, temperature) were provided by the German

TABLE I
SCENARIOS FOR A RE SHARE OF 80% ON NET ELECTRICITY CONSUMPTION,
EXAMPLE GERMANY [5], [13]

	80% scenarios (in GW)		
	A	B	C
Thermal power plants			
Nuclear		0.0	
Lignite		0.0	
Coal		3.8	
Gas		15.2	
CHP plants			
Fossil		23.3	
Biomass		10.6	
Renewable Energies			
Wind	86	93	76
Of which offshore	26	30	21
PV	70	45	100
Hydropower		5.7	
Other RE		4.2	
Yearly peak load		80.1	

weather service (DWD), the Internet platform S@tel-light and the database Meteonorm®. The models were validated with 15 minutes measured values from PV and Wind power production in Germany. Fig. 1 is showing the results of the residual load calculation for scenario A, see table 1. As can be seen, the residual load turns often negative and surpluses of up to 50 GW appear. Without any storage or export, more than 21 TWh of renewable energy would have to be rejected.

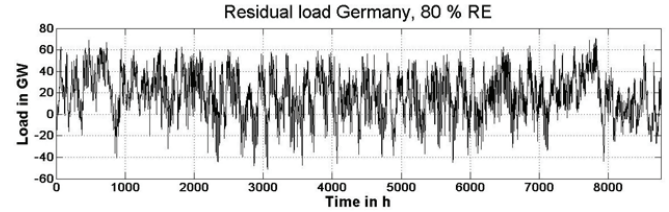


Fig. 1. Residual load in Germany with an 80 % of RE on the net electricity consumption (Scenario 80% A in table 1)

B. Calculation of total energy storage needs

For the calculation of the energy storage needs an algorithm was developed to operate the storage system in a way to maximize the energy from renewable sources that can be integrated in the grid. The aim is to cut the peaks of the residual load to an optimum, achievable with available storage technologies. In general, the algorithm follows a peak shaving – valley filling strategy like pictured in Fig. 2. For the simulation, first a N-hour average value (A) for each point of investigation of the residual load is determined. The number (N) of hours taken into account depends on the smoothening of the residual load that is aimed for. For this purpose all values until N/2 hours before and after the given point are taken into account. The aim of the algorithm is now to approach the residual load to the N-hour average as much as possible with the provided energy storage facilities. If A is smaller than the residual load, the load has to be raised, if A is higher than the residual load, the load has to be lowered. When the residual load is negative, A is set to zero, so no negative values of A can appear. This can also be implemented for RE penetration limits¹. If A would be below the penetration limit (flexible or static), A is set to the penetration limit.

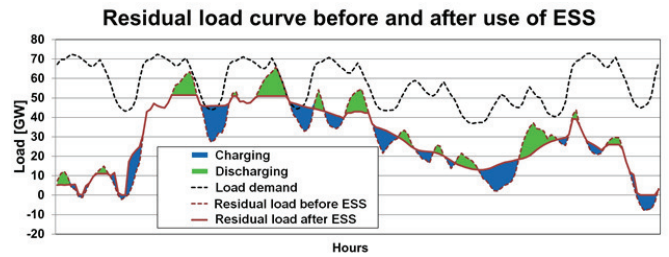


Fig. 2: Basic principle of the operation of an energy storage system [store Germany]

¹ A System Non-Synchronous-Penetration (SNSP) limit is the maximum amount of production units that are not directly connected to the grid (rotating with grid frequency) but through e.g. a converter. This limit can be static (value in GW) or flexible (value in % of load demand).

Like this it is granted that – with enough storage capacity – the energy from renewable sources could be integrated in total and the resulting load can be handled by the left over thermal power plants and controllable RE. To maximize the accuracy of the simulation, the area between the measured values is interpolated with the factor 100. Furthermore for each charging and discharging cycle the maximum needed energy is determined by a simple integration between the particular intersections of the residual load and A. During a charging cycle the capacity of the particular ESS is calculated. After that a lower boundary for the interval is declared which is the minimum value of the residual load of this cycle, see Fig. 3. The actual storage capacity is divided by the time of the interval. That leads to the power the ESS could provide during the whole interval. When subtracting this amount of power from the lower boundary, the upper boundary is obtained. When the upper boundary is lower than the residual load, the boundary is set to the residual load for this interval. When it's lower, the maximum power of the ESS is important. If the difference between upper and lower boundary is higher than the rated power of the energy storage technology the boundaries have to be adapted, see Fig. 4.

That was the first cycle of the first storage technology for this interval. Now the storage capacity of the technology under investigation is reduced by the before stored energy. With this new storage capacity the cycle starts over again. This is just for the energy purpose; the already used power is hereby already taken into account. These loops finish either when the left-over storage capacity is less than 0.01 MWh or when the EES already provided/stored all the requested or storable energy. The still storable energy can be found when looking at difference of the storage capacity after each cycle. When the capacity does not change either the surplus of energy is fully stored or the ESS cannot store any more energy due to power limitations. After this iteration, the algorithm starts with the next technology that has a lower priority. Overall 6 different technologies can be investigated. The clear prioritization is made because of the investigation from an energy system point of view. Thus, the technology with the highest efficiency is used first and then the rest. The algorithm works in a similar way for the discharging cycles. When using a market model, the prioritization is turned off and the operation planning depends only on the lowest marginal costs.

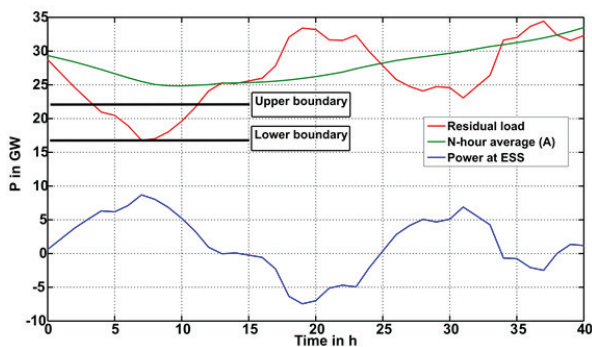


Fig. 3: Defining the boundaries in which the energy storage system could work, $N=24$ for this plot

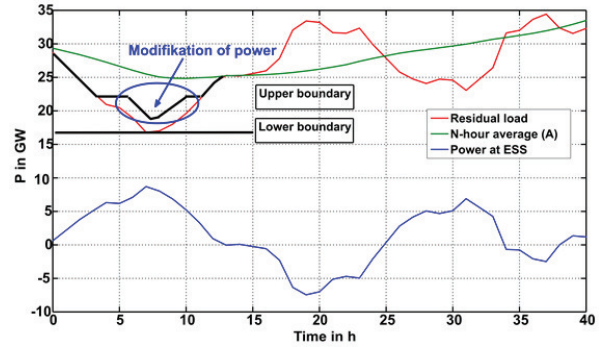


Fig. 4: Adapting the boundaries with respect to the rated power of the ESS, $N=24$ for this plot

When setting the maximum integration of RE as the target of the ESS operation (no market based simulation), a further optimization algorithm was implemented. The optimization process starts when the residual load is below the penetration limit or below zero. In times the RL is positive the ESS operates, like described before, in a simple peak shaving – valley filling strategy. When the residual load is below the above-mentioned limits, the left over power plant mix cannot handle it any more and the energy would have to be rejected. For that reason, it is important to optimize the operation planning to integrate the maximum of these surpluses. If it can be expected that there will be a high surplus of renewable energies on the electricity system, the energy storage system (ESS) plans its operation in a way to be able to fully integrate this surplus. If the surplus of renewable energy is expected to exceed the capacity of the ESS, it tries to plan the operation in a way to empty the reservoirs completely before to integrate as much renewable energy as possible.

For an estimation of the storage needs of an electricity supply system, the existing ESS system has to be implemented first. To determine the additional storage needs a further ESS is introduced with unlimited power and unlimited storage capacity. Due to the unlimited nature of the ESS all energy from renewable sources will be integrated. The used power and the used capacity of the unlimited storage technology is the indicator of how much energy storage would be needed to fully integrate all renewables and based on this results a realistic amount of new installations can be estimated.

The energy storage needs can be calculated with an operation planning based on forecasts or on real feed-in/weather data. Due to forecast uncertainties the storage needs are slightly higher when using weather forecasts. For the simulations carried out within this paper the calculations are based on real feed-in data. Figures 5 to 8 are showing the results of the simulation for Germany and a share of renewable energies of 80 % on the net electricity consumption. There are 86 GW of wind turbines installed (of which 26 are offshore) and 70 GW of photovoltaic, see scenario A in table 1. Figures 5 and 6 are showing the operation of the expected PHEs system (8 GW, 60 GWh) with a zoom on hours 6000 to 6200. Positive values in the power plots indicate charging mode, negative values indicate

discharging mode respectively. The PHEs system is charged and discharged very often during the whole year. The capacity factor reaches 49.59 %, which ensures the possibility of an economical operation. Figures 7 and 8 are showing the operation of ESS 2. The charging level of ESS 2 reaches 1,308 GWh around hour 3000. This is more than 30 times the size of the actual German PHEs system (~40 GWh). This surplus is due to a long period of sunny days and additional constant feed in from wind. This effect can also be observed in the residual load curve in Fig. 1. Around hour 3000 the highest negative peaks of the residual load appear and thus produce this high surplus of energy that cannot be discharged right away because there residual load does not turn positive often enough. The same effect can be observed when looking at the used power. Some few hundred hours before hour 3000, the storage system is almost continuously in charging mode. The last peak that appears at the end of the year is mainly due to strong wind energy penetration. This strong wind energy penetration is constant almost from hour 8000 to the end of the year which can also be observed in the low residual load and the needed charging power. As can be seen in the Fig. 8 the curve of the charging level is likely the one of seasonal storage plants. The ESS is charged and discharged only a few times a year. Due to the unlimited nature of ESS 2 the needed power is very high, 38.8 GW in charging mode and 25.2 GW in discharging mode and this results in an overall low capacity factor of 11.82 %. All outcomes of the scenarios shown in table 1 are summarized in table 2.

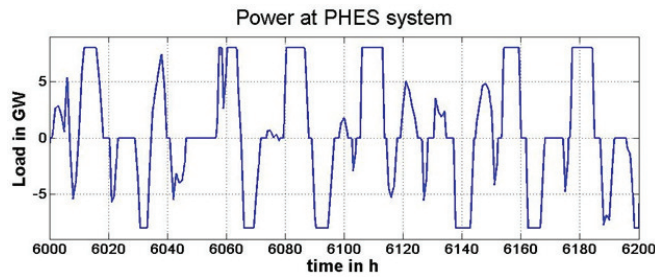


Fig. 5: Power at the existing PHEs system in Germany (max. 8 GW) with an 80% share of renewable energies and installed RE like in table 1, scenario A, zoom on hours 6000 to 6200

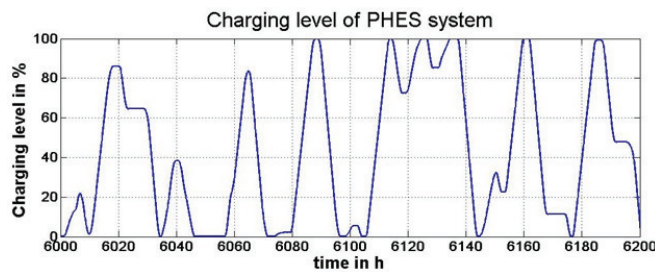


Fig. 6: Charging level of existing PHEs system (100 % equals 60 GWh) with an 80% share of renewable energies with installed RE like in table 1, scenario A, zoom on hours 6000 to 6200

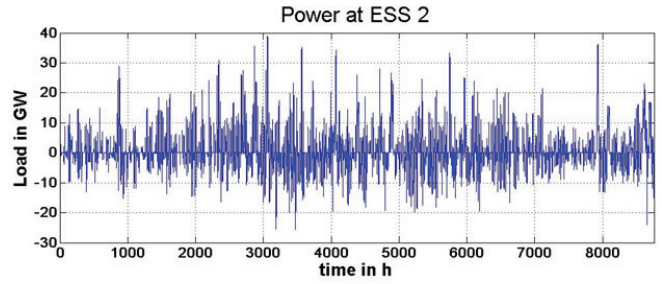


Fig. 7: Power at ESS 2 with an 80% share of renewable energies with installed RE like in table 1

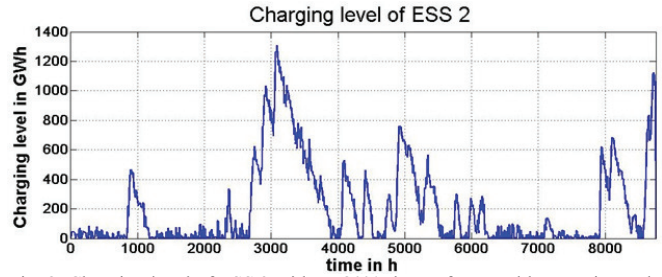


Fig. 8: Charging level of ESS 2 with an 80% share of renewable energies and installed RE like in table 1

TABLE 2
OVERVIEW OF OUTCOMES OF THE TOTAL ENERGY STORAGE NEEDS CALCULATIONS FOR SCENARIOS A TO C FROM TABLE 1

Scenario	Needed power (ESS 2) in GW		Needed capacity (ESS 2) in GWh
	Charging	Discharging	
A	38.79	25.17	1,308
B	31.85	25.74	1,534
C	55.16	29.04	950

Capacity factor						
	ESS 1			ESS 2		
	Charge	Disch.	Total	Charge	Disch.	Total
A	27.17%	22.42%	49.59%	5.43%	6.39%	11.82%
B	24.99%	20.32%	45.31%	4.97%	4.48%	9.45%
C	30.03%	24.59%	54.62%	5.36%	8.07%	13.43%

C. Setting technical limits and constraints for the different energy storage technologies

The calculations in the previous chapter were made without any technical limits or constraints, just to estimate the total future energy storage needs. This was done because the focus on a specific technology was avoided. For the separation of the total energy storage needs into short and long term, the technical limits and constraints of the available technologies in the two categories in the specific country have to be taken into account to enable realistic results. To adapt the simulation to realistic framework conditions, different settings can be made.

- Power and capacity limitations
Is needed e.g. to set the power and capacity of the possible or expected energy storage system
- Setting minimum capacity factor
As a rule of thumb a capacity factor of minimum 25 % is needed to guarantee an economical operation of the storage facility. The capacity factor can be set according to the calculations for each country.
- Cycle efficiencies
The cycle efficiencies of short and long term energy storage technologies can differ widely. PHEs systems e.g. have a cycle efficiency of up to 85 % whereas Power2Hydrogen has only around 30 % [14]

D. Separation of long and short term storage needs

For the separation of long and short term storage needs, the charging level curve is transformed with a Fourier transformation. Like this it is possible to separate some selected frequencies from the curve. With this separation different storage technologies can be extracted. For this paper the benchmark for the separation is a period time (T) of 48 hours. Like this the storage needs are separated into short and long term energy storage needs. For real time simulations a further separation for ultra short time energy storage like flywheels, super capacitors etc. can be made. For this paper the production and load curves taken as a base are hourly values. Thus the separation is only between short and long term energy storage. Ultra short term energy storage cannot be calculated with this resolution. Figures 9 and 10 are showing the outcome of the separation for a short term ESS with a capacity of 100 GWh and an installed power of 12 GW. The cycle efficiency was set to 85 %. For long term energy storage the cycle efficiency was set to 40 %, but neither capacity nor power limitation has been set.

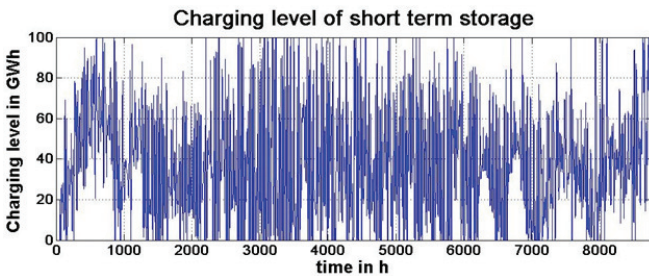


Fig. 9: Charging level of short term energy storage system with a capacity of 100 GWh, an installed power of 12 GW and a cycle efficiency of 85 %

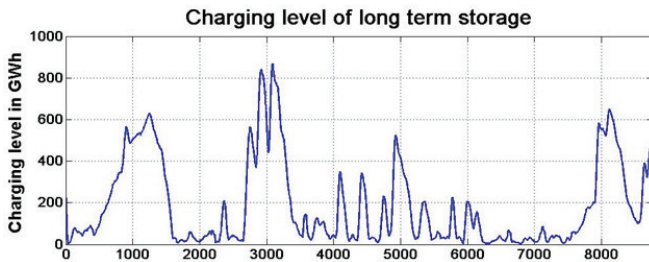


Fig. 10: Charging level of long term energy storage system

As can be seen the short term energy storage system is used to a high extend and is charged and discharged very often. As a result the capacity factor is high with 36.5 %. Due to missing power limitations the maximum used power for long term storage is pretty high (10 GW in charging mode, 7.5 GW in discharging mode). This results in the end in an overall low capacity factor for the LES system of 17.22 %. The rejected energy due to the limitations of the short term energy storage system is 6.3 TWh and it will increase when introducing a minimum capacity factor of 25 % for the LES system.

E. Integrating the heating and transport sector

The heating as well as the transport sector is seen as a one directional energy storage system. This means that electricity can be stored but not provided anymore afterwards because the energy is used otherwise. The simulation ensures in both sectors that storage capacity is never empty because the heat or fuel demand has to be covered at all time. As an example for the integration of the heating sector the electricity and heating system of Denmark will be used.

Denmark has a lot of district heating power plants where there are already electric boilers installed. With these electric boilers and the thermal storage capacity of the district heating plants wind energy can be balanced out to certain extend. For the future development also heat pumps will have to be integrated in the simulation. The installed amount of heat pumps and electric boilers are shown in table 3, where DH stands for District Heating. For Western Denmark a heat storage capacity of 610.000 m³ was calculated. With a temperature difference of 50 °C between inlet and outlet and an utilization of 90 % the storable energy is 31.8 MWh_{th}. It is assumed that only 80 % of the storage can be used which leads to a usable capacity of 25.4 MWh_{th}. A more detailed explanation of the calculation of the heat storage capacity and the assumptions made can be found in [2]. Furthermore, there are two assumptions made for the simulation:

- During positive residual load the heat demand is covered by the CHP, bio fueled and centralized power plants. The heat storage is used accordingly to the operation planning of the particular power plant. The planning of the operation should be in a way that the storage capacity is fully available when a surplus of renewable energy is expected.
- During periods with surplus of renewable energy the heat storage capacity is fully available

TABLE 3
DEVELOPMENT OF INSTALLED ELECTRIC BOILERS AND HEAT PUMPS IN WESTERN DENMARK UP TO THE YEAR 2035

Western Denmark		2012	2020	2035
Heat pumps (DH)	MW _{el}	0	44	82
Heat pumps (indiv.)	MW _{el}	40	222	631
Elec. Boilers (DH)	MW _{el}	207	244	244
Total	MW_{el}	247	510	957

Figure 11 is showing the results of the simulation with a zoom on hours 4000 to 4800. During times of negative RL the electric boilers and heat pumps are consuming electricity to produce heat and therefore are lowering the surplus of renewable energy.

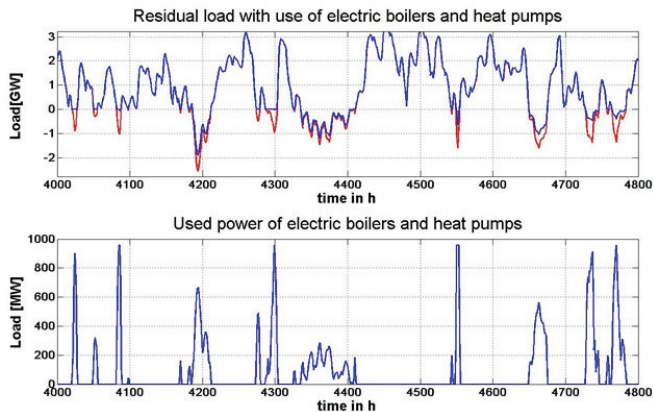


Fig. 11: Above: Residual load before (red) and after (blue) the use of electric boilers and heat pumps for the integration of surplus energy in Denmark, 2035. Below: Power consumption of electric boilers and heat pumps. 1 GW installed power and 25 GWh of heat storage capacity

Finally these outcomes will be integrated in the energy storage needs calculation. Due to the integration of the heating sector the total energy storage needs, especially short term can be lowered.

The integration of the transport sector is working in the same way. Instead of heat consumption, the fuel consumption is needed for the simulation.

III. CONCLUSION

In this paper a simple and effective approach to calculate the energy storage needs of an electricity supply system has been shown and analyzed. It has been demonstrated that with the used algorithm a good estimation about future storage needs, short as well as long term, can be given. Furthermore the transportation sector (e.g. hydrogen or methane production for vehicles) and the heating sector can be taken into account and thus a good overview of the future needs in an electricity system can be given taken also into account the development potential in different areas.

IV. OUTLOOK

The calculations have been made for selected European countries [12] and will be expanded on a European level soon, together with an optimization tool to minimize the future energy storage needs. This will be done by optimizing the support and thus the development of RE technologies. Furthermore transmission capacities between the different countries under investigation will be introduced to enable the determination of the influence energy export can have on the energy storage needs.

ACKNOWLEDGEMENT

The results presented in this paper were mainly produced within the work on the EU founded project stoRE (www.store-project.eu), Contract-Nr. IEE/10/222. The authors gratefully acknowledge the contribution of all the partners in the project and especially the colleagues from the National Technical University of Athens who help improve the algorithms by double checking the results and by discussing about possible improvements.

REFERENCES

- [1] A. M. Foley, P. Leahy, E. J. Mckeogh, "Wind Energy Integration and the Ireland-Wales Interconnector." "Proceedings IEEE-PES/IAS Conference on Sustainable Alternative Energy, 2009
- [2] P. Sorkaes, H. Maeng, T. Weiss, A. N. Andersen, „Overview of current status and future development scenarios of the electricity system in Denmark – allowing integration of large quantities of wind power“, Deliverable 5.1 of stoRE project, available at www.store-project.eu
- [3] Zach et al., "Role of bulk energy storage in future electricity systems with high shares of RES-E generation", store deliverable D2.2, July 2012, available on www.store-project.eu
- [4] Zach et al., "Contribution of Bulk Energy Storage in Future Electricity Systems Facilitating Renewable Energy Expansion", store deliverable D2.3, July 2012, available on www.store-project.eu
- [5] VDE Studie, "Energiespeicher für die Energiewende. Speicherungsbedarf und Auswirkungen auf das Übertragungsnetz für Szenarien bis 2050." Studie der Energietechnischen Gesellschaft im VDE (ETG), German, Frankfurt am Main, 2012
- [6] J. Nitsch, N. Gerhardt, B. Wenzel et al., „Long term scenarios for the development of renewable energies in Germany, taking into account the development in Europe and worldwide“, final report (BMU – FKZ 03MAP146), in German, March 2012
- [7] Worldwatch Institute, "Unconventional "Hydraulic Hydro Storage" System Offers Energy Storage for the Grid on a Grand Scale", report 2011-04-27
- [8] European Energy Research Alliance, research presentations on energy storage, available on www.eera-set.eu
- [9] T. Weiss, D. Schulz, "Innovative Approaches to Energy Storage and Peak Load Shaving", presented at 6th International Energy Ege Symposium & Exhibiton, Izmir, Turkey, 2012
- [10] M. Sterner, M. Specht, B. Stürmer, „Power-to-Gas – Solution for the Renewable Energy Integration and Energy Storage Challenge“, Int. Journal, peer-reviewed
- [11] D. Schulz, M. Jordan, Pump storage hydro power plants in open cast mining structures as a 301 future storage option, 5th IEESE, June 27-30, 2010, Pamukkale University, Denizli, Turkey
- [12] T. Weiss, D. Schulz, "Development of fluctuating renewable energy sources and its influence on the future energy storage needs of selected European countries", IYCE 2013, Siofok, Hungary
- [13] T. Weiss, "Germany – Overview of the current status and the future development scenarios of the electricity system and an estimation of future energy storage needs", Deliverable D5.1 of stoRE project, will be available at www.store-project.eu
- [14] K. Heuck, K.-D. Dettmann, D. Schulz, „Electrical Energy Supply“ (original title in German), 8th ed., Wiesbaden, Germany: Vieweg, 2010